UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

ANTONIO CESAR COSTA DUARTE

ANÁLISE DO PROCESSO DE INOVAÇÃO EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA: ESTUDO NO PÓLO TECNOLÓGICO DE FLORIANÓPOLIS

Florianópolis

2013

ANTONIO CÉSAR COSTA DUARTE

ANÁLISE DO PROCESSO DE INOVAÇÃO EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA: ESTUDO NO PÓLO TECNOLÓGICO DE FLORIANÓPOLIS

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Administração, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Aléssio Bessa Sarquis, Dr.

Florianópolis

2013

ANTONIO CÉSAR COSTA DUARTE

ANÁLISE DO PROCESSO DE INOVAÇÃO EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA: ESTUDO NO PÓLO TECNOLÓGICO DE FLORIANÓPOLIS

Esta Dissertação foi julgada adequada à obtenção do Título de Mestre em Administração e aprovada em sua forma final pelo Curso de Mestrado em Administração, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Florianópolis/SC, _____ de _____ de _____.

_____

Prof. e Orientador Aléssio Bessa Sarquis, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

_____

Prof. Edson Roberto Scharf, Dr.
Fundação Universidade Regional de Blumenau – FURB

_____

Prof. Taisa Dias, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

Dedico este trabalho ao mestre da minha vida, meu Pai, meu herói!

“Não sei porque você se foi // Quantas saudades eu senti // E de tristezas vou viver // E aquele adeus não pude dar...” *Edson Trindade*

AGRADECIMENTOS

Ao término de mais esta etapa da minha vida, é indispensável agradecer aqueles que colaboraram para a realização deste trabalho, e sem os quais esta etapa não seria ultrapassada.

Aos meus pais, Carlos Alberto Machado Duarte (*In Memoriam*) e Eliane Costa Duarte pelo amor e dedicação, não deixando faltar nada para a minha formação.

Aos meus irmãos, Alberto Edson Costa Duarte e Marcos Roberto Costa Duarte pelo companheirismo e amizade.

A Ellen Gomes da Silva pelo carinho e companheirismo nas noites em claro e em tantos outros momentos e por compreender minha falta de humor, nervosismo. Por ter paciência e me incentivar em todos os momentos que mais precisei para que este estudo se tornasse realidade.

Aos meus familiares e amigos por entenderem as minhas ausências e sempre me apoiarem.

Ao Professor Aléssio Bessa Sarquis pela amizade e pelas palavras de motivação na orientação e condução deste trabalho e por acreditar no meu potencial.

Aos Professores Edson Roberto Scharf, Taisa Dias e Ademar Dutra por participares com examinadores deste trabalho e pelas suas contribuições.

Ao Conselho Regional de Contabilidade de Santa Catarina nas pessoas dos Srs. Adilson Cordeiro, Adilson Pagani Ramos, Cláudio da Silva Petronilho e Odir da Silva Amado pela ajuda e compreensão para finalizar este trabalho.

Aos Professores e a todos os colegas do Mestrado em Administração da UNISUL pelo convívio e pelas contribuições para a minha formação dentro e fora de sala.

E a todos que contribuíram de forma indireta na elaboração deste trabalho e na minha formação, o meu muito obrigado!

RESUMO

A inovação é estratégia fundamental no empreendedorismo inovador, mas requer um processo estruturado, gerenciado e avaliado de maneira adequada. O estudo buscou analisar as características do processo de inovação nas empresas de base tecnológica, incubadas e graduadas, localizadas no Polo Tecnológico de Florianópolis. A coleta de dados foi realizada em duas etapas. A primeira envolveu pesquisa exploratória, com entrevista pessoal em profundidade (semiestruturada) com 03 elementos selecionados por julgamento e conveniência. A segunda etapa envolveu pesquisa descritiva, não conclusiva, na forma de levantamento de campo (*survey*), com aplicação de questionário estruturado, pré-testado, em 33 empresas de base tecnológica que aceitaram participar do estudo. Os resultados obtidos apontam que a inovação está intensamente associada à estratégia de negócio das organizações e que os tipos de estratégia de inovação mais utilizados são ofensivas e defensivas. Quanto à avaliação do desempenho das inovações, os resultados indicaram que a maioria das empresas pesquisadas faz avaliação das inovações após o processo de desenvolvimento, mas poucas utilizam indicadores de desempenho previamente estabelecidos.

Palavras-Chave: Empreendedorismo Inovador. Processo de Inovação. Avaliação do Desempenho da Inovação. Empresas de Base Tecnológica.

ABSTRACT

Innovation is a key strategy in innovative entrepreneurship, but requires a structured, managed and evaluated appropriately. The study investigates the characteristics of the innovation process in technology-based companies, incubated and graduated, located in the Polo Tecnológico de Florianópolis. Data collection was performed in two stages. The first involved exploratory research, with in-depth personal interview (semi-structured) with 03 elements selected by judgment and convenience. The second stage involved descriptive research, not conclusive, in the form of field survey (survey), with a structured questionnaire was pre-tested in 33 technology-based companies that agreed to participate. The results indicate that innovation is strongly associated with the business strategy of organizations and the types of innovation strategy most commonly used are offensive and defensive. As for the performance evaluation of innovations, the results indicated that the majority of companies surveyed do evaluation of innovations after the development process, but few companies using performance indicators previously established.

Keywords: Innovative Entrepreneurship. Innovation Process. Performance Evaluation of Innovation. Technology-based Companies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fatores que influenciam no processo de formação do empreendedor 26
Figura 2 – Processo de empreendedorismo e seus componentes 27
Figura 3 – Principais marcos do empreendedorismo no Brasil a partir de 1980.....29
Figura 4 – Entendimento sobre processo organizacional e suas divisões 33
Figura 5 – Tipos de Inovação 43
Figura 6 – Funil da inovação no modelo *closed innovation*.....45
Figura 7 – Funil da inovação no modelo *open innovation* 47
Figura 8 – Modelo *Stage-Gate* de estruturação processo de inovação.....48
Figura 9 – Processo de desenvolvimento de inovações de Fiates (1997).....49
Figura 10 – Processo de inovação segundo modelo cadeia de inovação.....50
Figura 11 – Ferramenta Curva-S da inovação tecnológica.....52
Figura 12 – Ferramenta octógono da inovação 53
Figura 13 – Ferramenta Radar da inovação.....54
Figura 14 – Framework do estudo e hipóteses de pesquisa.....70
Figura 15 – Delineamento da pesquisa.....72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de empreendedorismo mais citados entre 2004-2008. 24
Quadro 2 – Responsabilidade de cada ator da hélice tríplice 31
Quadro 3 – Diferentes definições de processos organizações 32
Quadro 4 – Classificação de processos organizacionais 34
Quadro 5 – Definições de inovação 36
Quadro 6 – Atividades de inovação típicas da P&D e de outras áreas da organização 39
Quadro 7 – Tipologia de classificação de inovação do Manual de Oslo 41
Quadro 8 – Tipologias de inovação segundo o grau de novidade 44
Quadro 9 – Métodos de avaliação do desempenho de inovações 58
Quadro 10 – Indicadores de desempenho da Família Frascati 59
Quadro 11 – Indicadores de ciência, tecnologia e inovação aplicados pelo SNCTI 60
Quadro 12 – Classificação Scherer e Carlomagno (2009) para indicadores de desempenho de inovação 61
Quadro 13 – Classificação Trías de Bes e Kotler para indicadores de desempenho de inovação 62
Quadro 14 – Classificação Marins para indicadores de desempenho de inovação 63
Quadro 15 – Fatores facilitadores e dificultadores da avaliação de inovações 65
Quadro 16 – Perfil das empresas de base tecnológica quanto à estratégia de inovação 68
Quadro 17 – Abordagem de pesquisa em cada etapa do estudo 74
Quadro 18 – Abordagem e objetivos específicos de cada etapa de pesquisa 75
Quadro 19 – População e amostragem em cada etapa do estudo 77
Quadro 20 – Método e instrumento de coleta em cada etapa do estudo 79
Quadro 21 – Relação dos participantes do processo de validação do roteiro de entrevista 80
Quadro 22 – Método de análise dos dados em cada etapa do estudo 81
Quadro 23 – Volume-médio de recurso financeiro investido em inovação em 2012 - por status de graduação e incubadora (n=22) 107
Quadro 24 – Análise dos resultados à luz do referencial teórico sobre processo de inovação. 134
Quadro 25 – Análise dos resultados à luz do referencial teórico sobre a avaliação do processo de inovação. 135

Quadro 26 – Análise dos resultados à luz do referencial teórico sobre facilitadores e dificultadores do processo de inovação. 137

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Total de empresas por status de graduação (n=33) 103
Gráfico 2 – Total de empresas por tempo de existência (n=33) 103
Gráfico 3 – Total de empresas por setor/ramo de atividade (n=33) 104
Gráfico 4 – Quantidade-média de funcionários das empresas - por status de graduação (n=31) 105
Gráfico 5 – Quantidade-média de funcionários envolvidos em inovação - por status de graduação (n=31) 105
Gráfico 6 – Quantidade-média de inovações nos últimos 3 anos - por status de graduação (n=29) 106
Gráfico 7 – Situação do processo de inovação nas empresas (somatório dos percentuais de "concordo totalmente" e "concordo") 108
Gráfico 8 – Situação da avaliação das inovações nas empresas (somatório dos percentuais de "concordo totalmente" e "concordo") 110
Gráfico 9 – Principais facilitadores internos do processo de inovação (n=33) 111
Gráfico 10 – Principais facilitadores externos do processo de inovação (n=33) 112
Gráfico 11 – Principais dificultadores internos do processo de inovação (n=33) 113
Gráfico 12 – Principais dificultadores externos do processo de inovação (n=33) 114

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultado do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov. 116
Tabela 2 – Resultado da correlação entre volume financeiro (Var.33) e grau de complexidade tecnológica (Var.01). 118
Tabela 3 – Resultado da correlação entre volume financeiro (Var.33) e quantidade de inovações (Var.32). 119
Tabela 4 – Resultado da correlação entre quantidade de funcionários (Var.31) e quantidade de inovações (Var.32). 120
Tabela 5 – Resultado da correlação entre quantidade de funcionários (Var.31) e grau de estruturação da avaliação (Var.18). 121
Tabela 6 – Resultado da correlação entre quantidade de inovações (Var.32) e grau de inovação tecnológica (Var.01). 121
Tabela 7 – Resultado da correlação entre grau de inovação tecnológica (Var.01) e frequência de avaliação (Var.15). 122
Tabela 8 – Resultado da correlação entre quantidade de inovações (Var.32) e frequência de avaliação (Var.15). 123
Tabela 9 – Resultado da correlação entre quantidade de inovações (Var.32) e processo de avaliação estruturado (Var.18). 124
Tabela 10 – Resultado da correlação entre processo de avaliação estruturado (Var.18) e frequência de avaliação (Var.15). 125
Tabela 11 – Resultado da correlação entre frequência de avaliação (Var.15) e satisfação com processo de avaliação (Var.21). 126
Tabela 12 – Resultado da correlação entre processo de avaliação estruturado (Var.18) e satisfação com processo de avaliação (Var.21). 127
Tabela 13 – Resultados da matriz dos componentes principais para ambiente externo. 129
Tabela 14 – Resultados da matriz fatorial rotacionada para dimensões do ambiente externo. 130
Tabela 15 – Resultados da matriz dos componentes principais para ambiente interno. 131
Tabela 16 – Resultados da matriz fatorial rotacionada para dimensões do ambiente interno. 132

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras

EBT – Empresas de Base Tecnológica

GEM – *Global Entrepreneurship Monitor*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OECD – *Organisation for Economic Co-operationandDevelopment*

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PIB – Produto Interno Bruto

TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 16
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA 16
1.2. PROBLEMA DE PESQUISA 18
1.3. OBJETIVOS DE PESQUISA 20
1.4. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO 21
1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO 22
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 23
2.1 FUNDAMENTOS DE EMPREENDEDORISMO INOVADOR 23
2.1.1 Processo de empreendedorismo 26
2.2 FUNDAMENTOS DE PROCESSO ORGANIZACIONAL E PROCESSO DE INOVAÇÃO 31
2.2.1 Processo de inovação 36
2.2.2 Tipos de inovação 40
2.2.3 Estruturação de processos de inovação 44
2.2.4 Ferramentas de gestão de processos de inovação 51
2.3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PROCESSOS DE INOVAÇÃO 55
2.3.1 Indicadores de desempenho de inovações 58
2.3.2 Facilitadores e dificultadores da avaliação do desempenho de inovações 64
2.4 CARACTERIZAÇÃO DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA 66
2.5 *FRAMEWORK* DO ESTUDO E HIPÓSES DE PESQUISA 69
3. METODOLOGIA DE PESQUISA 72
3.1. QUANTO À FILOSOFIA DA PESQUISA 73
3.2. QUANTO À LÓGICA DA PESQUISA 73
3.3. QUANTO À ABORDAGEM DO PROBLEMA 74
3.4. QUANTO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA 75
3.5. QUANTO ÀS ESTRATÉGIAS DA PESQUISA 76
3.6. QUANTO AO HORIZONTE DE TEMPO 77
3.7. QUANTO À POPULAÇÃO/UNIVERSO E AMOSTRAGEM 77
3.8. QUANTO AO MÉTODO E INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS 78
3.9. QUANTO AO MÉTODO DE ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS 80
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS 83
4.1. RESULTADOS DA PESQUISA QUALITATIVA 83
4.1.1. Case Pixeon Medical Systems 83
4.1.2. Case MCA Desenvolvimento de Sistemas Industriais 91
4.1.3. Case Welle Tecnologia Laser 96
4.2. RESULTADOS DA PESQUISA QUANTITATIVA 102

4.2.1. Perfil das empresas de base tecnológica pesquisadas 102
4.2.2. Processo de inovação das empresas 107
4.2.3. Avaliação do desempenho das inovações 109
4.2.4. Fatores facilitadores e dificultadores do processo de inovação 111
4.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS 115
4.3.1. Teste de normalidade da distribuição dos dados coletados 115
4.3.2. Teste das hipóteses do framework do estudo 116
4.3.3. Análise fatorial dos fatores facilitadores e dificultadores da inovação 127
4.4. Análise dos resultados à luz de fundamentos teóricos 132
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 138
REFERÊNCIAS 141
APÊNDICE 150

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo introduz o tema do presente estudo e apresenta os componentes básicos do trabalho a ser realizado. Ele fornece a visão contextualizada do tema, o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos do estudo, a relevância/justificativa do trabalho e a estrutura do trabalho.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

Segundo Visco (2009), algumas mudanças recentes causaram transformações significativas nos ambientes econômico e social de várias nações. É o caso da globalização de mercados, intensificação do comércio entre países e da integração financeira internacional. Essas mudanças contribuíram para o desenvolvimento de novas tecnologias, crescimento de economias emergentes, aumento da produtividade industrial, interdependência entre países e para a difusão de dados/informações entre as nações. Atualmente, várias nações passam por crise econômica e pela redução no crescimento do PIB (Produto Interno Bruto).

Diversas nações passaram a fomentar em nível regional ou nacional o processo de empreendedorismo inovador, com propósito de promover o desenvolvimento econômico e reduzir a falta de empregos e a queda na distribuição de renda (Visco, 2009). Conforme *Global Entrepreneurship Monitor* (2010), processos de empreendedorismo são capazes de promover transformações socioeconômicas significativas através do desenvolvimento de tecnologias, da criação de novos empreendimentos e do melhor aproveitamento das oportunidades de mercado. Segundo Shumpeter (1934), empreendedorismo é o processo de transformar condições ambientais adversas em realidade desejada a partir de atitudes empreendedoras e visionárias.

Segundo relatório do *Global Entrepreneurship Monitor* (2011), o Brasil é um dos países mais empreendedores do G20 (grupo das 19 maiores economias do mundo mais a União Europeia) com a taxa de empreendedorismo de 17,5%. No Brasil o movimento pró-empreendedorismo, promovido pelo SEBRAE, tem atuado tanto na criação de pequenas empresas como na diminuição da taxa de mortalidade (Dornelas, 2001). A cada dois anos, o SEBRAE (2008) monitora a mortalidade das pequenas empresas brasileiras (aprox. 64% delas encerraram suas atividades antes de completar seis anos de existência) com propósito de

apoiar programas para empresas de micro e pequeno porte. Esses estudos apontam como causas dessa mortalidade as seguintes condições: ausência de comportamento empreendedor, ausência de planejamento, deficiência no processo de gestão, insuficiência de políticas públicas de apoio aos pequenos negócios, dificuldade da conjuntura econômica e problemas pessoais dos empreendedores.

Em verdade, o ambiente competitivo força o empreendedor a adotar novos paradigmas, adaptar a sua empresa ao mercado e promover inovações em termos de produtos e processos, com propósito de elevar o nível de competitividade da organização (Dornelas, 2001). Segundo Magalhães (2007), a situação econômica atual gera necessidade de incrementar as inovações nas organizações e de aperfeiçoar a gestão dos processos de inovação no âmbito das empresas de base tecnológica. Em função disso, o processo de empreendedorismo inovador tem sido amplamente fomentado em diferentes regiões, principalmente porque a inovação possibilita a elevação do nível de competitividade dos empreendimentos e permite melhor explorar as oportunidades de mercado (Drucker, 1986).

De acordo com Sarkar (2008, p.26), o empreendedorismo inovador é "o processo de criação e/ou expansão de negócios que são inovadores ou que nascem a partir de oportunidades identificadas". Segundo Leite (2012), os países desenvolvidos criam ambientes nos quais as empresas têm condições de inovar e investem na promoção de empresas de base tecnológica (EBT), organizações que adotam tecnologias na produção de bens ou serviço e que executam inovação tecnológica (VALÉRIO NETTO, 2006).

Segundo Sarkar (2008), alguns estudos revelaram a existência de correlação positiva entre investimentos em inovação e desenvolvimento econômico dos países, e que a inovação está associada ao fomento do processo de empreendedorismo e de instituições de apoio ao setor de base tecnológica. Conforme Quinello (2009), o processo de inovação tornou-se elemento da estratégia competitiva dos negócios e ingrediente indispensável para obtenção de vantagem competitiva sustentável. A inovação bem sucedida requer, no entanto, um processo de gestão adequado, devidamente estruturado e condições ambientais favoráveis (TIDD; BASSANT; PAVITT, 2008).

Estudo bibliométrico realizado por Quinello (2010), no período de 1970 e 1980, verificou que o tema empreendedorismo inovador ganhou notoriedade e que a quantidade de estudos sobre o tema quintuplicou em relação à 1970. Dos estudos identificados, 35% deles foram originados nos EUA, 11% na Grã-Bretanha, 6% na China e 4% no Canadá. Em nível mundial, as principais universidades com estudos sobre o tema são Harvard, *University, Massachusetts Institute of Technology*, Universidade da Pensilvânia, *University of California*

(Berkeley) e *Stanford University*. As áreas de conhecimento que mais investigaram sobre o tema são: administração (21%), negócios (14%), economia (11%), operações (7%) e engenharia (7%).

O estudo bibliométrico de Maldonado, Santos e Macedo (2010), que mapeou o tema processos de inovação em publicações internacionais até 2009, identificou a predominância das instituições americanas e inglesa, tanto em número de artigos quanto em quantidade de citações.

Recentemente, Silveira et al. (2010) analisou a produção científica sobre empreendedorismo publicada no período de 2004 a 2008 nos periódicos da *Scientific Eletronic Library Online (SciELO)*. Os resultados apontaram que Schumpeter foi o autor mais citado na base teórica dos estudos identificados (presente em 47,3% dos artigos), que o tema inovação está presente na grande maioria das pesquisas e que os estudos envolvendo inovação estão predominantemente associado à empresas de base tecnológica, parques tecnológicos e polos tecnológicos.

A partir dos trabalhos de Joseph Alois Schumpeter, diversos autores e pesquisadores contemporâneos, constituídos principalmente por economistas, administradores e sociólogos, procuraram compreender as razões pelas quais o processo de inovação se difere segundo a realidade socioeconômica (RAUEN, FURTADO E CÁRIO, 2009). O principal enfoque dos estudos identificados é a inovação tecnológica e seu efeito sobre os demais processos organizacionais e sobre o desempenho da organização (CONCEIÇÃO, 2000).

1.2. PROBLEMA DE PESQUISA

Apesar da importância do processo de inovação para as empresas, há indícios de que as pequenas empresas carecem de investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), de aperfeiçoamentos no processo de inovação e inovações tecnológicas para elevação da competitividade organizacional (Valério Netto, 2006).

A gestão de processos de inovação requer a identificação das atividades de inovação da empresa e a aplicação de recursos adequados, incluindo tempo, pessoas e tecnologias (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Esse processo requer também a identificação das estratégias de inovação da empresa, a definição do fluxo de ações a serem realizadas (procedimentos de gestão) e determinação dos indicadores de desempenho de inovação a serem aplicados. Conforme Trias de Bes e Kotler (2011, p.15), a “inovação é um

processo desordenado, difícil de mensurar e difícil de administrar", mas que apresenta benefícios e contribui para o crescimento da empresa. Segundo esses autores, muitas empresas apresentam indicadores de desempenho de inovação insuficientes para determinar o real desempenho e evolução do processo de inovação da organização. Segundo eles, há ainda necessidade de novos estudos sobre o tema.

Estudo bibliométrico de Kneipp et al (2011), sobre o tema inovação no Brasil entre os anos 1997 e 2010, em anais da EnANPAD (Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração) e revistas RAC (Revista de Administração Contemporânea), BAR (*Brazilian Administration Review*) e RAC eletrônica, revelou considerável aumento do número de estudos a partir de 2006 e que dos 206 artigos identificados predominaram estudos empíricos, de abordagem qualitativa e na forma de estudo de caso.

Estudo de Lins (2003), sobre indicadores de desempenho e determinantes da mensuração da inovação tecnológica, revelou que em relação aos países desenvolvidos o Brasil investe pouco em inovação tecnológica e seus investimentos estão distribuídos de forma desigual. Os resultados indicam também que o Brasil adquire do exterior as tecnologias sofisticadas requeridas para o seu desenvolvimento industrial e que seus esforços de P&D são direcionados principalmente para tecnologias de baixa complexidade (ex: imitação de desenhos, modificação de equipamentos, diversificação de produtos).

O estudo de Marins (2010) observou também que os indicadores de desempenho de inovação tecnológica em nível nacional estão ainda em processo de evolução e que existe expectativa de que estatísticos, pesquisadores e formuladores de políticas públicas apresentem soluções para atenuar as dificuldades conceituais e metodológicas relacionadas à coleta de dados sobre o assunto. Esse autor sugere também a realização de estudos acadêmicos para construção de indicadores de desempenho de inovação adaptados à realidade brasileira com enfoque nas perspectivas de informação e conhecimento.

Paiva Jr. e Cordeiro (2002) analisaram os trabalhos publicados sobre empreendedorismo no período de 1998 a 2001 nos Encontros da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (ANPAD) e constataram que o tema está associado à estratégia empresarial, inovação, desenvolvimento de novos produtos e empresas de base tecnológica (EBT), e que grande parte dos autores/pesquisadores sobre o tema são oriundos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Segundo Sarkar (2008), como a maioria dos estudos realizados sobre o tema são empíricos e limitados a recolher dados sem estudar o seu significado em nível de abstração

mais elevado, há necessidade de estudos com modelos conceituais e hipóteses de pesquisa que possam ser testadas. Paiva Jr. e Cordeiro (2002) avaliam também que falta integração conceitual e epistemológica em alguns aspectos relacionados ao constructo empreendedorismo inovador e que avanços compartilhados entre instituições acadêmicas e organizações empresariais são necessários para compreensão do tema.

Marins (2010) sugere que novos estudos sobre processo de inovação e desempenho de inovações sejam realizados no âmbito das empresas de base tecnológica (EBT), especificamente a realização de *survey* sobre indicadores de desempenho de inovação em amostras que viabilizem análises estatísticas mais robustas. Ele sugere também a realização de estudos para construção de base de dados sobre o tema, envolvendo empresas do mesmo setor da indústria nacional e comparações com outras economias emergentes.

O Estado de Santa Catarina possui o sexto PIB do Brasil (R$123,3 bilhões) e apresenta um grande número de empresas de base tecnológica. A maior concentração dessas empresas estão localizadas na Grande Florianópolis, Blumenau, Chapecó, Criciúma e Joinville. Na Grande Florianópolis estão instaladas 647 empresas de base tecnológica, incluindo 576 empresas do setor de Tecnologia da Informação (TI), com faturamento de R$ 887 milhões e gerando cerca de 20 mil empregos diretos e indiretos (FIESC, 2011). Segundo informações da ANPROTEC (2012), a região sul tem também apresentado acréscimo no número de incubadoras de empresas de base tecnológica nos últimos anos.

Nesse contexto, percebe-se a necessidade de melhor conhecer o processo de inovação em empreendimentos de base tecnológica e analisar a prática de gestão de processos de inovação e de avaliação do desempenho de inovações. Assim, o presente estudo está direcionado para o seguinte problema de pesquisa: Quais as características do processo de inovação nas empresas de base tecnológica localizadas no Polo Tecnológico de Florianópolis?

1.3. OBJETIVOS DE PESQUISA

Os objetivos deste estudo foram estabelecidos e descrevem os resultados pretendidos, no âmbito geral e específico.

Objetivo geral:

Analisar as características do processo de inovação nas empresas de base tecnológica (incubadas e graduadas) localizadas no Polo Tecnológico de Florianópolis.

Objetivos específicos:

a) Identificar o perfil das empresas de base tecnológica;
b) Levantar as características do processo de inovação das empresas;
c) Verificar a ocorrência de avaliação de desempenho das inovações pelas empresas;
d) Identificar os fatores facilitadores e dificultadores do processo de inovação nas empresas.

1.4. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

As justificativas deste estudo são as seguintes: importância, originalidade e viabilidade. Quanto à importância, o estudo aborda um tema relevante para sociedade catarinense que é a inovação e as empresas de base tecnológica, questões cada vez mais relevantes para economias regionais e de países que buscam elevar a capacidade competitiva das organizações. Conforme Castro (1997, p.56), "[...] tema é importante quando está de alguma forma ligado a uma questão crucial que polariza ou afeta um segmento substancial da sociedade".

Quanto à originalidade, a existência de grande número de empresas de base tecnológica em Florianópolis justifica compreender melhor como ocorre o processo de inovação e a mensuração de desempenho desse processo nas EBT da região, algo ainda não estudado. Na literatura acadêmica, há também carência de estudos sobre o assunto e falta indicadores de desempenho de inovação padronizados. O tema tem também despertado o interesse de pesquisadores acadêmicos (ROCHA, 2003; SARKAR, 2008; MARINS, 2010).

Quanto à viabilidade, a universidade tem função catalisadora na busca de soluções sobre questionamentos da sociedade. Assim, esta pesquisa recebeu recursos do governo federal (CAPES) e há indícios do interesse do segmento empresarial no tema deste estudo. Há possibilidades de acesso aos dados/informações necessários para realização do estudo, conforme consulta preliminar realizada junto à Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico Sustentável de Florianópolis (SMCTDES).

O estudo sobre o tema empreendedorismo inovador em empresas de base tecnológica é ainda necessário e pode contribuir para ampliar a discussão sobre programas de desenvolvimento regional, de fomento à inovação tecnológica e de melhorias da competitividade do Polo Tecnológico de Florianópolis. Este estudo pode também contribui

para ampliar o escopo teórico, conceitual e metodológico sobre o tema e para ampliação do conjunto de indicadores de desempenho de inovação aplicáveis pelas empresas de base tecnológica (EBT) da região.

1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este projeto de pesquisa está estruturado em cinco capítulos: Introdução, Fundamentação Teórica, Metodologia de Pesquisa, Apresentação dos resultados e Conclusões.

A Introdução apresenta as considerações iniciais sobre o tema do estudo, contextualização do tema, o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos do estudo, a relevância/justificativa do trabalho e a estrutura do trabalho.

A Fundamentação Teórica e apresenta em detalhes a revisão da literatura realizada sobre o tema do estudo e aborda os tópicos fundamentos de empreendedorismo inovador, fundamentos de inovação e processos de inovação, avaliação de desempenho de processos de inovação e caracterização de empresas de base tecnológica.

A Metodologia da Pesquisa descreve sobre os enquadramentos e procedimentos metodológicos a serem empregados na execução da pesquisa de campo e expõe sobre decisões de abordagem do problema, estratégias de pesquisa, horizonte de tempo, população/amostragem, métodos de coleta de dados, métodos de análise dos resultados e cronograma estimado de execução.

A apresentação dos resultados contém 4 subseções: resultados da pesquisa qualitativa, resultados da pesquisa quantitativa, análise estatística dos resultados e análise dos resultados à luz de fundamentos teóricos.

Por fim, as considerações finais que contém a síntese dos resultados obtidos, as limitações do estudo e recomendações para pesquisas acadêmicas futuras sobre processo de inovação em empresas de base tecnológica.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo descreve a fundamentação teórica utilizada na condução da pesquisa de campo e situa o presente estudo dentro da sua grande área de pesquisa. Ele aborda os assuntos/tópicos: fundamentos de empreendedorismo inovador (2.1), fundamentos de processo organizacional e de processo de inovação (2.2), avaliação de desempenho de processos de inovação (2.3), caracterização de empresas de base tecnológica (2.4) e *framework* do estudo e hipóteses de pesquisa (2.5). Este referencial teórico foi elaborado a partir de livros, artigos científicos e estudos (teses e dissertações) identificados em levantamento realizado em diferentes bases de dados (Banco de teses e dissertações BDTD, Portal Domínio Público, ProQuest, Scielo, *Business Source Complete*, EBSCO, Spell e ANPAD).

2.1 FUNDAMENTOS DE EMPREENDEDORISMO INOVADOR

Segundo Wunderer (2001), empreendedorismo é o processo de extrair ou criar valores pela combinação ou rearranjo de recursos relevantes em ambiente incerto. Hisch, Peters e Shepherd (2009) definem empreendedorismo como o processo de criar algo novo, dedicando tempo, esforço e assumindo os riscos correspondentes (seja financeiros, psíquicos e sociais), em troca de recompensas de satisfação, motivação pessoal ou independência financeira. Dornelas (2009) define empreendedorismo como o envolvimento de pessoas em processos organizacionais para transformar ideias em oportunidades de negócio e/ou a criação de negócios de sucesso.

Segundo Otani (2008), um dos dificultadores para elaborar uma definição clara, objetiva e amplamente aceita sobre empreendedorismo é a diversidade de áreas de conhecimento relacionadas ao tema, que inclui administração, economia, sociologia, psicologia e filosofia organizacional. Cada área de conhecimento tende a utilizar premissas próprias e associam diferentes abordagens ao tema. Segundo Leite (2012), essa falta de consenso pode também ser explicada pela evolução do tema e das diferentes teorias sobre empreendedorismo nas diversas áreas de conhecimento.

O Quadro 1 apresenta as definições de empreendedorismo mais frequentemente citadas na literatura acadêmica entre 2004-2008 e coletadas a partir do estudo bibliométrico realizado por Silveira et al. (2010). A definição de Schumpeter é a mais citada e está presente

em 47% dos artigos científicos identificados. Nos estudos analisados o termo empreendedorismo está muito associado à inovação, o que evidencia a importância do processo de inovação nos estudos sobre empreendedorismo.

Quadro 1 - Definições de empreendedorismo mais citados entre 2004-2008.

Autores mais citados	Conceito Empreendedor	Autores artigos analisados
Schumpeter	Indivíduo que inova e é capaz de superar antigas "combinações", favorecendo o desenvolvimento econômico.	Marcelo Rougier (2007), Aluízio Antônio de Barros; Cláudia Maria Miranda de Araújo Pereira (2008), Daniel Von Der Heyde Fernandes; Cristiane Pizzuti Dos Santos (2008), Eduardo Ehlers (2007), Petit Torres, Elsa Emília (2007); Patrícia Jardim da Palma; Miguel Pina e Cunha; Miguel Pereira Lopes (2007).
	O empreendedor é dotado de capacidades associativas e complementares no que tange os insumos necessários para o desenvolvimento de um determinado processo produtivo.	Gláucia Vasconcelos Vale, John Wilkinson e Robson Amâncio (2008).
	A importância que Schumpeter deposita na inovação para o empreendedorismo.	Adelaide Maria Coelho Baêta; Candido Vieira Borges; Diane-Gabrielle Tremblay (2006).
	Embora não utilizem este autor para conceituar os termos empreendedor ou empreendedorismo, o citam para mencionar que o assunto já é trabalhado há muitos anos na economia.	Miguel Pereira Lopes; Miguel Pina e Cunha; Filipa Reis (2006)
Cantillon	O indivíduo que assume riscos.	Carlos Rodriguez, Manuel Jimenez (2005); Adelaide Maria Coelho Baêta, Candido Vieira Borges, Diane-Gabrielle Tremblay (2006); Miguel Pereira Lopes, Miguel Pina e Cunha, Filipa Reis (2006); Patrícia Jardim da Palma, Miguel Pina e Cunha, Miguel Pereira Lopes (2007).
Shane e Venkataraman	O empreendedorismo está ligado à identificação e à exploração de oportunidades econômicas.	Andreia Carneiro Leiria, Patrícia Jardim da Palma e Miguel Pina e Cunha (2006); Miguel Pereira Lopes, Miguel Pina e Cunha e Filipa Reis (2006); Patrícia Jardim da Palma, Miguel Pina e Cunha e Miguel Pereira Lopes (2007).
	Papel que o dinheiro, a informação e as pessoas têm na formação de novos empreendimentos.	Miguel Pereira Lopes; Miguel Pina e Cunha; Filipa Reis (2006).
Hisrich e Peters	Pessoa que identifica oportunidades e cria algo inovador sob condições de incerteza, assumindo os riscos envolvidos, imbuído de persistência e visão de futuro envolvem o processo de empreender.	Eva Gertrudes Jonathan (2005); Rosária de Fátima Segger Macri Russo e Roberto Sbragia (2007); Eva Gertrudes Jonathan e Taissa M. R. da Silva (2007).

Fonte: Silveira et al. (2010).

De acordo com Longen (1997), a origem do termo empreendedorismo é datada do século XVI e se refere aos homens envolvidos na coordenação de operações militares. Segundo Sarkar (2008), o economista do século XVII Richard Cantillon foi o primeiro a utilizar esse termo e que a palavra foi derivada do francês "entre" e "intermediário", e que significa "estar no mercado entre fornecedor e consumidor". Para Magalhães (2011), a expressão empreendedorismo foi derivada de "*entrepreneurship*" que, por sua vez, é composta da palavra francesa "*entrepreneur*" e do sufixo inglês "*ship*". No século XVIII, o termo empreendedor era utilizado para designar aqueles que detinham capital ou que precisavam de capital emprestado para investir em algum empreendimento (HISRICH; PETERS; SHEPHERD, 2009).

De acordo com Dornelas (2009), as diversas definições de empreendedorismo apresentam três elementos fundamentais: iniciativa para criar um novo negócio com paixão

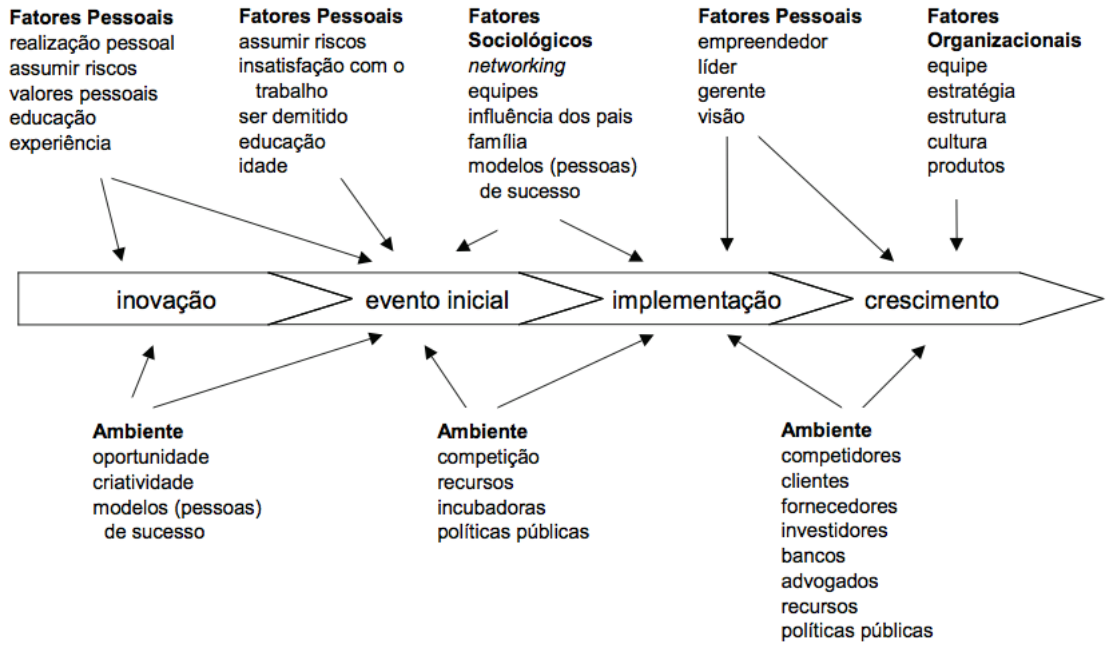
pelo que faz; utilização de forma criativa de recursos disponíveis para transformação do ambiente social e econômico; aceitação de riscos calculados com possibilidade de fracasso. Conforme Hisch, Peters e Shepherd (2009), o entendimento do processo de empreendedorismo requer a compreensão sobre a figura do empreendedor nas perspectivas empresarial, administrativa e pessoal. O empreendedor é alguém que tem iniciativa, imaginação fértil, flexibilidade e criatividade para transformar ideias em oportunidade de negócio, e capacidade para perceber mudanças como oportunidades (Leite, 2012).

Mirshawka (2003) define empreendedor como indivíduo que consegue fazer as coisas acontecerem, alguém capaz de identificar oportunidades de mercado, com sensibilidade para negócios e tino financeiro para transformar ideias em algo economicamente benéfico. Para Vale, Wilkinson e Amâncio (2008), empreendedor é o agente detentor de mecanismos de mudança, com capacidade de explorar oportunidades através da combinação de distintos recursos. Para Filion (1999, p.19) empreendedor é:

> [...] uma pessoa criativa, marcada pela capacidade de estabelecer e atingir objetivos e que mantém um alto nível de consciência do ambiente em que vive usando-a para detectar oportunidades de negócio. Empreendedor é alguém que continua a aprender a respeito de possíveis oportunidades de negócios e a tomar decisões moderadamente arriscadas que objetivam a inovação.

Segundo Dornelas (2009), a decisão de empreender pode ser influenciada por vários fatores, incluindo aspectos sociais, ambientais e aptidões pessoais. A Figura 1 mostra diversos fatores que podem influenciar o processo de formação de um empreendedor, tais como aspectos de natureza pessoal (realização, valores, experiência e educação), organizacional (disponibilidade de estrutura, estratégia e equipe de pessoal) e ambiental (oportunidades, políticas públicas e fornecedores). Sobre esse assunto, Leite (2012) lembra que todo empresário é, necessariamente, empreendedor, mas que nem todo empreendedor é, necessariamente, empresário. Empreendedor requer ser pioneiro ou criador de empresa, enquanto empresário pode ser alguém envolvido apenas na gestão e no crescimento do negócio. Os dois contextos têm diferentes desafios e perspectivas. Um outro tipo de empreendedor que ganhou destaque é o intraempreendedor (ou seja, empreendedor interno), um conceito atribuído à Gifford Pinchot III (1989) e que tem sido empregado no estudos sobre empreendedorismo no contexto interno das organizações.

Figura 1 – Fatores que influenciam no processo de formação do empreendedor



Fonte: Moore (1986) apud Leite (2012)

Segundo Wanderer (2001), intraempreendedores são pessoas que buscam proteger e aumentar o valor da empresa ao longo prazo e que estão preocupados com a otimização dos benefícios da organização para seus principais *stakeholders*. Empreendedores internos são membros cooperacionais do negócio, que costumam inovar, identificar e criar novas oportunidades de negócios combinando os diferentes recursos disponíveis. Para Lana (2010, p.13-14), o intraempreendedor proporciona benefícios para a organização e constitui:

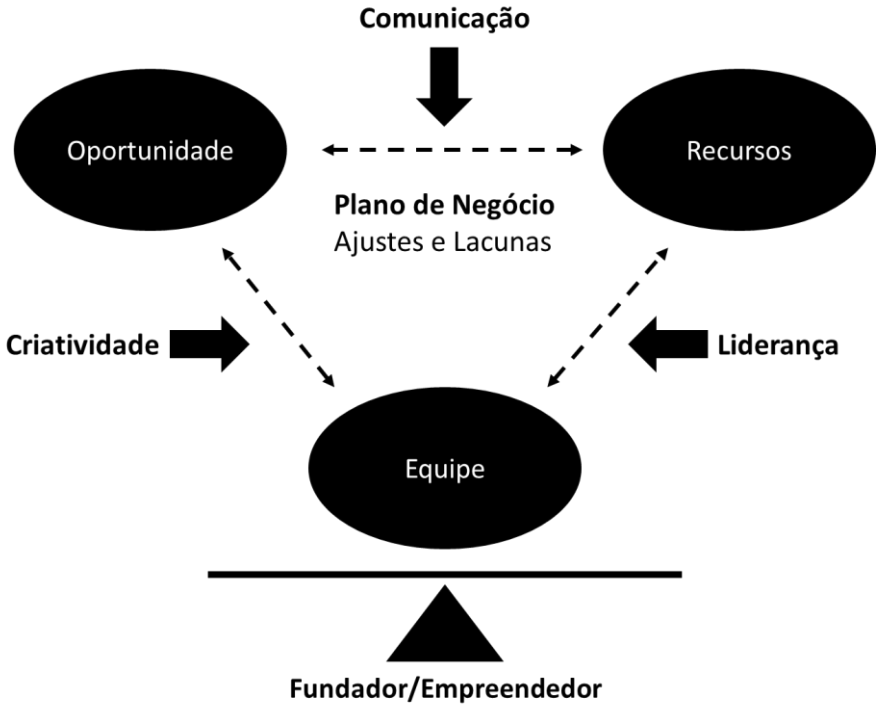
> [...] um modelo de empregado/trabalhador desejável dentro das organizações, uma vez que adota a postura semelhante àquela do dono do negócio. É um profissional inovador, alinhado aos objetivos da empresa e se preocupa constantemente em implementar melhorias nos processos, assim como a busca de novas oportunidades de negócio. É alguém automotivado e necessita de menos supervisão.

2.1.1 Processo de empreendedorismo

De acordo com Hisrich, Peters e Shepherd (2009), o processo de empreendedorismo compreende o desenvolvimento de novos produtos, a introdução de produtos em novos mercados e/ou a criação de novos empreendimentos. Segundo Bom Ângelo (2003) processo de empreendedorismo envolve a criação de valor por pessoas e organizações para implementar determinada ideia através da aplicação da criatividade e capacidade de transformação de determinada realidade.

A Figura 2 sintetiza o processo de empreendedorismo e seus principais componentes, segundo o modelo de Timmons, Spinelli e Zacharakis (2004). No processo de empreendedorismo, ao empreendedor cabe avaliar as oportunidades, fazer a seleção dos recursos apropriados e desenvolver a equipe de pessoal necessária (*team*) com comunicação, liderança e criatividade, visando criar valor sobre as oportunidades identificadas. O modelo proposto adota a perspectiva de que deve haver equilíbrio entre esses componentes, uma vez que quando determinada oportunidade é capturada, as lacunas do mercado diminuem e novos movimentos contribuem para o equilíbrio natural do sistema.

Figura 2 – Processo de empreendedorismo e seus componentes



Fonte: Timmons, Spinelli e Zacharakis (2004)

Segundo Hisrich, Peters e Shepherd (2009), o processo de empreendedorismo envolve quatro fases principais: a identificação/avaliação de oportunidades, desenvolvimento de planos de negócio, a determinação dos recursos necessários (ex: financeiros, materiais, humanos) e a administração da empresa. Na opinião de Mirshawka (2003), esse processo envolve seis fases principais: a identificação/desenvolvimento de oportunidades; a validação/criação do conceito de negócio e das estratégias necessárias para alcançar a visão de negócio desejada; a captação dos recursos necessários para implementar o conceito de negócio; a implementação do empreendimento (conceito de negócio); a captura de novas

oportunidades de crescimento do negócio; a extensão do crescimento do negócio através da atividade empreendedora. Na opinião de Dornelas (2009), inobstante as fases envolvidas nesse processo, elas não ocorrem de maneira sequencial, linear e com o mesmo grau de relevância em todas as situações de negócio.

Segundo Mirshawka (2003), uma ideia ou oportunidade de negócio pode ficar em gestação ou em processo de invenção por muitos tempo, mas pode surgir repentinamente quando o empreendedor empreende por estar desempregado (ou sem alternativas de trabalho). Nesse caso, esse processo tende a ocorrer de forma rápida, geralmente de maneira informal e sem planejamento, o que tende a elevar o risco de fracasso (CEDERJ, 2012). Conforme o relatório *Global Entrepreneurship Monitor*/GEM (2011, p. 39), há dois caminhos distintos no processo de empreendedorismo:

> O empreendedorismo por oportunidade... que é mais benéfico para a economia dos países, onde os empreendedores que iniciaram o seu negócio por vislumbrarem uma oportunidade no mercado para empreender e como forma de melhorar sua condição de vida tem maiores chances de sobreviver e de sucesso. Há também pessoas que empreendem como única opção, ou seja, pela falta de melhores alternativas profissionais. São empreendedores por necessidade. Porém, mesmo o empreendedorismo por necessidade pode gerar oportunidades de negócios e se transformar em empreendimentos de oportunidade.

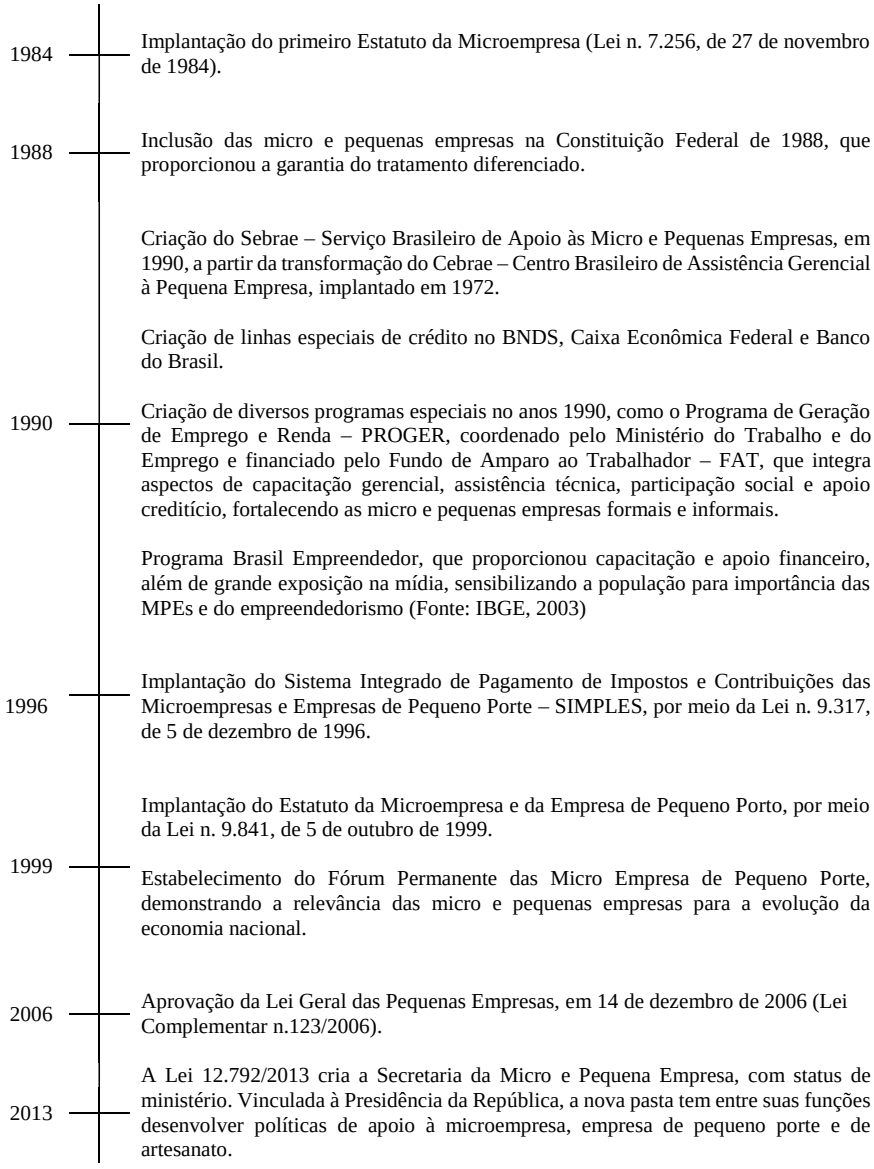
Segundo Schumpeter (1961), há também o empreendedor inovador, aquele que destrói a ordem econômica existente seja pela introdução de novos produtos, pela criação de novas formas de organização ou pela exploração de novos recursos/materiais. Segundo Sarkar (2008), empreendedorismo inovador é o processo de criação e/ou a expansão de negócios inovadores ou daquele que nascem a partir de oportunidades de mercado identificadas. De acordo com Leite (2012), o empreendedorismo inovador está fortemente ligado a inovação tecnologia e ao agente que se utiliza de tecnologia de base inovadora para obter êxito em determinado negócio.

Conforme Dornelas (2009), o processo empreendedor inovador envolve quatro elementos fundamentais: pessoas, ideias, recursos e conhecimentos. Há necessidades de pessoas que devem ser responsáveis pela captação e implementação de ideias; de recursos materiais e financeiros para transformação de ideias em negócios de sucesso (seja através de produtos e/ou processos) e de conhecimentos especializados que podem fazer o negócio prosperar ao longo do tempo.

A Figura 3 apresenta os principais marcos do empreendedorismo no Brasil a partir de 1980. O empreendedorismo no Brasil ancorou-se nas micro e pequenas empresas e a sua

importância passou a ser percebida a partir da década de 1980. Nessa época, crescimento econômico baixo e taxa de desemprego elevada exigiram novas iniciativas do governo e da sociedade. Nesse contexto, as micro e pequenas empresas passaram a ser vistas como vetores de distribuição de renda e de oportunidades de trabalho.

Figura 3 – Principais marcos do empreendedorismo no Brasil a partir de 1980.



Fonte: Adaptado de Granado *et al.* (2012)

No Brasil, o empreendedorismo ganhou mais força a partir da década 1990 com a abertura da economia pelo governo federal. Na ocasião, houve também a criação de entidades de apoio como Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Sociedade Brasileira para Exportação de Software (SOFTEX). O SEBRAE buscou dar suporte aos pequenos empresários brasileiros, facilitar a abertura de novas empresas, prestar

serviços de consultorias e orientar na solução de problemas estruturais do setor. Ao passo que a SOFTEX foi criada para ampliar o mercado das empresas de software, fomentando a exportação e a produção nacional através de empreendimentos de base tecnológica.

Com a criação da Secretaria da Micro e Pequena Empresa e Economia Solidária (SMPES), vinculada à Presidência da República, houve também a criação do Plano Inova Empresas e novos investimentos foram destinados à inovação tecnológica e houve a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Conforme CEDERJ (2012), no Brasil surgem aprox. 460 mil novas empresas por ano, em grande parte micro e pequenas empresas e nas áreas do comércio e serviços. No entanto, a maioria delas morre antes de completar 5 anos de existência e carece de políticas públicas como redução da carga tributária, desburocratização e programas de apoio governamentais. Semelhante à Organização das Nações Unidas (ONU) e à Oficina Estatística da Comunidade Europeia (*Statistical Office of the European Communities*), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) adota como critério para definição do porte das empresas o número de pessoas ocupadas (funcionários). O Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) adota também esse mesmo critério, principalmente nos estudos sobre micro e pequenas empresas. No entanto, as instituições financeiras, Receita Federal do Brasil e secretarias estaduais da fazenda adotam o critério faturamento bruto anual das empresas (LIMA, 2001; SILVA NETO e TEIXEIRA, 2011).

Segundo Abdalla, Calvosa e Batista (2009), no Brasil, em função das discussões sobre limitações dos governos para suprir as demandas da sociedade, surgiu a modalidade Parcerias Público-Privada (PPP), que envolve a cooperação entre governos e empresas privadas na viabilização de determinados projetos de desenvolvimento socioeconômico de grande magnitude. Essa modalidade segue o modelo hélice tríplice de interação universidade-indústria-governo em processos de desenvolvimento econômico social.

Conforme Abdalla, Calvosa e Batista (2009), o modelo hélice tríplice contribuiu para aumentar os estudos sobre a transferência de resultados de pesquisas financiadas com dinheiro público para sociedade, seja através de novas tecnologias, produtos ou processos. Esse modelo aponta que nesse processo o papel da universidade (em conjunto com governos e iniciativa privada) envolve a inserção de conhecimentos especializados e o desenvolvimento de inovação tecnológica que contribua para o desenvolvimento econômico social regional. Assim, o Quadro 2 resume as responsabilidades e limitações de cada um dos principais agentes envolvido, segundo o modelo hélice tríplice.

Quadro 2 – Responsabilidade de cada ator da hélice tríplice

Ator	Responsabilidades	Limitações
Governo	Promover o desenvolvimento econômico e social através de novas estruturas operacionais; Possuir planos políticos com metas governamentais claras voltadas para inovação e conhecimento; Interagir entre as diversas esferas políticas; Promover benefícios à população.	Burocratização excessiva e falta de flexibilização para implementação de projetos em parceria; Necessidade de gerenciamento público profissional e participativo.
Iniciativa Privada	Desenvolver produtos e serviços inovadores; Promover a interação com os centros de transferência de tecnologia da comunidade cientifica; Liderar os processos de mudança.	Pouca capacidade de investimento em inovação e desenvolvimento de tecnologias; Despreparo acadêmico e tecnológico para a condução de pesquisas.
Universidade	Criar fontes de novos conhecimentos e tecnologias; Estabelecer relações com as empresas e os governos; Criar novas áreas de atuação; Liderar os processos de mudança.	Dependência de órgãos de fomento para realização de pesquisas; Visão míope de capacitação profissional e formação de mão de obra; Vínculos fracos com a sociedade e com iniciativa privada.

Fonte: Abdalla, Calvosa e Batista (2009).

De acordo com Abdalla, Calvosa e Batista (2009), no Brasil a implementação e consolidação da hélice tríplice está condicionada ao sucesso de: fundações de universidades que atuam como facilitadores de projetos de pesquisa; incubadoras de empresas com ambiente planejado e propício para o desenvolvimento de empreendimentos iniciantes; parques tecnológicos ligados a centros de ensino e pesquisa e com infraestrutura para instalação de empresas de base tecnologia; escritórios de transferência de tecnologia que transferem para o mercado conhecimentos e tecnologias desenvolvidos nas universidades.

Abdalla, Calvosa e Batista (2009) entendem, no entanto, que o modelo brasileiro da hélice tríplice necessita ser aperfeiçoado. Embora algumas universidades (e institutos de pesquisa) tenham desenvolvido tecnologias avançadas e determinados governos (federal e alguns estaduais) tenham aprimorados as fontes de financiamento (e linhas de fomento), há ainda necessidade de aprimoramento na contribuição de cada agente nos processos de empreendedorismo inovador regional e melhorar a articulação entre esses agentes nos projetos de fomento de polos tecnológicos e novos empreendimentos de base tecnológica.

2.2 FUNDAMENTOS DE PROCESSO ORGANIZACIONAL E PROCESSO DE INOVAÇÃO

Na discussão sobre processos de inovação o entendimento prévio dos processos organizacionais é necessário. O termo processo organizacional tem sido usado com diferentes

conotações e associado, as vezes, apenas à tarefa/atividade (ADAIR E MURRAY, 1996). Conforme Dávalos (2012), os processos organizacionais precisam estar definidos e claramente entendidos antes da implementos do processo de inovação. O Quadro 3 apresenta várias definições de processo organizacional, segundo diferentes autores/pesquisadores especializados no assunto. Uma definição citada frequentemente é a de Harrington (1993), segundo o qual processo organizacional compreende um conjunto de atividades que agrega valor à organização através da utilização de recursos apropriados e da entrega de resultados a determinados clientes (internos e/ou externos).

Quadro 3 – Diferentes definições de processos organizações

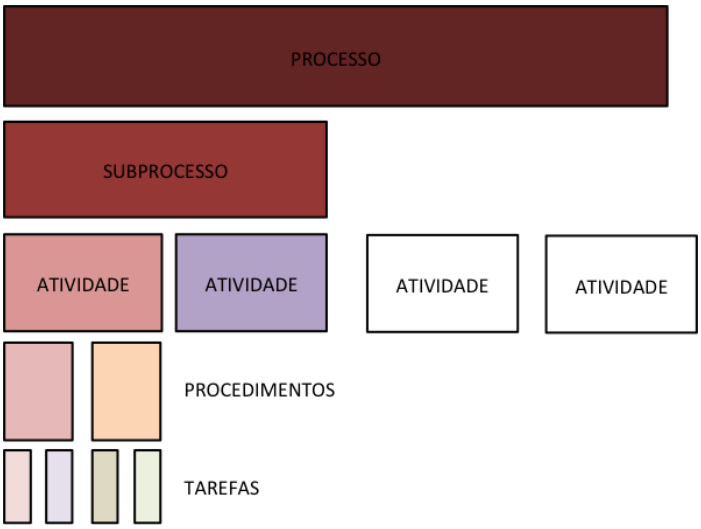
Autores	Definições
Almeida (1993)	"Conjunto de recursos – humanos e materiais – dedicados às atividades necessárias à produção de um resultado final específico, independentemente de relacionamentos hierárquico."
Harrington (1993)	"Qualquer atividade que receba uma entrada (*input*), agrega-lhe valor e gera uma saída (*output*) para um cliente interno ou externo. Os processos fazem uso dos recursos da organização para gerar resultados concretos."
Hammer e Champy (1994)	"Conjunto de atividades com uma ou mais espécies de entrada e que cria uma saída de valor para o cliente."
Rummler e Brache (1994)	"Série de etapas criadas para produzir um produto ou um serviço."
Hammer (1997)	"Conjunto de atividades do início ao fim que, juntas, criam valor para o cliente."
Takashima e Flores (1996)	"Conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas, que transformam insumos (entradas) em produtos (saídas)."
Smith & Fingar (2003)	"Conjunto completo e dinamicamente coordenado de atividades colaborativas e transacionais que entregam valor aos clientes."
EMBRAPA (2004)	"Conjunto de atividades logicamente inter-relacionadas, organizadas com a finalidade de produzir resultados específicos para realização de uma meta, caracterizado por entradas mensuráveis, valor agregado e saídas mensuráveis."
Oliveira (2006)	"Conjunto estruturado de atividades seqüenciais que apresentam relação lógica entre si, com a finalidade de atender e, preferencialmente, suplantar as necessidades e as expectativas dos clientes externos e internos da empresa."
Araujo (2007)	"Uma sequência de atividades que segue um cronograma pré-estabelecido, na qual os recursos envolvidos e o ponto almejado se apresentam de forma simples e nítida."

Fonte: Pinto Júnior (2008)

Conforme Adair e Murray (1996), os processos organizacionais contém etapas de atividades realizadas de forma sequencial (uma após a outra) ou simultânea para geração de resultado específico desejado. A Figura 4 ilustra a diferença entre processo organizacional e suas subdivisões, que incluem subprocessos, atividades, procedimentos e tarefas. Um processo organizacional é composto de subprocessos, que se subdividem em atividades, posteriormente em procedimentos e, por fim, em tarefas específicas. Os procedimentos são

formas específicas de execução de determinada tarefa; enquanto tarefas são partes específicas de determinado trabalho.

Figura 4 – Entendimento sobre processo organizacional e suas divisões



Fonte: Cruz (2000)

Segundo Dávalos (2012), estudos sobre processos organizacionais envolvem também macroprocessos, uma dada operação de impacto relevante e que envolve mais que uma função organizacional. Um macroprocesso pode sustentar vários processos, assim como um processo pode desencadear diversos subprocessos. Cada subprocesso está inter-relacionado de forma lógica com outros subprocessos e contribui para a realização de um dado objetivo da organização. Já as atividades contém procedimentos que ocorrem dentro do processo ou de subprocesso e são desempenhadas por unidade da organização (pessoa ou departamento).

De acordo com Cruz (2000), os processos organizacionais podem ser compostos por atividades principais, secundárias e transversais. Atividades primárias são aquelas que estão envolvidas diretamente na produção, comercialização, transferência e pós-venda dos produtos da organização. Atividades secundárias são aquelas que dão suporte as atividades primárias e incluem recursos humanos, controle da qualidade, compras, TI e infraestrutura. Atividades transversais são um conjunto de especialidades executadas em uma única operação, em caráter transitório e com a intenção de resolver determinado problema.

De acordo com Christensen (2012), os processos organizacionais se diferem também quanto ao nível de formalização/visibilidade. Há processos formais, aqueles que são formalizados, documentados e conscientemente executados; e processos informais, aqueles

que decorrem apenas de rotinas habituais e/ou que são realizados de maneira inconsciente. Os processos informais estão relacionados à cultura da organização e à maneira como esta transforma seus recursos em resultados.

O mapeamento de processos organizacionais é técnica de documentação do fluxo de operacionalização de determinado processo e permite descrever todas as etapas e atividades de determinado processo (movimentações, esperas, atrasos, operações), em nível de unidade de trabalho. Uma unidade compreende um item, lote, determinado serviço ou incremento (ADAIR E MURRAY, 1996). As empresas analisam mapas de processos para verificar se os fluxos de trabalhos programados estão condizentes com os fluxos realizados. Embora instruções e planilhas possam orientar o que deve acontecer durante determinado processo, as vezes as atividades são na prática executadas de forma diferente. Por isso, o mapeamento de processos costuma ensejar debates acirrados e promover alterações em etapas ou atividades já programadas.

Quadro 4 – Classificação de processos organizacionais

Processo	Tipo	Capacidade Geração de Valor	Fluxo Básico	Atuação	Orientação	Exemplo
De negócio (ou de cliente)	De produção física	Primários	Físico	Transformação	Horizontal	Fabricação de bicicletas
	De serviço	Primários	Lógico	Transformação	Horizontal	Atendimento de pedidos de clientes
Organizacionais (apoio aos processos produtivos)	Burocráticos	De suporte	Lógico	Integração horizontal	Horizontal	Contas a pagar
	Comportamentais	De suporte	Lógico	Não se aplica	Não definida	Integração gerencial
	De mudança	De suporte	Lógico	Não se aplica	Não definida	Estruturação de uma nova gerencial
Gerenciais	De direcionamento	De suporte	De informação	Integração horizontal	Vertical	Definição de metas da empresa
	De negociação	De suporte	De informação	Integração horizontal	Vertical	Definição de preços com fornecedor
	De monitorização	De suporte	De informação	Medição de desempenho	Vertical	Acompanhamento do planejamento e orçamento

Fonte: Gonçalves, 2000.

Segundo Gonçalves (2000), os processos organizacionais podem ser subdivididos segundo a função/finalidade (vide Quadro 4). Segundo esse autor, eles podem ser classificados em: processos de negócios (ou de clientes), quando são suportados por outros processos internos e resultam no produto recebido pelo cliente; processos organizacionais (ou de apoio), quando viabilizam o funcionamento coordenado de vários subsistemas da organização; processos gerenciais, quando são focalizado nos gestores e nas relações com os subordinados, e podem incluir atividades de mensuração do desempenho organizacional.

Um processo de negócio é uma atividade organizacional, ou conjunto de atividades, realizada com propósito de criar ou adicionar valor aos clientes. Eles podem ser

classificados em: primários, quando estão ligados diretamente à produção do produto; secundários, quando dão suporte aos processos primários; latentes, quando são executados esporadicamente ou em situações específicas (GONÇALVES, 2000).

Segundo Christensen (2012), os processos organizacionais devem ser estruturados para que os funcionários possam executar as tarefas periódicas de uma maneira consistente e de forma controlada. Mudanças em processos organizacionais requerem que a empresa pare, pense, analise suposições, avalie novas possibilidades e teste as mudanças a serem implementadas. As mudanças precisam também ser informadas a todos os envolvidos e aceitas como nova rotina de trabalho (TRÍAS DE BES e KOTLER, 2011).

Segundo Davenport (1994), as empresas ainda dão pouca importância ao processo gerencial (quando comparado com os demais processos) e têm raramente este processo documentado e devidamente estruturado. Processos gerenciais envolvem atividades de planejamento, fixação de metas, monitoramento tomadas de decisões e comunicação da empresa. Segundo esse autor, empresas que menosprezam a importância do processo gerencial correm dois riscos: as tarefas de gerenciamento podem não receber a atenção suficiente nem serem realizadas adequadamente pelos gestores; as atividades gerenciais podem não ser coerentes com os demais processos organizacionais estabelecidos pela organização.

Estudo de Damanpour e Aravind (2011) descreveu sobre inovações em processos gerenciais, algo que envolve novas abordagens para elaboração de estratégia e estrutura de tarefas, modificação de processos de gestão da organização e sistemas administrativos. Processos gerenciais incluem também aspectos relacionado à motivação e recompensa de membros da organização e a adaptação ou mudança organizacional. O estudo examina aspectos conceituais sobre desenvolvimento, geração e adoção, antecedentes e influências da inovação gerencial e conclui que as inovações em processos gerenciais afetam a competitividade, a eficácia e o crescimento econômico da organização, de forma semelhante às inovações tecnológicas.

Segundo Christensen (2012), um dos grandes desafios organizacionais é controlar as atividades gerenciais, já que estas são raramente estruturadas e, com o passar do tempo, as relações de poder sofrem deformidades. Os pontos de interface internos deixam de estar entre departamentos e passam para conexões entre processos, dificultando a mensuração de desempenhos de determinados processos (PINTO JR., 2008). Assim, conhecer o funcionamento do processo de inovação auxilia na identificação das dificuldades encontradas na implementação de inovações, em nível de pessoas, áreas ou unidades funcionais. Em geral,

o processo de inovação requer o esforço de diferentes áreas/funções na criação e implementação de novas soluções que atendam necessidades e expectativas de *stakeholders* relevantes da organização.

2.2.1 Processo de inovação

Há várias definições de inovação em função das diferentes aplicações, interpretações e teorias subjacentes ao tema. O Quadro 5 apresenta definições de inovação de diferentes autores/pesquisadores especializados no assunto. Duas definições são amplamente citadas na literatura sobre inovação. Na área de economia, a definição de Schumpeter (1984), que entende inovação como um processo de destruição criativa, que possibilita mudanças no estado de equilíbrio do mercado e que envolve a introdução de produto inovador, nova técnica de produção ou criação de novo mercado. Na área de gestão, a definição de Quinn (1986), segundo o qual inovação é um processo interativo e tumultuoso que liga fontes de saber às necessidades e expectativas de determinados clientes-alvo.

Quadro 5 – Definições de inovação

Schumpeter (1934)	"Consiste na introdução de um novo produto no mercado significativamente diferente dos já existentes, implica um nova técnica de produção e a abertura de um novo mercado".
Utterback (1971)	"[...] uma invenção que atingiu a fase de introdução no mercado no caso de um novo produto ou para novo processo, a fase do primeiro uso".
Quinn (1986)	"Um processo interativo e tumultuoso [...] que liga uma rede mundial de fontes de saber às necessidades sutilmente imprevisíveis dos clientes".
Teece e Jorde (1990)	"[...] a busca, a descoberta, o desenvolvimento, a melhoria, a adoção e a comercialização de novos processos, produtos, estruturas organizacionais e procedimentos".
Comunidade Europeia (CE, 1996)	"Consiste na produção, assimilação e exploração bem sucedida da novidade".
Tidd e Driver (2000)	"[...] pode ser vista como um conjunto de outputs respondendo a inputs, quer dizer, o modelo chamado de linear. [...] gastos com P&D ou estoque de capital; em P&D são usualmente tidos com um input".
Tálamo (2002)	"É a disponibilização de uma invenção ao consumo em larga escala".
Anthony (2012)	"algo diferente do padrão estabelecido e que exerce impacto relevante sobre o desempenho da organização".
Tidd, Bessant e Pavitt (2008)	"questão de conhecimento e criação de possibilidades através da combinação de diferentes de saberes em ambiente sob condições de incerteza"
Bautzer (2009)	"algo que deve permitir, mesmo que momentaneamente, alguma diferenciação para a empresa"

Fonte: elaborado a partir de Serra et al (2008).

Na visão de Scherer e Carlomagno (2009), há inovação no contexto organizacional apenas quando ocorre impacto sobre processos e mercados da organização. Drucker (1986), por sua vez, define inovação como busca deliberada e organizada de

mudanças e oportunidades para melhorias no ambiente econômico-social. Anthony (2012) entende inovação como algo diferente do padrão estabelecido e que exerce impacto relevante sobre o desempenho da organização.

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008) inovação é uma questão de conhecimento e criação de possibilidades através da combinação de diferentes de saberes em ambiente sob condições de incerteza. Para Scherer e Carlomagno (2009) inovação requer intenção deliberada e a criação de ambiente propício para o desenvolvimento de novas ideias e inovações. Na visão de Bautzer (2009), há diferença entre inovação e melhoria contínua. Inovação é algo que deve permitir, mesmo que momentaneamente, alguma diferenciação para a empresa; enquanto melhoria contínua envolve ações que apenas sustentam a competitividade da empresa, em especial em termos de custo e produtividade. Tidd, Bessant e Pavitt (2008), no entanto, entendem que melhorias contínuas em processos ou produtos podem gerar vantagem competitiva e são mecanismos de inovação incremental no contexto organizacional.

A importância econômico-social da inovação tem sido abordada por diferentes autores. Segundo Drucker (2010), a invenção se tornou base de pesquisa acadêmica a partir da Primeira Guerra Mundial, quando se configurou como atividade sistematizada, realizada de forma planejada, organizada e com previsibilidade dos resultados. Em função disso, vários estudos sobre processos de inovação estão relacionados à pesquisa científica e tecnológica (Otani, 2008).

Schumpeter (1934) afirmou que a inovação tem sido o cerne de várias mudanças econômicas ocorridas e que se tornou o principal propulsor do sistema capitalista ocidental. Segundo o autor, a inovação contribuiu para introdução de novos bens de consumo, de métodos de produção ou transporte mais eficientes, de novas matérias-primas, de novos mercados e de formas inovadoras de organização. As inovações têm influenciado os movimentos cíclicos de transformação das economias capitalistas e contribuíram para a melhoria do desempenho e da lucratividade das organizações.

A atividade econômica tem grande impacto sobre o desempenho operacional e financeiro das empresas, mas a atuação da concorrência é que tem estimulado mais intensamente o desenvolvimento de inovações no ambiente organizacional (TIDD, BESSANT, PAVITT, 2008). A concorrência está cada vez mais agressiva e pressiona o lançamento de novos produtos e a necessidade de aperfeiçoamento dos processos organizacionais. Em verdade, a concorrência e o atendimento aos clientes são elementos fundamentais no estímulo ao desenvolvimento de inovações e no ambiente competitivo. Esses

elementos impulsionam a busca por inovações e a abertura de novos mercados, seja através do desenvolvimento de parcerias, da geração de novos conhecimentos tecnológicos ou do aumento no valor percebido das marcas comercializadas.

Segundo Antonhy (2012), nos últimos anos a expectativa de vida das grandes empresas foi reduzida, assim como as possibilidades de vantagem competitiva sustentável. Produtos considerados no passado diferenciados tornaram-se não diferenciados e as empresas de pequeno porte estão investindo mais rapidamente em processos de inovação. As grandes empresas precisam agora inovar de maneira constante e se adaptarem mais rapidamente às mudanças de mercado. Fleury e Fleury (1995) recomendam também que as empresas precisam hoje rever a estratégia competitiva, aperfeiçoar seus processos de inovação e intensificar os investimentos em inovações.

No contexto empresarial, a inovação não envolve apenas máquinas e equipamentos de última geração, mas a forma de fazer bens, serviços, processos e procedimentos (SILVA *et al*., 2009). As atividades de inovação requerem, por exemplo, equipes multidisciplinares, conhecimentos tecnológicos diferentes e a aplicação de ferramentas/recursos eficientes (FREITAS e MUYLDER, 2010). Segundo Oliveira (2010), as atividades de inovação são capazes de render retorno contínuo e benefícios financeiros e não financeiros significativos. Um exemplo é o treinamento em ferramentas de inovação, cujos conhecimentos poderão ser também aplicados em diversas outras tarefas/funções da organização. Conforme Godinho (2007), o processo de inovação deixou de atender apenas a curiosidade sobre princípios que regem o mundo natural e se tornou ferramenta estratégica de gestão de organizações.

De acordo com Oliveira (2010), muitas empresas dispõem de inovações ou realizam atividades de inovação, mesmo quando não possuem área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Para a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico/OCDE (1996) atividades de inovação são qualquer esforço empreendido pela empresa com propósito de melhorar o acervo tecnológico e promover inovações, incluindo aquisição de novas tecnologias, introdução de novos serviços, melhorias em processos operacionais e aquisição de conhecimentos externos.

Segundo Drucker (1989), exemplos de atividades de inovação são monitoramento e análise de oportunidades; avaliação de situações de sucessos e fracassos; execução de mudanças tecnológicas em processos ou na estrutura do setor industrial; promoção de mudanças com impacto sobre a percepção e disposição dos consumidores. O Quadro 6 apresenta uma lista de atividades de inovação relacionadas à área de Pesquisa e

Desenvolvimento (P&D) e à outras áreas/funções da organização. Mesmo não sendo realizadas por P&D, algumas atividades podem ser assim classificadas quando estão relacionadas à inovação na organização, como treinamento de pessoal, identificação de oportunidades, reorganização de atividades de negócios e desenvolvimento de novos métodos/estratégias de marketing.

Quadro 6 – Atividades de inovação típicas da P&D e de outras áreas da organização

Atividades de inovação típicas de P&D	Outras atividades de inovação
1. Pesquisa básica ou aplicada para adquirir novos conhecimentos e em desenvolvimentos em busca de invenções específicas ou modificações de técnicas já existentes; 2. A pesquisa básica é o trabalho experimental ou teórico realizado para adquirir novos conhecimentos sobre fenômenos e fatos observáveis, ainda pouco conhecidos, sem qualquer aplicação particular à vista; 3. A pesquisa aplicada também é uma investigação realizada para adquirir novos conhecimentos, mas é dirigida para um objetivo específico; 4. O desenvolvimento é o trabalho sistemático, que se apropria de conhecimentos novos adquiridos de forma a produzir novos materiais, produtos ou dispositivos, para implantar processos novos, sistemas e serviços, ou para melhorar substancialmente esses elementos caso já tenham sido produzidos ou implantados. 5. Novos conceitos de produtos ou processos ou outros métodos novos para estimar se eles são factíveis e viáveis 6. Desenvolvimento e teste; 7. Pesquisas adicionais para modificar desenhos ou funções técnicas.	1. Identificação novos conceitos para produtos, processos, métodos de marketing ou mudanças organizacionais; 2. Desenvolvimento de habilidades humanas por meio de treinamento interno ou compradas (pela contratação); o aprendizado tácito e informal – "*learning by doing*"- pode também estar incluído; 3. Via identificação de oportunidades para comercialização, resultante seja de sua própria pesquisa básica ou estratégica, seja da pesquisa realizada por outras empresas; 4. Compra de informações técnicas, pagando taxas ou *royalties* por invenções patenteadas (que normalmente exigem trabalho de pesquisa e desenvolvimento para adaptar e modificar a invenção de acordo com suas próprias necessidades), ou comprar experiência e *know-how* por meio de engenharia, *design* ou outros serviços de consultoria; 5. Pelo monitoramento dos competidores; e 6. Pela utilização de consultores; 7. Via marketing e relações com os usuários; 8. Via suas capacidades de concepção e desenvolvimento de produtos; 9. Investimento em equipamentos, softwares ou insumos intermediários que incorporam o trabalho inovador de outros; 10. Reorganização dos sistemas de gerenciamento e todas as suas atividades de negócios; 11. Desenvolvimento de novos métodos de marketing e venda de seus produtos e serviços.

Fonte: Oliveira, 2010.

O processo de inovação pode envolver atividades simples como monitoramento e imitação de concorrentes e atividades mais complexas como aquelas que causam impacto sobre volume de vendas e estratégica competitiva da organização. Algumas inovações podem também ser difíceis de imitação pelos concorrentes, tais como inovações de diferenciação dos produtos, lançamento de produtos inéditos e desenvolvimento de tecnologias complexas (SCHERER E CARLOMAGNO, 2009).

De acordo com Drucker (1989), no processo de inovação, todas as áreas funcionais são importantes e conforme a inovação algumas áreas não relacionadas à P&D podem ter papel fundamental no desempenho do processo de inovação. As linhas que delimitam as contribuições internas (demais áreas funcionais) e externas (parceiros comerciais e organizações externas) às inovações são as vezes nebulosas e pode ocorrer sobreposição de atribuições conforme a natureza da inovação.

Parolin (2013) apresenta um estudo multicasos sobre atividades inovativas em organizações, sustentado no argumento de que para ser competitiva a empresa deve possuir estratégia baseada na inovação, o que requer capacidade interna e intensa transformação. Os resultados apontam para necessidade de encadeamento das atividades de inovação e de envolvimento de todos os funcionários da organização, não somente os que atuam em P&D. Segundo a autora, quanto maior o alinhamento entre estratégias de gestão e inovação, maior a probabilidade de melhor desempenho do processo de inovação.

2.2.2 Tipos de inovação

Schumpeter (1961) classificou as inovações em duas categorias: tecnológica e organizacional. Inovação tecnológica envolve o lançamento no mercado de produtos tecnologicamente novos ou a introdução de aprimoramento tecnológico em processos produtivos da empresa. Inovação organizacional compreende a implementação de novas práticas de negócios, de modelo de gestão, mudanças no ambiente de trabalho ou nas relações externas da organização.

Takahashi e Takahashi (2011) definem inovação tecnológica aquela que envolve pesquisa aplicada em produtos ou processos e direcionada para necessidades comerciais da organização. Para Radar Inovação (2013), inovação organizacional envolve mudanças no modelo de negócio da organização e na forma como o produto é oferecido ao mercado. Segundo Lanzer et al. (2012), inovações organizacionais são aquelas que melhoram a qualidade do trabalho, a troca de informação e as habilidades internas para adquirir novos conhecimentos e aplicar novas tecnologias.

O Quadro 7 apresenta a tipologia de classificação de inovação do Manual de Oslo (1997), que as classificam em inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações e marketing. A inovação de produto consiste na introdução de bem ou serviço que é novo ou significativamente melhorado, que contém novas especificações técnicas, componentes, materiais, *softwares* incorporados e características funcionais. Segundo Zerenler (2008), inovação de produtos requer geração de ideias e criação de algo novo que afeta o produto final da organização. A inovação de produto envolve a realização de modificações nos atributos do produto ou na forma como este é percebido pelos seus consumidores-alvo.

Quadro 7 – Tipologia de classificação de inovação do Manual de Oslo

Itens	Inovações de produto	Inovações de processo	Inovações organizacionais	Inovações de *marketing*
Competição, demanda e mercados	x			
Reposição de produtos tornados obsoletos	x			
Aumento da gama de bens e serviços	x			
Desenvolvimento de produtos não agressivos ao meio ambiente	x			
Aumento ou manutenção da parcela de mercado	x			x
Entrada em novos mercados	x			x
Aumento de visibilidade ou da exposição dos produtos				x
Tempo reduzido de resposta às necessidades dos consumidores		x	x	
Aumento da qualidade dos bens e serviços	x	x	x	
Aumento da flexibilidade de produção ou provisão de serviços		x	x	
Aumento da capacidade de produção ou de provisão de serviços		x	x	
Redução dos custos unitários de produção		x	x	
Redução do consumo de materiais e energia	x	x	x	
Redução dos custos de concepção dos produtos		x	x	
Redução dos tempos de produção		x	x	
Obtenção dos padrões técnicos industriais	x	x	x	
Redução dos custos operacionais para a provisão de serviços		x	x	
Aumento da eficiência ou da velocidade do fornecimento e/ou distribuição de bens ou serviços		x	x	
Melhoria das capacitações de TI		x	x	
Melhoria da comunicação e da interação entre as diferentes atividades de negócios			x	
Melhoria do compartilhamento e da transferência de conhecimentos com outras organizações			x	
Melhoria da capacidade de adaptação às diferentes demandas dos clientes			x	x
Desenvolvimento de relações fortes com os consumidores			x	x
Melhoria das condições de trabalho	x	x		
Redução de impactos ambientais ou melhoria da saúde e da segurança	x	x	x	
Execução de exigências regulatórias	x	x	x	

Fonte: Manual de Oslo (1997).

Segundo Manual de Oslo (1997), a inovação de processo envolve a implementação de melhoria significativa na produção ou no método de entrega dos produtos da organização e inclui mudanças em equipamentos ou softwares do processo de produção ou

de outros processos internos da organização. Esse tipo de inovação pode, as vezes, não gerar impacto no produto final, mas tende a produzir benefícios em termos de produtividade e eficiência para a organização. Para Zerenler (2008), a inovação de processo representa mudanças na forma como a empresa produz seus produtos finais e pode envolver a adoção de inovação desenvolvida por pessoas ou entidades do ambiente externo da organização.

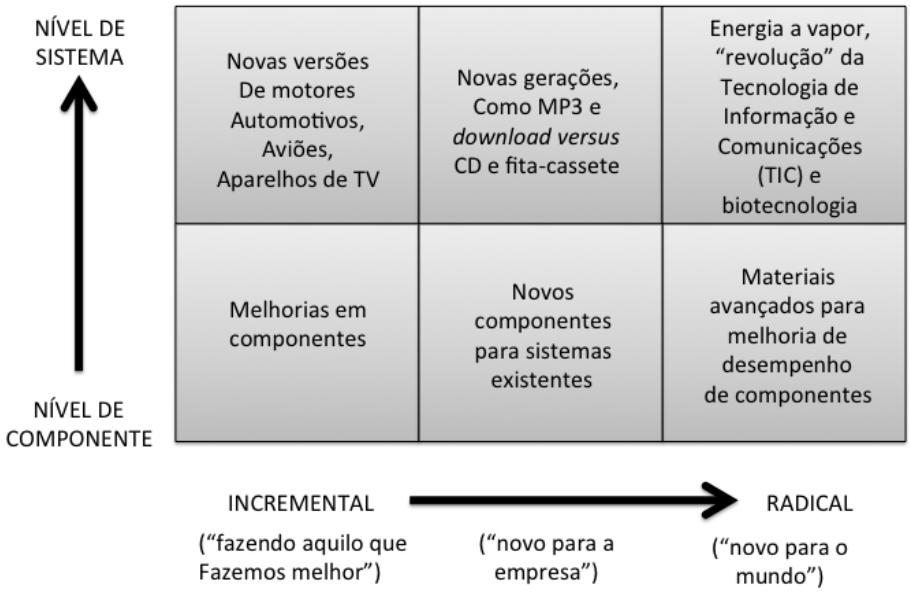
Conforme Pacagnella Júnior e Porto (2012), um relevante fator de influência da inovação em produtos são funcionários e cultura da organização, principalmente quando esta tem valores que estimulam o intraempreendedorismo. Já no caso de inovação em processos, fator de influência relevante é o apoio governamental através de programas de financiamento e de transferência tecnológica.

As inovações em marketing são mudanças significativas nas estratégias de marketing da organização, incluindo aspectos na embalagem de produtos, na forma de apresentação/disposição dos produtos, nas ações de promoções de vendas e no processo de precificação, por exemplo. Essas inovação podem envolver também a abertura de novos mercados, o reposicionando de marcas e a atualização do design de produtos. Uma característica que define as inovações de marketing é o fato de serem orientadas para os consumidores e para o mercado e terem com propósito incrementar vendas e a fatia de mercado da organização (*market share*).

A inovação organizacional consiste na implementação de novas práticas de negócios na empresa e com propósito de promover melhorias no seu desempenho por meio da redução de custos administrativos (ou dos custos de transação) e elevação da satisfação no local de trabalho. Aspecto distintivo da inovação organizacional é o foco nas rotinas e procedimentos de trabalho da empresa, como melhorias no compartilhamento do aprendizado e o estabelecimento de bancos de dados com informações internas relevantes.

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), as inovações podem ser também classificadas como incremental e de ruptura, conforme ilustrado na Figura 5. A inovação incremental envolve pequenas melhorias no desempenho de produtos existentes, enquanto que a de ruptura envolve a agregação significativa de valor aos consumidores através de produtos/tecnologias inovadores. As inovações de ruptura representam mudança drástica (radical) na maneira que o produto é consumido e representam novo paradigma de mercado ou modificação do modelo de negócios vigente (Christensen, 2012; Radar da Inovação, 2013).

Figura 5 – Tipos de Inovação



Fonte: Tidd, Bessant e Pavitt (2008)

Segundo Tigre (2006), mudança tecnológica radical é quando há rompimento de trajetórias existentes e introdução de nova rota tecnológica. Essa mudança tende a desenvolver soluções de produtos mais simples, convenientes e econômicas, de perfil revolucionário e que provoca o surgimento de novos mercados (TAKAHASHI e TAKAHASHI, 2011). Conforme Marins (2010), as atividades de inovação podem também variar em função do nível de complexidade e tecnologia envolvidos.

O Quadro 8 resume diversas tipologias de inovação propostas por vários autores/pesquisadores com base no grau de novidade (e complexidade) da inovação, seja em âmbito de produto, processo, organizacional ou marketing.

Quadro 8 – Tipologias de inovação segundo o grau de novidade

Tipos de inovação	Autores
Radical/incremental	Schumpeter (1934); Stobaugh (1988); Freeman (1994); Lee e Na (1994); Atuahene-Gima (1995); Balachandra e Friar (1997); Kessler e Chakrabarti (1999)
Sustentação/ruptura	Christensen (1997); Christensen e Overdorf (2000)
Autônomas/sistêmicas	Cheesbrough e Teece (1996)
Descontínua/contínua	Anderson e Tushman (1990); Robertson (1967)
Realmente novo/incremental	Schimidt e Cantalone (1998); Song e Montoya-Weiss (1998)
Instrumental/final	Grossman (1970)
Variações/reorientações	Normann (1971)
Verdadeira/adoção	Maidique e Zirger (1984)
Original/reformulada	Yoon e Lilien (1985)
Inovação/re-inovação	Rothwell e Gardiner (1988)
Radical/rotina	Meyers e Tucker (1989)
Evolucionária/revolucionária	Utterback (1996)
Ruptura/incremental	Rice et al. (1998)
Baixa/moderada/alta novidade	Kleinshmidt e Cooper (1991)
Incremental, nova geração, radicalmente novo	Wheelwright e Clark (1992)
Incremental/modular/ arquitetural/radical	Henderson e Clark (1990)
Criação de nicho/arquitetural/regular/revolucionária	Abernathy e Clark (1985)
Incremental/mercadologicamente evolucionária/tecnologicamente evolucionária/radical	Moriarty e Kosnik (1990)
Incremental/ruptura de mercado/ ruptura tecnológica/ radical	Chandy e Tellis (2000)
Incremental/arquitetural/fusão/ruptura	Tidd (1995)
Sistemático/principal/menor/incremental/sem registro	Freeman (1994)
Reformulado/novas partes/Remerchandising/novas melhorias/novos produtos/novo usuário/novo mercado/novos consumidores	Johnson e Jones (1957)

Fonte: Carvalho (2009) apud Garcia e Calantone (2002).

Conforme o grau de novidade, a inovação pode ser do tipo radical ou incremental, de sustentação ou ruptura, descontínua ou contínua, instrumental ou final, original ou reformulada, radical ou rotina, evolucionária ou revolucionária, por exemplo. Algumas destas tipologias apresentam denominações diferentes para inovações de mesma natureza. As empresas de base tecnológica podem também investir ao mesmo tempo em diferentes tipos de inovação.

2.2.3 Estruturação de processos de inovação

Conforme Morris (2010), no contexto da organização o processo de inovação envolve um conjunto de ações, métodos e ferramentas empregados no desenvolvimento de inovação. Segundo Marins (2010), esse processo está, as vezes, não estruturado, formalizado e organizado adequadamente nas empresas, e ocorre de forma diferente em função do porte da organização e da quantidade de inovações envolvidas.

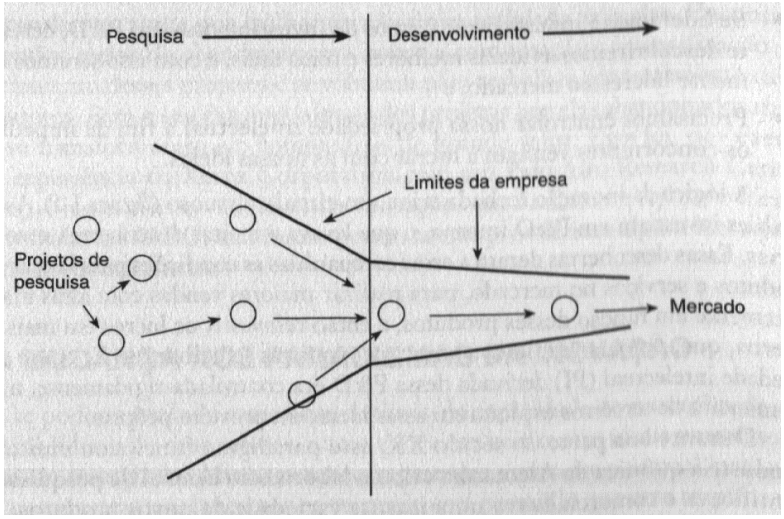
Segundo Fiates (1997), entre os anos 1950 e 1960 dois métodos principais orientaram a estruturação de processos de inovação. O *technology push*, método de inovação orientado pelas grandes descobertas científicas e por novos conceitos/paradigmas tecnológicos. O *market pull*, método de inovação orientado pelo mercado, que considera relevante a participação do cliente e a aplicação de inovações incrementais. Segundo Longanezi, Coutinho e Bomtempo (2008), esses dois métodos são considerados como de

primeira geração e nem sempre estiveram alinhados com a estratégia corporativa da organização.

Os métodos de segunda geração são aqueles que adotam no processo de inovação estrutura matricial, mas as atividades de inovação são ainda realizadas de forma linear (sequencial). Nesses modelos, as comunicações internas são mais complexas e as demais áreas funcionais ganham importância no processo de inovação. Os modelos de terceira geração envolvem a intensificação dos modelos de segunda geração e colocam a área de P&D no contexto central dos negócios da organização. Na quarta geração, os modelos estabelecem a execução das etapas/atividades de forma simultânea, contribuindo para a economia de tempo e para a integração entre as áreas funcionais envolvidas. Na quinta geração a relevância do papel das parcerias externas (entidades de pesquisa, parceiros comerciais) e a implementação de sistemas e ferramentas eletrônicas no processo de inovação (FIATES, 1997; LONGANEZI, COUTINHO E BOMTEMPO, 2008).

Um dos modelos tradicionais de gestão da inovação é o *closed innovation* (inovação fechada), ilustrado na Figura 6. A lógica desse modelo está em centros de P&D internos e com propósitos de desenvolver novas tecnologias e colocá-las no mercado antes dos concorrentes. A inovação fechada compreende a construção de barreiras de entrada para os demais competidores (ex: economia de escala, diferenciação do produto, volume de capital requerido, desvantagem de custo e acesso a determinados canais de distribuição) e a obtenção de preço *premium* e diferenciação competitiva para marcas e produtos.

Figura 6 – Funil da inovação no modelo *closed innovation*



Fonte: Chesbrough (2012).

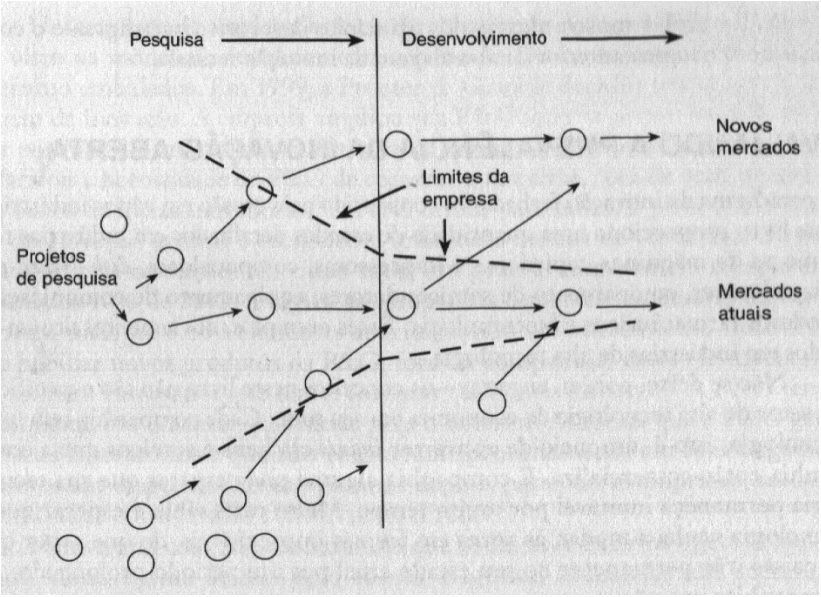
Um dos grandes problemas enfrentados pelo modelo de inovação fechada é a mobilidade elevada das pessoas especializadas e altamente capacitadas. Quando essas pessoas saem da empresa (para um novo emprego ou *spin-offs*) costumam levar consigo conhecimentos relevantes adquiridos. Além disso, a *expertise* profissional que ajudava na criação de determinada vantagem competitiva está agora forçando a comercialização, cada vez mais rápida, de novos produtos e tornando reduzido o ciclo de vida dos produtos (CHERBROUGH, 2012).

O modelo *open innovation* (inovação aberta) encontrou alicerce na globalização dos mercados, na disponibilidade de conhecimento em diferentes locais e nos avanços tecnológicos das ferramentas de P&D. A aplicação desse modelo se intensificou também em função do crescimento dos fundos de capital de risco para inovações e do surgimento de intermediários na comercialização de ideias, patentes e tecnologias de inovação (SCHERER E CARLOMAGNO, 2009). Na inovação aberta, a lógica está na utilização da capacidade criativa coletiva e na obtenção de *expertise* profissional nos ambientes interno e externo da organização (CARVALHO, 2009).

A Figura 7 ilustra o modelo *open innovation* e mostra a utilização de ideias/recursos internos e externos no funil de inovação. Nesse modelo, ideias internas são também levadas ao mercado por meio de canais externos apropriados e as ideias fluem para a empresa pela esquerda e para o mercado pela direita. O processo envolve o exame e filtragem de ideias durante o processo de pesquisa, na tentativa de eliminar aquelas menos promissoras. As ideias sobreviventes passam por testes internos e permanecem apenas aquelas com maior probabilidade de sucesso (CHERBROUGH, 2012).

O estudo de Silva et al (2013) analisou as contribuições da prática de inovação aberta em empresas de comunicação (veículos de comunicação impressa) e seus resultados apontaram que a inovação aberta é ferramenta aplicável no contexto organizacional de serviços e que medidas simples e de custo reduzido podem ser implementadas através de técnicas de inovação aberta como obtenção de parceiros estratégicos, instrumentos de gestão adequados e canais de comunicação efetivos.

Figura 7 – Funil da inovação no modelo *open innovation*

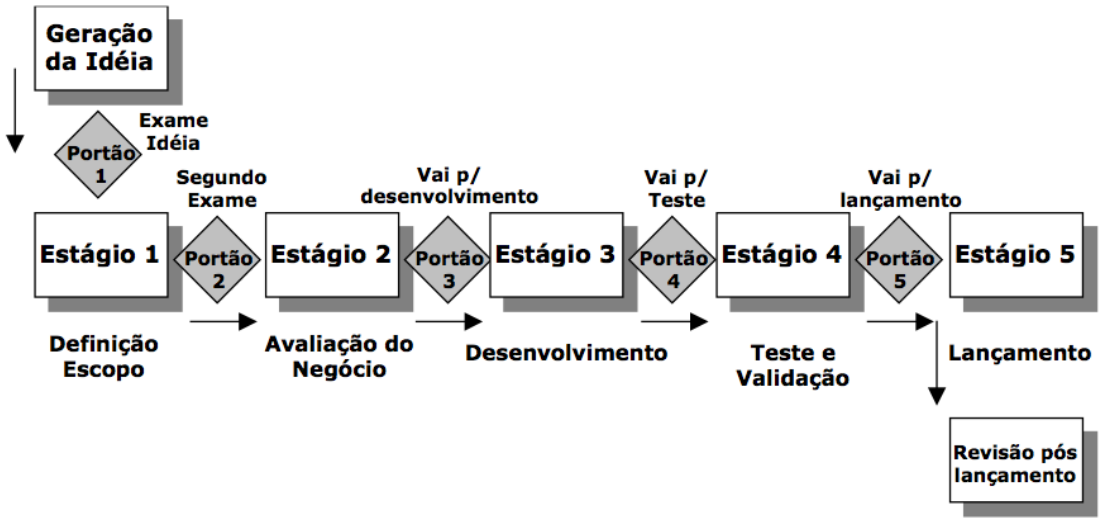


Fonte: Chesbrough (2012)

Segundo Longanezi, Coutinho e Bomtempo (2008), o modelo mais usado nos processos de inovação é o *Stage-Gate* desenvolvido por Robert Cooper (1985). Conforme Silveira (2006), em 2003 o *Stage-Gate* era adotado por 73% das empresas norte americanas pesquisadas. Ele foi desenvolvido com propósito de aumentar a eficiência do processo de inovação e reduzir o insucesso no lançamento de novos produtos. Um projeto de novos produtos envolve um esforço temporário, com prazos de início e término definidos, para criar ou aperfeiçoar determinado produto (PMI, 2008). O modelo *Stage-Gate* é composto de etapas (*stage*) que ao serem concluídas requerem tomada de decisão sobre a validade do prosseguimento da ideia/inovação (*gate*). Essa decisão pode resultar na necessidade de correções (ajustes) na inovação ou no cancelamento definitivo ou temporário da inovação (SALES E CANCIGLIERI JÚNIOR, 2011).

Conforme a Figura 8, o modelo *Stage-Gate* tem início com a identificação da ideia de produto a ser desenvolvida e que será submetida posteriormente à avaliação. Esse filtro inicial avalia se a ideia está alinhada com a estratégia da empresa, se tem atratividade para o mercado e se a empresa possui capacidade técnica suficiente para o seu desenvolvimento. No estágio 1 ocorre a investigação preliminar sobre o escopo da inovação, tanto sob o aspecto técnico como comercial (SALES E CANCIGLIERI JÚNIOR, 2011).

Figura 8 – Modelo *Stage-Gate* de estruturação processo de inovação



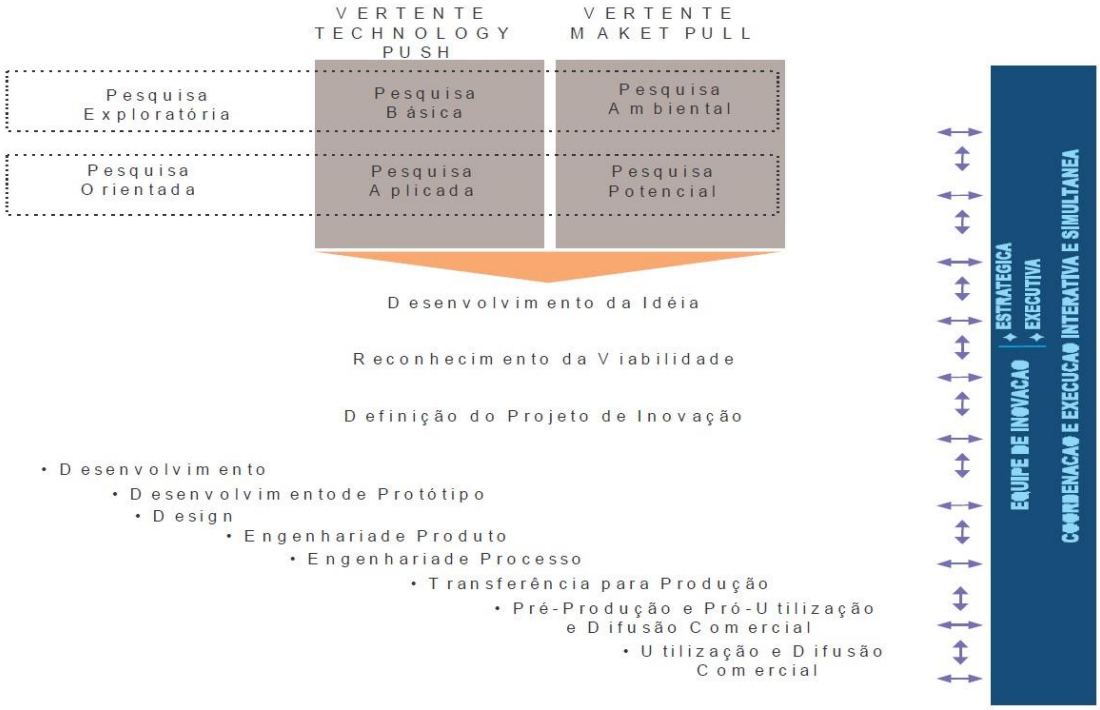
Fonte: Silveira (2006).

A segunda avaliação (Portão 2), a tomada de decisão envolve um detalhamento mais rigoroso do ideia/inovação e requer informações regulatórias, jurídicas, técnicas e comerciais. Nesse momento, a equipe de vendas pode apresentar também sugestões, assim como outras áreas funcionais envolvidas.

No estágio 2 ocorre a análise do mercado-alvo, da concorrência, do provável posicionamento do produto, dos benefícios a serem oferecidos, das funcionalidades e demais especificações técnicas. Nesse momento, o plano é definido e ocorre a análise da viabilidade econômico-financeira. No caso de aprovação, o desenvolvimento físico do produto é iniciado e ocorre a aplicação de testes para verificar alguns requisitos previstos no planejamento (estágio 3). Em seguida, ocorre a realização dos testes finais do produto e a validação do produto junto ao mercado (quarto portão). O quinto e último portão envolve a verificação dos ajustes finais necessários para assegurar o sucesso no lançamento do produto. No lançamento ocorre a implementação do plano de marketing, de vendas e de produção.

A Figura 9 apresenta o modelo de processos de inovação proposto por Fiates (1997), originário do mercado e do meio científico/tecnológico, e cuja abordagem envolve a integração entre áreas (equipe de inovação) e a simultaneidade no processo de inovação. No modelo Fiates (1997), a sequência de etapas varia em função do tipo de pesquisa (se exploratória ou orientada) e da vertente da inovação (se dirigida pela tecnologia ou pelo mercado).

Figura 9 – Processo de desenvolvimento de inovações de Fiates (1997)



Fonte: FIATES, 1997

Na vertente *technology push*, ocorre a identificação de oportunidade ou desafio científico-tecnológico adequado à estratégia competitiva da empresa e o estudo para geração do conhecimento necessário para aplicação prática ou tecnológica. Na vertente *market pull*, a identificação de oportunidade ocorre através de pesquisas de mercado (ex: observação, levantamento, monitoramento), visando a definição do escopo da inovação a ser desenvolvido pela empresa. Conforme a vertente, há propósitos diferentes. Na *technology push*, o propósito é utilizar as descobertas em aplicação prática, enquanto no *market pull* o propósito é identificar oportunidades com potencial técnico, estratégico e comercial (FIATES, 1997).

Na etapa "Desenvolvimento da Ideia" deve ocorrer convergências no processo de inovação e a formação de um fluxo único de transformação das ideias em inovação. No "Reconhecimento da Viabilidade" acontece a análise de viabilidade técnico, funcional, mercadologia e financeira da inovação. Em seguida, ocorre as análises das informações de mercado, a elaboração de ideias/conceitos de produtos e a realização dos testes de funcionalidade dos protótipos desenvolvidos (FIATES, 1997).

No modelo Fiates (1997), a oitava etapa compreende a avaliação das necessidades estéticas e ergonômicas dos usuários e da otimização da relação custo-benefício para o produtor. As etapas seguintes apontam o detalhamento da inovação com as informações que

serão utilizadas pelos diversos subsistemas envolvidos (especificações técnicas) e o produto entra na fase crítica do processo de inovação (a produção em pequena escala para avaliação pelo mercado). Por fim, ocorre a utilização e a difusão comercial do produto pela organização.

A Figura 10 apresenta o modelo de inovação proposto por Kandibyn e Kihn (2004), identificado como Cadeia da Inovação. A etapa de idealização envolve a captação de ideias de inovação no ambiente interno e externo da organização por intermédio de criatividade, informação e conhecimento/tecnologia disponível (SCHERER E CARLOMAGNO, 2009).

Figura 10 – Processo de inovação segundo modelo cadeia de inovação



Fonte: Scherer e Carlomagno (2009)

No modelo Cadeia da Inovação, as fontes externas de ideias são consumidores, fornecedores, concorrentes, especialistas, institutos de pesquisa, universidade, patentes, publicações especializadas, relatórios de tendências, páginas da web, feiras e exposições, por exemplo. A geração de ideias internas ocorre através de *brainstorming*, análise de lista de atributos, engenharia reversa, construção de mapas mentais e pela criação de temáticas específicas ligada à estratégia da organização (SCHERER E CARLOMAGNO, 2009).

A etapa de conceituação, conhecida também como polinização cruzada, consiste na avaliação das ideias e envolve o contato frente a frente do criador com outras pessoas (internas e externas) que possam contribuir para o conceito do produto. Na conceituação são estudadas vantagens e benefícios da ideia/inovação, assim como mercado, tecnologia, fator humano e alinhamento com negócio. A etapa de experimentação ocorre quando há incertezas na inovação e necessidade de avaliação do seu funcionamento. A experimentação envolve a

aplicação de teste funcionais e a identificando de mudanças necessárias visando ampliar o êxito da inovação. Após a experimentação, ocorre a submissão ao teste de mercado e a avaliação final do processo pela organização.

De acordo com Oliveira (2010), muitas empresas não dispõem de processos de inovação estruturados. Os vários modelos de inovação apresentados têm vantagens e desvantagens relacionadas a forma sequencial, lógica ou intuitiva como devem ser operacionalizados e empregam geralmente diferentes ferramentas/metodologias no gerenciamento da inovação. Essas ferramentas são necessárias para melhor estruturação dos processos de inovação no contexto organizacional.

Sheu e Lee (2011) desenvolveram, com base em observações de práticas empresariais, proposta de modelo de processo de inovação sistemática (PIS) aplicável para identificação de oportunidades e para o desenvolvimento de projetos de inovação. O modelo proposto é composto de cinco etapas (definição de oportunidade, definição de problema, definição de solução, execução do projeto e aplicação da inovação), que integram as diversas atividades envolvidas no processo de inovação seja no desenvolvimento de novos produtos, processos ou projetos de inovação no contexto organizacional.

Acosta, et al. (2013) analisaram a inovação organizacional como processo interativo, por meio de estudo empírico envolvendo entrevistas em profundidade com gestores de 20 indústrias manufatureiras de médio porte. Os resultados indicam que, apesar de não dispor de processo de Pesquisa e Desenvolvimento estruturado, as empresas pesquisadas desenvolvem atividades de inovação com a participação de funcionários de diferentes áreas funcionais, embora seja com dinâmica lenta e práticas de gestão com pouca tecnologia. Nos projetos de inovação, há interação com agentes de mercado ligados à indústria, mas pouca interação com universidades. Os dados indicam também que a inovação envolve um processo multidimensional contendo diferentes instituições e agentes seja nos ambientes macro e micro da organização.

2.2.4 Ferramentas de gestão de processos de inovação

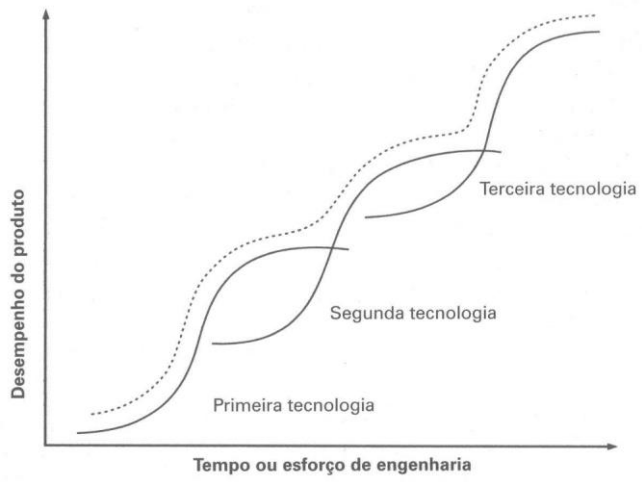
Conforme Radnor e Noke (2006), há necessidade de ferramentas, técnicas e metodologias na consecução de objetivos organizacionais e na implementação de estratégias corporativas. Isso ocorre também com relação ao processo de inovações.

Segundo Hammer (1995), uma das técnicas empregadas na gestão de processos de inovação é o *benchmarking*. Conforme Lacombe e Heilborn (2003), *benchmarking* é o

processo contínuo de medição de produtos e/ou práticas organizacionais em relação a concorrentes líderes de mercado ou empresas de referência em determinado setor/indústria. Essa técnica consiste em confrontar situações, procedimentos e processos da organização e promover melhorias por meio da análise e aplicação de conhecimentos adquiridos com terceiros. Segundo Meneguelli (2007), o *benchmarking* possibilita examinar com atenção eventuais semelhanças, diferenças ou relações da empresa com outras do mesmo ramo ou setor de atividade, e adquirir ideias de melhorias para processos e produtos.

Outra ferramenta/metodologia empregada é a curva-S proposta por Foster (1986), como ilustrada na Figura 11. Ela é uma representação de desempenho versus esforço desprendido no processo de inovação e possibilita o entendimento e a classificação das inovações da organização. Nos primeiros estágios, a taxa de crescimento tende a ser lenta, mas o crescimento se torna acelerado à medida que a inovação é melhor compreendida, controlada e difundida. O desafio está em antever o ponto de inflexão da curva-S, o qual requer a identificação ou o desenvolvimento da tecnologia sucessora (CHRISTENSEN, 2012).

Figura 11 – Ferramenta Curva-S da inovação tecnológica



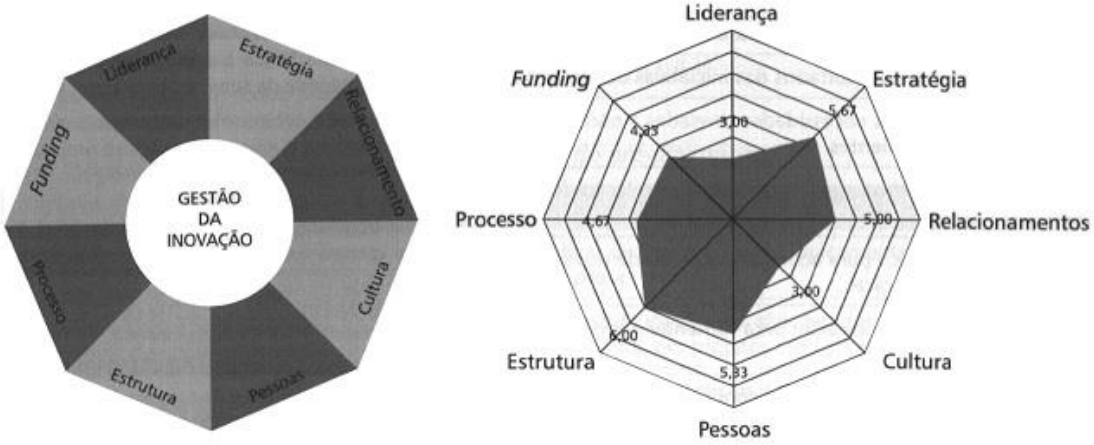
Fonte: Christensen (2012)

Segundo Fiates (1997), a evolução da Curva-S ocorre em fases de acordo com o momento no qual a inovação/tecnologia se encontra. Na fase A, a evolução é pequena do ponto de vista tecnológico, porem benéfica para a sociedade. Na fase B, a evolução é rápida porque já há domínio da tecnologia e de novas formas de resolver o problema. Na fase C, a evolução da inovação decai rapidamente em função do investimento ou tempo requerido e as

melhorias são menores e os investimentos adicionais já não atendem as necessidades dos usuários. Nessa fase tende haver o surgimento da nova curva e as necessidades dos usuários já não são atendidas pela tecnologia atual. Na fase D, o período marcado por grandes incertezas e por prospecção contínuas, e a empresa deve encarar o limite da evolução tecnológica já superado pela nova curva.

A Figura 12 apresenta outra ferramenta de gestão da inovação e que auxilia no diagnóstico do potencial de inovação da organização, denominada de "**octógono da inovação**". Ela é um instrumento estruturado composto de oito dimensões de inovação, a ser administrado pela organização e que considera desde a estratégia até a transformação das ideias em resultados (estratégia, liderança, cultura, relacionamento, estrutura, pessoas, processos e recursos financeiros). A mudança de qualquer das dimensões impacta nas demais escolhas e requer análise das relações de interdependência entre as dimensões e de seus impactos potenciais. O Octógono da Inovação é visualizado através de um gráfico de desempenho das dimensões, avaliadas em escala de 9 pontos e com base em um conjunto de perguntas de autodiagnóstico (SCHERER E CARLOMAGNO, 2009).

Figura 12 – Ferramenta octógono da inovação



Fonte: Scherer e Carlomagno (2009)

Segundo Scherer e Carlomagno (2009), outra ferramenta empregada é o "**Radar da Inovação**", desenvolvido pelos professores Mohabir Sawhney, Robert Wolcott e Inigo Arroniz da Kellog Business School (vide Figura 13).

Figura 13 – Ferramenta Radar da inovação



Fonte: Scherer e Carlomagno (2009)

Ela combina diferentes dimensões do negócio (oferta, processos, clientes, presença, plataforma, marca, soluções, experiências consumidor, agregação de valor, organização, cadeia de fornecimento e relacionamentos) com a intensidade da inovação e auxilia na escolha da estratégia de inovação da organização. Cada raio da Figura 13 representa uma das dimensões do negócio, divididas em sete níveis conforme a intensidade da inovação. O primeiro e segundo níveis representam as melhorias, o terceiro e quarto são as inovações incrementais e o quinto e sexto são as inovações radicais. O primeiro passo no Radar da Inovação é identificar o perfil atual das inovações da organização e comparar com o perfil dos principais concorrentes do setor/indústria. Em seguida, a empresa pode definir os tipos de inovação mais indicados e desenvolver as estratégias apropriadas para a sua implementação.

Estudo realizado por Benedetti (2006) sobre processos de inovação analisou o ciclo de vida de pequenos negócios que utilizaram inovações no desenvolvimento do empreendimento. Os resultados revelaram que proprietários de pequenas empresas estão preocupados com o desenvolvimento de pequenas inovações que contribuam para ampliar a competitividade e lucratividade do negócio.

O estudo de Christensen (2012) analisou o fracasso de inovações em empresas bem administradas e concluiu que determinadas práticas de gestão que contribuíram no passado para o sucesso da organização podem cercear a capacidade de desenvolver inovações

de ruptura (ou radicais) e estimular o desenvolvimento apenas de inovações incrementais orientadas para a melhoria do desempenho de produtos.

A pesquisa de Barañano (2005) analisou os fatores organizacionais que contribuem para o sucesso do processo de inovação. Os resultados apontaram a existência de duas grandes barreiras: a falta de recursos humanos qualificados, agravada pelo desinteresse na melhoria contínua da formação; e a omissão na comunicação externa com outros agentes geradores de conhecimento (universidades e institutos de investigação). Segundo o pesquisador, essas barreiras à inovação podem ser superadas através da descentralização na tomada de decisões e de cultura corporativa mais participativa.

O estudo de Gavira (2007) analisou a utilização de ferramentas/metodologias no processo de gestão da inovação. Seus resultados revelaram que a ferramenta Funil de Inovação tem sido aplicada no gerenciamento das inovações e contribui para reduzir o número de inovações até a fase de lançamento. Os resultados do estudo apontaram também que essa metodologia é apropriada para diversos tipos de inovação, mas é especialmente adequada para empresas produtoras de bens de consumo não duráveis.

Para que o processo de inovação possa gerar vantagem competitiva sustentável, a empresa precisa implementar processos estruturados e dispor de sistemáticas de monitoramento e avaliação de desempenho apropriadas para suas inovações.

2.3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PROCESSOS DE INOVAÇÃO

Conforme Moreira (1996), um sistema de medição de desempenho compreende um conjunto de medidas sobre áreas da organização (divisões, departamentos, seções), processos ou atividades e com propósito de refletir certas características do desempenho em determinado período. A avaliação de desempenho envolve um processo de acompanhamento, julgamento e/ou estimativa de valor sobre excelência e qualidade de algo ou alguém (PEDROTTI, 2012).

De acordo com Chiavenato (2010), a avaliação de desempenho é um poderoso meio de resolver problemas e de melhorar a qualidade do trabalho dentro das organizações. No contexto da inovação, a avaliação do desempenho é particularmente relevante para as empresas que investem no desenvolvimento de tecnologias e em inovações (VASCONSELLOS, 1992). Conforme Neely (2002), a avaliação de desempenho permite aos gestores acompanhar o progresso da empresa, verificar conformidades, confirmar prioridades

e comunicar resultados aos *stakeholders* relevantes. Ela possibilita também fortalecer a ligação entre a estratégia competitiva e os esforços de pesquisa e inovação da organização.

Segundo Viotti (2003), a avaliação do desempenho de inovações contribui para compreender e monitorar os processos de produção, difusão e uso de conhecimentos científicos e tecnológicos da organização, e auxilia na formulação, acompanhamento e avaliação das políticas de inovação em relação aos objetivos e estratégias estabelecidas. Conforme Trías de Bes e Kotler (2011), a avaliação do desempenho de inovações possibilita: comparar a performance da empresa com outras empresas do setor e seus concorrentes; comparar duas ou mais unidades de negócios da mesma empresa; medir o crescimento da capacidade de inovação da empresa ou unidade de negócio ao longo do tempo. Além disso, quando utilizados de forma estratégica, os indicadores de desempenho podem auxiliar na definição da estratégia de inovação da organização, no monitoramento das atividades de inovação e na identificação de novas oportunidades de inovação.

A medição de desempenho de inovações precisa ser realizada através de método confiável, válido, relevante e consistente. A precisão dos indicadores de desempenho deve estar relacionada à necessidade dos usuários e em função dos objetivos/estratégias da organização. A empresa pode revelar desempenho satisfatório em relação ao passado, mas deficiente em relação aos seus concorrentes ou às expectativas dos clientes (MOREIRA, 1996).

Segundo Chiavenato (2010), um sistema de avaliação de desempenho envolve seis questões fundamentais: Por que avaliar o desempenho? Qual o desempenho a ser avaliado? Como avaliar o desempenho? Quem deve fazer a avaliação? Quando avaliar? Como comunicar o resultado? As inovações, em especial relacionados à P&D, devem ser avaliados de maneira formal, rotineira e através de sistemática apropriada (VASCONSELLOS, 1992).

Segundo Lins (2003), as iniciativas de mensuração de inovação tecnológica surgiram no século XX, quando governos perceberam a importância da inovação na performance econômica e na competitividade empresarial. Durante a década de 1990 surgiu um conjunto de metodologias de avaliação de inovação organizadas pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). Esses métodos foram consolidados na forma de manuais de referência e os principais são: Manual de Francati (1963), Manual de Canberra (1995), Manual de Oslo (1992) e Balança de Pagamentos Tecnológicos e de Patentes (1994).

O Manual de Oslo é um dos principais e surgiu para produzir metodologia e um conjunto de indicadores compatíveis com à sociedade do conhecimento (ROCHA, 2003).

Esse manual apresenta diversos conceitos importantes sobre avaliação de inovação, incluindo definição das atividades de inovação (ex: P&D, engenharia industrial, produção industrial, aquisição de tecnologia tangível, aquisição de tecnologia intangível, design e marketing).

A partir do Manual de Oslo outros manuais foram criados. Um deles é o Manual de Bogotá, que propõe a normalização de indicadores de desempenho de inovação tecnológica considerando os aspectos socioeconômicos e culturais dos países da América Latina e Caribe. Segundo Lins (2003), o Manual de Bogotá reflete a crescente preocupação dos países latino-americanos em mensurar o desempenho dos processos de inovação em função da sua importância para o desenvolvimento econômico-social da região. Já o Manual de Francati aborda assuntos específicos da mensuração de desempenho e apresenta proposta de indicadores para ciência e tecnologia. Ele contém também orientações sobre a forma de coleta e tratamento de dados na avaliação de desempenho de inovações (ROCHA, 2003).

Segundo Rocha (2003), a metodologia do Manual de Oslo tem sido adotada em quase todos os países da União Europeia e apoia-se em pesquisas amostrais realizadas nos país membros, denominada *Community Innovation Survey* (CIS). Segundo Marins (2010), o Manual de Oslo foi elaborado para o contexto das organizações empresariais de economias industrializadas, onde as atividades de inovação estão mais estruturadas.

De acordo com Rocha (2007), no Brasil duas instituições têm iniciativas de geração de métodos de avaliação de inovação tecnológica: Associação Nacional de Pesquisa Desenvolvimento e Engenharia de Empresas Inovadoras (ANPEI) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). A ANPEI trabalha com dois grupos de indicadores: esforço tecnológico e resultados em termos de inovação e desenvolvimento tecnológicos. A entidade foi criada no início da década de 1980, no âmbito do Programa de Administração em Ciência e Tecnologia (PACTO) e pela Fundação Instituto de Administração da Universidade de São Paulo (USP).

Na Pesquisa de Inovação (PINTEC), o IBGE usa um conjunto de indicadores nacionais e regionais que avaliam a situação da atividade de inovação das empresas, com propósito de apoiar políticas públicas de incentivo à inovação tecnológica (Ferreira e Silva, 1999). O trabalho do IBGE permite também às empresas avaliarem o seu desempenho em inovações em relação à média do setor/indústria. O PINTEC é baseado no Manual de Oslo e apresenta um levantamento sistemático de abrangência nacional sobre inovação tecnológica nas empresas industriais (Rocha e Dufloth, 2009).

Quadro 9 – Métodos de avaliação do desempenho de inovações

Autor	Conceito	Classificação
Takashima e Flores (1999)	São formas de representação quantificáveis das características de produtos.	Qualidade: associada às características de qualidade do produto e julgada pelos clientes. Desempenho: associada às características de desempenho de produto e processo.
Campos (1999)	São índices numéricos estabelecidos sobre os efeitos do processo ou sobre as suas causas.	Itens de controle relacionados à eficácia do processo. Itens de verificação focalizados na eficiência.
Kaplan e Norton (1996)	São vetores de ocorrência que refletem metas comuns ou de tendência e a singularidade da estratégia da unidade (BSC).	*Outcames:* para avaliar o efeito. *Drivers*: para medir as causas.
EMBRAPA (2004)	Indicadores de desempenho são formas quantificáveis que representam características de produtos e são utilizados para avaliar e acompanhar o desempenho e melhorar seus resultados ao longo do tempo.	Eficiência: mede como as coisas são feitas (processo). Eficácia: mede o efeito das ações (resultados). Efetividade: mede a satisfação com as consequências da utilização dos produtos e resultantes do processo.
Araújo (2007)	São parâmetros e critérios direcionados a avaliação que permitem confirmar evolução e a realização de atividades ou de processos da organização.	A mesma do BSC.

Fonte: Pinto Júnior (2008)

O Quadro 9 apresenta um conjunto de metodologias recomendadas para avaliação do desempenho de inovações no contexto empresarial. Elas estão geralmente associados ao desempenho durante o processo de desenvolvimento (avaliação de processo) e ao final do processo de desenvolvimento (avaliação de resultados). As diferentes metodologias contemplam a seleção de indicadores/métricas de desempenho para avaliação quantitativa e objetiva da qualidade e produtividade das inovações.

2.3.1 Indicadores de desempenho de inovações

Segundo Moreira (1996), indicadores de desempenho são valores escolhidos para determinada grandeza e que servem como referência de comparação. Para a Fundação Nacional da Qualidade/FNQ (1995), indicador de desempenho é a relação matemática que mede atributos de um processo ou resultado com propósito de comparar com metas numéricas pré-estabelecidas. Indicadores de desempenho de inovação são medições/métricas objetivas que integram o sistema de avaliação e diagnóstico do desempenho de inovações de determinada organização (TRÍAS DE BES e KOTLER, 2011).

Segundo Radnor e Noke (2006), os indicadores de desempenho funcionam como bússola de orientação da jornada de inovação e permitem medir a eficácia das estratégias de inovação da organização, mesmo em ambientes de incertezas e turbulentos como os processos de inovação. Conforme Scherer e Carlomagno (2009), o desempenho de inovações deve ser medido sob diferentes perspectivas, conforme os objetivos corporativos e a estratégia competitiva da organização. Essa mensuração tende a demandar grande esforço da organização e requer disponibilidade de tempo e informações relevantes. Questões sobre dimensões de desempenho, abrangência e quantidade de indicadores devem ser respondidas na definição do modelo de avaliação de desempenho de inovações das empresas de base tecnológica.

Na literatura sobre inovação, há diversos tipos de indicadores de desempenho aplicados no contexto de nações e organizações. O Quadro 10 apresenta um conjunto de indicadores de desempenho de inovação que estão relacionados ao contexto de nações. Eles são aplicáveis no campo científico e tecnológico, na avaliação do desempenho de países ou determinadas regiões, no âmbito de insumos e resultados.

Quadro 10 – Indicadores de desempenho da Família Frascati

Indicadores de insumo:
Valor do dispêndio interno bruto com P&D (DIBPD) e com C&T (DIBCT);
DIBPD per capita e DIBCT per capita;
Pessoal total alocado em P&D e pessoal total em P&D por mil trabalhadores;
Total de pesquisadores;
Percentagem do DIBPD financiado pela indústria, governo ou outras fontes externas;
Percentagem DIBPD realizado pela indústria, pelo ensino superior e pelo governo;
Dispêndio das empresas com P&D (DEPD) e DEPD/Produto Interno Bruto (DEPD/PIB);
Pessoal total das empresas em P&D e pesquisadores no setor empresarial;
Percentagem do DEPD financiado pela indústria, governo ou outras fontes externas;
Percentagem do DEPD realizado pelos setores da indústria de transformação, intensivos em P&D e pela indústria não-manufatureira;
Percentagem do DIBPD realizado pela indústria não-manufatureira;
Dispêndio do ensino superior em P&D (DESPD) e DESPD como percentagem do PIB (DESPD/PIB);
Pessoal total do ensino superior em P&D e pesquisadores no ensino superior;
Pessoal total do governo em P&D e pesquisadores do governo;
Orçamento do governo para P&D (OGPD), para defesa e para o orçamento Civil;
Gastos orçamentários para programas específicos como percentagem do OGPD.
Indicadores de produto (resultados):
Número total de patentes solicitadas no país (PTP);
Número de patentes solicitadas por residentes (PRP) e por estrangeiros (PEP) e patentes solicitadas no exterior;
Taxa de dependência (PEP/PRP), de auto-suficiência (PRP/PTP), coeficiente de inventividade (PRP por 10 mil hab) e taxa de difusão (PE/PRP);
Número de artigos publicados em periódicos científicos internacionais indexados no ISI;
Número de artigos publicados em periódicos científicos internacionais indexados segundo a área de conhecimento;
Número de autores e produção bibliográfica;
Taxa de exportação/importação das indústrias intensivas em P&D;
Balanço de pagamentos tecnológicos – valor das receitas e remessas ao exterior relativas à compra e à venda de tecnologia.

Fonte: Rocha (2003).

O Quadro 11 contém os indicadores de desempenho de inovação utilizados pelo Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, na pesquisa sobre ciência e tecnologia e inovação no Brasil. Tais indicadores são: gasto per capita governamental em ciência e tecnologia, percentual de gasto em ciência e tecnologia, pesquisa e publicações científicas, patentes, pesquisadores, escolaridade, participação, incubadoras e exportação.

Quadro 11 – Indicadores de ciência, tecnologia e inovação aplicados pelo SNCTI

Indicadores	Descrição
Gasto *per capita* governamental em ciência e tecnologia	Valor em unidade monetária gasto pelo governo (federal, estadual, municipal) dividido pelo número de habitantes (federal, estadual, municipal) – R$/hab.
Percentual de Gasto em ciência e tecnologia	Percentual da receita orçamentária (federal, estadual, municipal) aplicada em ciência e tecnologia.
Pesquisa e publicações científicas	Percentual de artigos publicados por residentes (federal, estadual, municipal) em relação ao total de artigos (federal, estadual, municipal) indexados na base de dados.
Patentes	Percentual das patentes de residentes (federal, estadual, municipal) depositados no INPI – Instituto Nacional da Propriedade Intelectual em relação a federação, ao estado, e município.
Pesquisadores	Número de pesquisadores dividido por milhão de habitantes.
Escolaridade	Número médio de funcionários das empresas com cem ou mais empregados que possuem diploma de graduação.
Participação	Percentual de empresas inovadoras no total de empresas (federal, estadual, municipal)
Incubadoras	Percentual de incubadoras de empresas existentes sobre o total (federal, estadual, municipal).
Exportação	Percentual de vendas externas de produtos tecnologicamente mais sofisticados em relação ao total da exportação (federal, estadual, municipal).

Fonte: Rocha e Ferreira (2004)

No contexto das organizações, indicadores de desempenho focados em inovações buscam verificar a eficácia do desempenho do processo de inovação e diagnosticar a capacidade de inovação da empresa e sua evolução ao longo do tempo (TRÍAS DE BES E KOTLER, 2011). Fiates (1997) classifica os indicadores de desempenho de inovação no contexto das organizações em três categorias: indicadores gerais do processo de inovação tecnológica; indicadores de resultados do processo de inovação tecnológica e indicadores internos do processo de inovação tecnológica.

Os indicadores propostos por Forster (1986) são exemplos de indicadores gerais do processo de inovação tecnológica e incluem a mensuração do efeito gerado junto ao cliente

em termos de satisfação, medição de vendas, pesquisas de mercado, retorno de P&D, produtividade de P&D e rendimento de P&D. A proposta de Stahl e Steger (1977) contém exemplos de indicadores de caráter qualitativo e incluem originalidade (indicador que avalia o grau de novidade da inovação) e utilidade (o valor da inovação para a comunidade técnico científica).

Os indicadores proposto por Sbraggia (1984) são exemplos de indicadores de resultados do processo de inovação e medem o quanto a inovação impacta na empresa, no âmbito de faturamento e mix de produtos, economia, melhoria de processo ou nível de satisfação dos clientes. Outros exemplos desses indicadores são (Moreira, 1996): número de produtos novos por ano, percentual da receita proveniente de novos produtos, número de adaptações nos produtos existentes, número de sugestões dos empregados e número médio de funcionários envolvidos com P&D.

Os indicadores propostos por Vasconcellos (1992) são exemplos de indicadores internos do desempenho de inovação. Eles estão relacionados à avaliação dos níveis de: sintonia entre a estratégia tecnológica e a estratégia da empresa; capacitação tecnológica em relação aos concorrentes; integração entre P&D e as demais áreas funcionais; estruturação da área de P&D; adequação do sistema de informações tecnológicas; adequação dos recursos disponíveis para P&D; adequação do sistema de avaliação de P&D; adequação das técnicas de gestão de tecnologia; motivação, liderança e cultura da empresa.

Scherer e Carlomagno (2009) recomendam que os indicadores de desempenho de inovação utilizados pelas empresas sejam de quatro perspectivas/dimensões: contexto da inovação, processo de inovação, tipos de inovação e resultados da inovação. Esses indicadores mensuram aspectos de causa e efeito da geração de resultados de inovações.

Quadro 12 – Classificação Scherer e Carlomagno (2009) para indicadores de desempenho de inovação

Dimensões	Indicadores
Resultado	Percentual de produtos vendidos nos últimos três anos.
Tipos de inovação	Número de inovações radicais/total de inovações.
Processo	Número de novas patentes;
	Número de novas ideias geradas;
	Porcentagem de ideias selecionadas para experimentação;
	Tempo médio de experimentação;
	Percentual de projetos implementados dentro do orçamento;
	Percentual de inovações externas à empresa.
Contexto	Número de horas médias de treinamento em inovação por colaborador;
	Percentual de lideranças avaliadas conforme inovação;
	Percentual da receita investido em inovação.

Fonte: Scherer e Carlomagno (2009)

Trías de Bes e Kotler (2011) apresentaram também proposta de indicadores de desempenho de inovações que classifica os indicadores em quatro dimensões. Conforme o Quadro 13, esses autores propõem as dimensões: econômico, unidade de negócio/organização, eficácia/investimento e disseminação da cultura criativa.

Quadro 13 – Classificação Trías de Bes e Kotler para indicadores de desempenho de inovação

Tipo	Indicadores
Econômico	Vendas da empresa a partir dos lançamentos de novos produtos;
	Lucros a partir do lançamento de novos produtos;
	Vendas da empresa a partir de inovações que não envolvem novos produtos;
	Lucros a partir de inovações que não envolvem novos produtos;
	Redução de custos a partir da inovação;
	Retorno do investimento total da inovação.
Intensidade	Quantidade de patentes;
	Quantidade de inovações em produto, experiência do cliente, processo ou modelo de negócio;
	Quantidade de marcas;
	Quantidade de ideias geradas por ano;
	Quantidade de projetos de inovações no fluxo;
	Quantidade de projetos de inovação em andamento;
	Investimento em P&D.
Eficácia	Taxa de sucesso de novos produtos;
	Tempo para comercializar;
	Investimento médio por projeto;
	Impacto médio do investimento por projeto bem sucedido;
	Despesas médias por projeto;
	Ideias e projetos rejeitados;
	Quantidade de anos como líder no setor.
Cultura	Porcentagem de funcionários que produzem ideias;
	Porcentagem de funcionários que avaliam ideias;
	Taxa anual de ideias por funcionário;
	Porcentagem de tempo despendido na inovação;
	Quantidade de departamentos que inovam em base contínua;
	Tendência de assumir riscos.

Fonte: Trías de Bes e Kotler (2011)

O Quadro 14 apresenta a proposta de Marins (2010), que classifica também os indicadores de desempenho de inovação em 4 dimensões. A primeira (indicadores do empreendedorismo inovador) trata do empreendimento e busca mensurar a capacidade inovativa dos colaboradores, a atuação da liderança nas atividades de inovação e a capacidade de realização da organização, dentre outros. A segunda dimensão (indicadores de estrutura) trata do conjunto de instrumentos, estruturas e recursos necessários para modificação ou desenvolvimento de determinada tecnologia, e analisa a distribuição externa da atividade de inovação, a interação entre departamentos, equipamentos, sistemas e métodos organizacionais. A terceira dimensão, denominada indicadores de coordenação, busca mensurar a coordenação do esforço da inovação ao longo do tempo, sejam estratégicos,

parcerias, capacidade de realização ou portfólio de inovação. A última dimensão (indicador de valor) mensura quanto a inovação pode agregar valor à organização, a partir do lucro operacional inovativo, do *time market*, *time to profit* e do valor agregado.

Quadro 14 – Classificação Marins para indicadores de desempenho de inovação

DIMENSÃO 1: Indicadores do empreendedorismo inovador	
Criatividade	Número de ideias geradas pelos colaboradores da firma e convertidas em projetos de inovação em determinado período de tempo.
Project champions	Número de colaboradores da firma que são responsáveis por impulsionar o início de um projeto de inovação a partir de determinada ideia.
Capacidade de realização	Número de projetos de inovação empreendidos pela firma que foram concluídos com sucesso em um período de tempo específico.
Controle de erros	Propõe a avaliação do grau de formalização das práticas de controle de erros da firma a partir da escala: não existe relatório de não conformidade; existe relato informal de não conformidade; existe relatório formal de não conformidade.
DIMENSÃO 2: Indicador de estrutura	
Externalização	Distribuição externa de atividades de inovação para desenvolvimento de novos produtos em determinado período de tempo.
Interatividade	Percentual de novos produtos originados a partir da interação de pelo menos duas áreas (departamentos ou unidades de negócios) da firma em determinado período de tempo.
Recursos físicos	Percentual do volume total investido da firma em dispositivos tangíveis à atividade de inovação em determinado período de tempo.
Aplicações tecnológicas	Número de novos produtos gerados pela firma a partir da aplicação de nova tecnologia em determinado período de tempo.
DIMENSÃO 3: Indicador de coordenação	
Estratégia de inovação	Examina a existência de estratégias de inovação da firma e seu grau de alinhamento com a estratégia de negócios, considerando se: existe estratégia de inovação; existe estratégia de inovação formalmente deliberada; existe estratégia de inovação formalmente deliberada e alinhada à estratégia de negócios.
Portfólio de projetos de inovação	Identifica o perfil predominante dos projetos desenvolvidos pela firma, que podem ser: projetos de rotina; projetos de inovação incremental e de curto prazo; projetos de inovação incremental e de longo prazo; projetos de inovação radical e de curto prazo; projetos de inovação radical e de longo prazo.
Cadência	Número de projetos de inovação que a firma é capaz de desenvolver simultaneamente com base em seus próprios recursos, sejam financeiros, materiais e humanos.
Parcerias estratégicas	Percentual de parceiros estratégicos nas atividades de inovação em relação ao número total de parceiros da firma.
DIMENSÃO 4: Indicador de valor	
Lucro operacional inovativo	Percentual do lucro operacional da firma oriundo de novos produtos em determinado período de tempo.
Time to market	Mede o intervalo de tempo entre a concepção da ideia de novo produto e a sua disponibilização ao mercado.
Time to profit	Mede o intervalo de tempo entre a concepção da ideia de novo produto e a obtenção de lucros provenientes do produto.
Valor agregado	Percentual do valor agregado da firma em determinado intervalo de tempo proveniente das atividades de inovação.

Fonte: Marins (2010).

Segundo Godinho (2007), os primeiros estudos acadêmicos sobre avaliação de desempenho de inovações foram realizados por Derek de Solla Price Ph. D. em Física e em História da Ciência (1965 e 1976), os quais estabeleceram a base quantitativa de indicadores de desempenho para a área de Ciência & Tecnologia.

Estudo realizado por Marins (2010), sobre atividades de inovação em economias emergentes, recomendou a utilização de dezesseis indicadores de desempenho, dos quais doze

foram validados para aplicação no contexto organizacional. Tais indicadores foram classificados em quatro dimensões: empreendedorismo, estrutura, coordenação e valor.

Stoeckicht e Soares (2009) estudaram a capacidade de inovação de 35 empresas dos setores público e privado com base nos indicadores: competências essenciais e conhecimentos críticos; monitoramento do ambiente; cultura e valores organizacionais; aprendizagem organizacional e criação de conhecimento; comunicação organizacional; criatividade e gestão de ideias; avaliação de desempenho, reconhecimento e promoção; recrutamento e seleção; retenção de talentos; desenvolvimento de pessoas; autonomia para inovar; modelos colaborativos de trabalho; papel das lideranças; rede de relacionamentos; gestão de acordos colaborativos; estratégia organizacional; estrutura e infraestrutura organizacional; geração de inovações; barreiras à inovação. Os resultados do estudo indicam que existe correlação positiva entre capacidade de inovação e gestão dos recursos do capital intelectual da organização.

O estudo de Maculan (2002) sobre comportamento inovador e formas de organização de empresas de base tecnológicas graduadas revelou que: as empresas graduadas valorizam formas diferenciadas de organização e de relacionamento com outros atores no processo de inovação; elas se destacam pelo comportamento pró-ativo em relação ao conhecimento e ao desenvolvimento de novos produtos; aparecem como "portadoras" de uma nova cultura empresarial orientada para inovações.

Machado e Carvalho (2013) desenvolveram, a partir da metodologia *Minnesota Innovation Research Program* (MIRP), um modelo de avaliação do ambiente de inovações que permite diagnosticar as áreas de desenvolvimento organizacional para inovação. Elaborado com base em procedimentos de análise estatísticas, esse modelo possibilitou reduzir o instrumento de coleta de dados, facilitou a obtenção de dados coletados, minimizou a dispersão do respondente e aumentou a confiabilidade dos dados sobre o ambiente de inovação, sem afetar o poder de explicação dos resultados.

2.3.2 Facilitadores e dificultadores da avaliação do desempenho de inovações

Em mercados competitivos é necessário um conjunto de medidas de desempenho devidamente organizadas para revelar o quanto os objetivos organizacionais estão sendo cumpridos e os meios pelos quais tais objetivos devem ser perseguidos (ROCHA, 2003). No entanto, a mensuração de desempenho de processos de inovação é uma tarefa complexa e que envolve fatores facilitadores e dificultadores (SCHERER e CARLOMAGNO, 2009).

Segundo Trías de Bes e Kotler (2011), na maioria das empresas de base tecnológica (EBT) o processo de inovação acontece ainda de forma pouco estruturada, informal, desordenada ou não sistematizada. De fato, há diversos fatores que podem contribuir para facilitar ou dificultar a avaliação do desempenho de inovações nas EBT. No caso de inovações, a mensuração de desempenho requer um conjunto de métricas específicas, viáveis e alinhadas com os objetivos da organização e a ausência disso pode dificultar a avaliação ou tornar seus resultados pouco relevantes para o desempenho da organização (SCHERER e CARLOMAGNO, 2009). A mensuração de desempenho de inovações tende a demandar grande esforço da organização, requerendo disponibilidade de tempo, comprometimento das funções envolvidas e disponibilidade de dados/informações relevantes sobre o andamento e os resultados de inovações.

O Quadro 15 contém um conjunto de fatores que influenciam, diretamente ou indiretamente, o processo a mensuração de desempenho de inovações. Alguns desses fatores têm origem interna (na própria empresa) e outros origem externa (variáveis provenientes do mercado). Exemplos de fatores internos são cooperação interna, disponibilidade de fontes/informações internas e presença de laboratórios na empresa. Exemplos de fatores externos são: disponibilidade de apoio governamental, presença de fontes de informações ligadas ao mercado e cooperação com instituições do mercado. Alguns desses fatores podem contribuir positivamente (quando facilita a avaliação) ou negativamente (quando dificulta a avaliação) no processo de mensuração do desempenho de inovações.

Quadro 15 – Fatores facilitadores e dificultadores da avaliação de inovações

Fatores de influência em produtos	Fatores de influência em processos
1. Atribuição de importância para fontes de informação internas;	1. Apoio governamental para atividades de inovação;
2. Cooperação em P&D;	2. Atribuição de importância para fontes de informação ligadas ao mercado;
3. Presença de laboratório ou departamento específico de P&D;	3. Atribuição de importância para fontes de informação internas;
4. Investimento financeiro em P&D;	4. Presença de laboratório ou departamento específico de P&D;
5. Orientação exportadora;	5. Idade da empresa;
6. Atribuição de importância para fontes de informação ligadas ao mercado;	6. Cooperação em P&D;
7. Investimento de recursos humanos em P&D;	7. Atribuição de importância para outras fontes de informação;
8. Atribuição de importância para outras fontes de informação.	8. Orientação exportadora;
	9. Percentual de recursos humanos ligados diretamente à produção;
	10. Atribuição de importância para fontes de informação institucionais;
	11. Salário médio.

Fonte: Pacagnella Júnior e Porto (2012)

Segundo Lanzer et al. (2012), a disponibilidade de patentes, registros de *design*, marcas registradas, direitos autorais, acordos de confidenciais e segredos comerciais são

fatores formais que podem contribuir na avaliação de desempenho de inovações. Exemplos de fatores informais são segredos não cobertos por acordos legais, complexidade do *design* de produtos e vantagem de tempo sobre concorrentes.

Estudo de Gonzalez, Girardi e Segatto (2009) sobre processo de inovação em EBT identificou a existência de algumas barreiras à avaliação de desempenho de inovações, incluindo dificuldades financeiras, falta de formação administrativa dos gestores, falta de definição da estratégia de mercado e carência de pessoal especializado. No entanto, nenhuma barreira significativa relacionada à área de produção/técnica foi detectada.

2.4 CARACTERIZAÇÃO DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Conforme Valério Netto (2006), empresas de base tecnológica (EBT) são empreendimentos que adotam tecnologias na produção de bens ou serviço, também chamadas de empresas de alta tecnologia. Para Marcovitch, Santos e Dutra (1986), EBT são empreendimentos criados para fabricar produtos que utilizam alto conteúdo tecnológico. Gonzalez, Girardi e Segatto (2009) definem EBT como organização criada a partir de tecnologias desenvolvidas no interior da empresa (ou oriunda de universidade, centro de pesquisa ou empresa privada), de capital nacional e que atua na fronteira tecnológica do setor/indústria.

O SEBRAE (2001) define empresas de base tecnológica como organizações de pequeno porte, que atuam em mercados pequenos e específicos, e comprometidas com o desenvolvimento e a produção de produtos e/ou processos inovadores. Essas empresas têm características como: aplicação sistemática de conhecimento técnico-científico, utilização de tecnologias inovadoras e proporção elevada de investimentos em P&D e de pessoal técnico especializado.

Conforme Tidd, Bassant e Pavitt (2008), há várias empresas de base tecnológica (EBT) originárias de *spin-off* de grandes empresas, universidade ou instituições de pesquisa. Em geral, grande parte dessas empresas *spin-off* mantém algum vínculo com a empresa-mãe para obter algum apoio financeiro e/ou técnico até a consolidação do empreendimento. O *spin-off* tecnológico é um mecanismo de transferência de tecnologia que permite aos novos empreendedores obterem conhecimentos e tecnologias de universidades ou centros de pesquisa para o desenvolvimento de produtos e processos organizacionais (Cozzi, 2008).

As empresas de base tecnológica são importantes. Elas criam benefícios econômico-sociais como: geração de empregos, desenvolvimento industrial regional, possibilitam a expansão de setores industriais de ponta ou pouco desenvolvidos e fortalecem a concorrência empresarial e a livre iniciativa (MARCOVITCH, SANTOS E DUTRA, 1986). Essas empresas têm também papel relevante no processo de empreendedorismo inovador regional e no desenvolvimento de inovações. Por isso, elas costumam receber apoios de governos, universidades, incubadoras de empresas, associações empresariais e grandes empresas da região, seja através de financiamentos, treinamentos, orientação jurídica, serviços tecnológicos, consultoria, infraestrutura, isenções, incentivos, apoio à gestão e transferência de tecnologia (COZZI, 2008).

Segundo Freitas e Muylder (2010) e Gonzalez, Girardi e Segatto (2009), as empresas de base tecnológicas são geralmente de pequeno e médio porte, atuam em setores de tecnologia, realizam atividades de P&D (Pesquisa & Desenvolvimento) e têm patentes registradas, colaboradores com elevada escolaridade e parcerias com universidades e/ou centros de pesquisa.

Uma das características das EBT é a carência de recursos financeiros, seja para operacionalização do empreendimento ou para aplicação em inovações. As linhas de crédito disponíveis exigem compromissos rígidos de pagamento e garantias reais de pagamento (PINHO, CÔRTES E FERNANDES, 2002). As EBT são geralmente empreendimentos de risco elevado, atuam com processo produtivo de baixa escala, têm reduzido grau de automação industrial, a tecnologia desenvolvida pode não gerar o retorno comercial esperado e apresentam deficiências na área comercial/marketing, como a falta de estratégias de vendas adequadas (GONZALEZ, GIRARDI E SEGATTO, 2009; FREITAS e MUYLDER, 2010).

Segundo Freeman e Soete (2008), as empresas de base tecnológica variam quanto ao perfil em relação à estratégia de inovação. Conforme a Quadro 16 – Perfil das empresas de base tecnológica quanto à estratégia de inovação, essas empresas podem ser classificadas como: a) ofensiva, quando através da introdução de novos produtos/tecnologias buscam atingir liderança técnica e de mercado em relação aos competidores; b) defensiva, quando priorizam apenas acompanhar a evolução tecnológica do mercado; c) imitativa, quando têm apenas a intenção de imitar os líderes e manter a defasagem tecnológica controlada; d) dependência, quando buscam desempenhar papel subordinado em relação à outra empresa mais forte; e) tradicional, quando atuam com processos não melhorados e oferecem produtos não inovadores; f) oportunista, quando costumam identificar oportunidades de mercado e promover inovações em função de demandas específicas identificadas.

Quadro 16 – Perfil das empresas de base tecnológica quanto à estratégia de inovação

Estratégia	O que é?	Objetivo	Empresas	Exemplo
TRADICIONAL	Não inovar ou limitar-se à adoção de inovações de processo desenvolvidas por outros	Manter o *status quo*	1.Produção de produtos comuns 2.Baixos custos de produção 3.P&D&E exógeno 4.Vantagem do trabalho manual	1.Agricultura 2.Construção Civil 3.Alimentação 4.Artesanato 5.Decoração
OFENSIVA	Introdução de novos produtos e processos no mercado	Ser líder do mercado	1.P&D&E interno 2.Cooperação externa 3.RH altamente qualificados 4.Bom sistema de informação 5.Visão de longo-prazo 6.Portfólio de produtos	1.Bell: semicondutores 2.Du Pont: nylon 3.RCA: TV
DEFENSIVA	Pequenas melhorias de produtos e processos existentes	Não ficar para trás	1.P&D&E interno 2.Cooperação externa 3.RH altamente qualificados 4.Bom sistema de informação 5.Visão de longo-prazo 6.Portfólio de produtos	Sistema de vídeo: PAL *versus* VHS
IMITATIVA	Adotar tecnologias desenvolvidas por outros	Não ficar obsoleto	1.Fortes na produção e no *design* 2.Fortes na aquisição de informação técnica 3.Serviços técnicos 4.Formação técnica	1.Equipamento elétrico 2.Indústria química
DEPENDENTE	Subordinação a outras empresas (clientes ou empresa-mãe)	Satisfazer as exigências dos clientes ou da empresa-mãe	1.Subcontratadas ou filiais 2.Encomendas de clientes ou da empresa-mãe 3.Clientes como fonte de Inovação	Fornecedores de componentes
OPORTUNISTA	Identificação de oportunidades em mercados em mudança	Melhorar a sua posição através do aproveitamento das oportunidades	1.Marketing 2.Flexibilidade 3.Informação externa	

Fonte: Freeman e Soete (2008)

Segundo Tidd, Bassant e Pavitt (2008), a taxa de mortalidade das EBTs gira em torno de 20% a 30% e que esta tende a ser mais baixa do que dos demais tipos de empreendimentos. As EBT têm barreiras de entrada mais elevadas (ex: necessidade de tecnologia especializada, mão de obra mais qualificada e investimento/capital inicial) e isso também dificulta o fechamento das empresas.

Estudo realizado por Gonzalez, Girardi e Segatto (2009) analisou o processo de criação de empresas de base tecnológica e revelou a existência de diversas dificuldades durante o processo de consolidação, como carências de recursos financeiros, problemas comerciais e deficiências na gestão do negócio. Segundo os autores, algumas dessas dificuldades estão relacionadas à supervalorização do negócio e ao fato do esforço do empreendedor está predominantemente concentrado na área tecnológica da organização.

O estudo de Santos e Pinho (2010) analisou no Brasil o crescimento das EBTs a partir do acesso a recursos financeiros externos e provenientes de agências de fomento. Os resultados do estudo revelaram que a taxa média anual de crescimento das empresas apoiadas

por agências de fomento foi de 20,9%, enquanto a das empresas não apoiadas foi de 15,3% ao ano. Rocha e Ferreira (2004) investigaram também os estados contemplados pelo Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) e concluíram que o Estado de São Paulo possui a maior capacidade inovativa entre os estados da região sul-sudeste do país. Segundo os autores, São Paulo tem melhor infraestrutura, grande parque industrial, produção econômica elevada e significativo volume de riqueza. Todos esses elementos contribuem para a capacidade inovativa da região.

Estudo de Maculan (2002) sobre comportamento inovador e formas de organização das EBT graduadas revelou que tais empresas se estruturam em torno de ideias de novos produtos e de conhecimentos sobre determinada tecnologia. Os resultados revelaram também que essas empresas têm elevado conteúdo tecnológico, proprietários e funcionários com bom grau de instrução e capacidade de manter inovações ao longo da vida.

Estudo de Garnica e Jugend (2009) analisou a influência da Lei Federal Brasileira de Inovação sobre as EBTs e revelou que, embora tenha fomentado o desenvolvimento tecnológico cooperativo entre instituições de pesquisa e as empresas, a referida legislação tem sido insuficiente para melhorar a competitividade das EBTs.

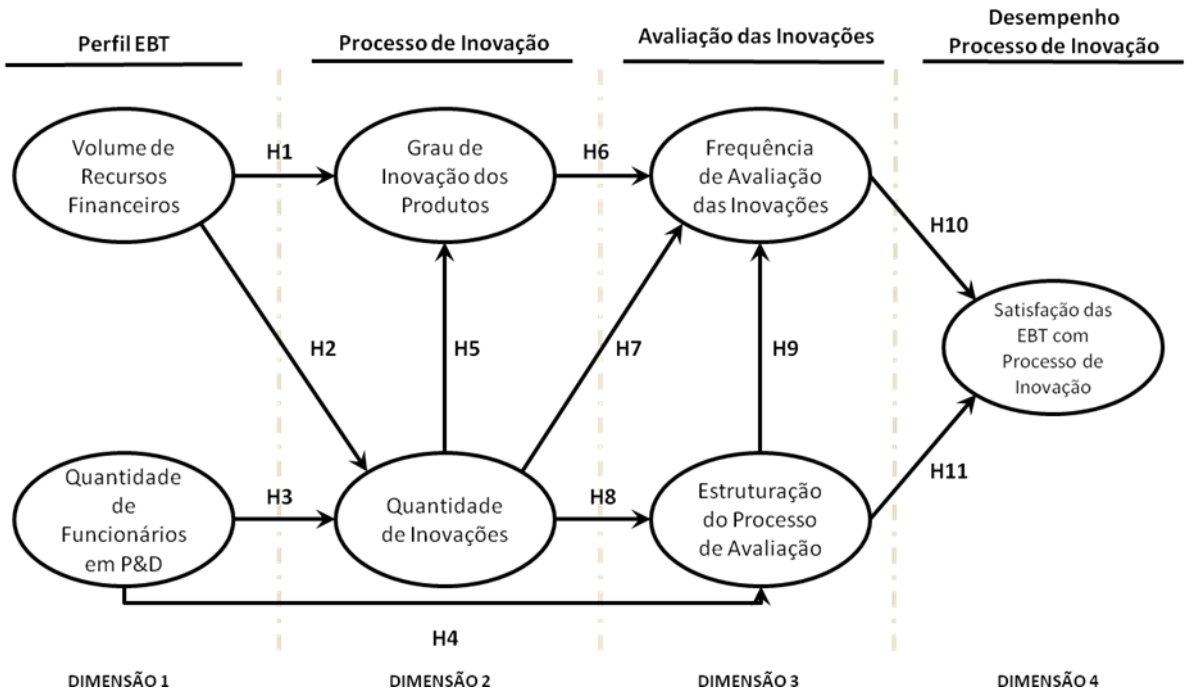
Estudo de Da Luz, Kovaleski e Escorsim (2009) analisou o papel das incubadoras tecnológicas na promoção do empreendedorismo inovador e revelou que as incubadoras de empresas são mecanismo importante de fomento ao novos empreendimentos de base tecnológica e que nos últimos anos promoveram melhorias em busca da criação de ambientes convergente de inovação e do empreendedorismo, e de fortalecimento das relações universidade-empresa.

2.5 *FRAMEWORK* DO ESTUDO E HIPÓSES DE PESQUISA

Conforme Tomhave (2005), o *framework* de estudo é um modelo teórico que descreve os constructos envolvidos na implementação de determinado estudo (conceitos teóricos que necessita de embasamento empírico) e eventualmente hipóteses de pesquisa a serem testadas a partir dos dados empíricos. Assim, a Figura 14 – Framework do estudo e hipóteses de pesquisa apresenta o *framework* do presente estudo e contém as principais variáveis de pesquisa a serem mensuradas e as hipóteses de pesquisa a serem testadas. Ela sintetiza os constructos envolvidos no processo de inovação nas empresas de base tecnológica

e identificados a partir do referencial teórico apresentado e dos objetivos específicos deste estudo.

Figura 14 – Framework do estudo e hipóteses de pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Marcovitch, Santos e Dutra (1986), Gonzalez, Girardi e Segatto (2009), Freitas e Muylder (2010), Pinho, Côrtez e Fernandes (2002) (Dimensão 1); Gavira (2007), Barañano (2005), Morris (2010), Marins (2010) (Dimensão 2); Viotti (2003), Trías de Bes e Kotler (2011), Moreira (1996), Pinto Júnior (2008) (Dimensão 3); Maculan (2002), Pacagnella Júnior e Porto (2012), Gonzalez, Girardi e Segatto (2009) e Moreira (1996) (Dimensão 4).

O *framework* deste estudo tem quatro dimensões principais: o perfil das empresas de base tecnológica (EBT), o processo de inovações, a avaliação do desempenho das inovações e o desempenho do processo de inovação. Em cada uma dessas dimensões contém um conjunto de variáveis de pesquisa que possibilitam a análise e alguma inferência sobre processo de inovação nas empresas de base tecnológica do Polo Tecnológico de Florianópolis. A Dimensão 1 tem relação com o objetivo específico "a" do estudo que aborda o perfil das EBT; a Dimensão 2 tem ligação com o objetivo específico "b" sobre processo de inovação e as Dimensões 3 e 4 têm relação com o objetivo específico "c" sobre avaliação do desempenho das inovações. O objetivo específico “d” não foi contemplado no *framework* do estudo, pois o seu propósito é verificar o conjunto de fatores que afetam o processo de inovação, o que foi feito por intermédio da técnica estatística análise fatorial múltipla. Com base na possível associação entre as variáveis de cada dimensão, as seguintes hipóteses de pesquisa foram elaboradas e testadas a partir dos dados empíricos coletados:

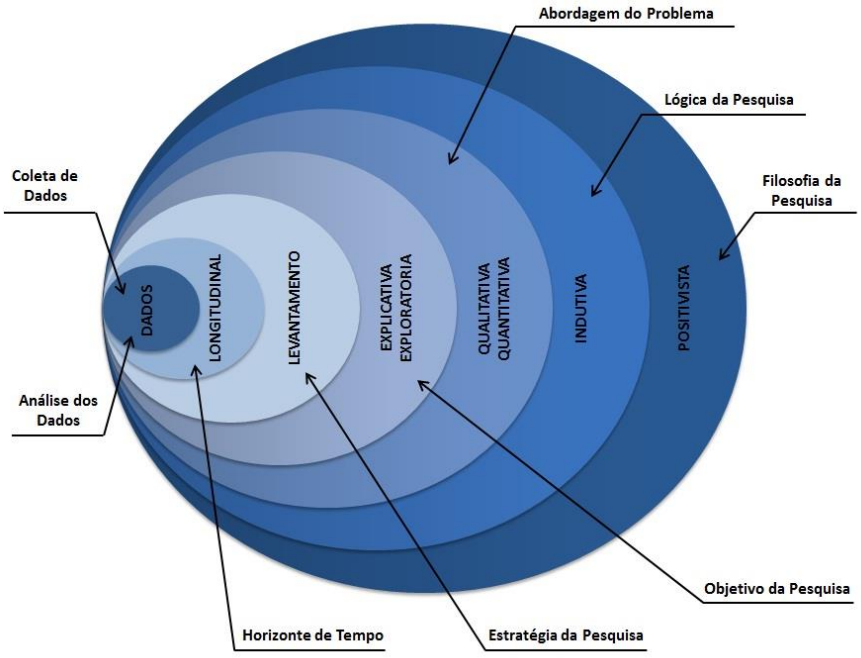
- H1 - Volume de recursos financeiros aplicados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) está associado ao grau de complexidade tecnológica dos produtos;
- H2 - Volume de recursos financeiros aplicados em P&D está associado à quantidade de inovações;
- H3 - Quantidade de funcionários envolvidos com P&D está associada à quantidade de inovações;
- H4 - Quantidade de funcionários envolvidos com P&D está associada ao grau de estruturação do processo de avaliação das inovações;
- H5 - Quantidade de inovações está associada ao grau de inovação tecnológica dos produtos;
- H6 - Grau de inovação tecnológica dos produtos está associado à frequência de avaliação das inovações;
- H7 - Quantidade de inovações está associada à frequência de avaliação das inovações;
- H8 - Quantidade de inovações está associada ao grau de estruturação do processo de avaliação das inovações;
- H9 - Processo mais estruturado de avaliação de inovações está associado à frequência de avaliação das inovações;
- H10 - Frequência de avaliação das inovações está associada à satisfação das EBT com o processo de avaliação;
- H11 - Processo mais estruturado de avaliação de inovações está associado à satisfação das EBT com o processo de avaliação.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo tem por finalidade descrever sobre enquadramentos e procedimentos metodológicos empregados na operacionalização da pesquisa de campo do presente estudo. Segundo Minayo (2004, p.23), a pesquisa científica é "atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade". Nesse processo de investigação, os procedimentos metodológicos de pesquisa constituem elemento essencial e proporcionam eficiência, segurança e economicidade ao estudo (PINHO, 2002).

A Figura 15 contém o modelo conceitual de delineamento da pesquisa proposto por Saunders, Lewis e Thornhill (2009) e que descreve as várias definições metodológicas necessárias ao projeto de pesquisa. Esse modelo conceitual orientou a condução do processo de planejamento e estruturação do presente estudo.

Figura 15 – Delineamento da pesquisa



Fonte: Sauders, Lewis e Thornhill, 2009.

Este capítulo descreve os principais enquadramentos e procedimentos metodológicos deste estudo e contém as seguintes definições: (i) quanto à filosofia da pesquisa; (ii) quanto à lógica da pesquisa; (iii) quanto à abordagem do problema; (iv) quanto aos objetivos da pesquisa; (v) quanto às estratégias da pesquisa; (vi) quanto ao horizonte de

tempo; (vii) quanto à população/universo e ao processo de amostragem; (viii) quanto ao método e instrumento de coleta de dados; (ix) quanto ao método de análise e apresentação dos resultados.

3.1. QUANTO À FILOSOFIA DA PESQUISA

Segundo à filosofia, o presente estudo tem caráter positivista. A combinação de ideias empiristas com o uso da lógica moderna é a base do positivismo, conhecido também como positivismo lógico, empirismo lógico ou neopositivismo, cujo fundamento doutrinário é atribuído a Augusto Comte (ALVES-MAZZOTTI, 1999; TRIVIÑOS, 1987). Segundo Alves-Mazzotti (1999, p.11), a utilização da lógica e da matemática no campo positivista "seriam válidas porque estabelecem as regras da linguagem, constituindo-se em um conhecimento *a priori*, ou seja, independente da experiência". Ainda de acordo com esse autor, o conhecimento factual ou empírico necessitaria ser obtido a partir da observação, preferencialmente pelo método indutivo, para aumentar o grau de confirmação de hipóteses ou teorias.

Este estudo contém características do pensamento positivista porque contempla a mensuração científica da realidade investigada por intermédio de levantamento de campo (*survey*), a aplicação de instrumentos de coleta estruturados, a definição prévia da amostra e o uso de técnicas estatísticas na análise dos dados primários coletados.

3.2. QUANTO À LÓGICA DA PESQUISA

No que tange a lógica, este estudo emprega a lógica indutiva. Conforme Lakatos (1991, p.47), a lógica indutiva é "um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas". Através do método indutivo, este estudo busca analisar o processo de inovação de um conjunto de empresas de base tecnológica pertencentes ao Polo Tecnológico de Florianópolis. Como destacou Gil (2008), o raciocínio indutivo busca a priori a generalização a partir da observação de casos concretos suficientemente confirmados da realidade. Isso reforça a necessidade de aplicação de instrumentos de coleta estruturados e da aplicação de técnicas estatísticas apropriadas.

Este estudo emprega a lógica indutiva porque pretende obter conclusões/compreensão genérica a partir de fatos provenientes de situação específica,

envolve a busca de visão/entendimento geral do processo de inovação a partir de determinada experiência particular e permitirá a criação de teoria proveniente da observação da realidade empírica. Além disso, algumas hipóteses de pesquisa foram testadas com os resultados da etapa quantitativa.

3.3. QUANTO À ABORDAGEM DO PROBLEMA

Conforme o Quadro 17, este estudo é constituído de 2 (duas) etapas de pesquisa de campo. A primeira etapa tem abordagem qualitativa e o propósito de entender as particularidades do processo de inovação nas empresas de base tecnológica do Polo Tecnológico de Florianópolis, a prática de avaliação de desempenho das inovações e os fatores facilitadores/dificultadores do processo de inovação. Os dados qualitativos coletados nesta etapa serviram de base para a melhor preparação e execução da segunda etapa do estudo.

Segundo Denzin (2006, p. 17), a abordagem qualitativa:

> Envolve o estudo do uso e a coleta de uma variedade de materiais empíricos – estudos de casos; experiência pessoal; introspecção; história de vida; entrevista; artefatos; textos; e produções culturais; textos observacionais, históricos, interativos e visuais – que descrevem momentos e significados rotineiros e problemáticos na vida dos indivíduos.

Quadro 17 – Abordagem de pesquisa em cada etapa do estudo

ETAPA	PÚBLICO	ABORDAGEM
1	*__Empresas de base tecnológica__ localizadas em Florianópolis/SC, incubadas ou não incubadas, com processos de inovação e que receberam alguma premiação ou destaque sobre empreendedorismo ou inovação até a data-base jun/2013.	*Exploratória, qualitativa e transversal.
2	*__Empresas de base tecnológica__ de todos os porte e ramos de atividade incubadas e graduadas nas incubadoras CELTA e MIDI do Pólo Tecnologico de Florianópolis na data base jun/2013, totalizando o universo de 139 empresas, sendo 46 incubadas (CELTA = 21, MIDI = 25) e 93 graduadas (CELTA = 42, MIDI = 51), conforme listagem de empresas elaborada com base nos dados disponíveis no web/site das incubadoras.	*Descritiva, quantitativa, não conclusiva, na forma de levantamento de campo (s*urvey*) e com corte transversal.

Fonte: Elaboração do autor, 2013.

A segunda etapa da pesquisa de campo tem abordagem quantitativa e busca coletar dados quantitativos necessários para traduzir por meio de técnicas estatísticas as

informações e opiniões levantadas com proprietário, gestores e/ou profissionais com conhecimento dos processos de inovação das empresas de base tecnológicas pesquisadas.

Conforme Falcão e Régnier (2000), a pesquisa quantitativa abrange um conjunto de procedimentos, técnicas e algoritmos destinados a quantificar dados e aplicar tratamento estatístico necessário para responder o propósito do estudo e possibilitar eventual generalização dos resultados da amostra para a população do estudo.

3.4. QUANTO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA

Os estudos são classificados, quanto aos objetivos da pesquisa, em função da sua finalidade/propósito. Conforme o Quadro 18, a primeira etapa deste estudo é classificada como exploratória, enquanto a segunda etapa do tipo descritiva não conclusiva.

Quadro 18 – Abordagem e objetivos específicos de cada etapa de pesquisa

ETAPA	ABORDAGEM	OBJETIVO
1	*Exploratória, qualitativa e transversal.	* Entender as particularidades do processo de inovação, da prática de avaliação de desempenho e os fatores facilitadores/dificultadores existentes nas empresas de base tecnológica; * Compreender as possibilidades de aperfeiçoamento do processo de inovação nas empresas de base tecnológica; * Obter insights e informações para elaboração do questionário de pesquisa a ser aplicado na 2a. etapa do estudo.
2	*Descritiva, quantitativa, não conclusiva, na forma de levantamento de campo (*survey*) e com corte transversal.	* Dimensionar a prática de gestão do processo de inovação das empresas de base tecnológica; * Verificar o desempenho do processo de inovação; * Quantificar os fatores facilitadores e dificultadores do processo de inovação; * Testar as hipóteses de pesquisa formuladas a partir do referencial teórico e objetivos do estudo.

Fonte: Elaboração do autor, 2013.

A primeira etapa visa entender as particularidades do processo de inovação, a prática de avaliação de desempenho, os fatores facilitadores/dificultadores da inovação e as possibilidades de aperfeiçoamento do processo de inovação nas empresas de base tecnológica. Além disso, essa etapa auxiliou na obtenção de informações necessárias para melhor elaboração do questionário de pesquisa aplicado na segunda etapa do estudo.

Conforme Gil (2008), as pesquisas exploratórias possuem a finalidade de proporcionar visão geral não conclusiva acerca de determinado assunto investigado. Segundo

Triviños (1987, p.109) “os estudos exploratórios permitem ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema”. Eles permitem também aproximar o pesquisador do fenômeno investigado, possibilitar melhor compreensão e delimitação de determinado problema de pesquisa.

A segunda etapa do estudo tem o propósito de dimensionar a prática de gestão de processos de inovação das empresas de base tecnológica, verificar o desempenho do processo de inovação dessas empresas, quantificar os fatores facilitadores/dificultadores da inovação e testar as hipóteses de pesquisa formuladas ao final do referencial teórico. Em função do processo de amostragem não probabilístico, este estudo tem também propósito não conclusivo.

Como afirma Triviños (1987), estudos descritivos tem como exigência certo grau de conhecimento sobre o que se deseja pesquisar, já que busca expor com alguma segurança fatos e evidências sobre determinada realidade. Para Gil (2002, pg. 44), esses estudos "têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”.

3.5. QUANTO ÀS ESTRATÉGIAS DA PESQUISA

Quanto à estratégia de pesquisa (ou abordagem de comunicação), este estudo emprega principalmente o levantamento de campo, conhecido comumente como *survey*. Como apontado por Gil (2008), esta estratégia de pesquisa é caracterizada pela interrogação direta de pessoas ou organizações cuja prática ou comportamento se deseja conhecer através da coleta de dados primários.

De acordo com Mattar(2001), os levantamentos de campo envolvem pesquisas com grande amplitude e pouca profundidade, que procuram dados representativos da população de interesse, tanto em relação ao número de elementos incluídos na amostra quanto a forma de inclusão e tem como ênfase a geração de sumários estatísticos (tais como médias, modas, variâncias e percentagens).

A seleção da estratégia de levantamento de campo requer a seleção de questões de mensuração adequadas, processo de amostragem com procedimentos de contato/retorno, construção de instrumentos estruturados (e testados previamente) e processos de coleta de dados com acompanhamento e possível treinamento do pesquisador, quando aplicados através de entrevista pessoal face-a-face ou por telefone (COOPER; SCHINDLER, 2003).

3.6. QUANTO AO HORIZONTE DE TEMPO

Quanto ao horizonte temporal, este estudo é classificado como transversal, pois se pretende buscar entender os processos de inovação e sua forma de mensuração do desempenho em uma amostra de empresas de base tecnológica no momento em que estão ocorrendo, sem qualquer resgate histórico ou evolução do fenômeno investigado. A pesquisa transversal visa captar/mensurar a ocorrência do fenômeno em um momento único e específico (ROUQUAYROL, 1994).

Segundo Cooper e Schindler (2003), estudos transversais são feitos uma única vez e representam um instantâneo de um determinado momento; eles envolvem a coleta de dados apenas uma vez de determinada amostra de elementos da população.

3.7. QUANTO À POPULAÇÃO/UNIVERSO E AMOSTRAGEM

O Quadro 19 descreve a população e o processo de amostragem empregado neste estudo. A população de pesquisa (público ou universo) compreende o conjunto dos elementos sobre os quais o pesquisador deseja investigar e/ou fazer inferências em decorrência do estudo (COOPER; SCHINDLER, 2003). Ao passo que a amostra é o conjunto de elementos em dada população selecionados para participar efetivamente da pesquisa, na esperança que estes reflitam o comportamento e/ou opinião da população.

Quadro 19 – População e amostragem em cada etapa do estudo

ETAPA	PÚBLICO	AMOSTRA
1	*__Empresas de base tecnológica__ localizadas em Florianópolis/SC, incubadas ou não incubadas, com processos de inovação e que receberam alguma premiação ou destaque sobre empreendedorismo ou inovação até a data-base jun/2013.	* Processo de amostragem não probabilistico, com elementos amostrais selecionados por julgamento (empresas premiadas ou destacadas) e conveniência (aquelas que aceitarem participar do estudo). * Quantidade da amostra: 3 entrevistados sendo empresas do Celta e do MIDI, incubada e graduada; * Elemento da amostra: Pixeon Medical Systems, MCA Desenvolvimento de Sistemas Industriais e Welle Tecnologia Laser
2	*__Empresas de base tecnológica__ de todos os porte e ramos de atividade incubadas e graduadas nas incubadoras CELTA e MIDI do Pólo Tecnologico de Florianópolis na data base jun/2013, totalizando o universo de 139 empresas, sendo 46 incubadas (CELTA = 21, MIDI = 25) e 93 graduadas (CELTA = 42, MIDI = 51), conforme listagem de empresas elaborada com base nos dados disponíveis no web/site das incubadoras.	* Amostragem não probalistica, estratificada por incubadora na quantidade proporcional direta e selecionadas por conveniência (empresas que aceitarem a participar da pesquisa). * Tamanho da amostra: 33 empresas (considerando o universo de 139 empresas, o nível de confiança de 90% e margem de erro de 15%), sendo 10 incubadas (2 CELTA, 8 MIDI) e 23 graduadas (8 CELTA, 15 MIDI). * Fontes da informação: proprietário, gestores e/ou profissionais com conhecimento sobre processos de inovação da empresa.

Fonte: Elaboração do autor, 2013.

Na primeira etapa do estudo o universo é constituído das empresas de base tecnológica situadas no município de Florianópolis/SC, incubadas ou não incubadas, com processos de inovação e que receberam alguma premiação ou destaque em empreendedorismo ou inovação até a data-base jun/2013. Ao passo que a amostragem envolve um processo não probabilística, com 03 elementos selecionados por julgamento e conveniência.

Conforme Cooper e Schindler (2003), amostragem não probabilística envolve a seleção arbitrária, não aleatória e subjetiva dos elementos selecionados, os quais não têm probabilidade de seleção conhecida diferente de zero. A amostragem por intencionalidade ocorre quando o pesquisador seleciona elementos com base em critérios que possam representar qualitativamente o universo do estudo; enquanto a amostragem por conveniência consiste na seleção em função da disponibilidade e interesse de participação dos elementos da população.

Na segunda etapa do estudo, a população compreende as empresas de base tecnológica de diferentes portes e ramos de atividade, incubadas e graduadas do Pólo Tecnológico de Florianópolis na data base jun/2013, totalizando 139 empresas, sendo 46 incubadas (CELTA = 21, MIDI = 25) e 93 graduadas (CELTA = 42, MIDI = 51). A amostra é também não probabilística, mas estratificada (ou por quota) na quantidade proporcional direta por incubadora e com a seleção dos elementos que aceitarem naturalmente participar do estudo (amostragem por conveniência). O tamanho desta amostra é 33 empresas, considerando o universo de 139 empresas de base tecnológica pertencentes ao Polo Tecnológico de Florianópolis, o nível de confiança de 90% e a margem de erro de 15%.

Conforme Cooper e Schindler (2003) amostragem estratificada (por quota ou proporcional) é recomendada quando se deseja melhorar a representatividade da população e quando a amostra tem possibilidade de se tornar mais representativa, quando apresentar certas características relevantes das dimensões da população.

3.8. QUANTO AO MÉTODO E INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Neste estudo o processo de coleta compreende dados primários e secundários. O Quadro 20 apresenta os métodos e instrumentos de coleta empregados no presente estudo.

Quadro 20 – Método e instrumento de coleta em cada etapa do estudo

ETAPA	MÉTODO DE COLETA	INSTRUMENTO DE COLETA
1	* Dados primários: entrevista pessoal em profundidade (semi-estruturada), gravada, e aplicada no ambiente das empresas. * Dados secundarios: análise de documentos provenientes de web/site corporativo, folhetos, relatórios, documentos, manuais, apostilas de treinamento e outros materiais fornecidos pelas organizações).	*Roteiro de entrevista (semi-estruturado) e verificado previamente por especialistas no assunto (processo de validação). *Roteiro elaborado a partir dos objetivos do estudo e da fundamentação teórica.
2	*Enquete pessoal apoiada por questionário previamente estruturado, pré-testado, aplicado no ambiente das empresas, com envio de carta convite e agendamento prévio por telefone. Parte da coleta foi realizada através de questionários auto-administrados enviados por e-mail.	*Questionário com perguntas fechadas (escalas nominais e intervalares) e pré-testado. *Questionário elaborado a partir dos objetivos do estudo e dos resultados da etapa qualitativa do estudo.

Fonte: Elaboração do autor, 2013.

Na primeira etapa do estudo, no caso de dados primários, o método de coleta é a entrevista pessoal em profundidade (semiestruturada), gravada e aplicada no ambiente natural de trabalho dos entrevistados. Já a coleta de dados secundários aconteceu através da análise documental de material proveniente de fontes documentais como endereços eletrônicos das empresas pesquisadas, folhetos, relatórios, manuais, apostilas de treinamento e outros documentos fornecidos pelas empresas. Essas fontes documentais foram empregadas apenas para sustentar e enriquecer as interpretações narrativas das entrevistas e tem procedimento de coleta informal, sem instrumento de coleta especifico. Nesta etapa o instrumento de coleta é o roteiro de entrevista semiestruturado, previamente validado e elaborado a partir dos objetivos do estudo e da fundamentação teórica. O Quadro 21 contém a relação dos especialistas (pessoas com experiência profissional em empresas de base tecnológica) que participaram da validação do roteiro de entrevista. Em função da validação, algumas questões foram modificadas e substituídas. A versão final do roteiro de entrevista consta no **Apêndice A**.

Conforme Triviños (1987, p.146), a entrevista pessoal semiestruturada compreende:

> Aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferece amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Dessa maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha do seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa.

Quadro 21 – Relação dos participantes do processo de validação do roteiro de entrevista

Validador	Data	Local	Formação	Cargo	Tempo de experiência
Janaina Machado	03/06/2013	Incubadora I-Tech-In	Pós-graduação em Gestão Pública	Coordenadora da I-tech-in	3 meses
Andricélio Cruz Luiz	05/06/2013	Empresa NTS Máquinas e Equipamentos	Pós-graduação em Gestão	Diretor administrativo	9 anos
Jefferson Rafael Fonseca	06/06/2013	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento de Florianópolis	Pós-graduado em Gestão de Organizações e Inovação	Secretário adjunto municipal	6 meses
Rui Luiz Goncalves	06/06/2013	Empresa AutoQi	Graduação em Ciências da Computação	Proprietário	25 anos

Fonte: Elaboração do autor, 2013.

Para Manzini (2003), a entrevista pessoal em profundidade semi-estruturada é focalizada em determinado assunto, apoiada por roteiro com perguntas abertas e complementado eventualmente por outras questões produzidas no momento da entrevista. Esse tipo de entrevista faz geralmente emergir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a alternativas padronizadas.

Na segunda etapa, o método de coleta empregado é a enquete pessoal apoiada por questionário estruturado (elaborado a partir das informações coletadas na etapa qualitativa), pré-testado e aplicado pelo pesquisador no ambiente das empresas. Parte da coleta foi realizada também através de questionários autoadministrados enviados por e-mail. Esta coleta foi preparada com envio de carta-convite personalizada e as entrevistas agendadas previamente por telefone. O Apêndice B contém a carta-convite a ser enviada aos participantes do estudo.

Conforme Malhotra (2012), a enquete pessoal consiste na aplicação de entrevista pessoal, via face-a-face, por telefone ou Internet, estruturada por questionário contendo predominantemente perguntas fechadas e de aplicação relativamente rápida. A técnica permite coletar, de uma só vez, grande variedade de dados sobre diferentes variáveis, de maneira rápida e relativamente versátil, e é principalmente empregada em estudos descritivos.

3.9. QUANTO AO MÉTODO DE ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O Quadro 22 mostra os métodos de análise dos dados primários e secundários empregados nas duas etapas do presente estudo.

Quadro 22 – Método de análise dos dados em cada etapa do estudo

ETAPA	MÉTODO DE ANÁLISE DOS DADOS
1	* Transcrição e verificação dos depoimentos. * Análise dos dados primarios e secundarios foi feita por meio da análise de conteúdo com categorização temática definida previamente. * Os resultados estão apresentados de forma descritiva, com a devida ilustração de depoimentos.
2	*Recurso eletrônico para tabulados e análise dos dados: Excel 2007 e SPSS versão 20; *Métodos de análise: questões com escalas nominal e ordinal, técnicas de estatística descritiva frequencia absoluta e frequencia relativa; questões com escala intervalar, técnicas estatística descritiva média aritmética, frequencia relativa e desvio padrão; no teste de hipóteses, o Coeficiente de Correlação de Spearman, com nível de significância (α) igual a 0,05 e a análise da distribuição normal dos dados coletados; *Apresentaçao dos resultados foi feita por meio de gráficos, tabelas, descrição de resultados da coleta e das análises efetuadas.

Fonte: Elaboração do autor, 2013.

Na primeira etapa, tanto dados primários quanto secundários foram analisados através do método Análise de Conteúdo (BARDIN, 2002), tendo as categorizações temáticas de dados definidas previamente e modificadas, quando necessário, durante o processo de análise. Esta técnica envolveu um procedimento onde os dados foram, após codificação aberta, agrupados em categorias temáticas definidas a partir dos objetivos do estudo e do referencial teórico utilizado. As variáveis e categorias de dados analisados estão detalhadas no roteiro de entrevista.

Conforme Bardin (2008, p. 38) a análise de conteúdo compreende "[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens". A técnica tem sido aplicada de forma hibrida, ora com enfoque quantitativo/estatístico, ora qualitativo pelo agrupamento dos dados coletados via técnicas como entrevistas em profundidade e com interpretação subjetiva (BAUER, 2002). No presente estudo esta técnica é aplicada na primeira etapa e com enfoque qualitativo, já que o propósito desta etapa é entender as particularidades do processo de inovação e de avaliação de desempenho das inovações nas empresas pesquisadas.

Na segunda etapa do estudo, os dados primários foram inicialmente tabulados em software Excel versão 2007 e depois analisados no software SPSS versão 20.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*), conforme as escalas de mensuração empregadas no questionário. Nas questões com escalas nominal e ordinal, a análise envolveu as técnicas de estatística descritiva frequência absoluta e frequência relativa; nas questões com escala intervalar (métricas), as técnicas estatística descritiva média aritmética, frequência relativa e

desvio padrão; no teste de hipóteses, o Coeficiente de Correlação de Spearman, com nível de significância (α) igual a 0,05 e a análise da distribuição normal dos dados coletados.

Como parte do processo de análise ocorreu também a conferência do preenchimento dos questionários quando do recebimento e/ou pós-aplicação pelo pesquisador. A apresentação dos resultados foi feita por meio de gráficos, tabelas, descrição de resultados da coleta e das análises efetuadas.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados e as análises realizadas dos dados coletados nas etapas qualitativas e quantitativas do presente estudo. A etapa qualitativa do estudo envolveu entrevistas em profundidade com 3 empresas de base tecnológica do Pólo Tecnológico de Florianópolis. Ao passo que, a etapa quantitativa teve a aplicação de questionários (enquetes e autoadministrados) com 33 empresas de base tecnológica (incubadas e graduadas) das incubadoras MIDI Tecnológico e Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Inovadoras (CELTA) da cidade de Florianópolis.

Em conformidade com os objetivos deste estudo, este capítulo está estruturado em 4 subseções: resultados da pesquisa qualitativa (4.1), resultados da pesquisa quantitativa (4.2), análise estatística dos resultados (4.3) e análise dos resultados à luz de fundamentos teóricos (4.4).

4.1. RESULTADOS DA PESQUISA QUALITATIVA

A etapa qualitativa do presente estudo teve o propósito de entender as particularidades do processo de inovação, incluindo a avaliação do desempenho das inovações e os fatores facilitadores/dificultadores da inovação nas empresas de base tecnológica pesquisadas; compreender as possibilidades de aperfeiçoamento do processo de inovação e obter *insights*/informações para elaboração do questionário de pesquisa a ser aplicado na etapa quantitativa do estudo. Assim, os dados coletados estão apresentados por empresa, como segue: Case Pixeon Medical Systems (4.1.1), Case MCA Desenvolvimento de Sistemas Industriais (4.1.2) e Case Welle Tecnologia Laser (4.1.3).

4.1.1. Case Pixeon Medical Systems

A Pixon Medical Systems é uma das maiores empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis do segmento de tecnologia para saúde. Ela oferece soluções em tecnologia que permitem a gestão e o processamento de imagens médicas, sistemas de gestão de centros de medicina diagnóstica e sistemas de informação laboratorial. A empresa é resultado da fusão da Pixon, criada em 2003, como uma empresa incubada no MIDI Tecnológico, criada a partir do trabalho de conclusão do curso de mestrado em Engenharia Elétrica do Eng. Fernando

Peixoto com a Medical Systems, criada em 1992, empresa de equipamentos e sistemas médicos de São Bernardo do Campo/SP.

Com o passar do tempo, em função da qualidade dos produtos, a Pixon Medical Systems ganhou projeção no mercado e atraiu um dos mais importantes fundos de investimento em tecnologia do mundo, a Intel Capital. A entrada desse fundo de investimento na estrutura societária da empresa fez com que o processo de gestão fosse profissionalizado, os processos organizacionais formalizados, com orçamentos e objetivos previamente definidos e houve a introdução de indicadores de desempenho organizacional. Nesse processo, os empreendedores se afastarem da operação e profissionais especializados por área funcional foram contratados.

Hoje, a Pixon Medical Systems conta com 150 colaboradores, em sua maioria graduados (com ensino superior completo), contendo mestres e doutores, três jovens aprendizes e quatro estagiários. A empresa tem contratado novos funcionários à medida que está crescendo, investe na retenção de talentos (a perda de funcionários antigos é extremamente baixa) e na qualificação dos funcionários, conforme mostra abaixo trecho do depoimento do dirigente da organização.

> [...] 15%, 16% ou 17% são mestres ou doutores, o restante é graduado [...]. Dos cento e cinquenta profissionais que a gente tem, é que na área de P&D é que tu vai ter mais gente qualificada, desse porte por ser uma empresa de tecnologia, mas a gente tem dois ou três jovens aprendizes que são obrigatórios por lei aqui em Florianópolis, a gente tem três ou quatro estagiários, então estamos falando de seis pessoas dos cento e cinquenta, o resto é tudo graduado (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).
>
> [...] a qualidade na contratação tem haver também com a atratividade que a empresa tem, porque profissionais melhores vão se interessar por empresas melhores, premiadas, com características inovadoras, por isso que eu estou te dizendo que os ganhos em inovação é mais amplo do que necessariamente um produto e ela tem reflexos também na questão do capital humano mais qualificado [...] No P&D a gente tem grande retenção de funcionários... As pessoas aqui tem que ter qualidade de vida, tem que trabalhar, se sentir bem, se sentir orgulhosa e serem felizes trabalhando aqui dentro e isso pra nós é indispensável (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).

Ao ingressar na Pixon Medical Systems o novo colaborador é convidado a observar no mercado a utilização dos produtos da empresa. Essa política visa mostrar ao novo colaborador o papel relevante da Pixeon na vida das pessoas e estimular a responsabilidade social das atividades cotidianas da empresa, conforme ilustra o depoimento abaixo.

> [...] fora um ambiente legal, fora uma política de liberdade com responsabilidade que a gente traz para as pessoas, tem um cunho social, a gente está promovendo uma melhoria da mudança, da qualidade da saúde no Brasil. Todos os lugares que a gente

> atua, por exemplo, tem hospitais 100% do SUS em Porto Alegre que quando começaram a trabalhar com a gente em 2005, tinha uma determinada realidade e hoje o parque, eram equipamentos sucateados, graças ao nosso sistema que trouxe redução de custos eles conseguiram reinvestir em outros equipamentos melhores e atender hoje bem melhor a população local, 100% SUS. Então são motivos de orgulho para gente isso e as pessoas se orgulham de fazer isso também, de fazer parte disso (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).

A Pixon Medical Systems adota modelo de gestão por meritocracia, sendo o desempenho de pessoas e áreas funcionais avaliados com base em indicadores previamente definidos e negociados, chamados de KPI (*Key Performance Indicator*). A transparência na gestão é outro aspecto importante da empresa e que reflete também na gestão do processo de inovações. Abaixo, contém depoimento sobre o assunto.

> [...] a gente tem hoje KPI né, que são indicadores de desempenho pra avaliar o trabalho dos setores, pra avaliar o trabalho da empresa [...] A empresa tem também uma política de transparência muito forte, estou falando de inovação mas acho que isso é também bem importante falar. Aquilo ali são os resultados financeiros da empresa de Q1, primeiro trimestre. Quanto que faturou, qual foi o EBITDA, quais foram os principais resultados do mês de vendas, da área de suporte, da área de perícia feito. As pessoas aqui dentro tem, acompanham a evolução da empresa, financeira, em todos os sentidos, por que? Porque elas estão no mesmo barco, tá todo mundo no mesmo barco. Isso aqui é uma empresa feito por pessoas e as pessoas tem que acreditar no que fazem e na empresa em que trabalham pra se sentirem orgulhosas (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).

A Pixon Medical Systems se destaca pela estrutura física e pelo desenho arquitetônico das instalações, ambos projetados pelo mesmo arquiteto do escritório do Google em São Paulo/SP. A empresa é também reconhecida pelos vários prêmio de inovação conquistados, incluindo: Prêmio Stemmer de Inovação Catarinense 2012, Prêmio FINEP de Inovação 2012, Melhor Empresa do ano em PACS 2012, Prêmio Nacional de Empreendedorismo Inovador, 1º Prêmio Empreendedor de Sucesso e Troféu Expressão de Excelência Tecnológica.

Processo de inovação. A Pixon Medical Systems dispõe de setor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) estruturado, com 40 profissionais e orçamento anual equivalente à 20% do faturamento bruto da organização (chamado *label budget*). Os depoimentos indicam que a cultura de inovação está disseminada nos diferentes setores/áreas funcionais da organização e que investe em inovações incrementais e radicais, em inovações de marketing e no desenvolvimento de novas tecnologias.

Embora tenha departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) estruturado, os depoimentos indicam que o processo de inovação na Pixon Medical Systems carece

melhorias para possibilitar a competitividade desejada. A empresa já tentou, por exemplo, categorizar suas inovações por nível de dificuldade, investimento financeiro e potencial retorno, mas isso se perdeu ao longo do tempo. O processo de inovação parece ter gestão empírica e baseada no *feeling* dos dirigentes da organização, embora considere eventualmente necessidades e opiniões dos clientes. Apesar de reconhecer a necessidade de melhorias no processo de inovação, a empresa entende que "inovação está mais no sangue do que no cérebro" e que esse é seu diferencial competitivo. Com o aumento do número de inovações e a ocorrência de muitas inovações paralelas, essa necessidade se intensifica e a empresa pensa em contratar profissional para apoiar a gestão do processo de inovação.

> [...] ele não é um processo maduro, nunca foi, ele sempre foi um processo empírico, de feeling, do tipo, ouvir muito o mercado, de estar muito presente no cliente para entender a necessidade dele e daí sim, a partir disso tentar trazer ideias inovadoras, não fazer o feijão com arroz, tentar trazer algo diferente. Acho que é uma cobrança interna nossa, do jeito de ser! (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).
> [...] a gente não tem um processo estruturado, eu acho que essa é uma deficiência da companhia, se a gente tivesse um processo estruturado, talvez a gente estivesse melhor que do que a gente já está. Ao mesmo tempo eu entendo que por ter no sangue isso fez a diferença também na companhia... a gente tem processos hoje, projetos paralelos acontecendo na companhia que, ontem mesmo eu estava discutindo sobre eles, que assim, se a gente fizer do jeito tradicional vai sair assim. Só que é uma oportunidade ímpar de fazer uma coisa diferente (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).

Quanto ao investimento em inovação, a Pixon Medical Systems costuma buscar recursos em agências de fomento (FINEP, CNPQ) e já obteve sucesso na conquista de recursos para vários projetos de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento). Ela tem inovações desenvolvidas em parceria com universidades e instituições de ensino superior do país. Das inovações aprovados, quatro são a fundo perdido e um consiste em empréstimo a juro zero. Na empresa, as fontes de ideias para inovação são principalmente os clientes, embora a empresa entenda que nem sempre o cliente sabe o que quer. A Pixon Medical Systems possui um canal de comunicação com o cliente, que acolhe regularmente sugestões de melhorias para produtos e serviços da organização. Esse *feedback* dos cliente alimenta um *roadmap* de P&D (desenvolvimento de produto) e aponta as necessidades de horas/investimentos de desenvolvimento e manutenção de produtos da organização.

> [...] a gente escreve bons projetos FINEP, a gente escreve subsidiado, a gente consegue fomento. Então a gente já teve projeto do CNPQ aprovado, já teve dois projetos do CNPQ, um projeto FINEP, não, dois CNPQ, dois FINEP, três FINEP na verdade. Teve o juro zero, a gente teve um projeto com a PUC do Rio Grande do Sul e um outro projeto agora que a gente devolveu e mais dois CNPQ's. Então tudo isso,

> por volta de cinco projetos ai, quatro a fundo perdido e um empréstimo a juro zero para desenvolver tecnologia (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).
> [...] as vezes o cliente não sabe o que ele quer, nem sabe o que ele precisa, a gente não sabia que precisava do *Iphone*, que era tão bom mexer nisso aqui, não sabia. Então tu não pode centrar todo o teu processo de inovação neles. Ao mesmo tempo também tu tem que escutá-los, na minha visão pelo menos, porque a aceitação depende deles né! (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).

Outra fonte de ideias de inovação é a participação da empresa em feiras e eventos técnicos, principalmente em Chicago/Estados Unidos, que serve também para manter a equipe atualizada sobre novidades do mercado. A Pixeon conta também com parceiros externos em projetos específicos de P&D, incluindo instituições acadêmicas e centros de saúde/diagnostico. Alguns exemplos de parceiros externos são: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Uberlândia, H. Câncer de Barretos e a Clínica Imagem Sonitec.

O processo de P&D da empresa conta com apoio de BI (*Business Intelligence*) que responde pela transferência/sedimentação de conhecimento e pela redução de *setup-time* no processo de inovação. Esse setor auxilia também na elaboração de métricas, avaliações, provas e treinamentos necessários para redução do tempo de preparo e adaptação do corpo técnico da empresa. Na área de P&D, os *charters* são objetos que definem escopo e requisitos da inovação e que dão a visão geral sobre o andamento das inovações. No processo de inovação, a área de marketing faz a interface entre P&D e comercial, alinhando a linguagem técnica e a linguagem comercial. Abaixo contém alguns trechos do depoimento do dirigente da organização sobre o assunto.

> [...] eu tenho no meu departamento em termos de operações, uma área de BI que eu criei, que é para fazer a gestão do conhecimento, é para fazer a gestão de métricas, conhecimento e processos [...] essa área aqui ela está preocupada, isso é uma área inovadora, isso é uma ideia inovadora também, ela está preocupada em diminuir esse setup-time, ou seja, quando esse cara entrar eu tenho que ter um conjunto de treinamento, um projeto de treinamento que eu traga esse tempo de quatro a seis meses para dois, três meses (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).
> A área de serviço vai dar manutenção e o suporte técnico, a área comercial vai fazer a venda e ai tu tem o marketing aqui no meio que faz meio que a, o marketing faz essa interface com o comercial. Então a gente tem uma área de produto e marketing, que ajuda a especificar os produtos e traduzir essa linguagem mais técnica pra uma linguagem mais comercial e tem também a área de serviços que utiliza essa informação (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).
> A gente vai seguindo uma trajetória pré-estabelecida, vai criando *checkpoints* ao longo desse caminho e revalidando a trajetória sempre, de forma informal volto a dizer, mas a gente faz. Então assim, faz um protótipo, especificação e escopo, é isso

> aqui, vamos ver as entregas e ai depois problemas: não ficou bom isso aqui, tá lento naquilo ali, não sei o que lá. Tá, então vamos corrigir isso aqui, isso aqui e isso aqui, vamos mudar isso aqui, pronto! Vamos fazer dois, vamos avaliar. Então há uma gestão de mudanças feita em cima, dinâmica, em cima dos resultados que vão se conseguindo etapa a etapa (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).

Avaliação do desempenho das inovações. Na Pixeon Medical Systems, a mensuração do desempenho das inovações é feita de maneira informal, pouco estruturada e sem a utilização de ferramentas ou métodos elaborados. A análise do desempenho das inovações não é sistematizada, com frequência definida e responsabilidades estabelecidas; segundo depoimento porque a empresa não possui um processo de inovação suficientemente maduro.

Os dados coletados indicam que existe acompanhamento periódico das inovações (durante e após o processo de desenvolvimento), mas feito de forma não formalizada. Esse acompanhamento ocorre geralmente nas principais fases do processo, da escrita do projeto à entrega do produto final, passando pelo protótipo e teste de funcionalidade. No caso de inovações com fomento externo, esse acompanhamento é feito também pelo órgão financiador e tem prestação de contas "*in locco*". Atualmente a Pixon Medical Systems está trabalhando para documentar o conhecimento adquirido no processo de inovações, com propósito de facilitar o acesso às inovações concluídas e permitir que novos funcionários sejam rapidamente treinados e adaptados aos procedimentos de trabalho da organização.

Aparentemente, na Pixon Medical Systems a avaliação das inovações está ligado ao *feeling* dos dirigentes da organização. A empresa direcionou suas ações de controle para o produto/inovação principal, aquele que responde por 95% das receitas de vendas. Recentemente, a empresa implantou um sistema de indicadores de desempenho de vendas e está implantando sistemática de células de trabalho no desenvolvimento e comercialização de produtos específicos, o que deve separar ainda mais o produto principal dos demais produtos da organização.

Apesar da Pixon Medical Systems de mecanismo de avaliação não estruturado, os dados indicam que a empresa está satisfeita com o resultados das inovações, principalmente em função do volume de recursos financeiros externos captados. Além disso, os resultados das inovações não se limitam aos números econômicos: a empresa está satisfeita com as tecnologias desenvolvidas, com o conhecimento de inovações adquirido e com as novas tecnologias dominadas, aspectos que vão apoiar outras inovações futuras da organização. A

Pixon Medical Systems acredita que suas inovações contribuíram também para fortalecer a sua cultura de inovação e para melhorar o posicionamento da marca junto ao mercado.

A Pixon Medical Systems teve alguns insucessos em inovações, mas procura utilizá-los como oportunidades de aprendizagem. Os depoimentos revelam que o gestor de inovações tem metas previamente definidas, e quando percebe que o produto entregável não condiz com a demanda do mercado, ou que o resultado esperado não será alcançado, promove mudanças no desenvolvimento, seja criando subprodutos ou aplicando a tecnologia em outro produto. Abaixo contém alguns trechos do depoimento do dirigente sobre a avaliação de inovações pela organização.

> Nesse processo buscamos criar pilotos, homologar com o cliente, trazer a partir da visão do cliente a melhoria do produto; então a gente consegue o protótipo, leva lá, os clientes usam e nos passam se está bom [...] A gente traz e assim vai. Eu diria que é um processo interativo, periódico, não formal, mas ele existe e o resultado sempre é positivo porque tu vai ter lá a senóide oscilando, mas ela vai amortecendo até ir pro caminho que tu quer [...] tá tendo o crivo de quem vai usar [...] esse é uma forma de avaliação do desempenho (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).
>
> [...] a empresa em 2011 faturou 5 milhões de reais. A gente captou no mercado, em fomento, 3 milhões de reais para P&D[...] os resultados financeiros para companhia que se refletem em crescimentos da ordem de 50% a 60% ao ano, nos últimos quatro ou cinco anos [...] resultados das inovações (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).
>
> [...] existem áreas de inovação que eventualmente tu vai fazer pra ser reconhecido, não para trazer dinheiro de forma direta, mas esse reconhecimento traz indireto, porque te permite vender outros produtos... eu digo com isso é que a inovação ela tem que ser vista como uma estratégia por traz da companhia, desde uma estratégia inovadora em produtos, em processos até uma estratégia inovadora de reconhecimento para facilitar o restante. A empresa por ser inovadora tem mais facilidade de pegar fomento agora, por ter criado coisas que é, ai no processo da FINEP e do CNPQ eu acho que dá para entender também assim, eles buscam empresas inovadoras, não necessariamente inovação, o que eu digo assim, o fracasso financeiro de um projeto, não necessariamente é o fracasso do projeto como um todo (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).
>
> Eu acho que faz parte do processo de inovação também ousar e quando tu ousa e arrisca, tu também tem um risco associado. [...] quando tu tem um projeto de fomento, onde tu já tem um alvo a princípio, não que tu segue à risca tudo e leva. Mas tu tem que ter um entregável daquilo que tu combinou, tem que ter, de alguma forma. Não é tudo aquilo que tu tinha imaginado e nem tu gastou todos os esforços nisso, tu deriva isso e transforma em algumas outras coisas, tu faz o melhor uso desses recursos com certeza (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).
>
> Não podemos misturar operação de venda dos produtos carro-chefe com esses produtos aqui, porque senão eles nunca vão decolar. Porque é sempre mais fácil vender o que tu já conhece e o que vale mais, então tu nunca vai mudar esse cenário. Então vamos criar essa unidade de negócio separado, quase uma *spin-off*, vamos fazer uma "*spin-offzinha"* ou uma unidade de negócio separada, centro de custo separado, centro de receita separado, tem que investir em teleradiologia e oftalmologia, então esses caras vão trabalhar só nisso. Senão, tu fica derivando receita que entra por essas duas frentes para o produto principal e não reinveste aqui, ai esse mercado não decola (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).

Facilitadores, dificultadores e sugestões. Conforme depoimentos, um dos fatores que afetam o processo de inovação na Pixon Medical Systems é a necessidade de alterações periódicas na trajetória das inovações, em função de situações de mercado. A empresa tem também dificuldades para mensurar o processo de inovação e para avaliar o conhecimento técnico necessário no processo de inovação. Há ainda a falta de *framework* interno do processo de inovação, que permeie da capacitação à geração do modelo de negócio e que auxilie na elaboração de planos de negócio para os produtos desenvolvidos e de controle financeiro do processo de inovações.

Na opinião do proprietário da Pixon Medical Systems, uma forma de melhorar o desempenho do processo de inovação nas empresas de base tecnológica é promover melhorias na gestão das inovações, incluindo a criação de processos estruturados e sistemáticas de controles dos resultados diretos e indiretos das inovações. Em geral, isso requer a contratação de profissional com conhecimento técnico e em gestão de processos ou a contratação de serviços de consultoria especializada no assunto. Para o dirigente da empresa, a consultoria pode trazer experiência aplicada em outras organizações com processos de inovação mais desenvolvidos, implementar indicadores de desempenho já testados e introduzir novas ferramentas/metodologias apropriadas de gestão de inovações. Abaixo contém trechos de depoimentos sobre o assunto.

> [...] eu acho que falta de fato conhecimento formal sobre o processo de inovação. Eu acho que as empresas, em geral, não tem. No nosso caso, a gente não tem hoje, se tu me disser assim: é difícil eu conseguir 5 mil reais, 6 mil reais por mês para bancar um profissional específico para o processo de inovação? Não. Não é difícil, tem orçamento para isso, mas eu não sei cobrar do cara, porque eu não sei dizer o que é que ele tem que fazer (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).
>
> Eu quero implantar um consultor ou, eu quero implantar um processo de gestão de inovação na minha empresa [...] Ah, o processo consiste em sei lá, periodicamente fazer tais coisas, são tais as tarefas, a organização é essa, vocês tem que fazer reuniões, ajudar a implantar, nós vamos fazer reuniões assim [...] (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).
>
> A inovação na minha opinião ela tem que permear não só o desenvolvimento mas ela tem que permear a comercialização do produto, a empresa só se estruturando para desenvolver e não se estrutura para comercializar nunca vai ter sucesso. Em ambos os casos um apoio externo pode ser fundamental (**CEO e fundador da empresa, mestrado em Engenharia Elétrica**).

4.1.2. Case MCA Desenvolvimento de Sistemas Industriais

A MCA Desenvolvimento de Sistemas Industriais foi fundada em 2005 e resultou da experiência profissional de dois jovens ex-funcionários da Fundação CERTI, em Florianópolis/SC e da necessidade dos laboratórios de metrologia de controle rigoroso da temperatura ambiental. A empresa desenvolveu um sistema em plataforma *open source* que permite acompanhar por intermédio da web/Internet a evolução da temperatura ambiental e de demandas decorrentes da variação da temperatura. Na ocasião, havia pouca disponibilidade de ferramentas em plataforma *open source* para aquisição de dados, controle e supervisão da temperatura ambiental.

Em 2007, a MCA Desenvolvimento de Sistemas Industriais se instalou na Incubadora MIDI Tecnológico do Sebrae/SC e foi graduada em 2010. Segundo depoimentos, essa vivência na incubadora foi relevante para viabilização e desenvolvimento da organização. Hoje, a empresa dispõe de 8 colaboradores, em sua maioria profissionais com formação em Engenharia, e atende a clientes de vários estados do Brasil. A MCA atua em diferentes áreas/segmentos de mercado, incluindo monitoramento de temperatura e umidade para cadeia do frio (saúde e alimentos), automação industrial (sistemas supervisórios e integração de sistemas), energia (sistemas de supervisão para eficiência energética) e *smart buildings* (sistemas supervisórios, telemetria e integração de sistemas).

No início das atividades, a MCA teve dificuldade de vendas em função da plataforma *open source*. A indústria nacional não estava acostumada a utilizar software livre e tinha preferência por soluções informatizadas fechadas. Havia também a desconfiança na continuidade do sistema e na disponibilidade dos serviços da organização. A solução encontrada foi agregar serviços ao software e criar mecanismos de receita recorrente, como o serviço de monitoramento dos dispositivos instalados. Atualmente, a MCA possui dois produtos principais: SENSORWEB e SCADABR; o primeiro automatiza o processo de leitura e controle de monitoramento da temperatura e umidade; enquanto o segundo envolve a elaboração de projetos específicos em plataforma *open source* em conformidade com a necessidade dos clientes. A MCA oferece também serviços de treinamento e consultoria para cada uma dessas soluções. Abaixo alguns depoimentos sobre a história da organização.

> A MCA surgiu em 2005 [...] eu e o Vitor trabalhávamos juntos na Fundação CERTI. Eu trabalhava na área de TI e o Vitor trabalhava na área de instrumentação, na metrologia. Eu era responsável basicamente pelo data center, alguns servidores, trabalhava muito com software livre e ele era responsável pelo sistema de ar condicionado [...], lá que cuidava, tinha um rigoroso controle de temperatura por

> causa dos laboratórios de calibração que tem lá (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).
> [...] em 2007, a gente entrou na incubadora, no processo seletivo da incubadora e de lá pra cá a gente, basicamente, investiu muito com recurso próprio e fomento. A gente sempre buscou muito fomento, CNPQ e FINEP, pra desenvolver os produtos que a gente tinha em mente. Então o primeiro produto foi uma plataforma open source pra aquisição de dados e controle e automação, que é o SCADABR [...] (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).
> Nossos produtos [...] o SCADABR e o SENSORWEB na verdade é uma solução, vamos dizer assim, mais de prateleira, tem um nicho específico. O SCADABR atende qualquer processo que tu medir, monitorar, supervisionar e construir telas para aquele processo. Então você vai desde um processo de manufatura, uma automação predial, automação residencial como o pessoal está usando [...] O SENSORWEB é [...] uma solução mais de prateleira, o cliente está bem definido, é uma área que a gente hoje tá trabalhando na saúde, área que tem legislação que obriga o pessoal a monitorar todo o ambiente onde você tem material, medicamento, substâncias que são perecíveis ao contato com temperaturas as vezes excessiva ou a própria temperatura ambiente (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).

Processo de inovação. Conforme depoimento do proprietário, a MCA percebe a inovação como fator fundamental do desempenho da organização. Ela entende a inovação como estratégia de diferenciação competitiva, principalmente em relação aos grandes competidores nacionais. Os atuais produtos da empresa (Scadabr e o Sensorweb) representam inovação radical tanto em nível do modelo de negócio como do produto. A oferta dos produtos em plataforma *open source* representa uma inovação no modelo de negócio e a automatização da mensuração de temperatura por intermédio da web/internet foi inédita no mercado.

Os dados coletados indicam, no entanto, que o processo de inovação na MCA é ainda informal e pouco estruturado. Os poucos mecanismos utilizados na gestão das inovações são ainda básicos e carecem de formalização e sistematização. As fonte de ideias para inovações são basicamente clientes, através das demandas de serviços, sugestões de melhorias e feedbacks do dia a dia. A MCA também monitora a evolução de determinados mercados e procura desenvolver soluções que atendam necessidades de clientes específicos (nichos de mercado). Na opinião do entrevistado, a empresa carece de estrutura de pessoal adequada no processo de inovações, mas as inovações dispõem escopo, objetivos e metas previamente definidas. A gestão de inovações ocorre basicamente por meio de reuniões periódicas de avaliação, que possibilitam também a atualização de escopo.

Na percepção da MCA Desenvolvimento de Sistemas Industriais, a sua estrutura (e porte organizacional) não permite melhor estruturação dos processos organizacionais, pois isso poderia engessar e/ou reduzir o desempenho dos recursos já limitados da organização. No momento, a empresa investe na separação da área de inovações em 02 equipes, uma focada

nas melhorias do Scadabr e outra nas inovações do Sensorweb. A área de engenharia, responsável pelas inovações, está também envolvida tanto no desenvolvimento de novos produtos como na operacionalização dos produtos existentes.

No processo de inovação, a MCA utiliza recursos públicos provenientes de agências de fomento (FINEP, CNPQ, FAPESC, PRIME), mas grande parte das inovações são financiadas com recursos próprios, de proprietários da organização. Hoje, a empresa acompanha diariamente os editais de financiamento de inovações abertos e busca ampliar a submissão de projetos e a participação dos recursos externos no financiamento das inovações. A empresa não tem também qualquer participação de investidores externos no desenvolvimento de inovações, embora exista negociações em andamento. A MCA entende também que o processo de inovação está na a cultura da organização e que não dispõe de política formal de incentivo à inovações.

A MCA utiliza parceiros externos no processo de inovação, incluindo a Fundação CERTI e a Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia (ACATE). Os depoimentos indicam também que a empresa já teve falhas no processo de inovação e que no passado o desenvolvimento de inovações estava desalinhado em relação à demanda do mercado. Essas falhas dificultaram a consolidação do negócio, mas contribuíram para ampliar o conhecimento tecnológico e melhorar a gestão de inovações na organização. Hoje, a MCA busca criar rede de informações, desenvolver inovações a partir de demandas de usuários potenciais e criar produtos específicos, com escala de demanda desejada.

Segundo depoimentos, a expectativa da MCA para os próximos anos é consolidar os produto atuais e intensificar o crescimento da organização. A empresa pretende também estruturar melhor seu processo de inovação e aprimorar a gestão das inovações. Abaixo contém depoimentos sobre o processo de inovação da organização.

> Para nós a inovação é fundamental [...] uma empresa do nosso porte só vai se diferenciar se for inovadora e tiver diferencial. Se eu for vender um produto de prateleira, eu estou morto. Se eu for vender o mesmo produto que um cara de uma empresa grande [...] eu não vou pra frente (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).
> [...] o Scadabr é um sistema que existe há muito tempo, na verdade a inovação dele está no modelo de negócio, o *open source*. [...] está criando todo esse auê, burburinhos, contatos que a gente tem por ser *open source*. Quando alguém busca software livre, o Scadabr na internet acaba caindo na gente. Então no Brasil não tem ninguém fazendo [...] O Sensorweb é uma solução um pouco mais radical, não só pelo fato de automatizar o processo mas pelo fato de já disponibilizar ele na internet (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).
> [...] hoje somos em dez pessoas, cinco engenheiros, uma administradora, uma cientista da computação, dois estagiários e um designer. A área de engenharia é o

> foco da empresa. A gente acaba agregando, mesmo sendo um produto de prateleira... o diferencial é a engenharia por traz, principalmente a engenharia do processo (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).
> Na gestão desse processo [...] a gente tem um *backlog* de funcionalidades, melhorias tanto para o produto quanto para o processo e isso vai sendo registrado. Isso entra nas atividades, vamos dizer assim, mensais que a gente prioriza. Então a gente hoje tem um sistema que lá tem todas as atividades que a gente vai colocando [...] A gente vai cadastrando tudo e tem uma pessoa responsável por priorizar essas atividades dentro do cronograma (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).
> A gente já tem parcerias para prestar esse serviço aqui. Por exemplo, em São Paulo a gente tem uma empresa parceira que vai dar suporte local para nós lá. Então se precisar se deslocar até o cliente, fazer alguma coisa, a gente não precisa ter estrutura lá, tem um parceiro lá que tem conhecimento na área e ele vai prestar esse serviço para mim (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).

Avaliação do desempenho das inovações. Na MCA Desenvolvimento de Sistemas Industriais, o acompanhamento e controle do desempenho do processo de inovação ocorre também de maneira informal e não estruturada. Há deficiências no acompanhamento da evolução do negócio e das inovações. Basicamente, a empresa tem uma planilha no Google Docs onde disponibiliza em base mensal alguns dados/informações sobre o desempenho da organização e das inovações. Os indicadores básicos são: vendas, número de usuários, pontos instalados, acesso ao site e números de contatos recebidos. Não existem metas de desempenho ou crescimento estabelecidas. Na avaliação das inovações, a empresa utiliza o retorno dos clientes sobre desempenho e satisfação em relação as inovações.

Os dados coletados indicam que a MCA não está satisfeita plenamente com os resultados das inovações. Em termos financeiro, a empresa não tem ainda consolidado suas principais inovações e o produto Sensorweb está ainda sendo financiando pelo produto Scadabr. O retorno financeiro do Scadabr está também apenas começando e há poucas inovações que geram a margem de contribuição desejada. O Sensorweb não consegue custear nem a estrutura de pessoal necessária para operacionalização.

No processo de desenvolvimento de inovações, a MCA faz *benchmarking* sobre técnicas e tecnologias utilizadas, e tem como referências empresas internacionais na sua área de atuação. Ela realiza também testes de produtos-piloto com clientes potenciais para validação de produtos em desenvolvimento e para verificação dos detalhes finais antes da entrega. No entanto, a empresa pensa em reduzir esta prática à medida que seus produtos sejam testados e adquira clientes reconhecidos pelo mercado.

Segundo depoimento do proprietário, a MCA Desenvolvimento de Sistemas Industriais necessita de ferramentas e metodologia para aprimorar a avaliação do seu processo

de inovação. Alguns processos da organização (incluindo o processo de inovações) deveriam ser melhor definidos, a avaliação deveria ser formalizada e ocorrer com periodicidade definida. Hoje, grande parte desse processo está na cabeça de dirigentes e funcionários da organização. Uma das metas da MCA é aumentar o número de pontos de sensores instalados, realizar mensalmente esse acompanhamento e ampliar os documentos compartilhados entre funcionários. Abaixo contém depoimentos da organização sobre a avaliação das inovações.

> Se pegar os faturamentos dos últimos dois, três anos foi meio estável, foi meio padrão, a gente cresceu muito pouco. Mas esse ano a gente está com um faturamento já para dobrar comparado com o ano passado [...] Hoje a gente realmente está ainda num momento de instabilidade, tanto em termos financeiros, tanto em termos de mercado [...] Ah! vendemos aqui, mas será que isso realmente gera escala? Não sei ainda, será que vai dar, vai escalar? Então a gente tem alguns questionamentos não respondidos ainda. Então temos que melhorar o produto para escalar? Também temos. Então tem umas coisas que a gente tem que melhorar internamente (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).
> [...] sobre mensuração do retorno... nosso próximo passo é tentar mensurar isso [...] Qual a qualidade que o sistema trouxe? Porque se eu ficar só no gráfico de temperatura, eu vou ser só mais um, eu tenho que agregar outra coisa. Qual o tempo que ele ganhou nesse processo, quais as melhorias que ele ganhou no processo, quanto evitou de perda, se teve alarme e teve ação em cima daquele alarme, evitou perder alguma coisa? (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).
> [...] na avaliação tem algumas entregas claras e ao longo do mês ele são definidas as atividades pontuais, que é priorizada pelo cliente. Então esse processo é, vamos dizer assim, não é nem sempre, as vezes, muito claro e ah! ele é mensal, as vezes ele leva dois meses ou um mês e meio, vai muito do andamento do projeto. Ah, a atividade levou mais tempo para entregar, para fazer a entrega, obviamente a próxima reunião com o cliente para as próximas atividades vai demorar mais... (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).

Facilitadores, dificultadores e sugestões. Os dados indicam que o processo de inovação da MCA Desenvolvimento de Sistemas Industriais tem fatores dificultadores e facilitadores. A empresa tem, por exemplo, dificuldade para obter recursos financeiros externos, necessita de mão de obra qualificada, tem falhas na gestão das inovação e carece de melhor registro/documentação das atividades de inovação. Quanto aos facilitadores, a empresa dispõe de grande interação entre a equipe de pessoal, realiza workshops periódicos para promover a troca de informações e as inovações em desenvolvimento utilizam a mesma plataforma tecnológica. Além disso, os clientes atuais contribuem na evolução das inovações, seja participando da experimentação ou fornecendo feedback à organização.

Como sugestão de melhorias, a MCA Desenvolvimento de Sistemas Industriais entende que o processo de inovação nas empresas de base tecnológica pode ser aperfeiçoado com workshops de inovação periódicos. Esses encontros podem auxiliar na análise,

estruturação, documentação e avaliação do desempenho das inovações da organização. Esse mecanismo serve para promover a troca de conhecimento, melhorar a integração da equipe e efetuar a documentação de procedimentos/atividades de inovação da organização. Abaixo contém trechos de depoimentos sobre fatores facilitadores e dificultadores da inovação na organização.

> [...] acho que alguns processos poderiam ser melhor definidos. Alguns processos periódicos, pontuais para isso ficar mais claro ou até muitas vezes registrado. Isso está tudo na nossa cabeça hoje (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).
> Hoje a gente realmente está ainda num momento de instabilidade, tanto em termos financeiros, tanto em termos de mercado, ah! se consolidar no mercado, ser referência [isso é um dificultador]. Ah! vendemos aqui, mas será que isso realmente gera escala? [...] a gente tem alguns questionamentos não respondidos ainda. [...] temos que melhorar o produto para escalar? [...] tem umas coisas que a gente tem que melhorar internamente (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).
> O desenvolvimento pontual em algumas áreas ou em outras pessoas, operação com outro, mas rola bastante troca de informação assim [um facilitador]. Então, acho, não vejo esse problema em retroceder por causa de uma saída de alguém, eu acho que a equipe acaba assimilando bastante essa evolução (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).
> [...] acho que essa questão dos workshop é uma coisa importante, eu acho que é uma coisa que a gente está fazendo que é legal. [...] isso é complicado, porque de certa forma trava também. Uma empresa que nem a nossa documentar tudo que a gente faz é interessante (**Sócio Proprietário e diretor comercial, graduado em Engenharia em Controle e Automação Industrial**).

4.1.3. Case Welle Tecnologia Laser

A Welle Tecnologia Laser é empresa especializada em soluções de tecnologia laser para marcação e rastreabilidade em metais e polímeros. A empresa surgiu em 2008, fundada por dois irmãos ex-estudantes de engenharia da Universidade Federal de Santa Catarina, após retorno de intercâmbio de estudo no Instituto Fraunhofer Institut für Lasertechnik na Alemanha. Os fundadores perceberam oportunidade no mercado nacional para aplicação do conhecimento adquirido no exterior. O conceito inicial do negócio era trabalhar com soldas a laser, mas os fundadores optaram com sucesso pelo desenvolvimento de máquinas de marcação e gravação a laser.

A Welle surgiu também a partir do programa Sinapse da Inovação, da Fundação CERTI. Esse programa ajudou os fundadores no direcionamento inicial da empresa e proporcionou os recursos financeiros iniciais necessários à aquisição dos primeiros equipamentos. Em 2009, a Welle Tecnologia Laser se instalou na incubadora CELTA (Centro

Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas), com propósito de concentrar seus esforços na gestão do negócio (desenvolvimento de produtos) e de obter instalações a custo baixo e suporte em aspectos como segurança, limpeza e informações. Segundo dirigente entrevistado, esse período na incubadora contribuiu para a consolidação da organização, facilitou o acesso a outras empresas de base tecnológica e aproximou a organização da FAPESC, Fundação CERTI e dos incentivos de inovações do FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos).

Em 2011, a Welle recebeu investimento do Fundo de Capital Semente Criatec, um fundo de investimentos mantido pelo BNDES e destinado à aplicação em empresas inovadoras emergentes. Os dados indicam que essa parceria foi muito relevante para a organização e contribuiu para melhorar a estruturação do negócio, para definição dos valores culturais e para a consolidação do planejamento estratégico da organização. A Criatec participa hoje do conselho da Welle, com direito a voto e faz reuniões semanalmente com os dirigentes, auxiliando na consecução dos objetivos estratégicos estabelecidos pela organização.

A Welle Tecnologia Laser dispõe de 27 funcionários (se classifica como empresa de pequeno porte) e continua instalada na incubadora CELTA. A sua estrutura organizacional é composta por presidência, diretoria financeira, diretoria comercial e diretoria industrial. A diretoria financeira responde por compras, importações, administrativo-jurídico e relações com bancos. A diretoria comercial por vendas, BI (*business intelligence*) e marketing. A diretoria industrial por produção, assistência técnica, P&D (pesquisa e desenvolvimento) e pós-venda.

O mix de produtos da Welle é constituído por oito produtos de tecnologia laser, que fazem marcações permanentes, com precisão e repetibilidade, e destinados as áreas autopeças, médico, armamento, metal sanitário e linha branca, dentre outras. A empresa dispõe também de projetos especiais, produtos personalizados ligados à automação e estudos de interação entre materiais e laser. Esses produtos especiais são desenvolvidos para atender necessidades de determinados clientes e se tornam produtos padronizados quando atingem a escala de demanda desejada. Abaixo contém alguns trechos do depoimento sobre a história da organização.

> A Welle nasceu de uma motivação minha e do meu irmão Gabriel [...] depois que a gente estava na faculdade de engenharia na Universidade Federal [...] no laboratório de mecânica de precisão coordenado pelo professor Valter, que hoje é nosso sócio [...] a gente foi para Alemanha [...] ficou dois anos e meio [...] quando voltou ao Brasil, a gente viu que tinha um conhecimento na área de tecnologia a laser [...]

> muito incipiente no Brasil, tinha coisa para fazer [...] em 2008 (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
> [...] a Welle começou com uma salinha minúscula [...] dois computadores que a gente comprou com o dinheiro do Sinapse e mais dois estagiários que eram amigos nosso [...] e dali começou. [...] gente foi incubado aqui no Celta no final de 2009 e a gente fez a primeira venda naquele ano [...] assim começou a empresa (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
> O capital obviamente é importante [...] mas não é o principal [...]. Ele conseguiu fazer com que a empresa andasse com as próprias pernas e gerar lucro. Isso para nós foi muito importante [...] sem essa estruturação inicial seria bem difícil (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).

Processo de inovação. O desenvolvimento de equipamentos na Welle Tecnologia Laser apresenta diferentes tipos de inovação. A interação entre laser e material base é um exemplo de inovação e representa hoje um dos principais diferenciais competitivos da organização, segundo proprietário entrevistado. Mesmo no caso de produtos padronizados (produção não customizada), há design diferenciado que destaca os produtos da empresa junto ao mercado. A área de marcação faz periodicamente lançamento de novas linhas e produtos, geralmente baseados em tendências mundiais e ainda inéditas no Brasil. A grande maioria desses lançamento contém algum item de inovação ou ineditismo.

No processo de inovação, a Welle Tecnologia Laser possui plano de evolução dos produtos/inovações e procura estar à frente da concorrência. O desenvolvimento de inovações, a gestão ocorre por inovação, com cronograma financeiro e de execução previamente estabelecido e alinhado com o planejamento estratégico da organização e o *time* de mercado. Embora disponha de software especializado e ferramenta de auxílio na execução dessa tarefa, os dados coletados indicam que o processo de inovação da organização carece ainda de melhor estruturação, principalmente metodologia apropriada e pessoal especializado.

A Welle Tecnologia Laser utiliza diferentes fontes de ideias para inovação e para captação do conhecimento tecnológico necessário na melhoria e no desenvolvimento de novos produtos. Ela procura ouvir clientes, faz periodicamente pesquisa de mercado, analisa as tendências internacionais, coleta a opinião de consultorias especializadas e participar de feiras/congressos em âmbito internacionais. Ela também obtém informações com institutos de pesquisa tecnológica no mundo, como Instituto Fraunhoferc, Laser Zentrum Hannover e European Laser Institute.

O depoimento do dirigente indica que a Welle Tecnologia Laser costuma estimular a participação dos funcionários na melhoria dos processos, produtos e inovações da organização. A empresa disponibiliza caixas de sugestões, estimula a participação dos funcionários e está no momento criando política de bonificação para aqueles que contribuírem com boas sugestões.

O processo de inovações na Welle é financiado por recursos internos e externos. O lucro da empresa é reinvestido integralmente no desenvolvimento de inovações e atividades de P&D, equivalente a cerca de 30% do volume investido. A empresa obter também recursos externos de agências de fomento como BNDES, FAPESC, FINEP e CNPQ. No desenvolvimento de inovações, a empresa conta também com alguns parceiros externos ligados ao setor de ensino superior, incluindo a UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina) e SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial). Abaixo contém depoimentos ilustrativos sobre processo de inovação da organização.

> [...] a gente conseguiu trabalhar com o material sem oxidar, várias empresas tentaram fazer isso e não conseguiram essa inovação. [...] o exemplo é a Trumpf que até então não detém essa tecnologia. Foi um grande passo na demonstração do nosso *know-how* (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
> O pessoal coloca a sugestão [...] melhoria de procedimento, de produto [...] a gente analisa para poder gerar novas ideias. Todo mundo, seja a faxineira até o presidente. Mas até então a gente nunca deu o prêmio para isso mas a gente está criando uma política de bonificação (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
> [...] tudo aquilo que a gente parte como produto a ser desenvolvido tem uma definição clara do mercado [...] ou seja, a gente não desenvolve nada que a gente não tenha certeza que vá vender. Tem a elaboração de procedimento e construção desse produto, dessa inovação, que isso tem um cronograma dentro das prioridades da empresa (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
> [...] até nossos produtos padrão tem design patenteado [...] vários conceitos e robustez. Com certeza se destaca no mercado por essa inovação [...] a concepção do produto tem inúmeras inovações que beneficiam o cliente [...] uma máquina mais rápida, eficiente, com menores variações ambientais [...] inovações de produção, facilidade de produção, diminuição de custos. Na parte para frente, a gente tem lançamento de novas linhas e produtos que não são da área de marcação e rastreabilidade que são baseadas em tendências mundiais inéditas no Brasil [...] isso a gente consegue de pesquisa de mercado, análise internacional, consultorias [...] (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
> [...] toda vez que a gente queria um novo cliente, uma coisa diferente, a gente tinha que fazer um novo projeto. Então isso deu um custo gigante, aumentou muito o nosso tempo de prazo de entrega e isso dificultou bastante. Então uma grande inovação ali foi poder criar, esse produto modular, de fácil customização, ele atende de maneira padronizada 95% das aplicações do mercado. Dentre essas máquinas, que foi o mercado praticamente que moldou, porque eles que pediam e a gente desenvolvia, a gente criou aquilo que o mercado queria, a gente está investindo agora em design para poder melhorar a aparência do equipamento (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
> [...] uma participação do nosso, o nosso faturamento, o nosso lucro é tudo reinvestido hoje, não tem divisão de lucros pra sócios por enquanto, por norma da empresa, mas a gente tem, destina assim uma parte desse recurso para P&D e também busca novos recursos de outras fontes, como próprio BNDES, como editais e tudo mais para poder desenvolver (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).

Avaliação do desempenho das inovações. A Welle Tecnologia Laser está relativamente satisfeita com o desempenho das suas inovações. Em 2012, a empresa cresceu 400% em relação ao ano anterior (meta de crescimento para 2013 é 165%) e estudo da

empresa de consultoria Deloitte Touche Tohmatsu deve apontá-la como uma das cinquenta empresas brasileiras que mais cresceram em 2012. Segundo o entrevistado, esse desempenho só foi possível graças aos investimento realizados nos últimos anos em inovações e no desenvolvimento de novos produtos. No entanto, a empresa reconhece que precisa melhorar o processo de inovação, pois já investiu em inovações que não deram certo e que redundaram em custo operacional considerável e prejuízo para organização.

Com relação a indicadores de desempenho, a Welle costuma utilizar o volume de vendas das inovações, a quantidade de replicação das inovações, o feedback dos clientes, os resultados dos serviços de pós-venda e o grau de adequação da inovação ao planejamento estratégico da organização. Na avaliação das inovações, a Welle realiza também *benchmarking* com os principais competidores em nível mundial. Essa avaliação, no entanto, não está sistematizado e o único procedimento estruturado é a análise financeira do desempenho das inovações. Ela faz anualmente essa avaliação do desempenho com base nos indicadores faturamento bruto e margem de contribuição, e considerando o faturamento e a participação em relação ao mix de produtos da organização.

Na avaliação das inovações, a Welle Tecnologia Laser também monitora proativamente erros e problemas dos produtos lançados, e faz teste de funcionalidade de protótipos das inovações em desenvolvimento. Nesse teste de funcionalidade, a empresa busca verificar antecipadamente necessidades de melhorias nos produtos em desenvolvimento e realizar a correção de problemas identificados. Abaixo contém alguns depoimentos sobre a avaliação de desempenho das inovações pela organização.

> [...] sim estamos satisfeitos com o desenvolvimento de inovação mas, como eu falo, o cara que é satisfeito e acomodado não cresce. Então se tiver como melhorar é uma boa intenção e eu tenho a plena certeza que dá. A questão é que a gente está estruturando ainda a empresa em vários aspectos, principalmente a parte de marketing participação de novas feiras, workshops, eventos, toda a questão de BI, que é uma função que começou a pouco tempo (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
>
> Tem documentos pra isso [...] vamos dizer documentos que especificam exatamente o que a gente tem que fazer [...] planilhas de reuniões de diretoria [...] mas falta muita coisa ainda. Eu não diria que a gente está nem perto de estar estruturado da maneira que eu vejo, da maneira que eu quero, que eu gostaria. Mas é uma questão de foco e atenção da empresa (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
>
> [...] gente tem softwares que auxiliam no acompanhamento do cronograma de execução [...] se tem atrasos e imprevistos, a questão de gerenciamento financeiro também está envolvido nisso [...] existem softwares para gerenciamento do cronograma (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
>
> [...] existem vários que deram errado. A gente fez um produto no início da empresa que era lindíssimo, ele era maravilhoso, só que era um "camburãozinho", ele só servia para uma aplicação. Então toda vez que a gente queria um novo cliente, uma coisa diferente, a gente tinha que fazer um novo projeto. Então isso deu um custo

> gigante, aumentou muito o nosso tempo de prazo de entrega e isso dificultou bastante (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
> [...] um novo produto, por exemplo, você vê a aceitação desse novo produto no mercado, então isso acho que é o principal mensurador [...] o primeiro fator é a mensuração do resultado de venda. Segundo é a questão do pós-venda, o feedback dos clientes [...]. E terceiro eu diria que é a adequação dessa inovação dentro do teu planejamento estratégico. Porque não adianta nada você querer desenvolver um produto que está totalmente fora da tua linha de atuação, você fazer um produto que está totalmente fora do teu planejamento estratégico (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
> Na verdade formalizado está a questão de faturamento e a composição desse faturamento... seja isso projeto especial, projeto padronizado, produto padrão e dentro do produto padrão, quais tipos de produto padrão [...]. Agora se existem outras ferramentas para avaliar isso, eu não sei [...] as vezes até por desconhecimento, por ignorância a gente não acaba se aprofundando mais nessas métricas (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).

Facilitadores, dificultadores e sugestões. A Welle Tecnologia Laser tem facilitadores e dificultadores do processo de inovação. A empresa tem dificuldade para realizar a avaliação do desempenho das inovações, carece de tempo e conhecimento sobre o assunto, tem recursos financeiros para P&D limitados, tem dificuldade para contratar profissionais especializados e adquirir ferramentas que auxiliem no desenvolvimento e controle das inovações. A empresa sente também necessidade de melhorar o acompanhamento pós-venda das inovações e deseja aumentar a interação com os clientes e instituir novas rotinas de documentação das inovações.

Segundo depoimento do dirigente entrevistado, alguns facilitadores do processo de inovação na organização são: método de análise financeira das inovações (matrizes de *valuation*); possibilidade de aquisição de software de gestão do processo de inovação e pós-venda; existência de alguns procedimentos documentados; cooperação entre setores no desenvolvimento de tecnologias; realização periódica de reuniões de alinhamento das inovações; monitoramento periódico do mercado, com a identificação das tendências de mercado. Abaixo contém alguns trechos do depoimento da organização sobre fatores facilitadores e dificultadores do processo de inovação.

> Na realidade para nós é a questão de investimento na melhorar os procedimentos de documentação, melhorar o investimento em equipe, para você poder ter uma equipe maior, uma equipe só de P&D por exemplo; você ter alguém no teu financeiro que seja responsável só por captação de recursos que não é exclusivo hoje aqui na empresa, poderia ser; o crescimento dela, poderia ter uma pessoa específica para fazer isso; e aumentar a interação com o mercado. Acho que são essas as principais ações. Agora para fazer isso tudo precisa de recursos, precisa ter um porte da empresa para poder fazer isso (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).
> A gente está agora estruturando uma divisão de projeto mecânico, projeto especial e uma divisão só de P&D [...] uma divisão no departamento que vai ser só P&D mesmo, que daí é só aqueles projetos que a empresa que está levando pro mercado e

> não o mercado que está pedindo pra Welle. Então esse departamento está sendo criado agora na realidade. A empresa tem que conseguir um volume financeiro e de, volume de trabalho, de capacidade de desenvolvimento mínimo pra poder começar a atuar dessa maneira (**Fundador e presidente, graduado em Engenharia Mecânica**).

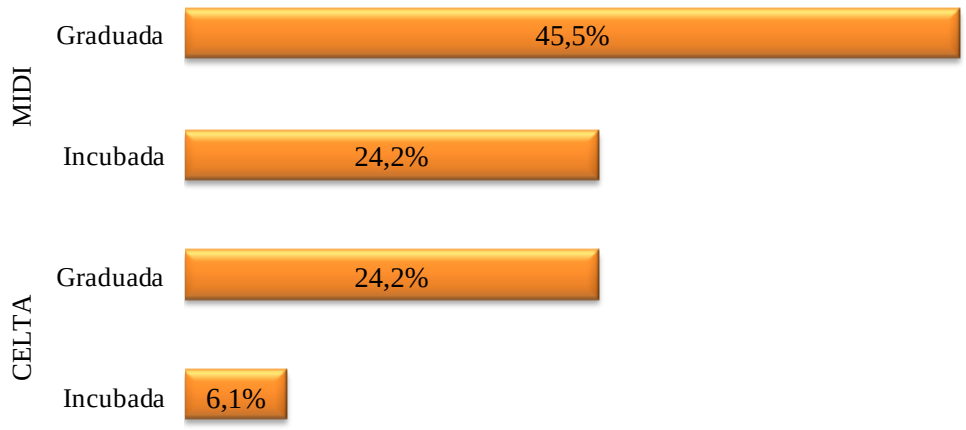
4.2. RESULTADOS DA PESQUISA QUANTITATIVA

A etapa quantitativa do presente estudo tem a finalidade de dimensionar a prática de gestão do processo de inovação das empresas de base tecnológica pesquisadas; verificar o desempenho do processo de inovação das empresas e quantificar os fatores facilitadores e dificultadores do processo de inovação. Assim, os resultados da coleta de dados estão apresentados em 04 subseções conforme os objetivos específicos estabelecidos no início do estudo: perfil das empresas pesquisadas (4.2.1), processo de inovação das empresas (4.2.2), avaliação do desempenho das inovações (4.2.3) e os fatores facilitadores e dificultadores do processo de inovação (4.2.4).

4.2.1. Perfil das empresas de base tecnológica pesquisadas

O Gráfico 1 mostra o perfil das empresas de base tecnológica do estudo quanto ao status de graduação. Do total de empresas pesquisadas (33 elementos amostrais), 69,7% pertencem ao MIDI Tecnológico e 30,3% ao Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas (CELTA), incubadora da Fundação CERTI. Das empresas pertencentes ao MIDI Tecnológico, 45,5% são graduadas (processo de incubação concluído) e 24,2% incubadas (empreendimento instalado em incubadora de empresas e em processo de consolidação). Das empresas pertencentes ao CELTA, 24,2% são graduadas e 6,1% incubadas. Assim, a maioria das empresas participantes do estudo é graduada e pertence ao MIDI Tecnológico.

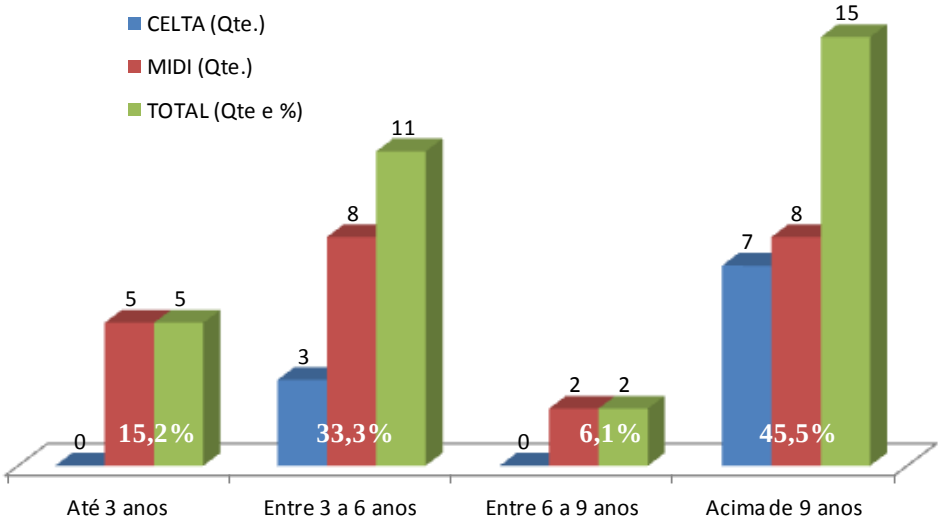
Gráfico 1 – Total de empresas por status de graduação (n=33)



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O Gráfico 2 apresenta o perfil das empresas estudadas quanto ao tempo de existência. Do total de empresas pesquisadas (33 elementos amostrais), 45,5% têm acima de 9 anos de existência (sendo que destas 53,3% pertencem ao MIDI e 46,7% ao CELTA), 33,3% tem entre 3 e 6 anos de existência (sendo que 72,7% pertencem ao MIDI e 27,3% ao CELTA), 15,2% tem até 3 anos de existência (sendo todas pertencentes ao MIDI) e 6,1% entre 6 e 9 anos de existência (todas pertencem ao MIDI). Assim, a maior parte das empresas pesquisadas (78,8%) tem acima de 9 anos ou entre 3 e 6 anos de existência.

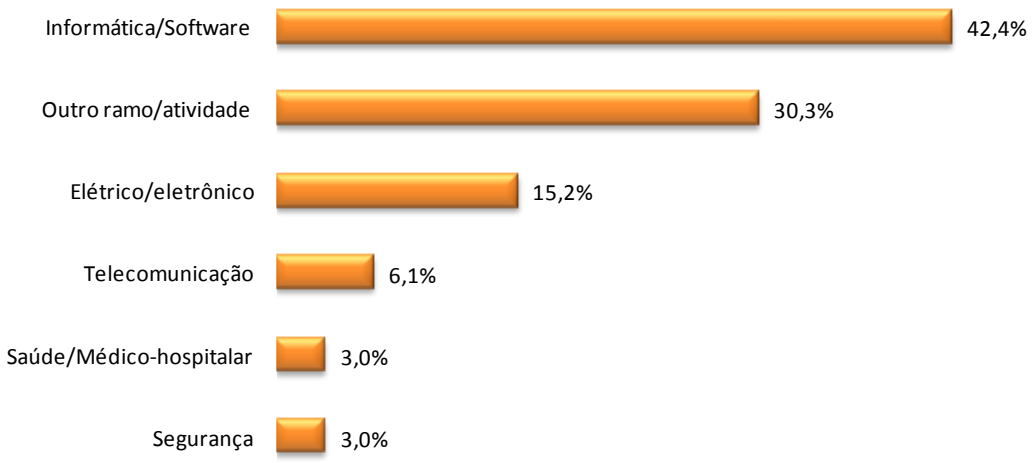
Gráfico 2 – Total de empresas por tempo de existência (n=33)



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O Gráfico 3 apresenta o setor/ramo de atividade econômica das empresas participantes do estudo. Os ramos de atividades das empresas pesquisadas são, por ordem decrescente de frequência: informática/software (42,4%), outras ramo/atividades, incluindo nanotecnologia, mídias digitais e metal-mecânico (30,3%), elétrico/eletrônico (15,2%), telecomunicação (6,1%), saúde/médico-hospitalar (3%) e segurança patrimonial (3%). Assim, quase metade das empresas pesquisadas atuam no ramo de informática/software, que contém empresas desenvolvedoras de software para gestão empresarial, gestão pública, gerenciamento de backup, informatização/automação de arquivos, gerenciamento de sistemas/segurança, sistemas de BI, sistema de comunicação unificada, serviços de *Data Center* e *Cloud Computing*; empresas de consultoria em ambiente de redes e empresas fornecedoras de impressoras, computadores, servidores e suprimentos de informática.

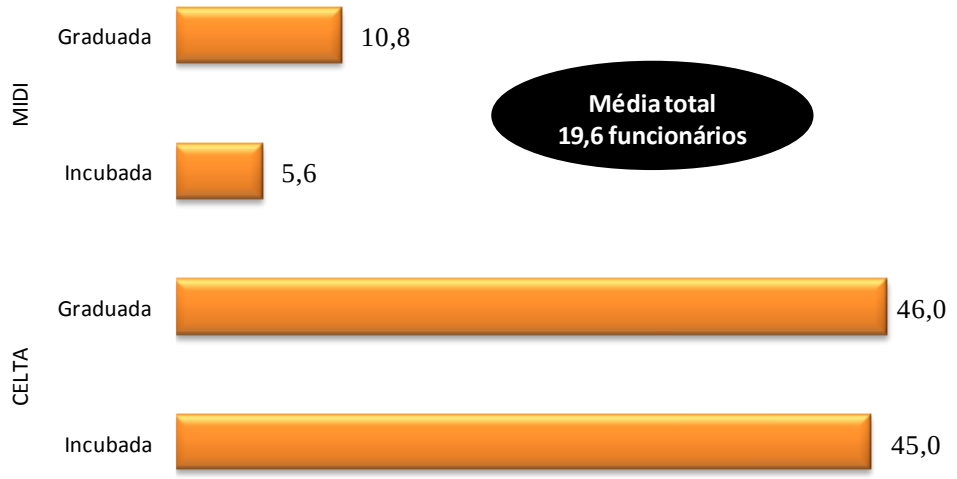
Gráfico 3 – Total de empresas por setor/ramo de atividade (n=33)



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O Gráfico 4 contém o perfil das empresas de base tecnológica estudadas quanto à quantidade-média de funcionários por status de graduação. A média total das empresas pesquisadas é 19,6 funcionários. As empresas pertencentes ao MIDI Tecnológico tem em média as graduadas 10,8 funcionários e as incubadas 5,6 funcionários. Ao passo que, as empresas pertencentes ao CELTA têm em média as graduadas 46 funcionários e as incubadas 45 funcionários. Assim, as empresas graduadas tem quantidade média de funcionários maior que as incubadas e as empresas pertencentes ao CELTA são, em média, maiores que as pertencentes MIDI Tecnológico.

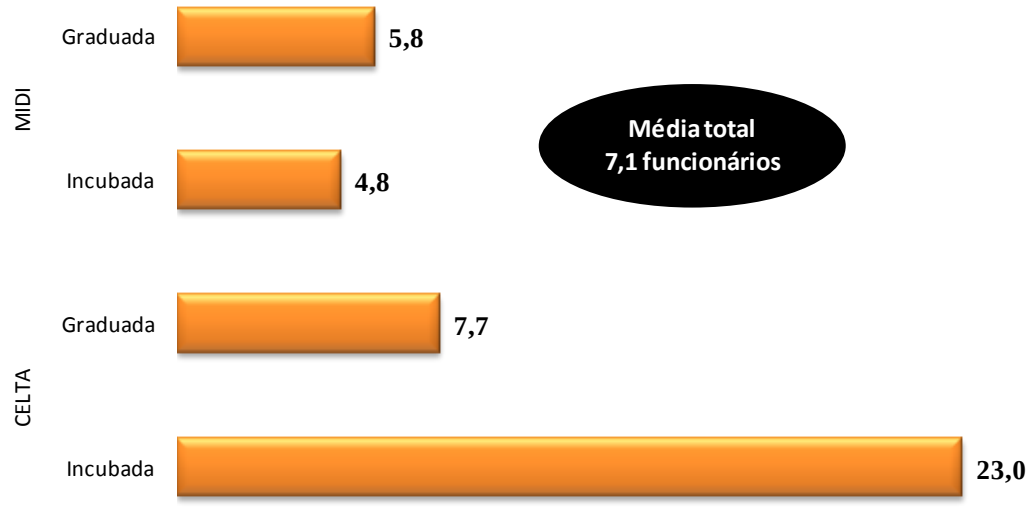
Gráfico 4 – Quantidade-média de funcionários das empresas - por status de graduação (n=31)



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O Gráfico 5 contém o perfil das empresas pesquisadas quanto à quantidade-média de funcionários envolvidos no processo de inovação por status de graduação. A média total das empresas é 7,1 funcionários. As empresas pertencentes ao MIDI Tecnológico tem em média as graduadas 5,8 funcionários e as incubadas 5,8 funcionários. No caso do CELTA, elas têm em média as graduadas 7,7 funcionários e as incubadas 23 funcionários. Assim, as empresas pertencentes ao CELTA têm, em média, mais funcionários envolvidos em inovações que as do MIDI Tecnológico, seja graduada ou incubada.

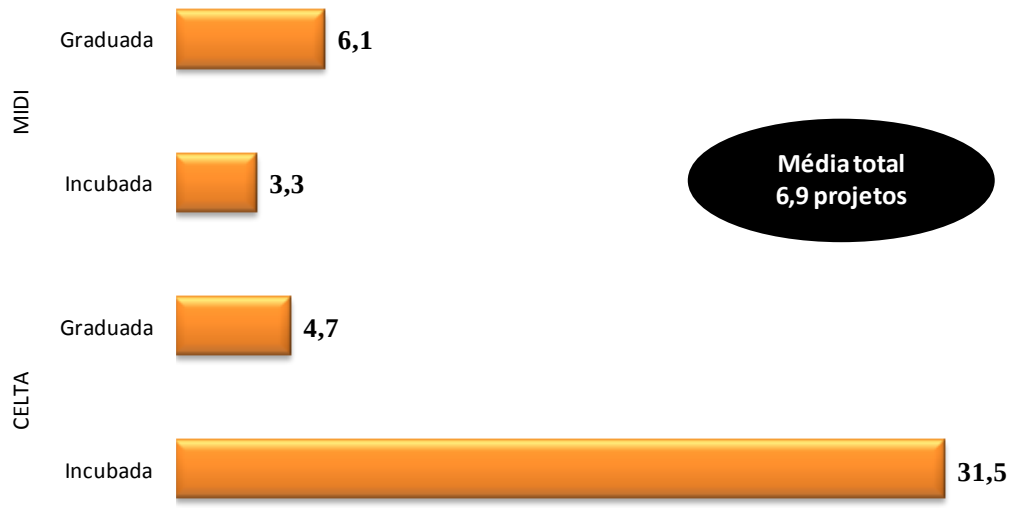
Gráfico 5 – Quantidade-média de funcionários envolvidos em inovação - por status de graduação (n=31)



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O Gráfico 6 contém a quantidade-média de inovação das empresas pesquisadas. A média total dos últimos 3 anos é 6,9 inovações por empresa. As empresas pertencentes ao MIDI Tecnológico realizaram em média as graduadas 6,1 inovações e as incubadas 3,3 inovações. No caso do CELTA, elas realizaram em média as graduadas 4,7 inovações e as incubadas 31,5 inovações. A média de inovação das empresas pertencentes ao CELTA é mais elevada supostamente em função do tamanho das organizações, pois elas têm quantidade média de funcionário quatro vezes superior ao das empresas pertencentes MIDI Tecnológico.

Gráfico 6 – Quantidade-média de inovações nos últimos 3 anos - por status de graduação (n=29)



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O Quadro 23 apresenta o volume-médio de recursos financeiros investidos em inovações pelas empresas de base tecnológica pesquisadas. O total de empresas pertencentes ao CELTA investiram em 2012 o equivalente à R$146 milhões, sendo que as incubadas investiram R$ 1 milhão por empresa/ano e as graduadas R$ 29,1 milhões por empresa/ano. No caso do MIDI Tecnológico, o volume total investido em 2012 foi de R$ 4,3 milhões, sendo que as incubadas investiram R$ 142,2 mil por empresa/ano e as graduadas R$ 372,2 mil por empresa/ano.

Quadro 23 – Volume-médio de recurso financeiro investido em inovação em 2012 - por status de graduação e incubadora (n=22)

Incubadora	Status de empresa	Volume médio por empresa	Volume por status	Volume por incubadora
CELTA	Incubada	R$ 1.000.000	R$ 1.000.000	R$ 146.500.000
	Graduada	R$ 29.100.000	R$ 145.500.000	
MIDI	Incubada	R$ 142.286	R$ 996.000	R$ 4.346.000
	Graduada	R$ 372.222	R$ 3.350.000	
TOTAL			**R$ 150.846.000**	**R$ 150.846.000**

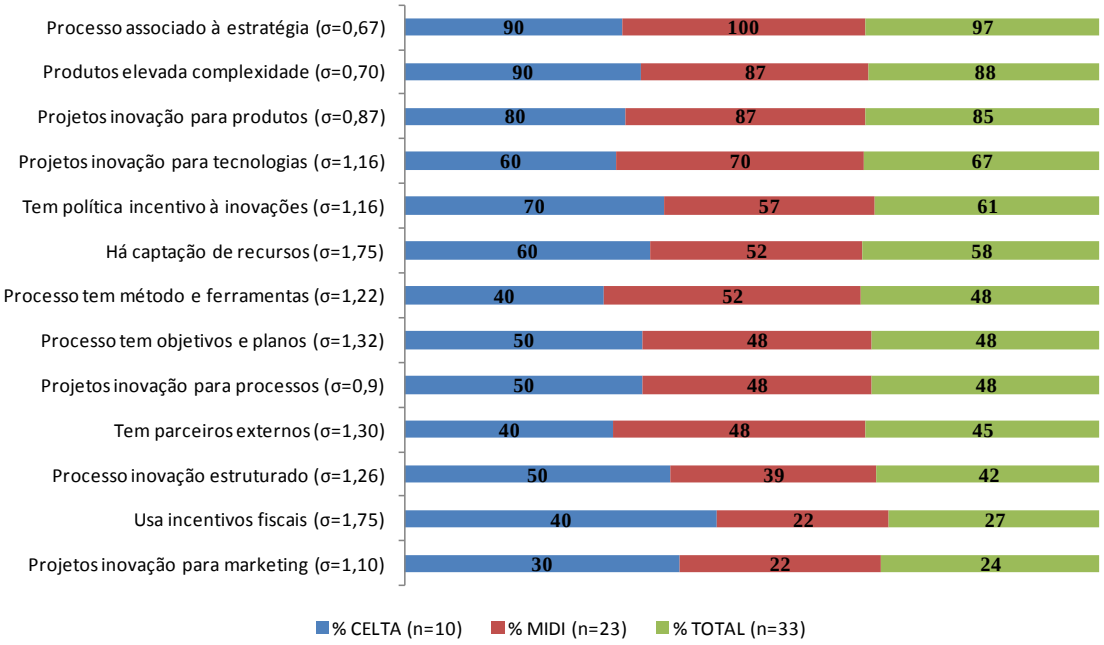
Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

4.2.2. Processo de inovação das empresas

No questionário de pesquisa, as questões 01 a 13 procuraram coletar dados sobre processo de inovação das empresas de base tecnológica do Polo Tecnológico de Florianópolis. O Gráfico 7 apresenta os resultados da situação do processo de inovação nas empresas pesquisadas, contendo dados do total da amostra e dados separados das empresas graduadas e incubadas pertencentes à Incubadora Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas/CELTA (amostra de 10 elementos) e empresas graduadas e incubadas pertencentes à Incubadora MIDI Tecnológico (amostra de 23 elementos).

Os resultados do total a amostra (dos 33 elementos) indicam que a maioria das empresas pesquisadas tem processo de inovação associado à estratégia da organização (97% das pesquisadas), dispõe de produtos de elevada complexidade tecnológica (88%), tem inovações para produtos da organização (85%), tem inovações para desenvolvimento de novas tecnologias (67%), tem política interna de incentivo à inovação (61%) e faz captação de recursos em agencias/bancos de fomento à inovação (58%). Por outro lado, os resultados revelam que menos da metade das empresas pesquisadas tem inovações para marketing e relacionamento com mercado (apenas 24%), faz utilização de incentivos fiscais para inovação (27%), tem processo de inovação estruturado (42%), utiliza parceiros/especialistas externos no processo de inovação (45%), tem inovações para processos internos da organização (48%), tem processo de inovação com objetivos e planos definidos (48%) e tem processo de inovação com método e ferramentas adequados (48%).

Gráfico 7 – Situação do processo de inovação nas empresas (somatório dos percentuais de "concordo totalmente" e "concordo")



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

A análise dos resultados por incubadora revelou que há diferenças no processo de inovações das empresas pesquisadas. As empresas pertencentes à Incubadora MIDI Tecnológico apresentaram percentuais de frequência mais elevados em processo de inovação associado à estratégia (MIDI 100%; CELTA 90%), existência de inovações para produtos (MIDI 87%; CELTA 80%), existência de inovações para novas tecnologias (MIDI 70%; CELTA 60%), processo de inovação com método e ferramentas adequados (MIDI 52%; CELTA 40%) e participação de parceiros externos no processo de inovação (MIDI 48%; CELTA 40%). Ao passo que, as empresas pertencentes à Incubadora CELTA apresentaram percentuais mais elevados em existência de inovações para produtos (CELTA 80%; MIDI 87%), disponibilidade de política interna de incentivo à inovação (CELTA 70%; MIDI 57%), captação de recursos em agências/bancos de fomento à inovação (CELTA 60%; MIDI 52%), existência de processo de inovação estruturado (CELTA 50%; MIDI 39%), utilização de incentivos fiscais para inovação (CELTA 40%; MIDI 22%) e existência de inovações para marketing (CELTA 30%; MIDI 22%).

A análise do desvio padrão dos dados (raiz quadrada da variância) sobre processo de inovações das empresas apresentou resultados em nível aceitável, o que indica a tendência de baixa dispersão dos valores em relação à média e de consistência (homogeneidade) dos resultados da amostra. Como recomenda Hair et al (2005), todas as variáveis mensuradas

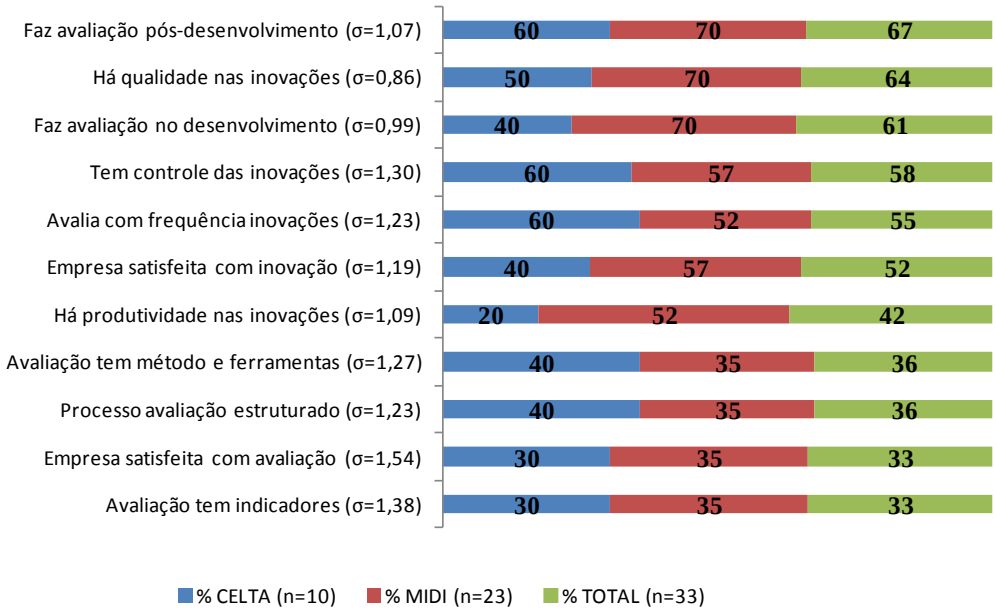
apresentam desvio padrão inferior à 20% da escala utilizada (σ=2) e as variáveis "usa incentivos fiscais" e "há captação de recursos", com maior dispersão, apresentaram desvio padrão equivalente à 1,75.

4.2.3. Avaliação do desempenho das inovações

No questionário de pesquisa, as questões 14 a 24 procuraram coletar dados sobre avaliação e resultados do desempenho das inovações nas empresas de base tecnológica do Polo Tecnológico de Florianópolis. O Gráfico 8 apresenta os resultados da situação da avaliação das inovações nas empresas pesquisadas, contendo dados do total da amostra e dados separados das empresas graduadas e incubadas pertencentes à Incubadora Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas/CELTA e empresas graduadas e incubadas pertencentes à Incubadora MIDI Tecnológico.

Os resultados do total a amostra (dos 33 elementos) indicam que a maioria das empresas pesquisadas faz avaliação das inovações após o processo de desenvolvimento (67% das pesquisadas), tem qualidade no processo de desenvolvimento de inovações (61%), dispõe de controles sobre o andamento das inovações (58%), avalia/acompanha com frequência o desempenho das inovações (55%) e está satisfeita com os resultados obtidos com o processo de inovação (52%). No entanto, os resultados mostram que poucas são as empresas que utilizam indicadores de desempenho de inovações (apenas 33% das pesquisadas), que estão satisfeitas plenamente com o método de avaliação empregado (33%), que dispõe de método de avaliação das inovações estruturado (36%) e que dispõe de métodos e ferramentas adequados na avaliação das inovações (36%).

Gráfico 8 – Situação da avaliação das inovações nas empresas (somatório dos percentuais de "concordo totalmente" e "concordo")



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

A análise dos resultados separados por incubadora revelou que há também diferenças na prática das empresas pesquisadas com relação à avaliação do desempenho das inovações. As empresas pertencentes à Incubadora MIDI Tecnológico apresentaram percentuais de frequência mais elevados em avaliação de desempenho pós-processo de desenvolvimento de inovações (MIDI 70%; CELTA 60%), qualidade no desenvolvimento das inovações (MIDI 70%; CELTA 50%), avaliação de desempenho durante o processo de desenvolvimento de inovações (MIDI 70%; CELTA 40%), satisfação com os resultados do processo de inovação (MIDI 57%; CELTA 40%) e produtividade no desenvolvimento das inovações (MIDI 52%; CELTA 20%). Ao passo que, as empresas pertencentes à Incubadora CELTA apresentaram percentuais mais elevados em avaliação/acompanhamento do desempenho das inovações (CELTA 60%; MIDI 52%), disponibilidade de método e ferramentas adequadas na avaliação (CELTA 40%; MIDI 35%) e modelo de avaliação estruturado (CELTA 40%; MIDI 35%).

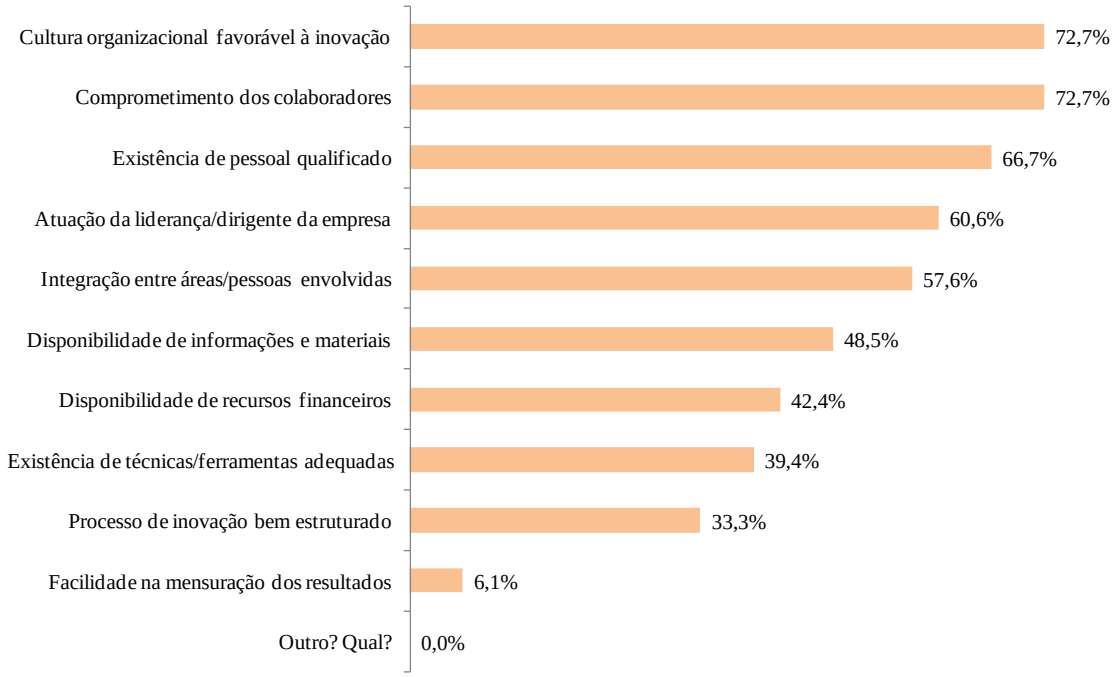
A análise do desvio padrão dos dados sobre avaliação de desempenho das inovações apresentou também resultados em nível aceitável, o que indica tendência de baixa dispersão dos valores em relação à média e de consistência dos resultados da amostra. Todas as variáveis mensuradas apresentam desvio padrão inferior à 20% da escala utilizada (σ=2) e a variável "empresa satisfeita com avaliação", que contém a maior dispersão, apresentou desvio padrão equivalente à 1,54.

4.2.4. Fatores facilitadores e dificultadores do processo de inovação

O último objetivo específico do estudo é levantar os fatores facilitadores e dificultadores (de âmbito interno e externo) do processo de inovação nas empresas de base tecnológica instaladas no Polo Tecnológico de Florianópolis. De início, contém os resultados de fatores facilitadores do processo de inovação (internos e externos) e depois os resultados dos fatores dificultadores internos e externos.

O Gráfico 9 apresenta os resultados de fatores internos facilitadores do processo de inovação. Os fatores facilitadores assinalados pela maioria das empresas pesquisadas são, por ordem decrescente de citação: existência de cultura organizacional favorável à inovação (72,7% das empresas pesquisadas), comprometimento dos colaboradores envolvidos no processo de inovação (72,7%), disponibilidade de funcionários qualificado (66,7%), forma de atuação da liderança e dirigentes da organização (60,6%) e a integração entre áreas e pessoas envolvidas no processo de inovação (57,6%). Os fatores internos facilitadores menos assinalados são, por ordem crescente de citação: facilidade de mensuração dos resultados das inovações (6,1%), existência de processo de inovação bem estruturado (33,3%) e existência de técnicas e ferramentas adequadas ao processo de inovação (39,4%).

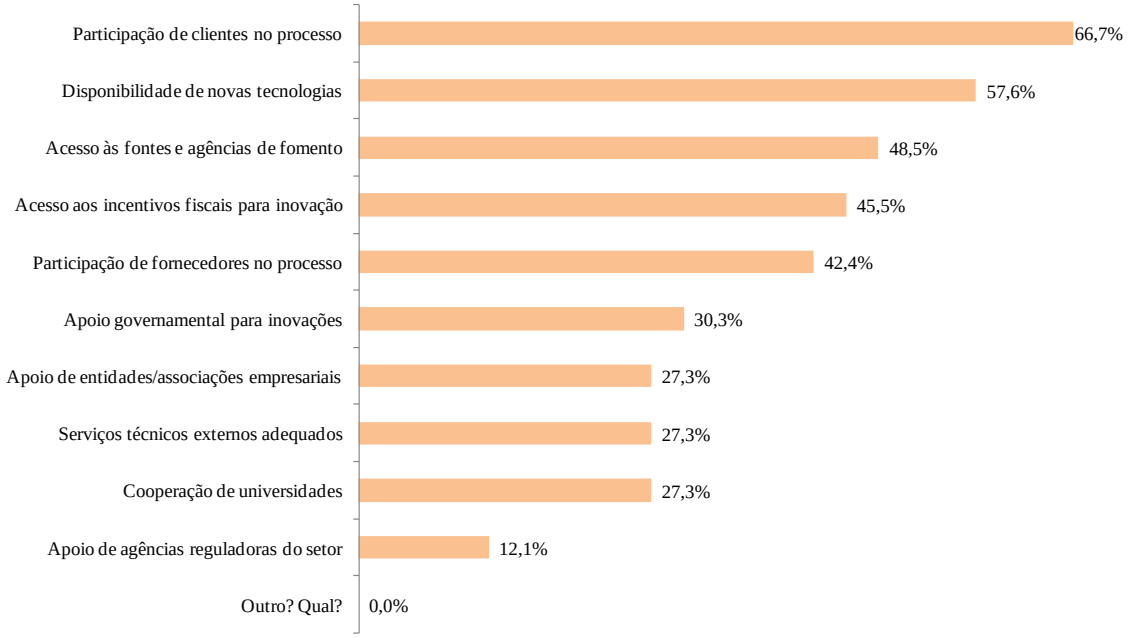
Gráfico 9 – Principais facilitadores internos do processo de inovação (n=33)



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O Gráfico 10 apresenta os resultados de fatores externos facilitadores do processo de inovação. Os fatores facilitadores assinalados pela maioria das empresas pesquisadas são apenas a participação de clientes no processo de inovação (66,7% das empresas pesquisadas) e a disponibilidade de novas tecnologias no mercado (57,6%). Os fatores externos facilitadores menos assinalados são, por ordem crescente de citação: apoio de agências reguladoras do setor (12,1%), cooperação de universidades e instituições de ensino superior (27,3%), disponibilidade de serviços técnicos externos adequados (27,3%), apoio de entidades e associações empresariais da região (27,3%) e apoio governamental ao processo de inovação das empresas de base tecnológica pesquisadas (30,3%).

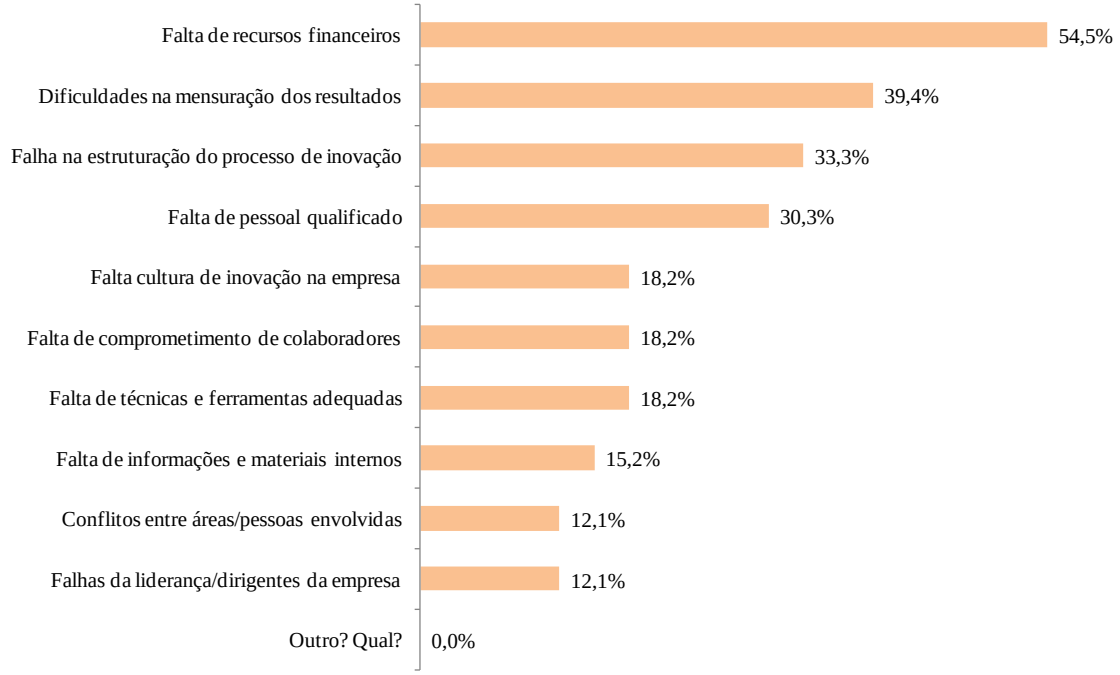
Gráfico 10 – Principais facilitadores externos do processo de inovação (n=33)



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O Gráfico 11 contém os resultados de fatores internos dificultadores do processo de inovação. Um único fator dificultador foi assinalado pela maioria das empresas pesquisadas: a falta de recursos financeiros para o processo de inovação (citado por 54,5% das empresas pesquisadas). Ao passo que os fatores internos dificultadores menos assinalados são, por ordem crescente de citação: falhas da liderança ou dirigentes da organização (12,1%), existência de conflitos entre áreas e pessoas envolvidas no processo de inovação (12,1%), falta de informações e materiais internos necessários ao processo de inovação (15,2%), falta de técnicas e ferramentas adequadas ao processo de inovação (18,2%), falta de comprometimento dos colaboradores envolvidos nas inovações (18,2%) e falta de cultura de inovação na empresa (18,2%).

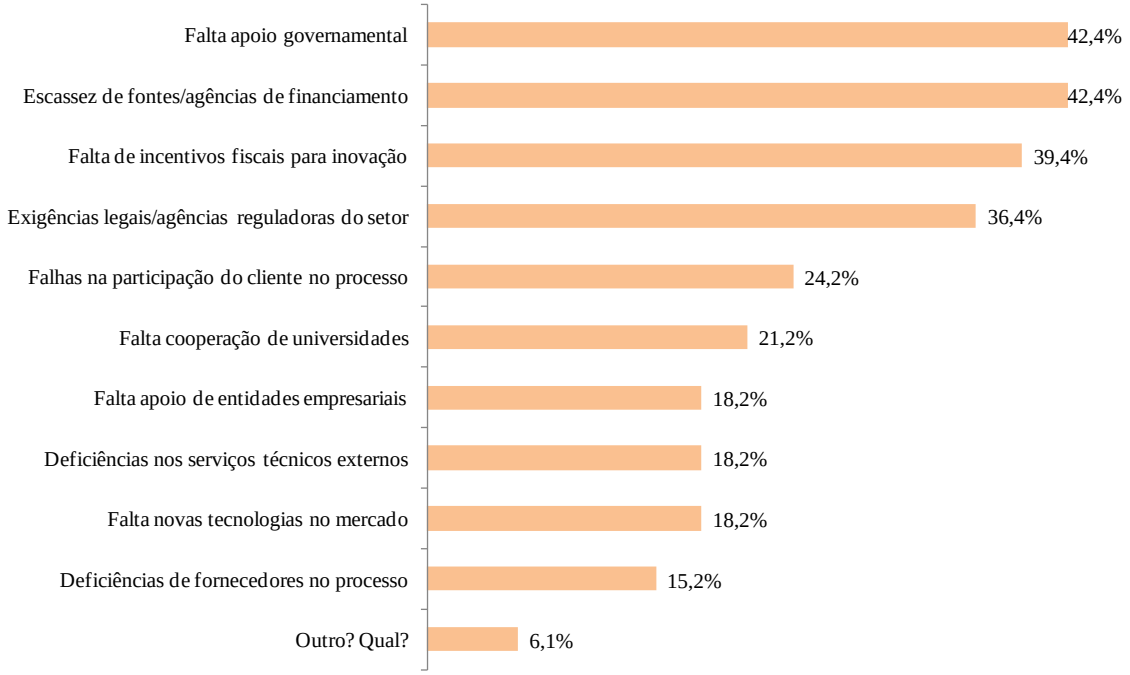
Gráfico 11 – Principais dificultadores internos do processo de inovação (n=33)



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O Gráfico 12 apresenta os resultados de fatores externos dificultadores do processo de inovação. Os fatores dificultadores mais assinalados são, por ordem decrescente de citação: falta de apoio governamental (42,4% das empresas pesquisadas), escassez de fontes e agências de fomento à inovação (42,4%), falta de incentivos fiscais para inovações (39,4%) e as exigências legais/atuação das agências reguladoras do setor de base tecnológica (36,4%). Os fatores externos dificultadores menos assinalados são, por ordem crescente de citação: deficiências dos fornecedores envolvidos no processo de inovação (15,2%), falta de novas tecnologias disponíveis no mercado (18,2%), deficiências nos serviços técnicos externos (18,2%) e a falta de apoio de entidades e associações empresariais da região (18,2%).

Gráfico 12 – Principais dificultadores externos do processo de inovação (n=33)



Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O cruzamento dos **Gráficos 9 e 11** revela os fatores internos que mais afetam o processo de inovação nas empresas de base tecnológica pesquisadas. Os resultados desse cruzamento apontam como fatores internos mais citados, por ordem decrescente de frequência: existência de cultura organizacional favorável à inovação (72,7% das empresas pesquisadas), comprometimento dos colaboradores envolvidos no processo de inovação (72,7%), existência de pessoal qualificado para inovações (66,7%), atuação da liderança e dirigentes da organização (60,6%), existência de integração entre áreas e pessoas envolvidas nas inovações (57,6%) e falta de recursos financeiros disponíveis para inovação (54,5%).

O cruzamento dos **Gráficos 10 e 12** revela os fatores externos que mais afetam o processo de inovação nas empresas de base tecnológica pesquisadas. Os resultados desse cruzamento apontam como fatores externos mais mencionados, por ordem decrescente de citação: a participação de clientes no processo de inovação (em 66,7% das empresas pesquisadas), a disponibilidade de novas tecnologias no mercado (57,6%), a falta de apoio governamental (42,4%), a escassez de fontes e agência de financiamento de inovações (42,4%), a falta de incentivos fiscais para inovação (39,4%) e exigências legais/atuação das agências reguladoras do setor (36,4%).

4.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS

Mesmo que inferências estatísticas sejam recomendáveis apenas para amostragem probabilística (JOHNSON e WICHERN, 1988; AGRESTI, 1990), algumas análises de estatística inferencial foram realizadas com propósito de verificar a possível existência de associação entre algumas variáveis de pesquisa relevantes e de testar as hipóteses de pesquisa apresentadas no *framework* do presente estudo. De início, esta seção contém o teste de normalidade da distribuição dos dados coletados (4.3.1.), em seguida os testes das hipóteses de pesquisa do estudo (4.3.2) e, por fim, a análise fatorial dos fatores facilitadores e dificultadores do processo de inovação nas empresas pesquisadas (4.3.3).

4.3.1. Teste de normalidade da distribuição dos dados coletados

Um das suposições fundamentais na análise estatística inferencial é a normalidade, que envolve a forma de distribuição dos dados coletados de uma variável e a sua correspondência com a curva de distribuição normal (HAIR ET AL, 2005; AGRESTI, 1990). Embora os testes de significância sejam menos úteis em amostras de tamanho pequeno (o presente estudo tem 33 observações), o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov foi aplicado nas 7 variáveis presentes no *framework* do estudo, com o propósito de verificar se a variação dos dados em relação à distribuição normal é aceitável para aplicação de testes estatísticos inferenciais. O Kolmogorov-Smirnov (K-S de uma amostra) é um teste não paramétrico de aderência que compara a distribuição dos dados de variável da amostra com uma distribuição específica (MALHOTRA, 2012). Assim, as hipótese do teste de normalidade são:

H_o: Os dados da variável analisada não se originam de uma distribuição normal.
H_1: Os dados da variável analisada se originam de uma distribuição normal.

A Tabela 1 contém os resultados do teste de normalidade realizado para as 07 variáveis do *framework* do estudo, ao nível de significância (α) de 5%. Na análise dos resultados, decidiu-se pela rejeição da hipótese nula (H_o) sempre que o valor de p (“Asymp. Sig. 2-tailed”) é menor que 0,05, em favor da hipótese alternativa (H_1), em favor da afirmação que a distribuição dos dados da variável se originam de uma distribuição normal. Dessa forma, a distribuição dos dados das variáveis analisadas foi considerada normal sempre que

valor de p for menor que 0,05. O resultado mostra que a decisão foi pela rejeição de H_o em 4 das 7 variáveis analisadas (57,1% delas), em favor da hipótese de que os dados dessas variáveis não se afastam significativamente da distribuição normal e da aplicação de testes estatísticos.

Tabela 1 – Resultado do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov.

Variáveis	Most Extreme Differences			Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (2-tailed)	Decisão
	Absolute	Positive	Negative				
Grau de complexidade tecnológica	,304	,214	-,304	1,744	,005	,003	**Rejeita Ho**
Frequência de avaliação	,226	,150	-,226	1,299	,068	,058	**Aceita Ho**
Grau de estruturação da avaliação	,168	,166	-,168	,963	,312	,280	**Aceita Ho**
Satisfação com processo de avaliação	,176	,176	-,146	1,009	,260	,231	**Aceita Ho**
Quantidade de funcionários	,509	,509	-,403	2,926	,000	,000	**Rejeita Ho**
Quantidade de inovações	,392	,392	-,310	2,110	,000	,000	**Rejeita Ho**
Volume financeiro	,530	,530	-,412	2,485	,000	,000	**Rejeita Ho**

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

4.3.2. Teste das hipóteses do framework do estudo

O presente estudo contém um *framework* elaborado (vide Figura 14), um modelo teórico que descreve constructos envolvidos no processo de inovação das empresas de base tecnológica e as hipóteses de pesquisa a serem testadas a partir dos dados empíricos quantitativos coletados. Esse *framework* tem quatro dimensões principais: perfil das empresas de base tecnológica, perfil das inovação, avaliação do desempenho das inovação e desempenho dos processos de inovação. Em cada dimensão contém também um conjunto de 07 variáveis de pesquisa que possibilitam alguma inferência sobre processo de inovação nas empresas pesquisadas. Com base na possível associação entre essas variáveis, 11 hipóteses de pesquisa foram elaboradas. Nessas situações, estatísticas de correlação possibilitam analisar a intensidade de associação entre duas variáveis e determinar a se existe uma relação linear entre as variáveis envolvidas (AGRESTI, 1990). Assim, o Coeficiente de Correlação de Spearman foi aplicado.

Segundo Siegel (1975), o Coeficiente de Correlação de Postos de Spearman (ρ) é uma medida de correlação não paramétrica para análise da relação entre duas variáveis de pesquisa. Conforme Mattar (1995), o Coeficiente de Spearman mede a disparidade de classificação entre dois grupos de dados ordenados, do maior para o menor valor das medições e indica a intensidade da relação entre as variáveis mensuradas. Conforme Hair et al (2005), Coeficiente de Spearman é um índice quantitativo que aponta a extensão em que estão

correlacionadas duas variáveis que estejam em escala de mensuração pelo menos ordinal. A fórmula de cálculo do Coeficiente de Spearman é (SIEGEL, 1975):

$$\rho = 1 - \frac{6\sum_{i=1}^{n} d_i^2}{n^3 - n},$$

Onde: n = número de pares (xi, yi); di = (postos de xi dentre os valores de x) - (postos de yi dentre os valores de y).

O Coeficiente de Correlação de Postos de Spearman (ρ) é apropriado ao presente estudo. Ele não é sensível a assimetrias na distribuição (não exige dados de distribuição normal), não é sensível à presença de *outliers* (valores atípicos) e é conveniente para amostra de tamanho reduzido (CHEN e POPOVICH, 2002; JOHNSON e WICHERN, 1988). Além disso, os dados das 7 variáveis a serem analisados foram mensurados em escala intervalar ou razão.

Na análise dos resultados dos testes estatísticos, como recomenda Hair et al (2005), a hipótese nula (H_o) foi rejeitada sempre que o valor de p ("Sig. 2-tailed) é menor que 0,05, em favor da hipótese alternativa (H_1), aquela que indica possível associação entre as variáveis analisadas. O coeficiente de correlação resultante foi interpretado qualitativamente como segue (CALLEGARI-JACQUES, 2003): se $0,00 < \hat{\rho} < 0,30$, a correlação linear entre as variáveis analisadas foi interpretada como fraca (ou muito pequena); se $0,30 \leq \hat{\rho} < 0,60$, a correlação linear foi interpretada como moderada; se $0,60 \leq \hat{\rho} < 0,90$, a correlação linear foi avaliada como forte; se $0,90 \leq \hat{\rho} < 1,00$, a correlação linear entre as variáveis analisadas foi avaliada como muito forte.

Os resultados dos 11 testes de hipóteses realizados estão apresentados abaixo e essa análise possibilita a elaboração de teorias sobre o fenômeno investigado e amplia a compreensão sobre o processo de inovação nas empresas de base tecnológica do Polo Tecnológico de Florianópolis.

Teste 1 - Associação entre "Volume Financeiro" e "Grau de Complexidade Tecnológica". O primeiro teste estatístico realizado procurou analisar a relação existente entre as variáveis "volume de recursos financeiros" e "grau de complexidade tecnológica". As hipóteses nula e alternativa estabelecidas foram as seguintes:

H_o - Volume de recursos financeiros aplicados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) não está associado ao grau de complexidade tecnológica dos produtos;

H_1 - Volume de recursos financeiros aplicados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) está associado ao grau de complexidade tecnológica dos produtos;

A Tabela 2 apresenta os resultados do teste de correlação realizado entre as variáveis volume financeiro (Var.33) e grau de complexidade tecnológica (Var.01). O resultado do valor estatístico calculado (p-valor) ficou abaixo do nível de significância desejado ($\alpha = 0,05$), o que recomenda a rejeição da hipótese nula e, consequentemente, a aceitação da hipótese alternativa que estabelece a existência de possível associação entre volume de recursos financeiros aplicados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e grau de complexidade tecnológica dos produtos da organização.

Tabela 2 – Resultado da correlação entre volume financeiro (Var.33) e grau de complexidade tecnológica (Var.01).

Correlations			Var. 33	Var. 01	Decisão	Interpretação
Spearman's rho	Var. 33	Correlation Coefficient	1,000	,550**	Rejeita Ho	**Existe moderada correlação linear (0,30 ≤ ρ^ < 0,60)**
		Sig. (2-tailed)	.	,010		
		N	21	21		
	Var. 01	Correlation Coefficient	,550**	1,000		
		Sig. (2-tailed)	0,0098367	.		
		N	21	32		

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Teste 2 - Associação entre "Volume Financeiro" e "Quantidade de Inovações". O segundo teste estatístico realizado procurou analisar a relação existente entre as variáveis "volume de recursos financeiros" e "quantidade de inovações". As hipóteses nula e alternativa estabelecidas foram as seguintes:

H_o - Volume de recursos financeiros aplicados em P&D não está associado à quantidade de inovações;

H_1 - Volume de recursos financeiros aplicados em P&D está associado à quantidade de inovações.

A Tabela 3 apresenta os resultados do teste de correlação realizado entre as variáveis volume financeiro (Var.33) e quantidade de inovações (Var.32). O resultado do valor estatístico calculado (p-valor) ficou acima do nível de significância desejado ($\alpha = 0,05$), recomendando a aceitação da hipótese nula, aquela que estabelece a não existência de associação (ou muito pequena) entre volume de recursos financeiros aplicados em P&D e quantidade de inovações nas organizações.

Tabela 3 – Resultado da correlação entre volume financeiro (Var.33) e quantidade de inovações (Var.32).

Correlations			Var. 33	Var. 32	Decisão	Interpretação
Spearman's rho	Var. 33	Correlation Coefficient	1,000	0,1640081	Aceita Ho	Não tem correlação
		Sig. (2-tailed)	.	,490		
		N	21	20		
	Var. 32	Correlation Coefficient	,164	1,000		
		Sig. (2-tailed)	0,4896029	.		
		N	20	29		

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Teste 3 - Associação entre "Quantidade de Funcionários" e "Quantidade de Inovações". O terceiro teste estatístico realizado procurou analisar a relação existente entre as variáveis "quantidade de funcionários" e "quantidade de inovações". As hipóteses nula e alternativa estabelecidas foram as seguintes:

H_o - Quantidade de funcionários envolvidos com P&D não está associada à quantidade de inovações;

H_1 - Quantidade de funcionários envolvidos com P&D está associada à quantidade de inovações.

A Tabela 4 apresenta os resultados do teste de correlação realizado entre as variáveis quantidade de funcionários (Var.31) e quantidade de inovações (Var.32). O resultado do valor estatístico calculado (p-valor) ficou abaixo do nível de significância desejado ($\alpha = 0,05$), o que recomenda a rejeição da hipótese nula e, consequentemente, a aceitação da hipótese alternativa, aquela que estabelece possível existência de associação entre quantidade de funcionários envolvidos com P&D e quantidade de inovações nas organizações.

Tabela 4 – Resultado da correlação entre quantidade de funcionários (Var.31) e quantidade de inovações (Var.32).

Correlations			Var. 32	Var. 31	Decisão	Interpretação
Spearman's rho	Var. 32	Correlation Coefficient	1,000	,420*	Rejeita Ho	**Existe moderada correlação linear (0,30 ≤ ρ^ < 0,60)**
		Sig. (2-tailed)	.	,023		
		N	29	29		
	Var. 31	Correlation Coefficient	,420*	1,000		
		Sig. (2-tailed)	0,0231738	.		
		N	29	32		

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Teste 4 - Associação entre "Quantidade de Funcionários" e "Grau de Estruturação da Avaliação". O quarto teste estatístico realizado procurou analisar a relação existente entre as variáveis "quantidade de funcionários" e "grau de estruturação da avaliação". As hipóteses nula e alternativa estabelecidas foram as seguintes:

H_o - Quantidade de funcionários envolvidos com P&D não está associada ao grau de estruturação do processo de avaliação das inovações;

H_1 - Quantidade de funcionários envolvidos com P&D está associada ao grau de estruturação do processo de avaliação das inovações.

A Tabela 5 apresenta os resultados do teste de correlação realizado entre as variáveis quantidade de funcionários (Var.31) e grau de estruturação da avaliação (Var.18). O resultado do valor estatístico calculado (p-valor) ficou acima do nível de significância desejado (α = 0,05), recomendando a aceitação da hipótese nula, aquela que estabelece a não existência de associação (ou muito pequena) entre quantidade de funcionários envolvidos com P&D e grau de estruturação do processo de avaliação das inovações.

Tabela 5 – Resultado da correlação entre quantidade de funcionários (Var.31) e grau de estruturação da avaliação (Var.18).

Correlations			Var. 31	Var. 18	Decisão	Interpretação
Spearman's rho	Var. 31	Correlation Coefficient	1,000	0,1606114	Aceita Ho	Não tem correlação
		Sig. (2-tailed)	.	,380		
		N	32	32		
	Var. 18	Correlation Coefficient	,161	1,000		
		Sig. (2-tailed)	0,3798743	.		
		N	32	32		

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Teste 5 - Associação entre "Quantidade de Inovações" e "Grau de Inovação Tecnológica". O quinto teste estatístico realizado procurou analisar a relação existente entre as variáveis "quantidade de inovações" e "grau de inovação tecnológica". As hipóteses nula e alternativa estabelecidas foram as seguintes:

H_o - Quantidade de inovações não está associada ao grau de inovação tecnológica dos produtos;

H_1 - Quantidade de inovações está associada ao grau de inovação tecnológica dos produtos.

A Tabela 6 apresenta os resultados do teste de correlação realizado entre as variáveis quantidade de inovações (Var.32) e grau de inovação tecnológica (Var.01). O resultado do valor estatístico calculado (p-valor) ficou acima do nível de significância desejado ($\alpha = 0,05$), recomendando a aceitação da hipótese nula que estabelece a não existência de associação (ou muito pequena) entre quantidade de inovações e grau de inovação tecnológica dos produtos da organização.

Tabela 6 – Resultado da correlação entre quantidade de inovações (Var.32) e grau de inovação tecnológica (Var.01).

Correlations			Var. 32	Var. 01	Decisão	Interpretação
Spearman's rho	Var. 32	Correlation Coefficient	1,000	-0,1887017	Aceita Ho	Não tem correlação
		Sig. (2-tailed)	.	,327		
		N	29	29		
	Var. 01	Correlation Coefficient	-,189	1,000		
		Sig. (2-tailed)	0,3269209	.		
		N	29	32		

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Teste 6 - Associação entre "Grau de Inovação Tecnológica" e "Frequência de Avaliação". O sexto teste estatístico realizado procurou analisar a relação existente entre as variáveis "grau de inovação tecnológica" e "frequência de avaliação das inovações". As hipóteses nula e alternativa estabelecidas foram as seguintes:

H_o - Grau de inovação tecnológica dos produtos não está associado à frequência de avaliação das inovações;

H_1 - Grau de inovação tecnológica dos produtos está associado à frequência de avaliação das inovações.

A Tabela 7 apresenta os resultados do teste de correlação realizado entre as variáveis grau de inovação tecnológica (Var.01) e frequência de avaliação (Var.15). O resultado do valor estatístico calculado (p-valor) ficou abaixo do nível de significância desejado ($\alpha = 0,05$), o que recomenda a rejeição da hipótese nula e, consequentemente, a aceitação da hipótese alternativa que estabelece possível existência de associação entre grau de inovação tecnológica dos produtos e frequência de avaliação das inovações pela organização.

Tabela 7 – Resultado da correlação entre grau de inovação tecnológica (Var.01) e frequência de avaliação (Var.15).

Correlations			Var. 01	Var. 15	Decisão	Interpretação
Spearman's rho	Var. 01	Correlation Coefficient	1,000	,352*	Rejeita Ho	Existe moderada correlação linear (0,30 ≤ ρ^ < 0,60)
		Sig. (2-tailed)	.	,048		
		N	32	32		
	Var. 15	Correlation Coefficient	,352*	1,000		
		Sig. (2-tailed)	0,0478888	.		
		N	32	32		

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Teste 7 - Associação entre "Quantidade de Inovações" e "Frequência de Avaliação". O sétimo teste estatístico realizado procurou analisar a relação existente entre as variáveis "quantidade de inovações" e "frequência de avaliação das inovações". As hipóteses nula e alternativa estabelecidas foram as seguintes:

H_o - Quantidade de inovações não está associada à frequência de avaliação das inovações;
H_1 - Quantidade de inovações está associada à frequência de avaliação das inovações.

A Tabela 8 apresenta os resultados do teste de correlação realizado entre as variáveis quantidade de inovações (Var.32) e frequência de avaliação (Var.15). O resultado do valor estatístico calculado (p-valor) ficou acima do nível de significância desejado ($\alpha = 0,05$), recomendando a aceitação da hipótese nula que estabelece a não existência de associação (ou muito pequena) entre quantidade de inovações e frequência de avaliação das inovação pela organização.

Tabela 8 – Resultado da correlação entre quantidade de inovações (Var.32) e frequência de avaliação (Var.15).

Correlations			Var. 15	Var. 32	Decisão	Interpretação
Spearman's rho	Var. 15	Correlation Coefficient	1,000	-0,1858513	Aceita Ho	Não tem correlação
		Sig. (2-tailed)	.	,334		
		N	32	29		
	Var. 32	Correlation Coefficient	-,186	1,000		
		Sig. (2-tailed)	0,3344145	.		
		N	29	29		

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Teste 8 - Associação entre "Quantidade de Inovações" e "Processo de Avaliação Estruturado". O oitavo teste estatístico realizado procurou analisar a relação existente entre as variáveis "quantidade de inovações" e "processo de avaliação estruturado". As hipóteses nula e alternativa estabelecidas foram as seguintes:

H_o - Quantidade de inovações não está associada ao grau de estruturação do processo de avaliação das inovações;
H_1 - Quantidade de inovações está associada ao grau de estruturação do processo de avaliação das inovações.

A Tabela 9 apresenta os resultados do teste de correlação realizado entre as variáveis quantidade de inovações (Var.32) e processo de avaliação estruturado (Var.18). O resultado do valor estatístico calculado (p-valor) ficou acima do nível de significância desejado ($\alpha = 0,05$), recomendando a aceitação da hipótese nula que estabelece a não existência de

associação (ou muito pequena) entre quantidade de inovações e grau de estruturação do processo de avaliação das inovações pela organização.

Tabela 9 – Resultado da correlação entre quantidade de inovações (Var.32) e processo de avaliação estruturado (Var.18).

Correlations			Var. 32	Var. 18	Decisão	Interpretação
Spearman's rho	Var. 32	Correlation Coefficient	1,000	0,1262122	Aceita Ho	Não tem correlação
		Sig. (2-tailed)	.	,514		
		N	29	29		
	Var. 18	Correlation Coefficient	,126	1,000		
		Sig. (2-tailed)	0,5141474	.		
		N	29	32		

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Teste 9 - Associação entre "Processo de Avaliação Estruturado" e "Frequência de Avaliação". O nono teste estatístico realizado procurou analisar a relação existente entre as variáveis "processo de avaliação estruturado" e "frequência de avaliação das inovações". As hipóteses nula e alternativa estabelecidas foram as seguintes:

H_o - Processo mais estruturado de avaliação de inovações não está associado à frequência de avaliação das inovações;

H_1 - Processo mais estruturado de avaliação de inovações está associado à frequência de avaliação das inovações.

A Tabela 10 apresenta os resultados do teste de correlação realizado entre as variáveis processo de avaliação estruturado (Var.18) e frequência de avaliação (Var.15). O resultado do valor estatístico calculado (p-valor) ficou abaixo do nível de significância aceitável ($\alpha = 0,05$), o que recomenda a rejeição da hipótese nula e, consequentemente, a aceitação da hipótese alternativa que estabelece possível existência de associação entre processo de avaliação de inovações estruturado e frequência de avaliação das inovações pela organização.

Tabela 10 – Resultado da correlação entre processo de avaliação estruturado (Var.18) e frequência de avaliação (Var.15).

Correlations			Var. 18	Var. 15	Decisão	Interpretação
Spearman's rho	Var. 18	Correlation Coefficient	1,000	,567**	Rejeita Ho	**Existe moderada correlação linear (0,30 ≤ ρ^ < 0,60)**
		Sig. (2-tailed)	.	,001		
		N	32	32		
	Var. 15	Correlation Coefficient	,567**	1,000		
		Sig. (2-tailed)	0,0007238	.		
		N	32	32		

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Teste 10 - Associação entre "Frequência de Avaliação" e "Satisfação Processo de Avaliação". O décimo teste estatístico realizado procurou analisar a relação existente entre as variáveis "frequência de avaliação das inovações" e "satisfação com o processo de avaliação". As hipóteses nula e alternativa estabelecidas foram as seguintes:

H_o - Frequência de avaliação das inovações não está associada à satisfação das EBT com o processo de avaliação;

H_1 - Frequência de avaliação das inovações está associada à satisfação das EBT com o processo de avaliação.

A Tabela 11 apresenta os resultados do teste de correlação realizado entre as variáveis frequência de avaliação (Var.15) e satisfação com processo de avaliação (Var.21). O resultado do valor estatístico calculado (p-valor) ficou abaixo do nível de significância desejado ($\alpha = 0,05$), o que recomenda a rejeição da hipótese nula e, consequentemente, a aceitação da hipótese alternativa que estabelece possível existência de associação entre frequência de avaliação das inovações e satisfação da organização com o processo de avaliação das inovações.

Tabela 11 – Resultado da correlação entre frequência de avaliação (Var.15) e satisfação com processo de avaliação (Var.21).

Correlations			Var. 15	Var. 21	Decisão	Interpretação
Spearman's rho	Var. 15	Correlation Coefficient	1,000	,714**	Rejeita Ho	Existe forte correlação linear ($0,60 \leq \rho\hat{} < 0,90$)
		Sig. (2-tailed)	.	,000		
		N	32	30		
	Var. 21	Correlation Coefficient	,714**	1,000		
		Sig. (2-tailed)	0,0000092326	.		
		N	30	30		

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Teste 11 - Associação entre "Processo de Avaliação Estruturado" e "Satisfação Processo de Avaliação". O último teste estatístico realizado procurou analisar a relação existente entre as variáveis "processo de avaliação estruturado" e "satisfação com o processo de avaliação". As hipóteses nula e alternativa estabelecidas foram as seguintes:

H_o - Processo mais estruturado de avaliação de inovações não está associado à satisfação das EBT com o processo de avaliação;

H_1 - Processo mais estruturado de avaliação de inovações está associado à satisfação das EBT com o processo de avaliação.

A Tabela 12 apresenta os resultados do teste de correlação realizado entre as variáveis " processo de avaliação estruturado (Var.18) e satisfação com processo de avaliação (Var.21). O resultado do valor estatístico calculado (p-valor) ficou abaixo do nível de significância desejado ($\alpha = 0,05$), o que sugere a rejeição da hipótese nula e, consequentemente, a aceitação da hipótese alternativa que estabelece possível existência de associação entre processo de avaliação mais estruturado e satisfação da organização com o processo de avaliação das inovações.

Tabela 12 – Resultado da correlação entre processo de avaliação estruturado (Var.18) e satisfação com processo de avaliação (Var.21).

Correlations			Var. 21	Var. 18	Decisão	Interpretação
Spearman's rho	Var. 21	Correlation Coefficient	1,000	,756**	Rejeita Ho	**Existe forte correlação linear (0,60 ≤ ρ^ < 0,90)**
		Sig. (2-tailed)	.	,000		
		N	30	30		
	Var. 18	Correlation Coefficient	,756**	1,000		
		Sig. (2-tailed)	0,0000013419	.		
		N	30	32		

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Em resumo, os resultados dos testes de hipóteses realizados indicam que há possível existência de associação entre volume de recursos financeiros aplicados em P&D e grau de complexidade tecnológica dos produtos (**hipótese 1 confirmada**); que há possível existência de associação entre quantidade de funcionários envolvidos em P&D e quantidade de inovações (**hipótese 3 confirmada**); que há possível associação entre grau de inovação tecnológica dos produtos e frequência de avaliação das inovações (**hipótese 6 confirmada**); que há possível associação entre processo de avaliação estruturado e frequência de avaliação das inovações (**hipótese 9 confirmada**); que há possível associação entre frequência de avaliação das inovações e satisfação da organização com o processo de avaliação das inovações (**hipótese 10 confirmada**); que há possível associação entre processo de avaliação estruturado e satisfação da organização com o processo de avaliação das inovações (**hipótese 11 confirmada**). A base os dados empíricos coletados não confirmou as demais hipóteses de pesquisa do *framework* do estudo.

4.3.3. Análise fatorial dos fatores facilitadores e dificultadores da inovação

Um dos objetivos específicos do presente estudo é levantar os principais fatores facilitadores e dificultadores do processo de inovação nas empresas pesquisadas, tanto no âmbito interno como externo. Essas fatores foram mensurados no questionário de pesquisa por intermédio das questões de múltipla escolha 25 e 26. Nessa mensuração, muitas alternativas foram necessárias para possibilitar a identificação dos diversos aspectos envolvidos no processo de inovação das empresas de base tecnológica e essas alternativas contém aspectos distintos e/ou complementares. Assim, a aplicação de técnica estatística multivariada foi necessária para verificar o inter-relacionamento entre esse conjunto de fatores

e para identificar a estrutura básica das dimensões essenciais que afetam o processo de inovação nas empresas pesquisadas.

De acordo com Malhotra (2012), a análise fatorial é um procedimento estatístico indicado para redução de dados/variáveis e que envolve o cálculo das correlações entre as variáveis, a extração de cargas fatoriais e a rotação da matriz de componentes da análise fatorial. Segundo Hair et al (2005), análise fatorial é uma abordagem estatística apropriada para a análise das inter-relações e explicação de um grande número de fatores em poucos componentes/dimensões. No presente estudo, os fatores facilitadores e dificultados do processo de inovação foram mensurados em escala nominal, mas no processamento da análise fatorial eles foram transformados em escala métrica, semelhante à escala de diferencial semântico, tendo no extremo positivo os resultados dos fatores facilitadores e no extremo negativo os resultados dos fatores dificultadores. Além disso, a verificação da adequação dos dados à análise fatorial foi previamente realizada, incluindo a padronização dos dados, a observação do tamanho da amostra por variável e a verificação da normalidade da distribuição.

Análise dos fatores do ambiente externo. A análise fatorial foi aplicada inicialmente para o conjunto de fatores do ambiente externo e com o propósito de identificar as dimensões essenciais deste ambiente que afetam o processo de inovação nas empresas pesquisadas. A Tabela 13 contém os resultados da matriz dos componentes principais, incluindo o autovalor (*eigenvalues*) e a variância explicada de cada fator analisado, assim como a percentagem de variância e a percentagem acumulada. O autovalor equivale a soma das cargas fatoriais ao quadrado de cada fator. A técnica de extração utilizada foi a análise dos componentes principais, que permitiu a redução da maior parte dos fatores originais em um número mínimo de dimensões (ou componentes). Nas 3 últimas colunas contém o resultado da etapa de rotação da soma do quadrado da carga e indica que 3 componentes (dimensões) podem explicar 71,9% do conjunto de fatores do ambiente externo que afetam o processo de inovação das empresas pesquisadas.

Tabela 13 – Resultados da matriz dos componentes principais para ambiente externo.

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared			Rotation Sums of Squared		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,209	32,094	32,094	3,209	32,094	32,094	2,924	29,244	29,244
2	2,722	27,216	59,310	2,722	27,216	59,310	2,575	25,746	54,990
3	1,268	12,679	71,989	1,268	12,679	71,989	1,700	16,998	71,989
4	,958	9,583	81,572						
5	,539	5,387	86,959						
6	,507	5,067	92,026						
7	,376	3,759	95,785						
8	,212	2,119	97,904						
9	,115	1,153	99,057						
10	,094	,943	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O teste de Bartlett de esfericidade foi aplicado para verificar a significância das correlações envolvidas na matriz de correlação da análise fatorial e o resultado deu KMO igual a 0,591; a estatística qui-quadrado aproximado foi 70,858, com 4,5 graus de liberdade e a significância ao nível de 0,008. Assim, a aplicação da técnica análise fatorial foi considerada apropriada, sendo o nível de significância (α) menor que 0,05, a variância acumulada maior que 60% e o valor da estatística KMO superior a 0,5, como recomenda Malhotra (2012).

A Tabela 14 contém os resultados da matriz fatorial rotacionada e as principais dimensões (componentes) extraídos a partir dos métodos de rotação Varimax e Kaiser Normalization, um dos recursos de rotação fatorial ortogonal mais utilizados, segundo Hair et al (2005). Como se observa, o agrupamento dos fatores resultou em três dimensões principais que podem explicar o conjunto de fatores do ambiente externo que afetam o processo de inovação. Tais dimensões são: disponibilidade a recursos financeiros e tecnológico externos; apoio de governo, agências de fomento e associações empresariais; participação de clientes e técnicos externos. Cada dimensão representa os aspectos latentes (constructos) que resumem ou explicam o conjunto original de fatores mensurados. A dimensão A, denominada "acesso a recursos financeiro e tecnológico externos" é composta pelos fatores: acesso a incentivos fiscais para inovação, acesso à fontes/agências de fomento, disponibilidade de novas tecnologias e cooperação de universidades. A dimensão B, interpretada como "apoio de governo, agências e associações" é composto pelos fatores: apoio de agências reguladoras do setor, apoio governamental para inovações e apoio de entidades/associações empresariais. A dimensão C, denominado "participação de clientes e técnicos externos" é composta pelos fatores serviços técnicos externos e participação de clientes no processo. A denominação de

cada componente foi atribuída considerando a necessidade de representação do conjunto de fatores associados.

Tabela 14 – Resultados da matriz fatorial rotacionada para dimensões do ambiente externo.

Fatores do ambiente externo	Component (dimensão)		
	A Acesso a recursos financeiro e tecnológico externos	B Apoio de governo, agências e associações	C Participação de clientes e técnicos externos
Incentivos fiscais	,894		
Agências fomento	,891		
Disponibilidade tecnologia	,662		
Cooperação universidade	,652		
Apoio agências reguladoras		,830	
Apoio governamental		,718	
Participação fornecedores		-,663	
Apoio entidades empresariais		,658	
Serviços técnicos externos			,823
Participação clientes			,791

OBS.: Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. Rotation converged in 5 iterations.

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Análise dos fatores do ambiente interno. A análise fatorial foi posteriormente aplicada para o conjunto de fatores do ambiente interno e com o propósito de identificar as dimensões essenciais deste ambiente que afetam o processo de inovação das empresas pesquisadas. A Tabela 15 contém os resultados da matriz dos componentes principais, incluindo o autovalor (*eigenvalues*), a variância explicada de cada fator analisado, a percentagem de variância e a percentagem acumulada. Nas 3 colunas finais contém o resultado da etapa de rotação da soma do quadrado da carga e indica também que 3 componentes (dimensões) podem explicar 66,2% do conjunto de fatores do ambiente interno que afetam o processo de inovação das empresas pesquisadas.

Tabela 15 – Resultados da matriz dos componentes principais para ambiente interno.

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared			Rotation Sums of Squared		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,729	27,292	27,292	2,729	27,292	27,292	2,286	22,861	22,861
2	2,445	24,454	51,745	2,445	24,454	51,745	2,235	22,347	45,208
3	1,451	14,505	66,251	1,451	14,505	66,251	2,104	21,043	66,251
4	,902	9,016	75,266						
5	,641	6,413	81,680						
6	,634	6,342	88,022						
7	,433	4,331	92,353						
8	,363	3,625	95,978						
9	,235	2,347	98,325						
10	,167	1,675	100,000						

Extraction Method: Principal Component Ana

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

O teste de Bartlett de esfericidade aplicado resultou em KMO igual a 0,573; a estatística qui-quadrado aproximado foi 68,137, com 4,5 graus de liberdade e a significância ao nível de 0,015. Assim, a aplicação da técnica análise fatorial foi considerada também apropriada, sendo o nível de significância (α) menor que 0,05, a variância acumulada maior que 60% e o valor da estatística KMO superior a 0,5, como recomenda Malhotra (2012).

A Tabela 16 contém os resultados da matriz fatorial rotacionada e as principais dimensões (componentes) extraídos a partir dos métodos de rotação Varimax e Kaiser Normalization. Como se observa, o agrupamento dos fatores resultou também em três dimensões principais que podem explicar o conjunto de fatores do ambiente interno que afetam o processo de inovação nas organizações pesquisadas. Tais dimensões são: existência de processo de inovação estruturado, disponibilidade de recursos internos e cultura organizacional adequada. A dimensão A, denominada "processo de inovação estruturado" é composta pelos fatores: existência de técnicas/ferramentas adequadas e processo de inovação bem estruturado. A dimensão B, interpretada como "recursos internos" é constituída pelos fatores: disponibilidade de informações/materiais; existência de pessoal qualificado; mensuração de resultados das inovações; comprometimento dos colaboradores; disponibilidade de recursos financeiros. A dimensão C, denominado "cultura organizacional" é composta pelos fatores: cultura organizacional favorável à inovação, atuação da liderança/dirigente da empresa e integração entre áreas/pessoas envolvidas com P&D. Essas denominações foram também atribuídas considerando a necessidade de representação do conjunto de fatores associados de cada dimensão (componente).

Tabela 16 – Resultados da matriz fatorial rotacionada para dimensões do ambiente interno.

Fatores do ambiente interno	Component (dimensão)		
	A Processo inovação estruturado	B Recursos internos	C Cultura organizacional
Existência de técnicas/ferramentas	,864		
Processo bem estruturado	,838		
Disponib. informações/materiais		,775	
Existência de pessoal qualificado		,711	
Mensuração de resultados		-,621	
Comprometimento colaboradores		,609	
Disponib. recursos financeiros		,581	
Cultura organizacional favorável			,833
Atuação da liderança/dirigente			,676
Integração entre áreas/pessoas			,614

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. a. Rotation converged in 9 iterations.

Fonte: Empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis pesquisadas, 2013.

Em resumo, seis fatores fundamentais afetam o processo de inovação nas empresas de base tecnológicas do Polo Tecnológico de Florianópolis. No caso do ambiente externo, esses fatores são: disponibilidade de recursos financeiros/tecnológico externos; apoio de governo, agências de fomento e associações empresariais; participação de clientes e técnicos externos. No caso do ambiente interno, os fatores são: existência de processo de inovação estruturado, disponibilidade de recursos internos e a cultura organizacional favorável à inovação. Conforme o contexto, esses fatores podem ser facilitadores e/ou dificultadores do processo de inovação da organização.

4.4. Análise dos resultados à luz de fundamentos teóricos

Os resultados da pesquisa empírica realizada foram analisados à luz de alguns fundamentos teóricos com propósito de evidenciar a contribuição teórica do presente estudo. O Quadro 24 apresenta a síntese da análise dos resultados sobre processo de inovação das empresas de base tecnológica pesquisadas. Os resultados dessa análise indicam que nas empresas pesquisadas o processo de inovação faz parte da estratégia de negócio da organização (algo apontado pelas 03 empresas entrevistadas na etapa qualitativa e por 97% das empresas investigadas na etapa quantitativa) e que a inovação está incorporada à cultura organização das empresas de base tecnológica, conforme já mencionado por Quinello (2009),

ao afirmar que o processo de inovação é elemento essencial da estratégia competitiva e ingrediente indispensável na vantagem competitiva da organização.

Os resultados da análise à luz do referencial teórico apontaram também que, embora não possuam as vezes processo de inovações formalizado ou setor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) estruturado, as empresas de base tecnológica realizam atividades de desenvolvimento de inovação, principalmente aquelas relacionadas ao lançamento de novos produtos ou à melhoria de produtos existentes, corroborando com as afirmações de Oliveira (2010), Trías de Bes e Kotler (2011), Marins (2010) e Radnor e Noke (2006), segundo os quais o processo de inovação está presente nas empresas estudas, mesmo quando ocorre de maneira informal, pouco estrutura e com carência de ferramentas e técnicas metodológicas adequadas.

Como apontado por Freeman e Soete (2008) e Fiates (1997), as empresas de base tecnológica do estudo revelaram também que aplicam no processo de inovação estratégias do tipo ofensiva, defensiva e orientada para mercado (*market pull*). Elas investem na introdução de produtos em busca da liderança tecnológica do mercado (estratégia ofensiva), focalizam as vezes apenas acompanhar a evolução tecnológica do seu mercado mercado-alvo, seguindo a tecnologia desenvolvida pelos principais concorrentes (estratégia defensiva) e/ou investem em inovações a partir da identificação prévia de oportunidades de mercado, resultantes de observação, monitoramento e conversas informais com clientes (estratégia orientada pelo mercado).

A prática de inovação das empresas de base tecnológica pesquisadas contempla ainda a utilização de parceiros externos. Elas têm relacionamento com instituições acadêmicas, clínicas, hospitais, empresas de consultoria especializada e laboratórios; há inclusive parcerias internacionais com institutos de pesquisa (ex: Fraunhoferc e European Laser Institute). Esses resultados confirmam os resultados dos estudos realizados por Fiates (1997) e Longanezi, Coutinho e Bomtempo (2008).

Quadro 24 – Análise dos resultados à luz do referencial teórico sobre processo de inovação.

Fundamento teórico	Resultados do estudo
O processo de inovação é elemento da estratégia competitiva dos negócios e ingrediente indispensável para obtenção de vantagem competitiva sustentável (**Quinello, 2009**)	Em 97% das empresas pesquisadas o processo de inovação está associado a estratégia do negócio; 72,2% das empresas citaram que possuem cultura organizacional favorável a inovação.
	"...empresa do nosso porte só vai se diferenciar se for inovadora. Se eu for vender um produto de prateleira, eu estou morto. Se eu for vender o mesmo produto que um cara de uma empresa grande está vendendo, eu não vou pra frente. A gente tem que sempre agregar, sempre ser um diferencial (**Empresa MCA**)
Há estratégia de inovação ofensiva, que é a introdução de novos produtos e processos no mercado; ou defensiva, que busca pequenas melhorias de produtos e processos existentes (**Freeman e Soete, 2008**).	Em geral, as empresas apresentam como predominante as duas estratégias. A empresa nasce de um produto inovador, novo e que nos primeiros anos busca melhorar e consolidar no mercado.
O desenvolvimento de inovações pode envolver *market pull* , método de inovação orientado pelo mercado que considera relevante a participação do cliente e a aplicação de inovações incrementais (**Fiates, 1997**).	"Hoje ela se comunica com o cliente, ela recebe esse *feedback* de sugestões, a gente tem uma pesquisa, a gente tem alguns canais de entrada. Um é assim: área de suporte, eventuais reclamações ou necessidades do cliente, tipo, podia ser mais simples de fazer tal coisa, vai para lá, vai para um repositório de conhecimento que depois é avaliado pela área de P&D." (**Empresa Pixeon**)
Muitas empresas dispõem de inovação ou realizam atividades de inovação, mesmo quando não possuem área de Pesquisa e Desenvolvimento (**Oliveira, 2010**).	As empresas entrevistadas têm pesquisa e desenvolvimento, mesmo quando o processo não está formalizado, com cooperação externa, colaboradores altamente qualificados e visão de longo-prazo.
Na maioria das empresas de base tecnológica (EBT), o processo de inovação acontece ainda de forma pouco estruturada, informal, desordenada ou não sistematizada (**Trías de Bes e Kotler, 2011**)	"Não temos departamentos aqui. A gente considera a empresa muito pequena para gente estar separado, a gente procura focar em atividades. Distribuir as atividades e que as pessoas mesmo identifiquem o que podem ou não fazer com aquela atividade (**Empresa MCA**)
O processo está, as vezes, não estruturado, formalizado e organizado adequadamente nas empresas e ocorre de forma diferente em função do porte da organização e da quantidade de projetos envolvidos (**Marins, 2010**).	"A empresa ainda não chegou a maturidade do processo... faz no *feeling* , como eu falei, no sangue, mas não faz sistematizado, com periocidade e com responsabilidades específicas" (**Empresa Pixeon**)
Há necessidade de ferramentas, técnicas e metodologias na consecução de objetivos organizacionais e na implementação de estratégias corporativas, inclusive em relação ao processo de inovações (**Radnor e Noke, 2006**)	"A empresa não tem porte para formalizar isso... Ela poderia talvez ter algumas coisas definidas, tipo um processo... uma reunião periódica para tratar do assunto... Talvez, alguma coisa mais documentada... Metodologia é interessante... eu acho que alguns processos poderiam ser definidos. Alguns processos periódicos, pontuais para isso ficar mais claro ou até muitas vezes registrado. Isso está tudo na nossa cabeça hoje" (**Empresa MCA**)
	"Não existe um processo estruturado interno, como eu falei, para pegar e pensar sobre inovação dentro da companhia. Não existe e eu sinto que a empresa ainda não tem a maturidade para organizar isso. Falta um recurso específico financeiro, um profissional específico que possa controlar, fazer a gestão disso ai" (**Empresa Pixeon**)
As parcerias externas (entidades de pesquisa, parceiros comerciais) tem papel relevante no processo de inovação e na implementação de sistemas/ferramentas de gestão de inovação (**Fiates, 1997; Longanezi, Coutinho e Bomtempo, 2008**).	"... a gente tem um bom relacionamento com algumas instituições acadêmicas... Quando a gente escreve projetos, a gente normalmente tenta botar junto eles, traz um, engrossa o caldo digamos assim do projeto e também é bacana porque a gente gera bolsas para alunos lá e depois para eles é interessante e para a gente é interessante. ...temos também parcerias com algumas clínicas e hospitais... algumas ferramentas são desenvolvidas em conjunto com eles, eles dando o *feedback* , dando apoio (**Empresa Pixeon**)
	"... temos parcerias internacionais, por exemplo, as nossas parcerias com o Instituto *Fraunhoferc* , com o próprio Stefan Kaierle... ele é alemão, presidente do *European Laser Institute*... tem um braço forte na questão inovação, uma das maiores fontes de conhecimento no mundo na área de laser" (**Empresa Welle**)

Fonte: elaborado pelo autor (2013)

O Quadro 25 apresenta a síntese da análise dos resultados à luz do referencial teórico sobre avaliação do desempenho do processo de inovação. Os resultados da análise indicam que as empresas não procuram comparar a sua performance com concorrentes ou outras empresas de setores/ramos diferentes; que os indicadores de desempenho de inovação utilizados são básicos e estão principalmente relacionados ao controle financeiro e vendas das inovações; que alguns desafios enfrentados no controle das inovações são a falta de tempo, a indisponibilidade de recursos e a falta de pessoal qualificado. Esses resultados vão ao

encontro das afirmações de Trías de Bes e Kotler (2011), Forster (1986), Sbraggia (1984), Moreira (1996) e Gonzalez, Girardi e Segatto (2009) sobre o assunto. Isso significa que dificuldade financeira, falta de formação administrativa dos gestores e carência de pessoal qualificado são barreiras no processo de inovação das empresas de base tecnológica e que há a necessidade de utilização de outros indicadores que meçam o impacto do processo de inovação sobre o desempenho da empresa, incluindo aspectos de produtividade, qualidade e satisfação do cliente.

Quadro 25 – Análise dos resultados à luz do referencial teórico sobre a avaliação do processo de inovação.

Fundamento teórico	Resultados do estudo
Um sistema de desempenho de inovação possibilita comparar a performance da empresa com outras empresas do setor e seus concorrentes; comparar duas ou mais unidades de negócios da mesma empresa; medir o crescimento da capacidade de inovação da empresa ou unidade de negócio ao longo do tempo (**Trías de Bes e Kotler, 2011**)	As empresa pesquisadas não comparam seus resultados com seus concorrentes.
Exemplos de indicadores gerais do processo de inovação incluem a mensuração do efeito gerado junto ao cliente em termos de satisfação, medição de vendas, pesquisas de mercado, retorno de P&D, produtividade de P&D e rendimento de P&D (**Forster, 1986**).	"... não é bem estruturado. A gente... está aprendendo... o custo de instalação, o custo de manutenção ou se eu estou tendo problema na ponta que eu não tinha previsto. Então esses primeiros orçamentos foi meio um feeling inicial de custos que eu teria para poder gerar a proposta e agora que vai realimentar um novo ciclo, que é eu revisar as propostas que eu vou receber agora para saber se eu não preciso mexer nesses valores, se ele realmente atende" (**Empresa MCA**)
Exemplos de indicadores de resultados do processo de inovação medem o quanto a inovação impacta na empresa, no âmbito de faturamento e mix de produtos, economia, melhoria de processo ou nível de satisfação dos clientes (**Sbraggia, 1984**)	"...nossos indicadores além do financeiro são usuários da comunidade, aqui é pontos instalados, enfim, acessos ao site, quantas pessoas estão acessando o site por mês, ali a mesma coisa, quantos pessoas que entraram em contato geraram realmente um cliente qualificado no CRM. Então a gente tem esses indicadores para ver se o negócio está evoluindo e coloca algumas metas em cima disso" (**Empresa MCA**)
Indicadores de inovação são número de produtos novos por ano, percentual da receita proveniente de novos produtos, número de adaptações nos produtos existentes, número de sugestões dos empregados e número médio de funcionários envolvidos com P&D (**Moreira, 1996**).	"...primeiro o volume de vendas. Geralmente o projeto se replica, não é para um cliente só. Então você cria um novo produto, por exemplo, você vê a aceitação desse novo produto no mercado, então isso acho que é o principal mensurador, porque não adianta nada uma inovação que ninguém compra" (**Empresa Welle**)
	"...a gente mensura o faturamento anual e classifica dentro do faturamento quanto que cada inovação contribuiu. Obviamente tem máquinas que tem mais saída porque ela adequa mais a realidade de um tipo de público-alvo, que é o nosso foco no momento" (**Empresa Welle**)
Algumas barreiras ao processo de avaliação de desempenho de inovações são dificuldades financeiras, falta de formação administrativa dos gestores, falta de definição da estratégia de mercado e carência de pessoal especializado (**Gonzalez, Girardi e Segatto, 2009**).	"Principal deles é tempo, tempo pra poder fazer as coisas acontecer. Segundo, o capital e o terceiro seria o conhecimento. Tem três principais dificuldades que eu vejo: tempo, capital e conhecimento. Mas eu acho que o capital ajuda a resolver isso porque se você tem dinheiro, você contrata alguém para fazer... Conhecimento na realidade você compra ele, mas você tem que saber o que você quer antes de poder contratar aquilo" (**Empresa Welle**)

Fonte: elaborado pelo autor (2013)

O Quadro 26 contém a síntese da análise dos resultados à luz do referencial teórico sobre aspectos facilitadores e dificultadores do processo de inovação. Os resultados apontam que as empresas entrevistadas necessitam de melhor gestão do processo de inovação e de maior acompanhamento/controle sobre o desempenho das inovações; apontam também que alguns fatores facilitadores ou dificultadores do processo de inovação dessas empresas são falta de informações, limitações financeiras, carência de métodos/ferramentas adequados, falta de conhecimento formal e formalização de processos, o que corrobora com as proposições de Gonzalez, Girardi e Segatto (2009), Trías de Bes e Kotler (2011), Scherer e Carlomagno (2009) e Pacagnella Júnior e Porto (2012) sobre o assunto, ou seja, fatores internos que afetam o processo de inovação são cooperação de funcionários, disponibilidade de informações internas e a dificuldade de mensuração do desempenho das inovações; ao passo que alguns fatores externos são limitação do apoio governamental, ausência de informações de mercado e cooperação das instituições de mercado.

Quadro 26 – Análise dos resultados à luz do referencial teórico sobre facilitadores e dificultadores do processo de inovação.

Fundamento teórico	Resultados do estudo
Algumas barreiras ao processo de inovações são dificuldades financeiras, falta de formação administrativa dos gestores, falta de definição da estratégia de mercado e carência de pessoal especializado (**Gonzalez, Girardi e Segatto, 2009**).	"Gostaria de ter uma coisa mais...uma forma mais visual de ver o status das entregas e o que está feito, qual porcentagem ou se foi entregue ou não, enfim, de ter uma forma de poder ver isso. Então acho que a gente deveria evoluir nesse sentido, em termos mais gestão das inovações e ter um acompanhamento mais fácil de visualizar" (**Empresa MCA**)
Na maioria das empresas de base tecnológica o processo de inovação acontece ainda de forma pouco estruturada, informal, desordenada ou não sistematizada (**Trías de Bes e Kotler, 2011**)	"A gente está agora estruturando uma divisão de projeto mecânico, projeto especial e uma divisão só de P&D [...] uma divisão no departamento que vai ser só P&D mesmo, que daí é só aqueles projetos que a empresa que está levando pro mercado e não o mercado que está pedindo pra Welle. Então esse departamento está sendo criado agora na realidade. A empresa tem que conseguir um volume financeiro e de, volume de trabalho, de capacidade de desenvolvimento mínimo pra poder começar a atuar dessa maneira" (**Empresa Welle**)
A mensuração de desempenho requer um conjunto de métricas específicas, viáveis e alinhadas com os objetivos da organização e a ausência disso pode dificultar a avaliação ou tornar seus resultados pouco relevantes (**Scherer e Carlomagno, 2009**)	[...] acho que alguns processos poderiam ser melhor definidos. Alguns processos periódicos, pontuais para isso ficar mais claro ou até muitas vezes registrado. Isso está tudo na nossa cabeça hoje (**Empresa MCA**)
Alguns fatores internos afetam o processo de inovação, incluindo a cooperação interna dos funcionários, disponibilidade de fontes/informações e a presença de laboratórios na empresa (**Pacagnella Júnior e Porto, 2012**)	Hoje a gente realmente está ainda num momento de instabilidade, tanto em termos financeiros, tanto em termos de mercado, ah! se consolidar no mercado, ser referência [isso é um dificultador]. Ah! vendemos aqui, mas será que isso realmente gera escala? [...] a gente tem alguns questionamentos não respondidos ainda. [...] temos que melhorar o produto para escalar? [...] tem umas coisas que a gente tem que melhorar internamente (**Empresa MCA**)
Exemplos de fatores externos que afetam processo de inovação são: disponibilidade de apoio governamental, presença de fontes de informações ligadas ao mercado e cooperação com instituições do mercado (**Pacagnella Júnior e Porto, 2012**)	[...] eu acho que falta de fato conhecimento formal sobre o processo de inovação. Eu acho que as empresas, em geral, não tem. No nosso caso, a gente não tem hoje, se tu me disser assim: é difícil eu conseguir 5 mil reais, 6 mil reais por mês para bancar um profissional específico para o processo de inovação? Não. Não é difícil, tem orçamento para isso, mas eu não sei cobrar do cara, porque eu não sei dizer o que é que ele tem que fazer (**Empresa Pixon**)

Fonte: elaborado pelo autor (2013)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta algumas considerações finais sobre o estudo realizado e contém a síntese dos resultados obtidos, as limitações do estudo e recomendações para pesquisas acadêmicas futuras sobre processo de inovação em empresas de base tecnológica.

Este estudo buscou analisar as características do processo de inovação nas empresas de base tecnológica, incubadas e graduadas, localizadas no Polo Tecnológico de Florianópolis. Especificamente, a coleta de dados primários buscou responder aos seguintes objetivos: identificar o perfil das empresas de base tecnológica; levantar as características do processo de inovação das empresas; verificar a ocorrência de avaliação de desempenho das inovações pelas empresas; identificar os fatores facilitadores e dificultadores do processo de inovação nas empresas.

Sobre o perfil das empresas de base tecnológica, os resultados revelaram que a maioria tem status de empresa graduada, pertence à incubadora MIDI Tecnológico, tem idade superior a 9 anos de existência, atua no ramo de informática/software e dispõe em média de 19,6 funcionários. Nos últimos 3 anos, essas empresas desenvolveram em média 6,9 inovações e em 2012 tiveram em média 7,1 funcionários envolvidos no processo de inovação e investiram cerca de R$ 150 milhões em inovações, seja por intermédio de recursos próprios e de terceiros.

Sobre as características do processo de inovação, os resultados obtidos apontaram que a inovação está intensamente associado à estratégia de negócio das organizações e que as empresas de base tecnológica pesquisadas dispõe de produtos de elevada complexidade tecnológica, têm inovações para novos produtos e tecnologias, têm política interna de incentivo à inovação e fazem captação de recursos em agencias/bancos de fomento. Entretanto, menos da metade das empresas pesquisadas tem inovações para marketing/mercado, faz utilização de incentivos fiscais nas inovações, tem processo de inovação estruturado, utiliza parceiros externos no processo de inovação, tem inovações para processos da organização, tem processo de inovação com objetivos/planos definidos e emprega método e ferramentas adequados na gestão do processo de inovação.

Com relação à estratégia de inovação proposta por Freeman e Soete (2008), seja a ofensiva, que envolve a introdução de produtos inéditos no mercado, e a defensiva, que envolve a busca de pequenas melhorias em produtos e processos existentes, as empresas pesquisadas revelaram tanto a prática da estratégia de produto inovador (estratégia ofensiva)

como de investir apenas em melhorias de produtos adequando-o as necessidades do mercado (estratégia defensiva). Elas investem também em inovações que possibilitam consolidar ao longo do tempo junto ao mercado desejado os seus produtos ofertados.

Sobre a avaliação do desempenho das inovações, os resultados do estudo indicaram que a maioria das empresas pesquisadas faz avaliação das inovações após o processo de desenvolvimento, tem qualidade no processo de desenvolvimento de inovações, dispõe de controles sobre o andamento das inovações, acompanha com frequência o desempenho das inovações e está satisfeita com os resultados obtidos. No entanto, poucas são as empresas que utilizam indicadores de desempenho de inovação, que estão satisfeitas plenamente com o método de avaliação empregado, que dispõe de processo de avaliação estruturado e métodos/ferramentas adequados na avaliação das inovações.

Sobre facilitadores e dificultadores do processo de inovação, os resultados obtidos apontaram como fatores internos mais citados: existência de cultura organizacional favorável à inovação, comprometimento dos colaboradores envolvidos no processo de inovação, existência de pessoal qualificado para inovações, atuação da liderança/dirigentes da organização, existência de integração entre áreas/pessoas envolvidas nas inovações e falta de recursos financeiros disponíveis para inovação. Os fatores externos mais mencionados são: participação de clientes no processo de inovação, disponibilidade de novas tecnologias no mercado, falta de apoio governamental, escassez de fontes/agência de financiamento para inovações, falta de incentivos fiscais para inovação tecnológica e exigências legais/atuação das agências reguladoras do setor.

Como conclusão, entende-se que os objetivos deste estudo foram plenamente alcançados, já que o perfil das Empresas de Base Tecnológico (EBTs) foi identificado, as características do processo de inovação nas EBTs foram levantadas, que a pratica de avaliação de desempenho das inovações foi verificada, e por fim, que os fatores facilitadores e dificultadores do processo de inovação foram levantados.

Como implicações gerenciais desse estudo recomenda-se as EBTs investir na melhor estruturação do processo de inovação; ampliar os indicadores de desempenhos utilizados na avaliação das inovações, incluindo indicadores de eficácia, intensidade e cultura propostos por Trias de Bes e Kotler (2011); intensificar os esforços para obtenção de recursos financeiros junto as agências de fomento; investir no treinamento e qualificação da mão de obra envolvida no processo de inovação; e adotar meios e ferramentas tecnológicas apropriados na gestão do processo de inovação, como por exemplo Radar da Inovação proposto por Scherer e Carlomagno (2009).

Embora cuidados metodológicos necessários tenham sido tomados, algumas limitações deste estudo devem ser consideradas na eventual utilização dos dados primários coletados. Os resultados deste estudo são exploratórios e não podem ser generalizados para o conjunto de empresas de base tecnológica pertencentes ao Polo Tecnológico de Florianópolis. O processo de amostragem é não probabilístico, com elementos amostrais selecionados por conveniência, o que torna os resultados não conclusivos. O problema de pesquisa pode envolver outras variáveis não investigadas, mas relevantes para compreensão da realidade investigada. Os resultados da etapa qualitativa são essencialmente interpretativos e podem conter falhas na interpretação e/ou na classificação em categorias dos dados coletados.

Como sugestões para estudos futuros propõe-se a realização de pesquisas envolvendo outros polos tecnológicos do Estado de Santa Catarina ou de outros estados do Brasil para comparação dos resultados obtido no presente estudo. É recomendável também a realização de estudos qualitativos com amostra ampliada para melhorar a compreensão sobre as características do processo de inovação nas empresas de base tecnológica ou a explicação para os resultados obtidos na etapa quantitativa do presente estudo. Estudos longitudinais são também necessários e poderiam auxiliar na avaliação do impacto do processo de inovação sobre o desempenho das empresas de base tecnológica e na elaboração de modelos de gestão do processo de inovação ou de avaliação do desempenho das inovações.

REFERÊNCIAS

ABDALLA, Márcio Moutinho; CALVOSA, Marcello Vinicius Dória; BATISTA, Luciene Gouveia. **Hélice Tríplice no Brasil**: um ensaio teórico acerca dos benefícios da entrada das universidades nas parcerias estatais. Revista Cadernos de Administração da Faculdade Salesiana Maria Auxiliadora. v.1, p.34/3 - 52, 2009.

ADAIR, Charlene B.; MURRAY, Bruce A. **Revolução total dos processos**. São Paulo: Nobel, 1996.

AGRESTI, A. ***Categorical data analysis***. New York: J. Wiley & Sons, 1990.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.** 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos; MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação Inovadores. **Estudo, Análise e Proposições sobre as Incubadoras de Empresas no Brasil**. Brasília: ANPROTEC, 2012.

ANTHONY, Scott D. **O livro de ouro da inovação**: o guia definitivo para o sucesso organizacional e o crescimento pessoal. Rio de janeiro: Elsevier, 2012.

BARAÑANO, Ana María. **Gestão da inovação tecnológica**: estudo de cinco PME's Portuguesas. Revista Brasileira de Inovação. UNICAMP: Campinas/SP, v.4, n.1 Jan./Jun., 2005.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: 2002.

BAUTZER, Deise. **Inovação**: repensando as organizações. São Paulo: Atlas, 2009.

BENEDETTI, Mauricio H. **A inovação como fator de crescimento de pequenos negócios**. In: XXIV Simpósio De Gestão Da Inovação Tecnológica, 2006, Gramado. XXIV Simpósio De Gestão Da Inovação Tecnológica. São Paulo: NPGT, 2006.

BOM ANGELO, E. **Empreendedor Corporativo**. Rio de Janeiro: Campus, 2003

CALLEGARI-JACQUES, S. M.. **Bioestatística**: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CARVALHO, Hélio Gomes de, et. al. **Gestão da inovação**: inovar para competir – manual do participante. Brasília: SEBRAE, 2009.

CASTRO, Cláudio de Moura. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1997.

CEDERJ - Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Governo do Estado do Rio de Janeiro. **Material do Curso Superior de Empreendedorismo & Inovação**. Rio de Janeiro, 2012.

CHEN, P. Y.; POPOVICH, P. M. ***Correlation***: *parametric and nonparametric measures*. London: Sage, 2002.

CHESBROUGH, Henry. **Inovação aberta**: como criar e lucrar com a tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CHRISTENSEN, Clayton M. **O dilema da inovação**: quando as novas tecnologias levam empresas ao fracasso. São Paulo: M.Books, 2012.

CONCEIÇÃO, Octavio Augusto Camargo. **A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural**. Ensaios FEE, Porto Alegre, v. 21, n.2, p. 58-76, 2000.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pámela S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

COZZI, Afonso. **Empreendedorismo de base tecnológica:** *spin-off*: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 138 p.

CRUZ, Tadeu. ***Workflow***: a tecnologia que vai revolucionar processos. São Paulo: Atlas, 2000.

DA LUZ, Andréia Antunes; KOVALESKI, João Luiz; ESCORSIM, Sergio. **Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica como ambientes convergentes de empreendedorismo, inovação e relações universidade-empresa**. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT. Resende/RJ, 2009.

DAVENPORT, Thomas H. **Reengenharia de processos**: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. **O planejamento da pesquisa qualitativa:** teorias e abordagens. 2. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo corporativo:** como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xii, 166p.

_____. **Empreendedorismo:** transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 299p.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e espírito empreendedor:** prática e princípios. São Paulo: Pioneira, 1986. (Edição 2010)

FALCÃO, J. T. da R.; RÉGNIER, J. **Sobre os métodos quantitativos na pesquisa em ciências humanas: riscos e benefícios para o pesquisador**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 81, n. 198, p. 229-243, maio/ago. 2000.

FERREIRA, M. A. T; SILVA, V. M. **Indicadores empresariais de inovação tecnológica de Minas Gerais: uma introdução.** Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v.4, n.1, p.57-72, jan./jun., 1999.

FIATES, Jose Eduardo Azeredo. **Caracterização e gestão do sistema de inovação tecnológica em uma organização orientada para a competitividade.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. 1997. 205[7]f.

FIESC – Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina / Unidade Política Econômica e Industrial. **Santa Catarina em dados**: 2011. Florianópolis: FIESC, 2011.

FILION, L. J. **Empreendedorismo**: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. Revista de Administração, v. 34, n.2, p.5, 1999.

FLEURY, Afonso Carlos Correa; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Aprendizagem e inovação organizacional**: as experiências de Japão, Coreia e Brasil. São Paulo: Atlas, 1995.

FOSTER, R. **Inovação a vantagem do atacante**. 2.ed. São Paulo: Best Seller, 1986.

FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. **A Economia da inovação industrial**. Campinas: Unicamp, 2008.

FREITAS, M. M.; MUYLDER, C. F. **Inovação e empresa de base tecnológica**: estudo bibliométrico. XII SEMEAD – Seminário em Administração da Universidade de São Paulo, setembro de 2010.

GARNICA, Leonardo Augusto; JUGEND, Daniel. **Estímulo à inovação em empresas de base tecnológica de pequeno porte**: uma análise da lei federal brasileira de inovação. Revista da Micro e Pequena Empresa, Campo Limpo Paulista, v.3, n.1, p.82-98, 2009.

GAVIRA, Muriel de Oliveira; et al. **Gestão da inovação tecnológica**: uma análise da aplicação do funil de inovação em uma organização de bens de consumo. Revista de Administração Mackenzie – RAM. São Paulo/SP, v. 8, n. 1, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 171p.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. XVI, 200p.

GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR (GEM). **Empreendedorismo no Brasil: 2009**. Curitiba: IBQP, 2010.

_____. **Empreendedorismo no Brasil: 2010**. Curitiba: IBQP, 2011.

GODINHO, M. M. **Indicadores de C&T, inovação e conhecimento: onde estamos? Para onde vamos?** Análise Social, 2007, Vol. XLII, no.182, p. 239-274.

GONÇALVES, José E. Lima. **As empresas são grandes coleções de processos**. RAE – Revista de Administração de Empresas. São Paulo: v.40. n.1. pg.6-19. jan/mar, 2000.

GONZALEZ, Rafael Kuramoto; GIRARDI, Sandra; SEGATTO, Andréa Paula. **Processo de criação de empresas de base tecnológica**: o caso de uma indústria de automação paranaense. Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – SIMPOI. São Paulo, 2009.

GRANDO, Ney (Org.), et al. **Empreendedorismo inovador**: como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo: Évora, 2012.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAMMER, Michael, 1948; STANTON, Steven A. **A revolução da reengenharia**: um guia prático. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P.; SHEPHERD, Dean A. **Empreendedorismo**. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. ***Applied multivariate statistical analysis***. 2. ed. New Jesery: Prentice Hall International, 1988.

KNEIPP, Jordana Marques; et al. **Uma análise da evolução da produção científica sobre inovação no Brasil**. Revista Estratégica e Negócios. Florianópolis, v.4, n.1, p.133-157, jan/jul, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia cientifica: ciência e conhecimento cientifico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991. 249p.

LANA, B. M. H. **Intraempreendedorismo**: uma análise das percepções do gestor sobre o perfil de seus funcionários. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Administração) - Universidade Fumec. Belo Horizonte, 2010.

LANZER, Edgar Augusto; et al. **O processo de inovação nas organizações do conhecimento**. Florianópolis: Pandion, 2012.

LEITE, Emanuel. **O fenômeno do Empreendedorismo**. São Paulo: Saraiva, 2012.

LIMA, Edmilson de Oliveira. **As definições de micro, pequenas e médias empresas brasileiras como base para formulação de políticas públicas**. Anais do II EGEPE. Londrina/PR, 2001.

LINS, Fernanda Estelita. **Mensurando a inovação tecnológica:** indicadores e determinantes. Recife, 2003. xi, 101 folhas. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. Ctg. Engenharia de Produção, 2003.

LONGANEZI, T., COUTINHO, P., & BOMTEMPO, J. V. M. **Um modelo referencial para a prática da inovação**. *Journal of Technology Management & Innovation*, v. 3, n. 1, p. 74-83, 2008.

LONGEN, Marcia Terezinha. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA Centro Tecnológico. **Um modelo comportamental para o estudo do perfil do empreendedor.** 1997. xii, 116f., Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico.

MACULAN, Anne Marie; et al. **Reflexões sobre o desempenho inovador das empresas graduadas**. XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador/BA, nov. 2002.

MAGALHÃES, Sónia. **A origem da palavra empreendedorismo.** Disponível em:< http://www.ovarandimdasonia.blogspot.com/2007/09/origem-da-palavra-empreendedorismo.html>. Acessado em: 30 out 2011.

MALDONADO, Mauricio Uriona; SANTOS, Jane Lucia Silva; MACEDO DOS SANTOS, Raimundo Nonato. **Inovação e conhecimento organizacional**: um mapeamento bibliométrico das publicações científicas até 2009. XXXIV Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro/RJ, 2010.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre/RS: Bookman, 2012.

MANZINI, E.J. **Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada**. In: Marquezine, M. C.; Almeida, M. A.; Omote, S. (Orgs.) Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial. Londrina: eduel, 2003.

MARCOVITCH, J., SANTOS, S.A., DUTRA, I. **Criação de empresas de base tecnológica**. Revista de administração, vol. 21, n. 2, p.3-9, abr/jun 1986.

MARINS, Luciana Manhães. **Atividade de inovação em firmas de economias emergentes:** proposta de um conjunto de novos indicadores. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração. 2010. 233,f.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo/SP: Atlas, 2001.

MATTAR, N. F. **Pesquisa de marketing**, 2.ed. v. 2. São Paulo: Atlas, 1995.

MINAYO, Maria Cecilia de Souza. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 8. ed. São Paulo; Hucitec, 2004. 269p.

MIRSHAWKA, Victor. **Gestão Criativa**: aprendendo com os mais bem-sucedidos empreendedores do mundo. São Paulo: Ed. DVS, 2003.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Dimensões do desempenho em manufatura e serviços**. São Paulo: Pioneira, 1996.

NEELY, Andy. **Avaliação do desempenho das empresas**: porquê, o quê e como. Lisboa: Editorial Caminho, 2002.

OLIVEIRA, André Ribeiro de. **Uma Avaliação de Sistemas de Medição de Desempenho para P&D Implantados em Empresas Brasileiras Frente aos Princípios de Construção Identificados na Literatura**. Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de produção. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2010.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO – OCDE. **Manual de Oslo:** Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3 ed. 1997. 184p.

OTANI, Nilo. **Universidade empreendedora:** a relação entre a Universidade Federal de Santa Catarina e o Sapiens Parque. Florianópolis, 2008. 216 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

PACAGNELLA JÚNIOR, A. C.; PORTO, G. S. **Análise dos fatores de influência na propensão à inovação da indústria paulista**. Revista Brasileira de Inovação, Campinas (SP), 11 (2), p.333-364, julho/dezembro 2012.

PAIVA JÚNIOR, F. G.; CORDEIRO, A. T. **Empreendedorismo e Espírito Empreendedor**: Uma Análise da Evolução dos Estudos na Produção Acadêmica Brasileira. In: XXVI ENANPAD, 2002, Salvador. Anais do XXVI ENANPAD, 2002.
pdf/stage-gate.pdf>

PINCHOT III, Giffford. ***Intrapreneuring***: porque você não precisa deixar a empresa para tornar-se um intraempreendedor. São Paulo: Harbra, 1989.

PINHO, Ricarda Araújo de. **O empreendedorismo no processo de criação de empresa de base tecnológica em incubadora:** o caso do Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial de Manaus. Florianópolis, SC, 2002. 153 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-Graduação em Administração.

PINTO JÚNIOR, Adil Dutra. **Fatores que impactam a implantação de tecnologias de gestão baseadas em processos em uma empresa pública**. Fundação Getúlio Vargas. Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Curso Mestrado Executivo em Gestão Empresarial. Rio de Janeiro, 2008.

PMI – *Project Management Institute*. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**: PMBOK. *Pennsylvania*, EUA: PMI, 2008.

QUINELLO, Robson. **Inovação operacional:** entenda como atitudes inovadoras aplicadas nos processos industriais podem agregar valor e alavancar a competitividade de sua empresa. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

RADNOR, Z. J; NOKE, H. ***"Development of an audit tool for product innovation compass."****InternationalJournalofInnovation Management*, 2006, vol.10, no.1, pp. 1-18.

RAUEN, A.; FURTADO. T. A.; CÁRIO, S. A. F. **Processo inovativo na indústria de software de Joinville/SC**: uma análise a partir do marco teórico neo-schumpeteriano. Revista Brasileira de Inovação, Rio de Janeiro (RJ), 8 (2), p.437 -480, julho/dezembro 2009.

ROCHA, E. M. P. da; DUFLOTH, S. C. **Análise comparativa regional de indicadores de inovação tecnológica empresarial: contribuição a partir dos dados de pesquisa industrial de inovação tecnológica.** Perspectivas em Ciência da Informação, v.14, n.1, p.192-208, jan./abr. 2009.

ROCHA, Elisa Maria Pinto da. **Indicadores de inovação**: uma proposta a partir da perspectiva da informação e do conhecimento. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal De Minas Gerais Belo Horizonte, 2003. 264 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

ROCHA, Elisa Maria Pinto; FERREIRA, Marta Araújo Tavares. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: mensuração dos sistemas CTeI nos estados brasileiros.** Ci inf., Brasília, vol.33, no. 3, p. 61-68, set/dez, 2004.
ROUQUAYROL, M. Z. (Org.). **Epidemiologia & Saúde**. 4 ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1994.

SALES, Odivany Pimentel; CANCIGLIERI JÚNIOR, Osíris. **O modelo *Stage-Gate* dentro do processo de desenvolvimento de um produto**: uma análise comparativa com o desenvolvimento de um produto de uma empresa de telecomunicações. 8° CBGDP, Porto Alegre, 2011.

SANTOS, Daniela Tatiane dos; PINHO, Marcelo. **Análise do crescimento das empresas de base tecnológica no Brasil**. Revista Produção: São Carlos/SP, v.20, n.2, abr./jun., 2010.

SARKAR, Soumodip. **O empreendedor inovador:** faça diferente e conquiste o seu espaço no mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SAUNDERS, Mark; LEWIS, Philip; THORNHILL, Adrian. ***Research Methods for Business Students***. Prentice Hall, 2009.

SBRAGIA, R. **Algumas estatísticas sobre o esforço de P&D a nível do contexto empresarial brasileiro**. Programa de Administração em Ciência e Tecnologia do Instituto de Administração da Universidade de São Paulo – PACTo. São Paulo, 1984.

SCHERER, Felipe Ost; CARLOMAGNO, Maximiliano Selistre. **Gestão da inovação na prática**: como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação. São Paulo: Atlas, 2009.

SCHUMPETER, Joseph A. ***The Theory of Economic Development***. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934.

_____. A. ***The theory of economic development***. New York: Oxford University Press, 1961.

_____. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Zahar Editores. Rio de Janeiro. 1984. Cap. 7.

SERRA, Fernando A. Ribeiro; FERREIRA, Manuel Portugal; MORAES, Maricelia de; FIATES, Gabriela Gonçalves Silveira. **A inovação numa empresa de base tecnológica**: o caso da Nexxera. *Journal of technology management e innovation*. V.3, i.3, 2008.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SÃO PAULO (SEBRAE-SP). **10 Anos de monitoramento da sobrevivência e mortalidade de empresas**. SEBRAE-SP, 2008. 111p.

SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

SILVA NETO, Ana Teresa da; TEIXEIRA, Rivanda Meira. **Mensuração do grau de inovação de micro e pequenas empresas**: estudo em empresas da cadeia têxtil-confecção em Sergipe. Revista de Administração e Inovação – RAI. São Paulo, v.8, n.3, p.205-229, jul./set. 2011.

SILVA, M. C. G.; et al. **A aprendizagem organizacional e a inovação: o caso da concessionária de energia do sul do país**. In: VI Encontro Paranaense de Empreendedorismo e Gestão Empresarial, 2009, Ponta Grossa. VI EPEGE, 2009.

SILVEIRA, Amélia; ROPELATO, Márcio; VIEIRA, Silvana Silva; NASCIMENTO, Sabrina do. **Empreendedorismo em Diferentes Tipos de Organizações**: Análise da Produção Científica na Base de Dados SciELO: 2004-2008. In: Encontro Nacional da ANPAD, 2010, Rio de Janeiro. XXXIV Encontro da ANPAD, 2010.

SILVEIRA, André L. C. ***Stage-Gate,* aumente as chances de sucesso de seus produtos**: a importância da aplicação de um processo de desenvolvimento de produtos. Expleo: Porto Alegre, 2006.

STAHL, M. J.; STEGER, J. A. ***Measuring innovation and productivity****: a peer approach. Research Management*. 20 (1), Jan, 1977.

STOECKICHT, Ingrid Paola; SOARES, Carlos Alberto Pereira. **O capital intelectual, os capitais do conhecimento e a inovação**: a importância da gestão estratégica do capital intelectual no desenvolvimento da capacidade de inovação em empresas brasileiras. SIMPOI, 2009.

TAKAHASHI, Sérgio; TAKAHASHI, Vania Passarini. et al. **Estratégia de inovação**: oportunidades e competências. Barueri, SP: Manole, 2011.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1952. Ed. 2006.

TIMMONS, A.; SPINELLI, S.; ZACHARAKIS, A. ***How to Raise Capital****: Techniques and Strategies for Financing and Valuing your Small Business*. New York: McGraw-Hill, 2004.

TRIAS DE BES, Fernando; KOTLER, Philip. **A Bíblia da Inovação:** princípios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações. São Paulo: Lua de Papel, 2011.

TRIVIÑOS, Augusto N. Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987. 175p.

VALE, Gláucia Vasconcelos; WILKINSON, John; AMANCIO, Robson. **Empreendedorismo, inovação e redes**: uma nova abordagem. RAE electron., São Paulo, v. 7, n. 1, June 2008.

VALERIO NETTO, A. **Gestão de pequenas e médias empresas de base tecnológica**. Barueri, SP: Minha Editora, 2006.

VASCONCELLOS, Eduardo. **Gerenciamento da tecnologia**: um instrumento para competitividade empresarial. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.

VIOTTI, E. B.; MACEDO, Mariano de M. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas/SP: Unicamp, 2003.

VISCO, Ignazio. **A crise financeira e as previsões dos economistas. Estud. av.**, São Paulo, v. 23, n. 66, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_art

WUNDERER, R. ***Employees as "co-intrapreneurs":*** *a transformation* concept. Leadership & *Organization Development Journal*, v. 22, n. 5/6, p.193, 2001.

ZERENLER, M., *et al*. ***Intellectual Capital and Innovation Performance: Empirical Evidence in the Turkish Automotive Supplier***. Journal of Technology Management & Innovation. vol.3, no.4, pp.31-40, 2008.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista

ANÁLISE DO PROCESSO DE INOVAÇÃO EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA: ESTUDO NO PÓLO TECNOLÓGICO DE FLORIANÓPOLIS

Roteiro de Entrevista com Gestores das Organizações

Entrevista nº: .....

Data: ...../...../.....

Horário inicial: .....h

Horário final: .....h

Dados do Entrevistado

Nome organização: ..... Setor/ramo: .....

Endereço:.....

Nome entrevistado: .....

Área/setor funcional: ..... Cargo: .....

Tempo na organização: ..... Formação:.....

E-mail:..... Fone: (.....).....

Tarefas/atribuições:.....

Questões da Entrevista

SOBRE A EMPRESA: Qual o tempo de existência da empresa? Quem são seus proprietários? Qual seu breve histórico? Como foi o financiamento inicial da empresa? Qual a sua experiência em incubadora de empresas? Qual a quantidade de funcionários? Como a empresa está estruturada em setores/áreas funcionais? Quais são os seus principais produtos comercializados? Qual o nível (complexidade) de inovação tecnológica dos produtos da empresa?

SOBRE PROCESSOS DE INOVAÇÃO: Qual a importância da inovação para a empresa, seja em produtos, tecnologias, processos ou marketing? Qual a relação da inovação com a estratégia do negócio? Quais políticas internas de fomento à inovação? Que programas internos de melhorias continuas existem? Quanto à estratégia de inovação, a empresa tem perfil oportunista, dependente, imitativa, defensiva, ofensiva e/ou tradicional? Quantas inovações ocorreram nos últimos 3 anos? Quais inovações são relacionados a produtos, tecnologias, processos ou marketing? Quais exemplos de inovação radical (realmente novo)? Quais exemplos de incremental (apenas melhorias)? Como ocorre o gerenciamento dos processos de inovação? Quão estruturados (formalizados, documentados, organizados) são os processos de inovação? Quais ferramentas e/ou metodologias são aplicadas? Quais as fontes de ideias para inovações? Quais áreas/cargos funcionais envolvidos em processos de inovação? Há Pesquisa & Desenvolvimento? Quais parceiros externos são envolvidos nos processos de inovação? Como os processos de inovação são financiados? Qual o volume ou percentual de recursos direcionados à inovação? Qual o investimento em Pesquisa & Desenvolvimento? Quais os financiamentos com recursos externos (ex: FINEP)?

SOBRE DESEMPENHO DAS INOVAÇÕES: A empresa está satisfeita com os resultados das inovações? Quais os benefícios obtidos? Qual o percentual de sucesso das inovações? Como é avaliado/acompanhado o desempenho das inovações? Qual método ou sistemática de avaliação usado? A empresa compara seus resultados com outras empresas? Faz comparação entre áreas ou unidades de negócios? Mede a evolução ao longo do tempo ou em relação a objetivos previamente estabelecidos? Como essa avaliação ocorre durante o processo de desenvolvimento da inovação? E após o processo de desenvolvimento da inovação? Qual a periodicidade da avaliação/acompanhamento? Quão estruturado (ordenado, formalizado) é a avaliação do desempenho das inovações? Como a produtividade (eficiência) dos projetos é avaliada? Como a qualidade das inovações é avaliada? Quais ferramentas, instrumentos e/ou metodologias são aplicados nessa avaliação? Em quais situações/tipos de inovação ocorrem teste-piloto e teste de mercado? Quais métricas/indicadores de desempenho são utilizados durante o processo? Quais métricas/indicadores são utilizados ao final do processo de desenvolvimento?

SOBRE FACILITADORES, DIFICULTADORES E SUGESTÕES DE MELHORIAS: Quão satisfeita está com a maneira de avaliação/acompanhado das inovações? Quais problemas (dificuldades) na avaliação/acompanhamento das inovações? Que aspectos (internos e externos) dificultam essa avaliação? Quais aspectos facilitam (favorecem) a avaliação/acompanhamento das inovações? Como a disponibilidade de dados/informações afeta a avaliação/acompanhamento das inovações? Como a integração/cooperação interna (entre áreas/funções) afeta a avaliação das inovações? Como a disponibilidade de recursos afeta a avaliação das inovações? Como a participação dos parceiros externos afeta a avaliação das inovações? Que poderia ser feito para melhorar o desempenho (produtividade e qualidade) das inovações da empresa? Como a empresa poderia melhor estruturar (ou sistematizar) o processo de inovações? Que outras ferramentas, instrumentos e/ou metodologias poderiam ser utilizados? Que outras métricas/indicadores de desempenho poderiam ser aplicados?

Grato pela participação.

APÊNDICE B – Carta Convite

Florianópolis, 06 de junho de 2013.

À Reason Tecnologia S.A.
Florianópolis/SC
A/C: Da Presidência

Prezado Senhor, Guilherme Bernard

O Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES/Governo Federal, está desenvolvendo um estudo sobre **ANÁLISE DE DESEMPENHO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA**. Esse estudo busca analisar as características do processo de inovações em empresas de base tecnológica instaladas no Pólo Tecnológico de Florianópolis.

Trata-se de um estudo de grande relevância acadêmica e social, que empregará metodologia científica em nível de dissertação de mestrado e que recebeu financiamento do Governo Federal. Há poucos estudos acadêmicos sobre o assunto e necessidade de novas propostas de modelos de gestão do processo de inovações. Estudos acadêmicos revelaram a necessidade de aperfeiçoamento do processo de inovações em empresas de base tecnológica.

A **Reason Tecnologia S.A.** foi selecionada para participar deste estudo porque atua no segmento de base tecnológica e investe em inovação. Assim, solicitamos a sua valiosa participação através de entrevista pessoal em dia/horário que lhe for mais conveniente. Em retribuição, a sua empresa receberá ao final do estudo o roteiro de entrevista aplicado e um relatório da pesquisa detalhado. Em breve, nosso pesquisador Antônio César Costa Duarte fará contato por telefone solicitando o agendamento da entrevista.

Antecipadamente agradecemos a sua participação e nos colocamos à disposição caso informações adicionais sejam necessárias. Abaixo contém breve currículo dos pesquisadores envolvidos e nossos dados de contato.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Aléssio Bessa Sarquis
PPGA/UNISUL
alessio.sarquis@unisul.br
(47) 9921.7602

Antônio César Costa Duarte
PPGA/UNISUL
duarte.antonio@unisul.br
(48) 9616.5015 / (48) 9618.7751

Aléssio Bessa Sarquis é Professor do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração da UNISUL, foi Professor-Visitante do departamento de marketing do ITESM (México). Possui Doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo – FEA/USP. Atuou em diversas empresas como executivo e nas atividades relacionadas ao marketing: Banco Francês e Brasileiro S.A, Tubos e Conexões Tigre, Associação Empresarial de Joinville (ACIJ), Audit Consultores S/C, R&S Consultores e Intermarket, Douat Cia Têxtil S.A. Fez Estágio na Handwerkskamer Fün München Und

Oberbayern (Alemanha). Desenvolveu diversos trabalhos científicos sobre gestão de marketing, pequenas empresas e organizações de serviços, apresentados em eventos (como Semead da FEA/USP e Asian-Pacific Conference/Tailand) e publicados em revistas científicas como Alcance (Univali) e REGE (FEA/USP). Autor do livro "Marketing para pequenas empresas: a indústria de confecção", publicado pela Editora do SENAC, em 2003 e "Estratégias de marketing para serviços: como as organizações de serviços devem estabelecer e implementar estratégias de marketing", publicado pela Editora Atlas, em 2009.

Antônio César Costa Duarte é Fiscal Federal do Conselho Regional de Contabilidade de Santa Catarina – CRCSC. Atuou como Contador da CIDASC no Terminal Graneleiro – São Francisco do Sul/SC, Unicred Central de Santa Catarina. Desenvolveu atividades como Perito-Contador Judicial. Realizou Estágio nas empresas: Conselho Regional de Representantes Comerciais – CORE-SC, Delegacia Receita Federal SC – DRF, Fundação CERTI entre outros.

APÊNDICE C – Transcrição das Entrevistas

Entrevista nº. 01
Data: 11/06/2013
Horário inicial: 09h00m
Horário final: 11h00m
Nome organização: Pixeon Medical Systems
Setor/ramo: Sistemas de gestão para área da Saúde
Endereço: Rodovia José Carlos Daux, 8600 - Corporate Park – Bloco 03 - Sala 101 - Sto. Antônio de Lisboa – Florianópolis/SC
Nome entrevistado: Fernando Peixoto Coelho de Souza
Área/setor funcional: Diretoria de Operações e Pesquisa e Desenvolvimento
Cargo: CEO
Tempo na organização: Fundador
Formação: Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
E-mail: fernando.peixoto@pixeon.com
Fone: (48) 9911.4759

ANTÔNIO (A): Como é que surgiu a Pixeon, qual a sua história?

FERNANDO (F): Então, começa assim em 2001, lá por agosto de 2001 eu recebi uma ligação do, como é que é, do irmão do sócio do primo da minha esposa, que ele estava interessado em, que ele tinha visto o meu trabalho em mestrado, que era um tema de reconhecimento de placa de veículos e ele trabalhava em um hospital aqui da região de Florianópolis, um hospital público, e queria fazer exames, exames não, ele queria fazer cirurgias cerebrais. Essas cirurgias eram feitas de forma diferente que era um processo mais preciso, uma técnica que se chama estereotaxia, que ele precisava localizar os alvos na cabeça, para poder entrar e não abrir toda a cabeça do cara, mas abrir só um furinho e chegar no ponto certo. Então ele viu o meu trabalho e achava que eu podia ajudá-lo a desenvolver um "*softwarezinho*" que gastasse menos tempo no cálculo das coordenadas. Ele gastava mais tempo planejando a cirurgia do que executando, e como é SUS, ai tem gargalo? Bom, aí então daí veio uma demanda, ai eu desenvolvi para ele o "*softwarezinho*", ele gostou, ele enxergou ali uma oportunidade, apresentou isso para uma empresa de São Paulo que desenvolvia o hardware para esse software, os caras se interessaram, quiseram comprar o software, daí a gente montou uma empresa que é precursora dessa empresa aqui, que era eu e ele, mais três estagiários, a gente desenvolveu alguma coisa, aí não deu certo a empresa, a gente rompeu a sociedade e cada um foi para um lado. Daí na época eu convidei o meu atual sócio que é o Ionami que trabalhava como estagiário para montar essa outra empresa. Então tá, aí acho que começa coisas importantes a respeito do processo de inovação. Quando a gente topou desenvolver, na verdade, quando eu topei desenvolver esse sistema, desde início vamos dizer assim, odiava área médica, não tinha a menor ideia do que era, não tinha conhecimento naquela área nenhuma, mas também não tinha medo de estudar e de descobrir. Então a gente acabou desenvolvendo um sistema para essa empresa de São Paulo, que é um sistema sofisticado eu diria assim, tecnicamente falando e ficou tão bom que essa empresa de São Paulo quis que a gente prolongasse o projeto e incluísse uma área mais complexa ainda, que radio cirurgia. Aí a gente foi atrás da universidade e chamou um professor de física nuclear, que tinha doutorado nos Estados Unidos, ele montou uma equipe de física e a gente integrou com o nosso grupo e desenvolveu um sistema ainda mais complexo, que tinha quatro ou cinco empresas comerciais no mundo, quatro ou cinco sistemas no mundo. Então a gente já tinha uma vocação, eu acho, para o desafio, vamos dizer assim, de não se, de achar que nada é suficientemente complexo que não poderia ser feito. Se alguém fez, é capaz de ser feito, ponto!

A: O que aconteceu daquela empresa que não deu certo para essa que deu certo? Qual foi o diferencial desses dois momentos?

F: Então, aquela empresa que não deu certo por que que não deu certo? A sociedade era uma sociedade montada, ele era médico e eu era engenheiro, e ela era montada no seguinte sentido: eu cuidava da parte técnica, ele da parte comercial. Ele acabou que não cuidou da parte comercial, a gente, ele continuou exercendo a medicina e tocou a empresa em segundo lugar. Eu estava fazendo doutorado aqui na Federal, e abdiquei do doutorado para ter que me dedicar 100% a empresa. Como ele não tocou a parte comercial, a nossa empresa virou um laboratório de desenvolvimento daquela empresa de São Paulo, que estava comprando a propriedade intelectual da gente, eles estavam comprando a propriedade intelectual. Então, aí é até curioso de dizer, mas eles compraram a propriedade intelectual de um software durante dois anos, pagaram todos os meses e nunca existiu um único contrato de ambas as partes, nenhum dos dois lados, tudo no fio do bigode. A gente entregou o que combinou, eles pagaram o que combinaram, a gente nunca fez uso daquela propriedade intelectual, apesar de não ter nenhum documento escrito dizendo que é deles, uma coisa bem assim de valores e princípios assim também. É, mas então assim, essa empresa anterior não funcionou porque não existia braço comercial, era uma laboratório de desenvolvimento e estava fadado a morrer assim que o projeto terminasse. Então quando eu identifiquei isso e estava, comecei a viver da empresa eu vi que não ia dar certo. Se eu não tivesse, ai vem uma outra coisa que eu acho muito importante nesse processo de inovação, necessidade. Tem uma frase que eu gosto muito é: Necessidade é a coragem de quem não opção. Quando tu não tem opção, não é que tu é corajoso, é que é necessário dar certo. Tu não pode, o meu caso em particular ali, eu tinha, estava com, eu vim para cá com vinte e cinco, eu devia estar com uns vinte e seis anos, era 2001, vinte e seis anos e estava indo para minha terceira filha já. Então era assim, não podia dar errado, para mim não podia dar errado, para ele podia, porque ele exercia a medicina, era uma segunda opção, não tinha nada demais. Então naquele momento a gente separou a empresa, e o Ionami tinha a mesma necessidade que eu, no sentido que precisava do dinheiro, precisava viver daquilo, não podia dar margem ao erro. Então a gente juntou duas pessoas que tinham necessidade de fazer a coisa acontecer. Quando a gente juntou isso, a gente montou uma pequena empresa, que continuou desenvolvendo aquele sistema para que aquela continuidade de física nuclear para essa empresa de São Paulo, mas começou a sondar o mercado local para avaliar assim ok, com o domínio de tecnologia que eu tenho nesse momento o que que eu posso fazer que não vá competir com aquela empresa lá? E foi isso que a gente fez, a gente começou a viajar o mercado todo do Brasil, desculpa, todo sul do país levando o sistema e tentando, e ai a gente tentou uma parceria com a Xerox, para desenvolver um "*produtinho*" de impressão para o ultrassom. Então a Xerox nos abriu algumas portas na época do tipo, os representantes autorizados deles em Curitiba, Porto Alegre, sei lá, em Joinville, Blumenau, Chapecó, onde quer que seja, vários Londrina, Maringá, a gente foi visitando todas essas cidadezinhas e com essa ideia de "*produtinho*" de parceria com a Xerox, com as clínicas abertas pela porta da Xerox, porque vendiam impressoras, escritório, não médica, mas de escritório para eles e ai a gente identificou uma oportunidade. Identificou que aquela tecnologia podia ser aplicada a um conceito de PACS, que é o que hoje é o carro chefe da empresa, que é a gestão de imagens médicas. Então a gente identificou a oportunidade, identificou que o mercado era extremamente restrito a poucos competidores, tudo multinacional e que eles extorquiam, botavam o preço que queriam, não tinha competidor, era monopolizado por eles. Dali, a gente viu "*pô*" peraí, aqui o domínio de tecnologia é mais sofisticado do que aquilo ali, não compete com aquela empresa de São Paulo e há uma necessidade de mercado. Então eu diria que esse foi o pulo do gato, na época, de identificar uma oportunidade e partir dali direcionar os esforços da empresa em, ok, quem nos sustenta é aquela empresa de São Paulo, então continuamos desenvolvendo o sistema para eles, mas vamos pegar dois terços dos nossos esforços, porque éramos em três sócios, um dos estagiários, dois estagiários vieram, o Ionami e mais um, o Enrico. Ai não deu certo com o Enrico depois de um ano, um ano e meio, mas entre os três sócios um ficou plugado lá em São Paulo e os outros dois que foi eu e o Ionami fomos atrás do mercado para entender e ai começamos a fazer a transição de empresa de consultoria para empresa de produto. Então a gente entedia assim, como consultor, como empresa de consultoria a gente ficaria sempre, terminaria um projeto, teria que começar outro, tudo bem que parte da tecnologia que a gente desenvolvia talvez pudesse ajudar, mas ainda é muito, tu não ganha escala, tu não tem escala. Como produto tu tem escala, tu tem um produto, replica ele e vende milhares de vezes. Então ali acho que foi o divisor de águas para a companhia e a gente conseguiu separar essas "*desmamar*", digamos assim, daquela empresa de São Paulo, transformar a empresa em uma empresa

de produto não em empresa de consultoria e criar um produto carro-chefe que atualmente sustenta essa companhia.

A: E como é que foi, vocês vieram, se instalaram em alguma incubadora ou abriram direto a empresa?

F: Então foi assim, a gentes estava em agosto de 2001, quando eu comecei até início de 2003, era aquela antiga empresa que não deu certo, que estava na garagem do meu sócio, ex-sócio médico esse. Início de 2003 a gente queria ir para a incubadora, mas a gente tinha que esperar os processos seletivos, não minto. Início de 2003 quando a gente foi, a gente já tinha sido selecionado para o Celta, essa antiga empresa, ai a gente separou a empresa, então meu antigo sócio ficou com o Celta e com essa, uma *spin-off* dessa empresa, e eu, o Ionami e o Enrico, a gente montou a nossa empresa, que a gente continuou com o contrato aquele da radio-cirurgia, ele não continuou com o contrato, mas ele continuou com uma estrutura de bolsas do CNPQ de um projeto que a gente tinha aprovado e da incubadora do Celta. A gente aqui, veio, foi para o apartamento do, eu e o Ionami morávamos com mais três colegas, a gente foi para lá e começou a desenvolver ali a empresa, mas assim, temporariamente, a gente queria uma nova oportunidade na incubadora, porque aquela a gente já tinha entregue aquela oportunidade e não poderia ser no Celta para não competir, duas empresas que trabalhassem na mesma área. Então, quando apareceu a oportunidade no MIDI tecnológica, deve ter sido uns dois ou três meses depois da gente montar essa nova empresa, a gente foi selecionado no processo de incubação e ai entrou na incubadora do MIDI e lá permanecemos por dois anos. Daí terminado o prazo de dois anos, a gente subiu um andar, a gente é, a palavra é, a gente se graduou né no processo de incubação e ai foi para, ai foi viver a vida normal.

A: Vocês tiveram algum financiamento nesse início que fosse dar essa alavancagem para empresa?

F: Não, não. Nesse início a gente não teve nenhum financiamento de ninguém.

A: Todos recursos próprios?

F: Não porque não existiam recursos próprios também. Foi tudo, por que que funcionou? Porque a gente conseguiu, essa empresa de São Paulo foi vital nesse processo, porque ela sustentava a gente um fixo mensal para sobreviver, para desenvolver para ela. A diferença é que a gente não usou todos os recursos que a gente tinha ganho para desenvolver o software para ela e usou parte deles para tentar abrir mercado e transformar a empresa em empresa de produto. Então começamos a criar produto e ai foi bem difícil porque claro, tu tem uma receita de consultoria que vai decaindo e uma receita de produtos que vai entrando, e essa transição ela é difícil, porque até um determinado ponto tu não consegue te sustentar com o produto, daquele que entra. A gente vendeu os três primeiros sistemas muito baratos para criar referências também, o nosso processo de inserção no mercado ele foi baseado em criar, a estratégia foi criar clientes de referência. A gente foi a Clínica Imagem de Florianópolis, que é uma clínica referência na cidade, uma clínica em Londrina que era referência na cidade e o Hospital Santa Catarina em Blumenau, que também é referência na cidade. E praticamente demos o produto, vendemos muito barato os produtos, até porque o produto não era maduro ainda, então a gente desenvolveu eles, melhorou e aperfeiçoou e eles serviram de referência depois para a gente começar a criar nome no entorno e começar a vender na localidade.

A: A incubadora teve, deu suporte para vocês? Como é que foi o suporte ou faltou um pouco de suporte?

F: Não, não. Acho que o processo na incubadora foi muito importante para a empresa, porque a gente estava é, a gente precisava ampliar o horizonte, enxergar melhor as multifacetas de que um empresário tem que ter. Então nós, quando a gente sai da academia, quando o pessoal que é da área mais técnica não tem é, conhecimento mais de administração, de marketing, comercial, jurídico e a incubadora ela tem um papel essencial nesse sentido que ela aproxima da gente empreendedores esse universo e dá uma visão, não profunda, mas ampla do espectro de entendimento que tu tem que ter para tocar o teu negócio, entendeu? Então tu tem que te certificar que tu tem um bom contrato com teu cliente, tu tem

que ter um apoio de uma consultoria comercial para dar uma olhada no teu processo de vendas, como é que funciona? O que que é um *pipeline*? Imagina que a gente não é dessa área né! Então uma consultoria de marketing, para criar uma marca, que mais que a gente teve? Fora isso tem muita troca de experiência com outros empreendedores, porque está todo mundo no mesmo barco, então assim, ali no MIDI eles tinham uma vez por mês todo mundo sentava para discutir casos, discutir dificuldades. Outra coisa bem importante que a incubadora traz é o acesso a linhas de fomento, então assim, o que que é esse universo de fomento? CNPQ o que que é FINEP? Como tu inscreve um projeto? O que que é um EMPRETEC? Um curso SEBRAE por exemplo, que ajuda a preparar melhor o empreendedor, te dá acesso a isso. Eu acho que isso foi crucial acho no desenvolvimento da companhia, porque a gente resolveu se capacitar. Claro, de um lado tem que ter o acesso e de outro lado tem empreendedor querendo se capacitar. Entendendo que ele que não nasceu pronto, ele tem que aprender, na realidade tem que aprender tudo né! E cada fase da empresa é um aprendizado novo, as dificuldades são outras, é diferente.

A: Como é que hoje está estruturada a empresa? Quais são os principais setores?

F: Hoje a gente, assim, só para tu entender a história, então esse embrião aí de empresa que foi incubada de 2003 a 2005, ele se transformou na Pixeon, ai a Pixeon tocou até 2011, praticamente, praticamente não, tocou sozinha, os recursos sempre reinvestidos dentro da própria companhia, eu e o Ionami sempre reinvestiu. Nunca montou um negócio objetivando o ganho pessoal. A gente montou um negócio criando um organismo vivo que era a empresa do qual a gente vivia a partir dele, mas ele tinha vida própria. Então, assim, sempre nunca foi assim, sabe aquele tipo de empresa, tipo assim, final do mês quanto é que sobrou? Ah! então cada um pega isso. Não, pelo contrário. O que a gente ganha fixo é isso aqui cada um, a empresa tem que nos prover segurança, porque a gente tem que sobreviver e o resto tem que ser usado para crescer. Essa empresa tem que crescer, ela tem vocação para crescer, o mercado está aí, está aberto, a gente tem que ganhar, aproveitar essa oportunidade. Então a gente fez isso e disso a gente fez um acordo de crescimento muito bacana. A empresa cresceu, imagina, começou com capital zero, não tinha capital. Começou em 2003, em 2011 ela estava, acho que a gente terminou o ano de 2011 faturando 5 milhões de reais. Então, assim, para uma empresa que não tinha capital nenhum foi muito interessante o processo. Ai em 2011, ali no início de 2011, a Intel Capital se interessa pela gente, cai no radar deles, a nossa empresa, eles vêm para conversar conosco, a gente discute a questão do *private equity*, a gente já estava discutindo há alguns anos, um ou dois anos, eu era meio contra e o Ionami meio a favor, mas é, meio contra no sentido do momento que a empresa vivia, achava que ainda não era o momento, mas no caso apareceu a Intel e em um mercado muito competitivo como o nosso onde grandes *players* são empresas internacionais, como Phillips, GE, Siemens, Kodak, Fuji, a gente não tinha uma marca forte, era uma empresa nacional, então associar o nosso nome a uma Intel era algo que era muito interessante. E, fora isso, o processo de governância que tem quando entra um *private equity*, principalmente desse porte, como é o caso da Intel, foi muito importante, muito interessante, do tipo profissionalizar a gestão da empresa, sabe, é ter um orçamento claro, ter metas definidas, ter que ir atrás disso, entregar os resultados, a gente ainda não tinha esse nível de maturidade como empresa. A gente, eu brinco que a gente pintava o alvo, tipo assim: ah! se esse ano cresceu 30%, 25, 20 ou 50, não faz diferença. Cresceu? Cresceu, ah! que bom! Está pagando as contas? Então tá, tá legal, tá crescendo. Mas não aproveitar essa curva de crescimento do mercado, sabe, é um posicionamento um pouco mais agressivo. A entrada do *private equity* ajudou muito a adotar essa postura mais agressiva, mais comprometida com o resultados. Voltando a estrutura atual, que era a tua pergunta, então em 2011 entra a Intel, a gente se estrutura de forma diferente, eu acho que a gente inovou nesse sentido, a gente, quando eu assumi a presidência da empresa, eu peguei o meu sócio e disse: Ionami, assim até por uma deficiência minha, do tipo assim, eu não vou ficar mandando em ti, porque nós somos sócios, eu não consigo, não foi assim até hoje, não vai ser daqui para frente que eu vou conseguir fazer isso. Eu vou te tirar da operação principal e vou te colocar numa operação de novos negócios para ampliar o mercado dessa empresa. Então eu segurei toda a operação, montei uma equipe para segurar toda a operação, que era a atual operação na empresa e o Ionami abriu novos mercados. Então ele abriu o mercado de oftalmologia, o mercado de teleradiologia e fez a aquisição de uma carteira de clientes de uma outra empresa que nos interessava. Isso foi bem interessante porque pegou, nós tínhamos duas turbinas no avião, uma turbina ficou como turbina

principal para tocar tudo e uma nova turbina, então um cara capacitado e empreendedor para abrir novos flancos para a companhia. Acho que isso foi inovador porque a gente abriu realmente esses novos flancos e hoje a empresa tem capacidade agora já, já tem clientes nesses dois, três mercados aqui, desculpa, nesses dois mercados, já fez aquela aquisição e tem oftalmologia e teleradiologia esse mercado já está sendo desenvolvido e agora está passando a mão para o comercial explorar de fato. Então como se fosse uma ponta de lança abrindo mercados novos e trazendo para companhia explorar depois. Tá, aí depois desse momento a Intel entra, a gente cresce absurdamente, absurdamente, a gente cresceu no primeiro semestre do ano de 2012, 120% projetado, foi 100% entregue aquilo que eu combinei, eu combinei exatamente entregar esse crescimento, foi exatamente isso que aconteceu e ai a gente, durante o primeiro semestre do ano passado, a gente iniciou uma conversa com essa outra empresa de São Bernardo, que a gente enxergava uma consolidação do mercado e um posicionamento estratégico mais forte se a gente fosse uma empresa só. Porque eles eram complementares a nossa solução, e vice-versa. Eles tinham uma base de clientes absurda mas um ticket menor né de solução, a gente tinha uma base de clientes menor com um ticket maior de solução. O nosso tipo de sistema antigo, que era o PACS não tinha barreira de entrada, por isso a nossa competição era com empresas internacionais, do tipo, um PACS fora daqui roda na Índia do mesmo jeito, os processos são os mesmos, o protocolo é o mesmo, isso não muda. Já no caso dessa empresa de São Bernardo, é uma empresa que tem toda a parte de gestão da clínica, então tem faturamento, tem a parte de convênio, tem, então tem coisas que são intrínsecas a legislação brasileira, o que promove uma barreira de entrada, por isso não tem competidor internacional, em compensação também tem a dificuldade de que por não ter competidor internacional a, o processo de inovação é bem menos necessário. A gente teve uma necessidade de inovar, como a antiga Pixeon, porque o nosso mercado era, como eu falei, competitivo e internacional. Imagina tu brigar por tecnologia, como eu falei, com uma Phillips, uma GE, é desumano. Mas, como a gente pegou o início desse processo, a onda, a primeira onda mesmo de adoção desse tipo de tecnologia no Brasil, a gente teve o tempo necessário para se estruturar e criar ferramentas competitivas contra eles. Porque eles não tinham ainda tudo muito maduro não. Eles ainda também estavam é, claro eles partem para outra estratégia, compram a empresa, vão trazendo a tecnologia e tal, mas o mercado brasileiro ainda não estava sedento por essas novas tecnologias, que por exemplo, nos Estados Unidos já existiam, ainda não estava. Foi o tempo necessário para a gente se estruturar e criar também a nossa tecnologia e se posicionar no mercado como, não tem que ser uma boa provedora de tecnologia nacional, competitiva com as empresas internacionais, entendeu? Então é, por isso a gente se fusionou e ai a gente criou então uma nova estrutura organizacional, que ai hoje como é que ela funciona? A gente tem o Conselho de Administração, composto por cinco membros. A gente tem a Presidência que é o Roberto que toca, que é um antigo sócio daquela antiga companhia; eu assumi a Diretoria de Operações eu toco a área de P&D e a área de serviços; o Ionami que era meu antigo sócio, assumiu a Área Comercial, marketing comercial e a gente tem mais um Diretor Administrativo Financeiro. Então são três diretorias e uma presidência. E ai tem 150 profissionais, a estrutura hoje.

A: Cento e cinquenta?

F: Cento e cinquenta. Minha área tem 120, 110, tem bastante gente.

A: Como é que funciona a relação da inovação com a estratégia da empresa? Tanto essa de abertura de novos mercados quanto dos produtos que já tem?

F: Eu diria assim, olha é, eu acho que o nosso processo ele não é um processo maduro, nunca foi, ele sempre foi um processo empírico, de *feeling*, do tipo, ouvir muito o mercado, de estar muito presente no cliente para entender a necessidade dele e daí sim, a partir disso tentar trazer ideias inovadoras, não fazer o feijão com arroz, tentar trazer algo diferente. Acho que é uma cobrança interna nossa, do jeito de ser. Mas se tu me perguntar assim: vocês tem um processo estruturado e tudo? Já tentamos uma vez, onde a gente tentava pegar as principais ideias que tinham dentro da companhia, categorizar por nível de dificuldade, investimento financeiro e potencial retorno, e a partir desses três critérios desenvolver uma análise de, posicionar em termos de, num espaço 3D, na verdade isso ai estou falando de três variáveis e dali tentar tirar: ah! vamos atacar esse grupo aqui. Já tentamos um processo

assim, isso se perdeu no tempo, a gente acabou não continuando isso. Eu acho que, como eu falei, eu acho que a gente tem isso mais no sangue do que no cérebro. Então a gente assim, não tem um processo estruturado, eu acho que essa é uma deficiência da companhia, se a gente tivesse um processo estruturado, talvez a gente estivesse melhor que do que a gente já está. Ao mesmo tempo eu entendo que por ter no sangue isso fez a diferença também na companhia. Então quando a gente para pensar num projeto, num produto, num jeito de fazer uma coisa, a gente tenta fazer um algo mais sempre. A gente tem processos hoje, projetos paralelos acontecendo na companhia que, ontem mesmo eu estava discutindo sobre eles, que assim, se a gente fizer do jeito tradicional vai sair assim. Só que é uma oportunidade ímpar de fazer uma coisa diferente. Então eu fico puxando todo mundo dizendo: vamos fazer desse jeito! O feijão com arroz, a operação nos consome o tempo e nos leva para fazer o feijão com arroz. Mas sempre tem, no caso, uma puxada para tentar fazer diferente e o pessoal entende, tipo ai vão lá a alta cúpula da companhia, os sócios entendem isso como importante, entendem que, então se a gente não está conseguindo braço para isso, vamos contratar um profissional, vamos amarrar ele e vamos botar ele em cima disso aqui para fazer. Não fazemos isso, como eu falei num projeto estruturado, num processo estruturado, mas a gente faz isso, eu acho que a gente tem boas ideias, tem criatividade, entende a necessidade de mercado e ai a partir disso a gente escreve bons projetos FINEP, a gente escreve subsidiado, a gente consegue fomento. Então a gente já teve projeto do CNPQ aprovado, já teve dois projetos do CNPQ, um projeto FINEP, não, dois CNPQ, dois FINEP, três FINEP na verdade. Teve o juro zero, a gente teve um projeto com a PUC do Rio Grande do Sul e um outro projeto agora que a gente devolveu e mais dois CNPQ's. Então tudo isso, por volta de cinco projetos ai, quatro a fundo perdido e um empréstimo a juro zero para desenvolver tecnologia. Eu acho que isso vem dessa vocação natural da empresa, falta na minha visão, uma profissionalização dessa vocação natural, entendeu, processos em cima disso.

A: Então hoje a política de financiamento da empresa ela está em parte recursos próprios e parte em buscar fomento?

F: Isso! A maior parte é recursos próprios. Só que a gente tem uma, por exemplo, a gente não deixa passar uma subvenção sem tentar. A gente não deixa passar uma rodada de CNPQ sem tentar. Porque isso permite a gente explorar, eu vou te dizer assim, a gente acaba, a gente não tem um produto, um plano de negócios maduro, para propor para a FINEP ou para o CNPQ, não a gente não tem. Mas a gente tem um *feeling* que aquilo ali vai nos ajudar de várias formas. A primeira forma, é óbvio, desenvolvendo um produto que é aquilo que a gente está se propondo e tentando botar no mercado. Mas além disso, a gente está desenvolvendo tecnologia e competência interna com qualquer um desses projetos, porque tu potencializa na tua equipe, tu traz mais gente, tu traz mais ideias. No momento que tu traz mais ideias, elas abrangem não só aquele produto que tu tá tocando, mas eventualmente, inclusive no teu próprio portfólio. Então tu consegue aperfeiçoar produtos internos, além de tentar aquele produto que tu está apresentando como plano de negócio. Então a estratégia de inovação da empresa também parte do, de buscar fomento para ajudar a municiar a criatividade da empresa, de investimento necessário para criar coisas novas. Dali eventualmente, aquele produto pode não dar certo, mas muitas daqueles tecnologias lá podem permear o restante, podem ajudar a se tornar mais inovadora.

A: Existe algum programa de melhoria contínua desses produtos?

F: A gente tem um processo que é assim: todos os produtos que estão na rua, obviamente, eles recebem sugestões de aperfeiçoamento e melhoria em função da necessidade do próprio mercado. O mercado vai evoluindo e os clientes vão demandando. Então a gente tem dentro da, do *roadmap* de desenvolvimento do produto, a gente tem aquilo que a gente enxerga como potencial necessidade futura e também um percentual das horas dedicadas de investimento no desenvolvimento e manutenção dos produtos, vem, desculpa, um percentual é alocado para pegar essas principais sugestões, as que mais aparecem, aquilo que o mercado está falando mais, os clientes estão reclamando no sentido de que podia ser melhor isso, podia ser melhor aquilo e daí a gente investe para também dar cobertura para essas necessidades.

A: Como é que é estruturado isso? Existe um canal?

F: Existe um canal. A área de serviços hoje ela se comunica com o cliente, ela recebe esse *feedback* de sugestões, a gente tem uma pesquisa, a gente tem alguns canais de entrada. Um é assim: área de suporte, eventuais reclamações ou necessidades do cliente, tipo, podia ser mais simples de fazer tal coisa, vai para lá, vai para um repositório de conhecimento que depois é avaliado pela área de P&D. A gente tem também pesquisas próativas, então, por exemplo, agora em junho a gente está promovendo uma pesquisa dentro da carteira de clientes, para fazer uma amostragem, a gente está com mil clientes, então 10%, 15% e rodar com eles uma pesquisa tipo assim, ok! Pontue para mim o módulo financeiro. Quais os módulos que você usa? Eu uso o módulo financeiro, módulo de execução, agendamento, sei lá, modo de interpretação da imagem. Então pontue de zero a dez cada um deles. Com isso a gente tem uma análise de forças e fraquezas e a partir a gente gera *input* pro *roadmap* do segundo semestre. Ok. Onde que a gente vai atuar mais? Ah, o pessoal está reclamando mais disso aqui e disso aqui, então vamos tentar aperfeiçoar. Ou aperfeiçoa ou cancela essa parte do produto, pega um parceiro melhor, bota ali, vamos resolver o problema do cliente e resolver o nosso também. Então, não adianta ficar, as vezes tu tem uma amplitude externa muito grande mas tu não é bom em nada. Então vamos focar, vamos ser bons nisso, nisso e nisso e isso vamos deixar pra outros e vamos procurar parcerias. A estratégia as vezes ela é revista em função daquilo que a gente vê assim: ah! isso agrega valor ou não agrega valor? O cliente está precisando ou não está precisando? Então tem um processo ai por traz. Agora se tu me disser assim: de quantos em quantos dias vocês se reúnem a respeito disso para trocar ideias? Não, não tem. Não é nesse nível. Precisa amadurecer.

A: Quantos projetos de inovação ocorreram nos últimos três anos?

F: Eu posso te dizer que é: o projeto da PUC, o projeto da *extensions*, são esses dois projetos FINEP, o projeto Metaflux, terceiro projeto. Tecnológica, eu diria assim, eu diria que nos últimos dois anos a gente tem, tranquilamente, tem a finalização de mais uns dois, eu digo uns cinco projetos.

A: Cinco? Esses projetos são relacionados ao produto, tecnologia, processos ou marketing?

F: Isso que falei, falei só de tecnologia.

A: Só de tecnologia?

F: Mas eu tenho outros projetos, processos, desculpa, outras inovações. Essa estrutura de novos negócios, então não seria na esfera de tecnologia, mas seria na esfera interna, de estruturação da empresa, eu considero isso uma inovação. Deixa eu ver se tem mais alguma coisa que eu possa considerar inovadora em outros processos ou projetos? Nos últimos dois anos eu vejo esses seis. Anteriormente, por exemplo, a empresa foi inovadora com o modelo de negócio dela. Ela trouxe pra, não a gente inovou agora no modelo de negócio. A nossa tecnologia, ela recentemente mudou, a nossa proposta comercial pro mercado, onde a gente acabou com a, antes a gente cobrava, digamos, por licenças, hoje em dia é ilimitado o número de licenças. A única coisa que onera o cliente é a quantidade de equipamentos conectados, mas aqui a quantidade de software de uso na ponta é ilimitada, antes ele tinha uma restrição não tem, também foi uma inovação. Eu diria umas sete ou oito inovações nos últimos dois anos.

A: Então quais dessas são inovações radicais ou quantas são incrementais, que foram melhorias dentro desses já existente?

F: Então eu diria assim, eu acho que a gente tem três inovações radicais ai. Duas de tecnologia, pelo menos radical do ponto de vista da companhia. Duas de tecnologia que são uma, os dois projetos que a gente aprovou da FINEP. Eu considero que são inovações radicais porque uma é uma interface gestual completamente diferente de tudo aquilo que tu já viu, para trabalhar com sistema. Outra é a parte de desenvolvimento de uma plataforma centrada no paciente, também completamente diferente do que a

gente vem fazendo e a terceira é essa parte estrutural de trabalhar com uma área de novos negócios, como ponta de lança e realmente investir nisso para tirar resultado e ver resultado.

A: A gente conversou um pouco ali sobre o processo, esse processo não é formalizado, mas existe um gerenciamento dele? Com todo um acompanhamento, como é que realmente funciona o processo?

F: Não. Eu considero que não. Eu acho que esse é o nível que a empresa ainda não chegou, que é a maturidade do processo. Ou seja, a empresa faz no *feeling*, como eu falei, no sangue, mas não faz sistematizado, com periocidade e com responsabilidades específicas. Existe, por exemplo assim, agora acabou de ter um projeto, a gente acabou de escrever um, eu escrevi na verdade um projeto, pro BNDES para captação de recursos, para desenvolver uma nova tecnologia e acabei desenvolvendo, acabei de escrever um projeto da FINEP sobre inovação que vai ter o Inova Brasil. Então assim, existe um processo que é: Bah! Pintou um edital "X", já tem uma área responsável para escrever projetos, ok! Até ai vai. Mas não existe um processo estruturado interno, como eu falei, para pegar e pensar sobre inovação dentro da companhia. Eu acho que, acho não. Não existe e eu sinto que a empresa ainda não tem a maturidade pra organizar isso. Falta um recurso específico financeiro, um profissional específico que possa controlar, fazer a gestão disso ai.

A: Existe alguma ferramenta ou metodologia ou tudo ainda está no zero?

F: Está no zero.

A: As fontes de ideias para inovação tu comentou que são os clientes?

F: Não só os clientes, também os clientes. Então a gente tem assim, porque as vezes o cliente não sabe o que ele quer, nem sabe o que ele precisa, a gente não sabia que precisava do Iphone, que era tão bom mexer nisso aqui, não sabia. Então tu não pode centrar todo o teu processo de inovação neles. Ao mesmo tempo também tu tem que escutá-los, na minha visão pelo menos, porque a aceitação depende deles né! Eu acho que é um misto ai entre ousadia misturado também com pé no chão. Então nosso processo de inovação, apesar dele não existir formalmente, acho que ele se baseia muito em, a gente visita, vamos lá, como eu te falei não são, eu posso pegar fragmentos e te dizer assim: faz parte de um processo de inovação. Por exemplo, a gente frequenta uma vez por ano uma feira em Chicago, que a maior feira do mundo na área para ver o que tem de novo, faz parte do processo de inovação ver as novidades. A gente escreve projetos para captar recursos, para tentar inovar e criar coisas novas, faz parte do processo de inovação. A gente escuta os clientes também e procura ideias boas a partir disso, também faz parte de um processo de inovação, mas não tá tudo isso aqui amarrado num processo, efetivamente, com gestão em cima que te diga assim: Antônio isso aqui é o processo, tem um formalismo sobre isso, uma periocidade, uma sistemática em cima disso controlada de forma próativa. É assim, a gente já sabe que vai alguém para Chicago, a gente já sabe que eu vou escrever projetos de FINEP, a gente já sabe que o cliente vai trazer informação e a gente vai organizar essa informação e fazer um *review* dela, mas a gente não tem tudo, como eu te falei, não está organizado e estruturado.

A: Vocês sabem quem são as pessoas envolvidas nesse processo informal?

F: Sabemos. Sabemos, no processo informal sim.

A: Existem parceiros externos nesse processo?

F: Existe. Em geral assim, o que que eu posso falar sobre isso? Tem a, a gente tem um bom relacionamento com todas, com todas, com algumas instituições acadêmicas, então com universidades, como a UFSC aqui do lado, como a PUC do Rio Grande do Sul, como a UFRGS do Rio Grande do Sul, como a Universidade Federal de Uberlândia lá em Minas Gerais, então tem esse conjunto de universidades que a gente tem bom relacionamento. Quando a gente escreve projetos, a gente normalmente tenta botar junto eles, traz um, engrossa o caldo digamos assim do projeto e também é bacana porque a gente gera bolsas para alunos lá e depois para eles é interessante e para a gente é

interessante. Então a gente tem parcerias com as instituições acadêmicas, onde tem conhecimento específico, então tu pode, por exemplo: ah! a gente precisa tecnologia específica para transmissão de imagem, o pessoal da PUC domina e traz tecnologia. Legal, então vamos fazer com eles! Vamos inscrever projetos que usem o capital humano deles. Então temos isso, instituições acadêmicas e temos também parcerias com algumas clínicas e hospitais, por exemplo, o H. Câncer de Barretos, nosso parceiro também. Então em algumas ferramentas são desenvolvidas em conjunto com eles, eles dando o *feedback*, dando apoio. Aqui tem a Clínica Imagem também, a Sonitec também aqui na cidade. Então a gente tem parcerias com clientes, parcerias com instituições acadêmicas.

A: A empresa está satisfeita com o resultado dos projetos de inovação?

F: Eu acho que a empresa está satisfeita sim. Se eu fosse te dizer, eu daria uma nota sete para isso, mas acho que dá para melhorar bastante.

A: Quais são os benefícios obtidos com esses resultados?

F: Eu acho que o, por exemplo, só para teres ideia em 2011 a gente captou, a empresa em 2011 faturou 5 milhões de reais. A gente captou no mercado, em fomento, 3 milhões de reais para P&D. Então como eu te falei, se perguntares pô! O projeto em si deu certo? Lá na frente vendeu horrores e capitalizou a empresa? Ainda não. Mas as tecnologias desenvolvidas ao longo do projeto de conhecimento permeou outros produtos que também se fortalecerem e se beneficiaram dos projetos de inovação. Então eu vejo assim como, o processo, mesmo informal, o DNA de inovação da companhia ele tem inúmeros benefícios, inúmeros benefícios no mercado, onde a empresa ela é premiada né, então apontei para ali porque tem uns prêmios, que são os prêmios que a gente ganhou, então ela é premiada e reconhecida no mercado, o profissional que vem trabalhar aqui dentro, trabalha numa empresa inovadora e sente isso, mesmo sendo informal, aquilo que a gente desenvolve, as ideias que a gente troca dentro da empresa traz pro profissional uma visão de que pô! Estou numa empresa inovadora, o que estão querendo fazer aqui, o que estão desenvolvendo aqui é inovador. Então isso capta e retém profissionais bons. Então a gente é reconhecido no mercado por prêmios, a gente tem profissionais capacitados que gostam de trabalhar num ambiente de inovação, mesmo informal, mesmo informal. E eu acho assim, que fora dos produtos, os processos inovadores, essa questão comercial, o posicionamento da empresa de ter um modelo de negócio diferenciado quando ninguém tinha, que era a locação de software, ninguém trabalhava com isso. Depois a gente criou uma área de novos negócios, ninguém trabalhava com isso, acho que tudo isso ai com certeza trouxe resultados financeiros para companhia que se refletem em crescimentos da ordem de 50% a 60% ao ano, nos últimos quatro ou cinco anos.

A: Teve algum projeto que não funcionou, que deu errado?

F: Tem, tem.

A: Quantos projetos assim, mais ou menos, que não funcionaram dentro de todos os projetos nesses últimos três anos que vocês desenvolveram?

F: Ele não funcionar, pra mim não, vou tratar assim, botar um significado do não funcionar: não funcionar é não trazer receita específica em cima dele, só nele, só nele não, mas nele, tipo assim que ele foi um sucesso de vendas ou é uma tecnologia que está entrando no mercado e que vai ser um sucesso. Eu diria que a gente tem ai pelo menos um desses três últimos projetos que não vai se transformar num *best seller*, mas não que ele não tenha sido importante para a empresa, mas não vai se transformar. Eu acho que faz parte do processo de inovação também ousar e quando tu ousa e arrisca, tu também tem um risco associado.

A: Como é que vocês medem esse insucesso ou existe alguma medição? Como é que é feito esse acompanhamento ao longo do processo para dizer que esse aqui não vai dar certo no final?

F: Eu acho que, vai pro *feeling* também, infelizmente, e ele vai do tipo assim, como eu te falei, a empresa tem um perfil de, como eu te falei, pelos benefícios que o fomento traz, de trazer projetos que não estão tão maduros pra uma FINEP ou pra um CNPQ em termo de plano de negócio. Ai quando tu começa a caminhar nesse sentido e andar mais para frente no projeto, apesar da tecnologia ser bacana, comercialmente não vai funcionar. Então tu percebe que não, faltou, como eu falei, não tá maduro o plano de negócio, lá na frente as chances de dar errado são grandes. Então o que que acontece? A gente tenta derivar, então pô! Eu apontava para esse lado, não vai dar, não vai chegar lá. Então eu vou pegar isso aqui que eu dominei agora e vou criar esse subproduto e isso daqui. Mas não vai ser aquilo que eu imaginava, entendeu? Eu acho que isso está relacionado ao fato da empresa ainda não estar madura no processo de marketing dela, de ter uma análise de mercado clara, a partir do qual deriva-se possibilidades estruturadas e maduras para quando aparecer um projeto de fomento levar e ai com certeza a chance de sucesso é muito maior. Então em termos de processo eu acho que sei onde, na minha visão, eu sei onde a gente erra, mas ainda assim eu prefiro continuar errando e ter todos aqueles benefícios do que nem tentar, entende? Mas eu acho que o processo estruturado ai seria um formalismo maior, uma preparação maior das propostas para fomento em função de uma análise de mercado mais profunda, com maior clareza de onde se quer chegar.

A: Então, sabendo que o projeto não vai dar certo, a empresa prefere ir até o final para ver o que que vai acontecer lá, do que de repente, para não: não, vamos parar aqui e alocar os recursos em outro projeto e o pessoal em outro projeto do que seguir em frente?

F: Lembra que nós estamos falando desse dinheiro através de fomento né! Então assim, eu tenho duas opções: ou devolver o dinheiro pro órgão de fomento, ou terminar o projeto.

A: Mas quando os recursos são próprios da empresa?

F: Ai obviamente a gente não faz isso. Não, ai é loucura né! A gente obviamente tem uma correção muito dinâmica quando os recursos são 100% próprios, a gente vai ajustando e vai colocando para onde a gente quer. Quando tu tem um projeto de fomento, onde tu já tem um alvo a princípio, não que tu segue a risca tudo e leva. Mas tu tem que ter um entregável daquilo que tu combinou, tem que ter, de alguma forma. Não é tudo aquilo que tu tinha imaginado e nem tu gastou todos os esforços nisso, tu deriva isso e transforma em algumas outras coisas, tu faz o melhor uso desses recursos com certeza. Mas lá na frente tem que ter o entregável, tem que ter aquilo que tu, algo parecido com aquilo que tu combinou que iria entregar.

A: Como é que vocês fazem esse acompanhamento? A gente sabe que, tu já comentasse que é informal, mas como é que é feito isso ai? Existe uma pessoa responsável?

F: Sim, a gente tem dentro do P&D, a gestão do projeto né! Então tem o Gestor de Projetos, tem uma equipe alocada, tem entregáveis, só que é aquela história que estou te dizendo, quando tu começa a aprofundar o entendimento, que deveria ter sido feito previamente mas não foi, de repente tu vê: pô! Isso aqui não vai ter a saída que a gente imagina. Não, o médico não vai usar isso dessa forma, não vai, é revolucionário demais o que a gente está imaginando, é o caso do risco da tecnologia radical, da inovação radical. É tão radical que não vai ser absorvido pelo médico. Ele não vai conseguir trabalhar do jeito que a gente imaginava, porque vai ficar, sei lá, vai ficar complexo demais para ele trabalhar ou não vai atender à necessidade básica dele de sei lá o que. É aquilo que eu te digo, a ideia por traz é boa, como a gente falou assim, pô! A gente acha que o médico não, vou te dar um exemplo, o médico hoje ele trabalha numa estação diagnóstica, ele trabalha com monitor, mouse e teclado. A gente imaginou o seguinte: olha as tecnologias hoje todas essas de *touch screen* estão revolucionando isso, ele não vai trabalhar com a mão na tela porque cansa muito os braços, não tem como, porque ele trabalha apoiado, mas de repente ele trabalha com *tablet* e ele começa a mexer, e usa o *tablet* como controle remoto de tudo. No começo desse projeto a gente imaginou que ia fornecer um hardware específico, então era uma maletinha, que é uma empresa aqui de Floripa que tem a maleta e tal, que é uma tela de computador com um sensor de toque, tudo integrado. Só que isso era bacana, resolvia o problema do cara, o cara levava a maletinha, montava a estrutura, a gente ia vender hardware tudo. Só

que o hardware dessa empresa, nesses dois anos de projeto já está deficitário em termos de responsividade, por exemplo, em relação ao *smartphone* ou um *tablet*. Então já não, o médico que trabalha com *tablet* ele não vai querer trabalhar com essa plataforma aqui, porque ela é lenta em relação ao *tablet*. Então a gente já derivou o projeto o seguinte: não, não vai ser assim, vai ser com o *tablet*, ai já desenvolvemos pro *tablet*, então já funciona com *tablet*, só que é restrito, não vai funcionar para tudo. Então é disso que eu estou te falando, são correções de trajetórias de projeto, mesmo fomento, que a gente faz, só que eu preciso mostra lá pra FINEP na ponta, por exemplo, que eu fiz realmente o produto. Agora se tu perguntar: Fernando tu realmente acredita no produto comercialmente? Cara, depois disso que a gente encaminhou, acredito que não, não vai, esse não vai.

A: Vocês comparam os resultados tanto de inovação quanto os resultados financeiros ou faz algum *benchmarking* dentro do processo com outras empresas?

F: Não. Nem internamente ainda a gente tem o, esse ano foi a primeira vez que a gente falou assim: vamos colocar uma KPI, um *Key Performance Indicator*, na área de vendas para saber quanto das receitas vendidas são dos últimos produtos lançados, dos produtos lançados nos últimos tanto meses ou anos, é a primeira vez que a gente está colocando. Mas a grande verdade é que 95% da receita da companhia é do carro-chefe da companhia, dos carros-chefes que a gente tem. E os pequenos produtos acabam não, nós acabamos não tendo esforço de venda adequado para eles, aí o que que a gente faz? Que é o que a gente está fazendo agora, que era a conversa de ontem que eu tive com os meus sócios, que é enquanto a gente não puser, vamos criar uma célula de autonomia de desenvolvimento e comercial que só pode, que vai desenvolver esses produtos que a gente está interessado, que é o produto X, Y e Z, vamos dizer assim, e uma meta para esses caras. Mas assim, não pode misturar operação de venda dos produtos carro-chefe com esses produtos aqui, porque senão eles nunca vão decolar. Porque é sempre mais fácil vender o que tu já conhece e o que vale mais, então tu nunca vai mudar esse cenário. Então a gente já, não vamos criar essa unidade de negócio separado, quase uma *spin-off*, vamos fazer uma "*spin-offzinha"* ou uma unidade de negócio separada, centro de custo separado, centro de receita separado, tem que investir em teleradiologia e oftalmologia, então esses caras vão trabalhar só nisso. Senão, tu fica derivando receita que entra por essas duas frentes para o produto principal e não reinveste aqui, ai esse mercado não decola.

A: Como é que o ocorre a avaliação, de uma forma geral, aqui? Vocês tem avaliação no sentido dos produtos desenvolvidos no final lá, como é que?

F: A avaliação em que sentido?

A: Da inovação. Depois que ele está no mercado, vocês tem a mensuração no sentido da receita desses produtos, dos dois carros-chefes, esses ali acabam ficando?

F: Eles ficam é, a palavra seria, está me faltando a palavra agora, mas eles ficam escondidos né, dentro do, no sentido assim, fica uma sombra sobre eles, porque eles, como tu não tem o esforço comercial focado, aquilo eu falei, ele acaba sendo deixado de lado. Então a gente não tem um processo de medição claro de resultado de inovação, agora, a gente entende, por exemplo, vou citar um outro caso, quer ver: tem uma tecnologia que a gente desenvolveu, que a gente ainda não conseguiu comercializar, mas existe um ganho entendível de dominá-la. Por exemplo, a gente tem a, um dos nossos softwares ele é um sistema de diagnóstico assistido por computador, então ele analisa toda, todo o pulmão e identifica sozinho potenciais nódulos pulmonares. Isso é um, é o computador faz uma análise traz pro médico a análise dele para o médico avaliar, mas é um passo muito grande, do tipo, comparativamente com softwares atuais, porque os softwares atuais, tudo depende do médico. Ali imagina que tu vai ter uma segunda opinião digital para todos os exames de tomografia pulmonar. Comercialmente, a gente ainda não conseguiu vender, por dificuldade nossa de investimento e esforço comercial. Mas o domínio da tecnologia e o marketing gerado em cima disso, traz essa visão de reconhecimento de inovação da companhia. Então, as vezes, a inovação ela não pode, eu acho assim, estrategicamente falando da empresa, existem áreas de inovação que eventualmente tu vai fazer pra ser reconhecido, então para trazer dinheiro, mas esse reconhecimento traz indireto, porque te permite vender outros

produtos entendeu? Estrategicamente eu te diria assim que tem, esse outro produto que eu falei do *tablet* e tal, que eu sei que comercialmente vai ser difícil de vender mas ele traz reconhecimento, ele traz marketing, ele traz lá, a Intel vai lá e faz uma propaganda com a gente, propaganda entre aspas, uma divulgação interna com a gente, a gente vai numa feira e mostra o pessoal gosta e acha: uau! não serve para nada, mas uau! Entendeu? Então existe essa questão estratégica por traz da inovação que é ser e parecer com uma empresa inovadora, não adianta ser e não parecer eventualmente, porque senão tu não é reconhecido como. Tu tem que ser e parecer bom.

A: Então tem que haver o casamento da área comercial e com a área de desenvolvimento?

F: Isso. O marketing dessa, o marketing dessa questão toda, as vezes tu vai promover produtos que vão te gerar reconhecimento, não necessariamente faturamento. Mas esse reconhecimento vai indiretamente gerar faturamento, porque tu vai reconhecido como empresa inovadora, ou tu vai chamar a atenção de outras pessoas, a Intel por exemplo, investiu na gente, legal! Ela acha o máximo esse sistema de identificação de nódulos assistidos por computador, até hoje a gente não vendeu nada. Mas, mas ela entende isso como assim, o discurso disso é muito positivo, é muito bom, falar sobre isso traz uma aura de sofisticação de empresa, tem poucas empresas no mundo que trabalham com isso. É uma tecnologia inovadora, por si só é uma tecnologia inovadora, só que falta braço na empresa para botar no mercado. Então eu digo com isso é que a inovação ela tem que ser vista como uma estratégia por traz da companhia, desde uma estratégia inovadora em produtos, em processos até uma estratégia inovadora de reconhecimento para facilitar o restante. A empresa por ser inovadora tem mais facilidade de pegar fomento agora, por ter criados coisas que é, ai no processo da FINEP e do CNPQ eu acho que dá para entender também assim, eles buscam empresas inovadoras, não necessariamente inovação, o que eu digo assim, o fracasso financeiro de um projeto, não necessariamente é o fracasso do projeto como um todo. Porque existe empregos gerados durante esse processo, tecnologias novas dominadas que permeiam outros produtos, reconhecimento da empresa a partir daquela tecnologia, então claro, a cereja do bolo óbvio e o foco principal é que o projeto dê certo e financeiramente traga retorno para empresa, mas existem retornos indiretos que também trazem retornos para empresa financeiros e que promovem o crescimento, que na minha opinião, é o que o Brasil precisa, que as empresas cresçam, empreguem mais, gerem mais impostos e assim por diante. Então o processo de inovação ele tem que ser analisado, na minha opinião, sob uma ótica mais ampla do que necessariamente só assim: esse produto que tu pegou dinheiro foi super bem visto no mercado, financeiramente gerou retorno para empresa. Se tu olhar só aqui, talvez tu diga: cara, não foi um sucesso o projeto. Agora se tu olhar, o aspecto amplo o que isso aqui trouxe para empresa como um todo, desse momento até esse momento e o quanto que a empresa progrediu nesse, em tudo isso, porque teve a injeção de capital, porque teve processo de inovação, desenvolveu novas tecnologias, fortaleceu seus produtos, teve reconhecimento da sua imagem no mercado, ai tu pode olhar a coisa de uma forma mais ampla.

A: Vocês tem alguma forma de mensurar isso? De avaliar o projeto, tanto do ponto de vista de produtividade e eficiência quanto da qualidade? Existe alguma forma de mensuração?

F: Formal não. Mas assim, por exemplo, no meu caso eu participo dos processos de inovação da empresa, desde a escrita deles até a entrega deles. Então é muito, é muito avaliado de um lado, a gente tem rodadas de avaliação, volto a dizer não são formais, mas assim ok! Qual que é a primeira fase do projeto? Ah! a entrega do protótipo, assim, assim, assado. Então agora vão me apresentar o protótipo eu quero ver como é que ficou. Ai corrige isso aqui, faz isso aquilo ali, isso aqui não ficou aderente, isso aqui tá a responsabilidade não está boa, o médico não vai gostar desse jeito, vamos posicionar o mercado, vamos posicionar de um outro jeito isso. Existe então esse acompanhamento, existe um acompanhamento formal, mas não num processo formal. O acompanhamento é formal, a prestação de contas para mim e obviamente depois isso ai tem que ser prestada contas pra própria FINEP. A FINEP esteve aqui semana passada avaliando justamente o que foi feito e gostou do que viu. Então eu diria isso, não tem um processo formal, mas tem um acompanhamento formal.

A: Em que situações ocorre um teste piloto, um teste de mercado?

F: A gente, em todas as situações. A gente sempre busca, a primeira fase prototipar, a segunda fase é sempre buscar pilotos, então a gente busca clientes, por isso essa rede de cooperação com clientes nos permite chegar no cliente. Às vezes, inclusive antes de se começar a desenvolver, avaliar, por exemplo, agora a gente está discutindo um caso, vamos fazer um portal de agendamento web. A gente quer um lugar único, com clínicas que tu possa entrar no lugar e dizer assim, ao invés de tu ter que sair ligando para várias clínicas para ver quando é que tu pode fazer, quando é que eles tem horário para tu fazer, instalar um ultrassom, o que tu precisa fazer, é tu criar um portal onde que tu coloque lá e diga assim: eu posso fazer meu exame, quarta-feira das dez ao meio-dia de ultrassom, agora quem na cidade pode me atender nesse horário? Inverter a ordem. Poderá o paciente e ver os prestadores de serviços se moldarem a eles. Então a gente vai pro mercado conversar com as clínicas parceiras e ver o que tu acha da ideia? Cara, loucura, vocês estão querendo ter uma coisa que não dá, ou não, cara faz sentido, que nem o Buscapé lá, tu hoje não compra mais um produto, tu não compra um produto sem avaliar o preço para ver se, mesmo tu até pode querer pagar mais caro, mas tu sabe que está pagando mais caro e que tu vai levar na hora, porque tu não quer esperar o frete ou o tempo de entrega. O mercado, por exemplo, da indústria aérea, a passagem aérea foi drasticamente modificado com, hoje em dia tu vai no site, tu procura, tu vai no Decolar tu tem uma reunião de todas as clínicas, de todas as operadoras de transporte aéreo, no sentido de, o resultado final, o resumo do que que, o mercado está em constante mudança né! E eu acho que o nosso processo, ele busca assim, criar pilotos, busca assim, homologar com o cliente, trazer assim, a partir da visão do cliente a melhoria do produto, então a gente consegue o protótipo, leva lá, os caras usam e cara, não está bom nisso, melhora nisso. A gente traz e assim vai. Eu diria que é um processo interativo, periódico, não formal, mas ele existe e o resultado sempre é positivo porque, óbvio ele, tu vai ter lá a senoide oscilando mas ela vai amortecendo até ir pro caminho que tu quer, porque claro, tá tendo o crivo de quem vai usar.

A: A questão dos problemas, como é que vocês encontram no decorrer do projeto, como é que é avaliado? Como é que é contornado? Como é que a empresa trabalha com esses problemas?

F: É gestão de mudanças né! A gente trabalha de forma muito dinâmica, então a gente vai seguindo uma trajetória pré-estabelecida, vai criando *checkpoints* ao longo desse caminho e revalidando a trajetória sempre, de forma informal volto a dizer, mas a gente faz. Então assim, faz um protótipo, especificação e escopo, é isso aqui, vamos ver as entregas e ai depois problemas: não ficou bom isso aqui, tá lento naquilo ali, não sei o que lá. Tá, então vamos corrigir isso aqui, isso aqui e isso aqui, vamos mudar isso aqui, pronto! Vamos fazer dois, vamos avaliar. Então há uma gestão de mudanças feita em cima, dinâmica, em cima dos resultados que vão se conseguindo etapa a etapa.

A: Só voltando na questão da avaliação e do acompanhamento do processo, hoje a empresa não faz porque tu comentou que não tem talvez a maturidade do processo de inovação para fazer isso, mas na tua visão, assim, quais são os dificultadores ou facilitadores, ou quais aspectos internos/externos que podem fazer com que hoje a empresa não tenha esse processo bem definido, quanto a questão da avaliação propriamente do processo de inovação?

F: Eu acho que falta de fato conhecimento formal sobre o processo de inovação. Eu acho que as empresas, em geral, não tem. No nosso caso, a gente não tem hoje, se tu me disser assim: Fernando é difícil eu conseguir 5 mil reais, 6 mil reais por mês para bancar um profissional específico pro processo de inovação, para fazer a gestão disso? Não. Não é difícil, tem orçamento para isso, mas eu não sei cobrar o cara, porque eu não sei dizer o que que é que ele tem que fazer, o que que é esse processo formal. Eu tenho ideia do que é, mas eu não tenho, do tipo assim, eu acho que não existe hoje um, não existe formalmente, as companhias na minha opinião não sabem o benefício do investimento de uma formalização desses processos, da gestão de um processo de inovação e não existem profissionais hoje no mercado que tu busque assim: Ok! Tu é especialista em processo de inovação? Eu quero implantar um consultor ou, eu quero implantar um processo de gestão de inovação na minha empresa, no que que consiste esse processo? Ah, o processo consiste em sei lá, periodicamente fazer tais coisas, são tais as tarefas, a organização é essa, vocês tem que fazer reuniões, ajudar a implantar, nós vamos reuniões assim. Vamos falar, quer ver uma coisa parecida, só que óbvio as empresas hoje já

estão mais maduras, planejamento estratégico. O planejamento estratégico quando tu começa a empresa, tu já fez algum? Não, eu não sei, eu não sei como é que é. Então normalmente tu vai trazer um consultor, chega um determinado momento de maturidade da tua empresa, que tu chama um consultor pra te ajudar a organizar o processo. O que que é, então não é analisado forças e fraquezas, análise SWOT, posicionamento da empresa no mercado, é uma empresa de, tu quer ser excelente em operação? Tu quer ser inovadora? Tu quer ser excelente na tua operação? Tu quer ser uma empresa de relacionamento? Qual é o *blend* aqui que tu vai usar? Então tu começa, tu traz um profissional de fora, que traz um conhecimento, que ajuda a desenvolver os processos, então hoje anualmente a gente faz o nosso planejamento estratégico. A gente tem, é o melhor do mundo? Não, não é. Mas é bem melhor do que a gente tinha. Eu sinto falta que, de hoje disso, de conhecimento que tu possa trazer o cara, trazer um consultor de processo de inovação, vai me ajudar a estruturar a área de inovação da minha empresa. Então ele vai vir aqui, vai passar três meses ou seis meses, vai, vou alocar tal pessoa para trabalhar com ele, vou contratar uma nova pessoa aqui, vamos estruturar isso aqui, que agora a gente tem um processo. E agora as ideias são catalogadas de forma organizada, periodicamente são revisados os resultados dos produtos, a gente tem a margem por produto, tem que ter esses controles, esses indicadores, eu sinto falta disso. Então acho que esse é o principal entrave hoje para ter isso formal, é onde está esse conhecimento e qual é o resultado esperado disso? É mensurável? Com certeza é mensurável, só que no dia-a-dia da operação tu não para pra pensar em inovação formalmente, tu não investe formalmente dinheiro nisso. Tu faz a medida do possível e esse a medida do possível, obviamente tu vai ter resultados a medida do possível.

A: Aproveitando o gancho, a empresa hoje tem recursos formais investidos em P&D, uma parte da receita ou uma parte do faturamento?

F: Tenho. A empresa tem hoje, a área de P&D tem quarenta profissionais dos cento e cinquenta, a gente está falando de quase 25% da força de trabalho, tem o *label budded*, tem o orçamento, tem o meu *roadmap* do que tem que ser feito, do que tem que fazer ao longo do ano. Claro que esse *roadmap* ele é revisado periodicamente, então a gente, em função justamente das *inputs* do cliente e dos *inputs* do mercado, análise *win a loss*, por exemplo, do comercial, ah! se a gente está perdendo para tal concorrente, porque? Ah! Está perdendo porque eles tem tal *feature*, bom então vamos desenvolver essa *feature* porque é importante. Então a gente tem um processo, não formal sempre, eu acho que o formalismo pelo jeito assim, de tanto falar, estou vendo que a formalização das coisas é que é a maior deficiência da empresa na minha opinião. Existem as ideias e elas acontecem, só não de forma sistematizada, formalizada. Mas voltando a tua, desculpa, repete por favor que eu me perdi.

A: Eu vou fazer de uma outra forma, quantos por cento do faturamento, da receita bruta da empresa, hoje, é empregado na área de P&D?

F: Tá! Deixa só eu pescar aqui o número mais ou menos na cabeça. Eu acho, eu estimo entre 15% e 18%.

A: entre 15% e 18%.

F: Só que ai está misturado a evolução natural dos produtos, ou seja, manutenção, correção e evolução, entendeu? Então tem o investimento ai está na manutenção dos problemas eventuais que acontecem com os clientes e também, nós temos três tipos de trabalhos no P&D bem claros: manutenção corretiva; manutenção evolutiva do tipo assim o mercado está começando a precisar agora, os cliente estão precisando de tal coisa. Faz sentido no *roadmap* do produto? Faz. Então vamos evoluir o produto para isso e os nossos clientes se beneficiam automaticamente dessa evolução porque eles tem contratos que eles pagam para manter essa evolução. E ai, e inovação, que são novos produtos ou novas ideias sobre os mesmos produtos. Então esse volume que eu te falei de dinheiro, hoje acho que eu posso dizer esses 10% seria 150 mil reais, não a gente vai, desculpa, acho que não, a gente investe uns 20% pelo menos.

A: Vinte por cento?

F: Esses 20% são divididos nisso daqui, dos quais eu te diria que desse valor aqui e aqui tu vai ter quatro profissionais, 10% da receita está aqui, do investimento aqui, inovação pura e ai os outros 90% estão divididos entre evolução e manutenção.

A: Existe algum banco de dados ou como é que as informações estão alocadas, no sentido da geração desse conhecimento dos projetos? Onde é que está disponível na empresa? Quem é que detém esse conhecimento?

F: Onde é que fica o conhecimento a respeito do projeto?

A: É. Do conhecimento gerado por esses projetos? Existe algum?

F: Hoje, assim, a empresa tem dentro da área de desenvolvimento, os *charters* que a gente chama, que são os objetos que definem o escopo, definem os requisitos de um projeto. Então eles dão uma visão geral sobre o projeto, isso fica numa ferramenta, eu agora não sei te dizer se é a nossa *week* ou se é o GIRA que é a ferramenta de desenvolvimento e a partir daí a gente está estruturando hoje, eu tenho no meu departamento em termos de operações, uma área de BI que eu criei, que é para fazer a gestão do conhecimento, é para fazer a gestão de métricas, conhecimento e processos. Então ela permeia P&D e serviços, só que ainda é uma área ainda embrionária, no sentido de recém-criada, há um ano um mês atrás, perdão, que qual o objetivo dela? Sedimentar o conhecimento do, por exemplo assim, quando tu desenvolve um produto, tu tem que treinar a área de serviços e a área comercial. A área de serviço vai dar manutenção e o suporte técnico, a área comercial vai fazer a venda e ai tu tem o marketing aqui no meio que faz meio que a, o marketing faz essa interface com o comercial. Então a gente tem uma área de produto e marketing, que ajuda a especificar os produtos e traduzir essa linguagem mais técnica pra uma linguagem mais comercial e tem também a área de serviços que utiliza essa informação. Então essa área de BI se preocupa nesse processo de transferência de conhecimento, na sedimentação desse conhecimento, na inclusive na sedimentação do conhecimento pra redução de *setup-time* das pessoas. Por exemplo, um profissional de serviço para ser treinado hoje, pra fazer uma implantação de sistema demora, as vezes, de quatro a seis meses pra estar pronto. É muito tempo. A gente, essa área aqui ela está preocupada, isso é uma área inovadora, isso é uma ideia inovadora também, ela está preocupada em diminuir esse *setup-time*, ou seja, quando esse cara entrar eu tenho que ter um conjunto de treinamento, um projeto de treinamento que eu traga esse tempo de quatro a seis meses para dois, três meses. Um profissional de P&D que troca, que o conhecimento é muito específico, não é um conhecimento genérico que a gente tem aqui, tanto em P&D quanto em serviços, em geral, a área é muito específica da empresa, é uma área de gestão de imagens médicas, gestão de clínica, então não é um conhecimento que tu compra no mercado fácil. Essa área de BI é uma área que está preocupada em sedimentar conhecimento, em ter métricas e avaliações, por exemplo, prova, treinamento com prova, avaliar esse profissional está ou não está capacitado para evoluir de fase na carreira dele ou para dar um treinamento para um cliente. Eu diria que a gente está numa fase mais madura da empresa onde já existem recursos que eu estou direcionando para isso no meu departamento, só que ai eu vou te dizer que é o único departamento da empresa que tem isso, mas o meu departamento tem 110, 120 pessoas, então dá para fazer isso e merece isso, é a área maior da empresa, mas uma vez funcionado bem isso deve ser estendido para a empresa como um todo. Por que a gente entrou nessa?

A: Porque eu estava perguntando da consolidação ou da disposição do conhecimento.

F: Do conhecimento, isso.

A: Então essa parte do BI já está consolidada, está na fase de?

F: Está em fase de desenvolvimento.

A: Desenvolvimento? Não tem métricas ainda?

F: Está desenvolvendo as métricas.

A: Desenvolvendo as métricas?

F: A gente está há um mês trabalhado, uma equipe hoje de três, quatro pessoas, aqui por exemplo, já tem um analista de documentação, alguém específico para documentar o conhecimento e ajudar a persistir ele. Então a gente, só que é um trabalho que é, não é do dia pra noite, ainda mais, porque imagina são duas antigas empresas fusionadas né. Então assim, são conhecimentos que eu não tenho do lado de lá, lá não tem daqui, a gente tem que começar a integrar tudo isso.

A: Um dos principais problemas das empresas é, justamente, a questão da fuga de conhecimento, um profissional acaba ficando altamente capacitado, qualificado e resolve sair.

F: E aí não acrescentou quase nada para empresa no profissional, tem que trazer para empresa.

A: Como é que o BI vai resolver isso?

F: A ideia é justamente essa. A gente tem uma visão de que, é óbvio assim, os processos eles servem justamente para o conhecimento não ficar tão dependente das pessoas né, pra ficar na empresa. A gestão do conhecimento de processos é pra ajudar a empresa a dominar isso, mas a qualidade do capital humano de uma empresa é diretamente proporcional ao resultado dela. Então a empresa ela, a gente aqui, por exemplo, na Pixeon se tu olhar essa área ai, esse *longe*, tu vai ver lá o televisor na frente, tem um videogame pro pessoal jogar, uma área de descontração, o investimento nas pessoas é muito forte. A gente entende, como empresa de TI, o que mais vale dentro da nossa empresa são as pessoas, é o conhecimento das pessoas, não vou dizer o conhecimento só, é a motivação das pessoas, mais que o conhecimento. O conhecimento até pode estar na empresa, mas tem que ter pessoas motivadas.
A: Aproveitando a oportunidade dos funcionários, quantos são mestres, doutores? Como é que é o corpo de conhecimento, assim, são pessoas de ensino recém formadas, como é que é?

F: Entendi. No P&D, minha área é, meu departamento não é de operações e serviço P&D. P&D como eu escrevi o projeto faz pouco da FINEP, se eu não estou enganado a gente tem sete pessoas, dos quarenta, então aí mais de 10%, estamos falando de 15%, 16%, 17% que são mestres ou doutores, o restante é graduado, a gente tem, isso foi de P&D. Dos cento e cinquenta profissionais que a gente tem, é que na área de P&D é que tu vai ter mais gente qualificada, desse porte por ser uma empresa de tecnologia, mas a gente tem dois ou três jovens aprendizes que são obrigatórios por lei aqui em Florianópolis, a gente tem três ou quatro estagiários, então estamos falando de seis pessoas dos cento e cinquenta, o resto é tudo graduado.

A: E o tempo de casa desse pessoal?

F: A gente tem perfis distintos. No P&D é uma área que a gente tem uma retenção grande. Por ser uma empresa de inovação e tecnologia há uma atratividade grande pro profissional de P&D e uma retenção por consequência boa. Então a gente tem lá em São Bernardo profissional de P&D que tem oito anos de casa, sete anos, mas era uma empresa de vinte e dois anos. Aqui em Florianópolis é uma empresa de dez anos, a gente tem profissionais com quatro, cinco anos de casa. Tem muita gente nova na empresa? Tem, porque a empresa também, com as taxas de crescimento que ela teve de 50%, 60% ao ano exige a contratação de gente nova. Então é uma característica da própria companhia, quem está há mais tempo com a gente tem ficado, mas obviamente, chega muita gente nova pra ajudar a fortalecer o crescimento. Imagina uma empresa que cresce essa taxa ela tem que estar, imagina, vamos dizer que a meta de crescimento esse ano ela é 50%, a gente tem cento e cinquenta profissionais, provável que até o final do ano aí a gente tenha a entrada de mais no mínimo de quinze ou vinte pessoas. Então ano que vem, crescer mais 50% vai nos levar a trazer mais trinta ou quarenta pessoas, então sempre tem um capital humano novo chegando. E aí a questão da qualidade na contratação, tem haver também com a atratividade que a empresa tem, porque profissionais melhores vão se interessar

por empresas melhores, premiadas, com características inovadoras, por isso que eu estou te dizendo que os ganhos são, a inovação ela é mais ampla do que necessariamente um produto e ela tem reflexos também muito mais amplos, que tão que lidam, lidam não, que pode trazer até essa questão do que a gente está falando, do capital humano mais qualificado. Entre escolher a nossa empresa e escolher uma empresa que não investe ou não tem essa, o cara que fez esse escritório aqui é o cara que fez o escritório do Google em São Paulo, é óbvio, e foi o primeiro trabalho dele em Florianópolis, que ele é de São Paulo esse cara, um japonês, japonês entre aspas né, a ascendência dele é japonesa. Só o lugar que a gente trabalha, as pessoas aqui de Florianópolis conhecem já a Pixeon pelo lugar que a gente trabalha, isso já traz gente boa, já atrai gente boa não é traz, atrai gente boa. Então as premiações atraem gente boa, o jeito de trabalhar da empresa atrai, que é um jeito inovador. A empresa também acho, que de inovação a gente pode falar também do jeito de tratar as pessoas. A empresa ela é inovadora no sentido de fazer a gestão das pessoas e entender as pessoas como o maior capital que a empresa tem, e tratar bem as pessoas com, tu mesmo, a gente tem uma filosofia que é nossa mesmo, que é, eu acho que foi uma estratégia de inovação não formal também, mas natural nossa que é realmente defender as pessoas, óbvio, equilibrar o resultado da empresa com qualidade de trabalho. As pessoas aqui tem que ter qualidade de vida, tem que trabalhar, se sentir bem, se sentir orgulhosa e serem felizes trabalhando aqui dentro e isso pra nós é indispensável. Faz parte do DNA da companhia ser inovadora, ser jovem, ser arrojada, entendeu? E fazer com que as pessoas que aqui estão, outra coisa, trabalhar numa empresa que, para teres ideias, os nossos números, no ano de 2011 mais ou menos, vamos dizer nos últimos doze meses dá pra dizer isso, cinquenta milhões de brasileiros aproximadamente tiveram os diagnósticos passando por dentro dos nossos sistemas, ou seja, um quarto da população do Brasil. Não é difícil de saber, só em Criciúma por exemplo, provavelmente alguém que tu conheça já foi no hospital e já passou pelo nosso sistema lá dentro, aqui em Florianópolis, onde quer que tu esteja entendeu? Então as pessoas aqui elas, fora um ambiente legal, fora uma política de liberdade com responsabilidade que a gente traz para as pessoas, tem um cunho social, a gente está promovendo uma melhoria da mudança, da qualidade da saúde no Brasil. Todos os lugares que a gente atua, por exemplo, tem hospitais 100% do SUS em Porto Alegre que quando começaram a trabalhar com a gente em 2005, tinha uma determinada realidade e hoje o parque, eram equipamentos sucateados, graças ao nosso sistema que trouxe redução de custos eles conseguiram reinvestir em outros equipamentos melhores e atender hoje bem melhor a população local, 100% SUS. Então são motivos de orgulho para gente isso e as pessoas se orgulham de fazer isso também, de fazer parte disso.

A: Como é que funciona a cobrança dessas pessoas? Porque a empresa espera entrega.

F: A recíproca tem que ser condizente com o investimento. A cobrança, mas é uma cobrança que eu diria assim, a área da saúde é uma área que a natureza dela é uma, todo mundo sabe que, todo mundo já ficou doente, graças a Deus leve, mas todo mundo já teve suas dificuldades, todo mundo sabe como é esperar numa clínica pra ser atendido, num hospital ou pra fazer um exame e tal. Então faz parte do dia-a-dia da gente, de todos nós como cidadãos né, como seres humanos esse tipo de coisa, então isso já traz uma pitada de responsabilidade, de saber que tu está desenvolvendo sistemas na área de saúde. Outra coisa, sempre que os profissionais entram aqui a gente tem um processo de levá-los a campo, independente da área que ele trabalha, secretária, não interessa, financeiro, pra conhecer uma clínica, um hospital e ver o nosso sistema rodando lá dentro, pra entender o que que a gente faz, no que a gente trabalha, pra não ficar uma coisa do tipo trabalho numa empresa que eu não sei o que faz, entendeu? Isso também traz uma dosezinha de responsabilidade, porque ele vê ali: pô! Podia ser eu, podia estar ali naquele momento, minha mãe, sei lá quem, meu irmão, esposa sei lá. E fora isso, óbvio, a empresa é uma empresa com cunho meritocrático. Então a gente tem hoje KPI né, que são indicadores de desempenho pra avaliar o trabalho dos setores, pra avaliar o trabalho da empresa. A empresa tem uma política de transparência muito forte, estou falando de inovação mas acho que isso é também bem importante falar, se tu olhar daqui, tu está vendo um quadro lá, um mural pendurado meio colorido, lá no fundo, está vendo? Aquilo ali são os resultados financeiros da empresa de Q1, primeiro trimestre. Quanto que faturou, qual foi o EBITDA, quais foram os principais resultados do mês de vendas, da área de suporte, da área de perícia feito. As pessoas aqui dentro tem, acompanham a evolução da empresa, financeira, em todos os sentidos, por que? Porque elas estão no mesmo barco, tá

todo mundo no mesmo barco. Isso aqui é uma empresa feito por pessoas e as pessoas tem que acreditar no que fazem e na empresa em que trabalham pra se sentirem orgulhosas. Então eu acho que isso faz parte do processo de inovação da empresa também. Tu traz, quando tu tem um grau de transparência como esse, onde tu é, tu pode chegar para as pessoas e dizer: gente não foi bem o trimestre passado, vendemos mal, tivemos que demitir. Aconteceu isso mesmo, a gente teve que demitir oito ou dez pessoas agora no Q1. O resultado de venda não foi bom, a empresa errou, fez isso, isso e isso, estamos fazendo *downsize*, mas já apertamos os parafusos certos, já descobrimos quais foram os erros e apostamos num Q2 melhor. É isso que a gente fez, falou, foi chato? Foi. As pessoas não gostaram? Não gostaram. Mas entenderam que isso era para saúde de todo mundo. Se a gente não demitir essas dez pessoas, a gente vai estar gastando mais do que a gente recebe e se a gente estiver gastando mais do que a gente recebe a empresa não vai ter uma saúde financeira adequada, entendeu? Então esse grau de transparência faz parte dessa inovação e faz parte dessa cobrança. Essa cobrança ela é contrapartida disso tudo e ela não é uma, aquilo que eu falei, não preciso chegar e ser duro com alguém, não preciso pegar e bater em alguém, para pessoa entender, bater né no sentido de poxa, pra pessoa entender que é necessário, tu tá falando de clientes, de saúde, de hospitais, de clínicas, de pessoas, pacientes, tem que abaixar a cabeça e tem que trabalhar, é isso aí é o mínimo, sempre foi assim e sempre vai ter que ser.

A: Como é que funciona a integração entre os setores, nas áreas do projeto?

F: Tu diz assim como que funciona a integração dos setores da empresa?

A: É, dos setores da empresa para determinado projeto, a área financeira com outra a área de desenvolvimento?

F: É, por exemplo, se a gente vai escrever um projeto pra FINEP, por exemplo, há um envolvimento da área de marketing, há um envolvimento da área financeira porque tem que ser estruturado o plano de negócios, tem que ser feito uma análise de mercado, hoje está sendo melhor feito do que antes vamos dizer assim, mas ainda assim, tem um grau de incerteza muito grande, normalmente eu articulo essas áreas pra fazer isso. Depois disso, depois de um projeto em andamento, há uma evolução natural, por exemplo, um FINEP tem prestação de contas, a área financeira está envolvida com P&D, que presta contas: ah! os recursos que foram usados foram esses, isso aqui foi entregue.

A: Mas, por exemplo, existe alguém dentro do P&D ou vocês chamam, o financeiro vai disponibilizar uma pessoa para acompanhar, para fazer e ai depois ela vai retornar para o setor de origem?

F: Normalmente, vamos lá, existe um orçamento pré-determinado pra isso, um projeto aprovado e P&D presta contas disso para o financeiro, e o financeiro vai lá e faz a alocação dos recursos, a apropriação dos recursos para as rubricas corretas e conversa com o P&D pra prestação de contas pra FINEP por exemplo. Não tem um profissional específico dentro, especificamente para projetos dentro da empresa, não, pra acompanhamento dos projetos, não.

A: Como é que funciona a participação de parceiros externos no acompanhamento e avaliação dos projetos?

F: Em geral os parceiros externos são convidados pela gente, normalmente a gente é o centro né! o articulador. Então não é a gente que presta contas para eles e sim o inverso, em geral. Então, por exemplo, a PUC presta contas para gente, sei lá, a Universidade de Uberlândia que também está desenvolvendo conosco, presta contas pra gente daquilo, porque é a gente que está fazendo o investimento, entendeu? E aí a gente presta contas para quem está investindo na gente, que é a FINEP ou no caso, inclusive o próprio conselho de administração da companhia, Intel e coisas do gênero.

A: O que poderia ser feito na empresa, hoje, para melhorar o desempenho tanto em produtividade quanto qualidade dos projetos de inovação?

F: Eu acho que controlar da forma adequada através da, fazer uma gestão da inovação, fazer uma gestão da inovação, criar os processos e os controles pra avaliar os resultados diretos e indiretos da inovação. Então assim, vamos trabalhar no projeto tal, legal! Vamos começar a controlar aquilo tudo que eu te falei sobre os ganhos, é a minha percepção, a minha visão sobre isso. Se tu falar provavelmente com outro sócio, é que talvez eu seja o cara mais próximo da inovação dentro da companhia, então é, não é talvez eu sou. Os meus sócios, por exemplo, não estão tão próximos, então eles não vão ter essa mesma visão, vão ter uma visão parecida mas não tão ampla. Mas cabe a mim, é o que eu tenho feito promover a ideia de criar células mais autônomas, então, acho que o processo de inovação ele hoje, da empresa pra ele melhorar ele carece de um investimento mínimo, seria colocar profissionais específicos. Eu acho que uma consultoria específica sobre o assunto, que é ok! Como, é trazer experiência. Oh! Eu tenho uma empresa assim, assim e assado, onde a gente tem, não a Pixeon, mas uma empresa que tenha os processos mais maduros, com indicadores de desempenho sobre aquilo e resultados já garantidos, garantidos entre aspas né! resultados provenientes disso, porque garantia não existe nesse caso. Mas uma vez que eu tenha um exemplo de empresa que está mais madura, poder, me ensina como é que faz, entendeu? Buscar o aprendizado lá, trazer um profissional que tenha orquestrar aquilo para ajudar a aqui a orquestrar. Eu sinto que hoje como qualquer companhia para tu ter dinheiro para uma coisa, tu tem que enxergar qual que é o resultado esperado daquilo e se tu me perguntar qual que que é o resultado esperado concreto da inovação? Eu vou te dizer, não sei Antônio. Como eu te falei, pode ter sucesso o produto, pode não ter, mas se a empresa não tem investimento hoje na, inovação na minha opinião ela tem que permear não só o desenvolvimento mas ela tem que permear a comercialização do produto, a empresa só se estruturando para desenvolver e não se estrutura para comercializar nunca vai ter sucesso. Então essa estruturação toda eu acho que ela precisa de uma ajuda de fora, as vezes, que assim uma visão de um exemplo: Ó, funciona assim em tal lugar, quem sabe a gente experimenta coisas parecidas. Eu acho que hoje, eu te diria que faz falta isso.

A: Tu imagina algum ferramenta, instrumento ou metodologia que poderia ser utilizada?

F: Eu acredito mais no, hoje na falta de conhecimento da estruturação de um processo claro, ó um *framework* vamos dizer assim, não estou falando de ferramenta, estou falando de *framework* por traz, um conceito por traz de. Para estruturar um processo de inovação, em geral, ele permeia desse ponto da empresa, aqui da capacitação, sei lá, da geração de um modelo de negócio, de um plano de negócio para produtos até o controle financeiro da coisa. Então é do início ao fim da ideia, a ideia né, vocês tem uma ideia legal, vocês estruturam todo um modelo de negócio sobre ela, vê se vale a pena, submetem isso no projeto de fomento ou investem recursos próprios, depois tu pega estrutura toda a área de financeira, desculpa, toda a área comercial para comercialização disso, estrutura a área financeira para ter os indicadores corretos provenientes disso, controla esse centro de custo, esse centro de receita e aí vocês vão ter um processo formal que vai ser medido a cada "X" meses, cada trimestre, em cima do plano de projeto e vamos botar um profissional para fazer isso acontecer. Ou seja, quem cuida da cadeia como um todo ou quem é responsável pra aquilo dar certo, entendeu? Eu vou lá e desenvolvo uma coisa no P&D e preparo a área de serviços. Se o comercial não estiver alinhado comigo e estruturado pra vender isso, o meu trabalho vai ser em vão, vai chegar na ponta e não vai conseguir trazer o resultado esperado. Porque o comercial não foi capacitado ou não tem força, não tem profissional específico pra isso, entendeu? Para competir com os outros produtos da empresa, os caras não vão querer vender, então se não direcionar um, se não tiver um planejamento estratégico por traz, claro e na minha opinião, o pai dessa criança, quem é que toma conta disso? Não anda direito.

A: Só para finalizar, hoje a Pixeon se fosse nascer novamente quanto é que vocês teriam que ter de capital lá no início para ela nascer de uma outra forma? Aquele capital inicial lá?

F: Eu acho que o nosso problema nunca foi capital assim, então não, porque eu acho assim, quando, se chegar agora e disser: tem 10 milhões de reais pra investir na empresa aonde tu vai investir? Cara, dinheiro é uma coisa, pessoas boas é outra coisa e dinheiro não necessariamente compra pessoas boas, não necessariamente, não estou dizendo que não compra, compra! Mas não necessariamente. Por exemplo, vou botar um cara para trabalhar em inovação dentro da empresa, se eu não souber o que cobrar dele, como é que eu vou, eu estou investindo mas, será que eu estou fazendo o melhor uso do

dinheiro? Então assim, lá no início da empresa se a gente tivesse dinheiro pra investir eu acho que a gente não tinha maturidade para direcionar o uso desse dinheiro, qual que é o melhor investir no comercial? É melhor investir em inovação do produto? É melhor investir numa estruturação melhor da empresa? Numa área de serviços mais qualificada? A empresa ela, eu acho que a gente dentro de uma trajetória de qualquer empresa, ela tem fases. E essas fases elas não podem ser, elas não podem ser antecipadas. Tu não faz um filho com nove mulheres, fazendo gestação em um mês. Tu tem que esperar nove meses né! Eu acredito que na época não, eu não trocaria nada do que a gente viveu, porque eu acho que, como eu te falei, por ter necessidade da coisa dar certo, acho que foi a válvula propulsora da companhia. Se a gente não tivesse necessidade, por exemplo, se a gente viesse de famílias com dinheiro, se a gente já tivesse dinheiro, se fosse uma experiência para gente, uma tentativa, um investimento, vamos investir nisso. Nós nunca encaramos como investimento, porque era necessário pra dar certo e nós também nunca fizemos a empresa única e exclusivamente para gerar dinheiro, a gente botou isso como consequência de fazer um bom trabalho e não como foco principal. Então o nosso foco era fazer um bom trabalho. Vamos fazer uma empresa que faça história no Brasil, vamos fazer uma empresa que a gente se orgulhe, uma empresa que a gente tenha prazer de trabalhar, que as pessoas aqui dentro tenham prazer de trabalhar e como consequência, claro, vamos fazer essa empresa crescer e ganhar dinheiro, e ter PLR, participação de resultado entre as pessoas, vamos, pra gente também melhorar nosso patrimônio, a gente também crescer financeiramente etc., etc., etc. Então eu acho que a forma que essa empresa nasceu, ela foi uma forma bacana, foi uma forma de valores e princípios e não em cima de dinheiro única e exclusivamente como foco principal, como eu coloquei. Porque quando o teu *driver* é só dinheiro as tuas decisões, eu não digo que isso não é importante, mas no início de uma empresa eu não acho tanto, porque tu vai cercear, tu vai podar a criatividade e a potencialidade das pessoas, o risco que elas vão tomar. Quem não tem nada a perder joga tudo, agora se tu tem coisas a perder tu fica mais, entendeu? Então assim, eu não tenho nada a perder, nunca tive e nem tem, e nem vou dizer, nessa fase da empresa ok! Tem família, tem os filhos e tal, me preocupo um pouco. Mas cara, mais do que sei lá, o potencial dinheiro que eu possa vir a ganhar com essa empresa eu ganhei a confiança que eu queria para que se eu quiser começar tudo de novo, eu começo tudo de novo. Porque eu consegui fazer alguma coisa. Então eu acho que dinheiro teria sido prejudicial. Então, voltando a tua pergunta, naquele momento sem ter foco claro teria sido prejudicial. Em determinados momentos, como foi o caso da Intel, quando chegou a Intel em 2011 e a gente chegou em um acordo, eu e o meu sócio do tipo assim: cara, nós estamos melhor preparados psicologicamente para isso? Estamos. O caso do *private equity* é um caso bem interessante, porque, quando tu entra, quando entra um fundo de investimento na tua companhia é o momento em que tu tem que conseguir já, tu já tem que ter conseguido separar o papel executivo de sócio, senão vai ser triste. Porque assim, como sócio tu quer potencializar o teu negócio, que gere dinheiro. Como executivo, tu quer o teu emprego. Só que não necessariamente o empreendedor é um bom executivo. Eu particularmente me testei como CEO da companhia e dei certo e fiquei confiante em relação a isso, mas podia não ter dado. E já tinha combinado, inclusive, com meu sócio e com o outro sócio que era a Intel que caso não desse eu ia ser demitido dali e eu iria para outra função dentro da empresa. Conseguir chegar a esse ponto de te desvincular da empresa e entender que tu pode vir, inclusive, a nem trabalhar mais na companhia porque tu não é bom o suficiente para tocar a companhia ou tu vai ter que ter um salário baixinho pra trabalhar na função porque é o que resta para ti, isso não é fácil.

A: Como é isso para o sócio? Qual o sentimento? De repente daqui amanhã eu vou virar um funcionário comum e eu que não vou mais dar as cartas no negócio?

F: É difícil mas é uma, tu tem que escolher na tua vida o que tu quer ser, ser rico ou ser rei. Se tu quiser ser rei, tu não pode, tu vai ganhar menos mas tu vai ser rei na tua companhia, porque só tu manda né, sócios e tal, as pessoas trabalhando pra ti, aquela coisa toda, em compensação tu vai ser cércea ou talvez, provavelmente tu vai dificultar o crescimento da tua companhia, porque óbvio a gente tem limitações, todos temos e gente está mais apto, a empresa tem falhas e claro tu vai tentando evoluir e tu vai dando o teu melhor pra determinadas fases. Mas eventualmente, tem uma fase, é importante tu ser idealista o meu caso, eu sou idealista, então assim, é importante isso na empresa ser idealista, as pessoas acreditam em ti porque tu acredita na companhia. Hoje na fase onde tu tem conselho de administração, onde tem Intel, tem investimento não é bom ser idealista, porque eu tomo

decisões baseadas no meu coração, no que eu acredito e não necessariamente no que é melhor financeiramente para empresa. A empresa está em outra fase, não quer dizer nem melhor nem pior do que a outra fase, é só outra fase como a nossa vida. A gente tem várias fases, então uma liderança idealista no início da empresa, na minha opinião, é claro, idealista até um determinado ponto, tu não pode tirar o pé do chão, porque daí não anda. Então para cada fase da empresa eu acho que existem tipos de lideranças melhores. Então naquele momento em que a gente teve a oportunidade de pensar no assunto e dizer: cara tu vai entrar no fundo de investimento, será que a gente está preparado para isso? A gente investiu em treinamentos nossos, a gente fez cursos, fizemos aí um curso de dois anos de psicodinâmica aplicada a negócio, a gente já tinha feito, tipos psicológicos, a gente quis se entender como pessoas para se entender como empreendedores e a partir disso entender o que que faz sentido pra mim na minha vida? No meu caso, Fernando, eu não trabalharia com uma multinacional, pra mim o fato da Intel ser sócia da gente foi difícil de engolir mas claro, eu entendi o outro lado das coisas e ah não! vai potencializar o crescimento e uma série de outras coisas e ainda são minoritários. Então eu estou fazendo uso deles e eles estão fazendo uso de mim, legal. Agora se o controle da companhia tivesse na mão de uma multinacional eu não trabalharia para eles, porque não quero jogar dinheiro pros caras. Filosofia minha, então é idealismo, é o meu jeito de ser. Então, mas quando tu te conhece tu sabe o que é melhor pra ti entendeu? Eu iria ficar prostrado numa estrutura que eu vá trabalhar para os outros e eu não tenha liberdade, eu não quero ser rei mas eu já quis. Quero ser rico agora, porque também essa empresa é uma empresa tão grande hoje, no sentido de, grande no sentido de cento e cinquenta funcionários, já tem conselho, já tem isso, já tem aquilo. Eu já não sou indispensável aqui dentro, ninguém é mais nessa empresa indispensável e eu acho que eu posso, até o meu caso, eu quero trabalhar no futuro talvez como *angel*, ajudar empresas pequenas, *start-ups* a ensinar o caminho das pedras, ensinar daquilo que eu aprendi, o pouco que eu aprendi, trazer como conhecimento e experiência para essas pessoas pra ajudar entendeu? Tá, mas tudo isso era relativo a pergunta de como foi, foi difícil mas foi necessário e a gente estava pronto de fato, psicologicamente a gente estava pronto, a ponto de se não fosse isso na minha opinião a gente não teria chegado nos resultados que a gente chegou. No momento eu que tu te aceita como, separadamente, como executivo e sócio, e tu coloca a tua cabeça a prêmio como executivo, porque como sócio tu quer o melhor resultado, com o perdão da expressão: a água bate na bunda e teu tem que fazer mundos e fundos pra acontecer. Acaba essa questão de tu te jogar nas cordas do tipo cresceu cinquenta, cresceu trinta ou vinte por cento, eu ganho igual, a empresa está bem, está saudável, tá bom. Não. O ritmo de crescimento é outro, a pegada é outra, se a gente combinou uma coisa tem que entregar aquela coisa e aí as coisas, aí tu separa o joio do trigo, aí tu faz assim: quem responder bem, responde bem, quem não responder, não responde bem, troca. Aconteceu, a nossa empresa atual que tem cinco sócios, uma a Intel e são quatro outros sócios, um dos sócios estava na área comercial, não trouxe resultados, saiu, virou vendedor e o outro sócio assumiu a vaga dele. Meritocrático. Não está dando resultado, não está dando resultado e ele entendeu isso numa boa, do tipo assim, claro não ficou feliz, não, mas entendeu e hoje está feliz. Por que? Porque não está recebendo uma pressão descomensurada em relação a capacidade que ele tem de receber e não conseguir entregar resultado. Imagina a pior coisa que tem é te peço pra sei lá, fazer uma coisa na empresa, tu é de ciências contábeis, ah! não tu vai fazer inovação, tu vai trabalhar no desenvolvimento e vai ter que codificar, cara, não é a tua praia. Tu vai sofrer horrores e tu não vai chegar no resultado que tu, que sei lá, que a empresa precisaria entendeu? Então fazer essa separação ela é indispensável, na minha opinião, para entrada de um *private equity*, melhor ainda se a empresa conseguir fazer isso antes da entrada, porque ai ela se profissionalizou. Eu diria isso é profissionalizar gestão, é separar papéis e entender ou traz resultados ou não fica na função.

A: Em qual fase a empresa hoje se encontra? Nesse ciclo de vida dela?

F: Eu acredito que a gente já está na adolescência e a empresa já é uma empresa que tem processos, não todos formalizados, mas já tem, a parte de gestão da companhia tem orçamento claro, tem KPI, indicadores de performance, tem conselho de administração, tem reunião periódica de acompanhamento. É uma empresa que a gente, como empreendedores, não está mais na operação, assim, talvez o Ionhami ainda esteja um pouco na parte, porque ele não está com gerente estruturado na área comercial, recém foi contratado e tal, mas assim, a gente consegue hoje se, por exemplo, eu posso sair quinze dias, posso sair trinta dias a empresa não vai deixar de entregar nenhum resultado se

eu sair um mês. No passado já foi do tipo assim: se tu não está, não acontecem as coisas. Não, hoje acontecem as coisas, a gente está numa fase mais madura de empresa, tem mais para amadurecer, tem mais para crescer mas estamos, eu considero que a gente está bem.

A: Quantos sócios são hoje?

F: Cinco sócios.

A: Cinco. E no início eram dois?

F: Eram, é que são duas antigas empresas né, então assim, tinham dois, um par de sócios na antiga empresa e um par de sócios na Pixeon, aí a Intel entrou na Pixeon e aí depois a gente fundiu com aqueles caras lá. Então um é um fundo, quatro sócios fundadores e um fundo de investimento. Hoje essa é a estrutura societária.

Entrevista nº. 02
Data: 18/06/2013
Horário inicial: 17h00m
Horário final: 19h00m
Nome organização: MCA – *Measure and Control Anywhere*
Setor/ramo: Web Telemetria e *Open Source* M2M
Endereço: Rua Lauro Linhares, 589 - Sobreloja – Trindade – Florianópolis – SC
Nome entrevistado: Douglas Pesavento
Área/setor funcional: Diretoria Comercial
Cargo: Sócio Proprietário
Tempo na organização: Fundador
Formação: Engenheiro de Controle e Automação Industrial.
E-mail: pesa@mcasistemas.com.br
Fone: (48) 8855.2508

ANTÔNIO (A): Como é que surgiu a MCA?

DOUGLAS (D): A MCA na verdade ela surgiu em 2005 de um, a primeira coisa foi que eu e o Vitor trabalhávamos juntos na Fundação CERTI né. Eu trabalhava na área de TI e o Vitor trabalhava na área de instrumentação, na metrologia né. E ele, na época a gente estagiava lá, então eu era responsável basicamente pelo data center, alguns servidores, trabalhava muito com software livre e ele era responsável pelo sistema de ar condicionado da CERTI, lá que cuidava, tinha um rigoroso controle de temperatura por causa dos laboratórios de calibração que tem lá. Na época existia uma demanda em termo de monitoramento de temperatura pela internet já, porque dava qualquer problema nos laboratórios, no ar condicionado, os vigias ligavam para ele ou para alguém para fazer alguma coisa e eles queriam acessar para ver o que estava acontecendo e tal. Acabei de contar essa história pro Gil lá em cima. E na época a gente começou a fazer umas brincadeiras de colocar isso na internet utilizando ferramentas que existiam na época, alguns softwares livres, alguns sensores que a gente colocou, buscar também o que tinha pronto e no projeto de conclusão de curso do Vitor, que foi em 2005, era justamente estudar o que existia em soluções em software livre para área de aquisição de dados e supervisão, controle e supervisão e ele encontrou muito pouca coisa em software livre na época, as ferramentas que existiam demandavam um conhecimento avançado pra quem gostaria de implantar e ao mesmo tempo que a gente viu que tinha uma lacuna em ferramentas open source, porque a gente até, isso vinha mais de uma ideologia, mais, enfim, quase que uma religião nossa de software livre né. E assim, advento da internet né, enfim, de você eu querer ver as coisas pela internet, enfim, na época, em 2005 recém estávamos falando de smartphones, alguma coisa surgindo mas era muito incipiente ainda né, então ali a gente resolveu abrir uma empresa pra trabalhar com software livre pra indústria, uma coisa meio ampla mas dali que começou tudo, enfim, começamos a nos reunir periodicamente, montamos um escritório de trabalho que a gente se encontrava, começamos a estruturar um plano, enfim, algumas ideias para trabalhar. Na época eu já era empreendedor, eu era sócio de um provedor

de internet que é a Olé Telecom hoje aqui em Santa Catarina, aqui em Florianópolis, era a Wave System que depois se fundiu e trabalhava meio período na CERTI e meio período no provedor, então eu já tinha um viés meio de querer fazer as, de ter empresa, enfim. E também como eu trabalhava muito na área de TI, eu tinha formação em automação que é automação o Vitor também e eu vi que eu aproveitava muito pouco do que eu tinha aprendido na graduação no meu trabalho. Toda área de TI eu desenvolvi por conta, enquanto eu estava fazendo graduação eu me especializei também na área de TI. Então nada mais interessante que juntar os dois mundos: trabalhar com software para automação, trabalhar com TI para automação. Então isso me agradou, me agradava muito a ideia, enfim, pro Vitor também e foi aí que começou a ideia de montar, então a gente montou a empresa a partir daí e foi. Na verdade ela não, vamos dizer assim, não se estruturou muito antes de nascer, ela nasceu e foi se estruturando.

A: Como é que ela veio parar aqui hoje na incubadora?

D: Então, a gente desde o começo procurou um lugar e aí achamos a ACATE, a gente se estabeleceu aqui numa sala e buscamos a incubadora. Em 2007 a gente entrou na incubadora, no processo seletivo da incubadora e de lá pra cá a gente, basicamente, investiu muito com recurso próprio e fomento né. A gente sempre buscou muito fomento, CNPQ e FINEP, pra desenvolver os produtos que a gente tinha em mente né. Então o primeiro produto foi uma plataforma open source pra aquisição de dados e controle e automação, que é o SCADABR. Ali a gente já teve o primeiro baque que foi como ganhar dinheiro com software livre, enfim, numa área que já era complicada, indústria, era um nicho que normalmente não se tem open source, normalmente são produtos fechados, soluções fechadas, de fabricantes específicos, fabricantes grandes. Então foi o primeiro baque, a gente viu que era um viés que naquele momento, 2008/2009, 2008 ali já isso não traria tanta rentabilidade, pelo menos no momento, então a gente tinha que buscar outra forma de ganhar né. Aí eu, normalmente como o software livre ganha dinheiro hoje é ganhar em serviços né, serviços agregados ao software, como eu não vendo software, não vendo os cursos, então eu tenho que agregar serviço. Mas até tu implantar o sistema também era complicado, porque o pessoal ficava: mas até quando esse sistema vai durar? Será que vai durar? É confiável? Então a gente começou estudar as possibilidades, como eu também já vi dessa ideia de mensalidade, por causa do provedor de internet, tem uma receita recorrente né, a gente começou a imaginar como talvez eu possa talvez, então vamos supervisionar pela internet e o cara paga por mês pra ter uma supervisão por ponto monitorado, ou por máquina ou por dispositivo e vamos jogar isso na internet e o cliente paga por mês, a gente tem uma receita recorrente e isso facilita do que trabalhar por projeto, enfim. E aí a gente começou a trabalhar nessa ideia de monitorar na internet. O primeiro caso foi quando a gente conheceu o banco de sangue aqui, o HEMOSC e viu lá tinham centenas de pontos de monitoramento e a leitura manual, e ela tem que ser periódica, mas uma leitura manual ela não é nada confiável, então nos finais de semana, noite era um procedimento falho. Então a gente viu que tinha um mercado em monitorar aquilo ali, automatizar aquele processo de leitura e aí então a gente evoluiu e desenvolveu o SENSORWEB, que é uma plataforma para monitoramento de temperatura e umidade pra área da saúde pela internet. E esses produtos foram evoluindo, o SCADABR a gente foi desenvolvendo alguns projetos menores, pequenos, um projetinho aqui, um projetinho ali, onde o cliente realmente não queria pagar a licença do software pago, aí ele viu o diferencial: Ah! eu pago as licenças então ele fica mais barato. Então a gente começou projetos menores, fomos desenvolvendo, a gente conseguiu fomento de FINEP para desenvolver junto com a Fundação CERTI algumas, a versão 1.0 dele, fomos colocando versões para download no site, enfim, foi evoluindo e hoje o SCADABR está com, em torno de 1.500 usuários cadastrados no portal, 60.000 downloads, a gente está com casos de uso de expressão já, por exemplo, a CASAN uso o SCADABR para monitorar todas as estações de tratamento de água aqui no litoral, grande Florianópolis expandindo agora pra ao sul, Criciúma, norte e oeste usando a nossa plataforma. Recentemente fechamos um contrato com o grupo Zaffari, que é a quarta maior na rede de hipermercado e shopping center do Brasil, um grupo de sul pra utilizar o nosso sistema para monitorar todas as informações do processo deles, desde temperatura de balcão frigorífico, iluminação, energia, consumo de energia, o próprio consumo do shopping, consumo de água, gás, energia dos lojistas, enfim, vai ser uma plataforma para eles ter toda a informação do que está acontecendo hoje dentro dessa unidades né. Então a gente partiu de projetos pequenos e hoje a gente está conseguindo ter projetos grandes com

essa plataforma, então ela já deixou de ser uma dúvida, como existia antigamente, pra ser uma coisa que já tem case, já tem outras empresas usando e ela está no modelo se mantém, modelo open source, quem quiser vai lá baixa, usa e onde a gente ganha com isso? A gente tem, não é a maior rentabilidade mas a gente tem treinamento e consultoria, então para as empresas que querem utilizar a ferramenta. E projetos né! Então os projetos é o que acaba dando maior rentabilidade, então agora projetos de grande porte acaba fazendo isso.

A: Como é que foi a captação dos primeiros clientes?

D: A gente fez projeto de graça, a gente fez projeto a receber, a gente faz, implanta, vai rodar e depois você paga, então foi muito de a gente apostar com, cliente não aposta nada né, o cliente vai e se funcionar e aí ele paga. Então era muita aposta nossa pra mostrar, então mostrando isso no portal os próprios usuários começaram a ver: opa! eu posso realmente vender isso lá na frente. Então hoje tem empresas que ganham prestando serviços com o SCADABR ou que usam o SCADABR pra vender um produto agregado ao produto dele ou não. Então, assim, tá se começando criar realmente uma comunidade em torno desse software né. A gente tem ideia assim de ganhar nele, com ele no modelo de software como serviço, ou seja, eu tenho um supervisor na nuvem, e eu não precisar manter esse sistema, eu jogo os meus equipamentos para lá e estão sendo supervisionados e a gente ganha dinheiro com a mensalidade em cima disso, não está funcionando ainda assim, a gente ainda está na parte de projeto, mas a gente vem criando também, o que a gente chama de funil de venda, a gente tem um monte de usuários acessando o site, buscando um supervisório e que vem com demanda e a gente tem empresas que tem contato que tem conhecimento: ou que fizeram um treinamento ou que por algum motivo a gente sabe que está usando, então a gente recebe uma demanda e repassa pra esse pessoal executar, de certa forma a gente quer que seja um canal comercial e ganhar de certa forma em cima disso, ou uma comissão ou uma participação em cima do lucro do projeto. Então a gente quer se tornar muito mais um canal comercial pra poder manter o projeto e a evolução do software do que realmente desenvolver lá na ponta pra cada cliente. A gente tem interesse nos projetos sim, maiores, porque os projetos maiores permitem também evoluir o software. Então pra atender um Zaffari a gente vai ter que evoluir o software, em termos de robustez, de segurança, então isso tudo vai agregar também pro software. Então projetos maiores a gente tem interesse e pros projetos, não digo menores, dependendo do tipo do projeto a gente passa direto pro integrador ou a gente faz junto com o integrador, porque a gente precisa ter alguém lá na ponta que dá suporte pro cliente. O projeto do Zaffari é um exemplo disso, a gente tem um integrador, uma empresa lá em Porto Alegre que vai ser a nossa ponte, ou seja, vai dar o suporte local, a gente vai desenvolver aqui e eles vão integrar lá na ponta, então como a somar as coisas. Então é uma coisa realmente de parceria, de comunidade.

A: São os dois produtos principais da empresa?

D: São os dois únicos na verdade, ainda bem né, não dá para ter mais, dois até demais, enfim. O SCADABR é isso aí e o SENSORWEB na verdade é uma solução, vamos dizer assim, mais de prateleira, tem um nicho específico. O SCADABR atende qualquer processo que tu medir, monitorar, supervisionar e construir telas para aquele processo. Então você vai desde um processo de manufatura, uma automação predial, automação residencial como o pessoal está usando. Então essa área de open hardware que o pessoal fala muito, de arduino isso que está se construindo, então o pessoal hobista mesmo usa muito, um software livre, open hardware que eles chamam, então cria uma solução toda aberta, então também é outra forma que está se divulgando bastante. A gente acaba sendo referência então nessa área. Então de certa forma a gente é consultado também por projetos fora do Brasil, ainda não fechamos nenhum mas volta e meia tem demanda de gente de fora querendo desenvolver algum projeto customizado e tal, então a gente imagina que agora, essa comunidade vem crescendo, continua crescendo e as demandas vão aumentar também, então a gente vê isso. Os projetos já são muito, já são maiores do que a gente tinha anteriormente, então isso é um indicador que a gente está melhorando, o tamanho dos projetos que a gente está pegando, o perfil dos clientes que a gente está pegando, pra monitorar esse cara aqui. O SENSORWEB é diferente, então ele já é uma solução mais, como eu falei, mais de prateleira, o cliente está bem definido, é uma área que a gente hoje tá trabalhando na saúde e na área da saúde você tem uma legislação que obriga o pessoal a monitorar todo o ambiente onde você

tem material, medicamento, substâncias que são perecíveis ao contato com temperaturas as vezes excessiva ou a própria temperatura ambiente. Então o que tem que ficar acondicionado em freezers, câmaras frias, geladeiras, então, laboratório, hospitais, banco de sangue, todas essas entidades de saúde eles por obrigação da legislação da ANVISA eles tem que ter o registro. Então lá a gente vai e instala, são sensores já sem fio, então não precisa nem alimentação de energia, eles são alimentados por duas pilhas, então é fácil a instalação. Eles se comunicam com uma central e essa central replica os dados já na internet. Então ele acompanha os dados, recebe os alarmes por e-mail, SMS ou até visual na tela, consegue tirar os relatórios deles que ele precisa pra ANVISA mensalmente, enfim, pra automatizar esse processo de registro de temperatura. Então a gente está começando a trilhar esse mercado, a gente está com os primeiros clientes que a gente chama de early a doctors aí da solução, os sete primeiros clientes, estamos com 215 pontos comercializados e isso tudo está na internet, a gente está mantendo a infraestrutura e monitorando esses sensores.

A: Hoje como é que é estruturada a empresa? São quantos departamentos, quantas pessoas, quantos engenheiros?

D: Somos em 10 pessoas, não temos, em tese, departamentos aqui. A gente considera a empresa muito pequena para gente estar separado, então, a gente procura trabalhar por, claro, tem algumas pessoas focadas em algumas áreas, então a gente procura focar em atividades, entendeu? Distribuir as atividades e que as pessoas mesmo identifiquem o que podem ou não fazer com aquela atividade. Mas tem a área de, a gente procura separar então a área de projetos, que é mais voltada para o SCADABR e a área do SENSORWEB que é a operação desse produto né. Então somos em dez pessoas hoje, somos cinco engenheiros, uma administradora, uma cientista da computação, dois estagiários e um designer. Então a área de engenharia é a área mais, é o foco na empresa. A gente acaba agregando, mesmo sendo um produto de prateleira o diferencial é a engenharia por traz, principalmente a engenharia do processo. Porque depois tu implanta o sistema de medição tu acaba pegando problemas no processo: freezer que não dá conta, alarmes, frequência, e aí tu tem que acabar com uma conversa com o cliente pra ver qual a melhorar o processo dele lá na ponta. Então a área de engenharia é importante nesse sentido, não só no desenvolvimento como depois na operação. Não é simplesmente você colocar a rodar e entregar a ferramenta para o cliente. A gente vê que agrega valor melhorando o processo dele depois.

A: Como é que foi o financiamento inicial? Tu comentou que foi recursos próprios.

D: Cara, recursos próprios. A gente recebia o salário e cada um rateava um pouco das despesas necessárias e ao longo do tempo a gente foi conquistando alguns projetos. O CNPQ a gente teve, teve dois editais CNPQ RAE que a gente conquistou que foram com bolsas. Um edital da FINEP que foi, mas o dinheiro era recurso que caiu direto na Fundação CERTI, mas de certa forma isso nos ajudou também na evolução do produto. E a gente teve alguns editais menores que a gente participou, o PRIME foi um deles, então teve editais menores que também a gente conquistou. Então basicamente recursos próprios e recursos públicos, a gente não teve investidor, acho que hoje a gente está mais maduro e vem negociando essa frente, até o produto já está mostrando uma certa viabilidade, fica mais fácil para vender essa ideia para um investidor, mas por enquanto foi praticamente recurso próprio.

A: Como é que a incubadora tem auxiliado vocês na estrutura da empresa? A estruturar a empresa?

D: Ela nos forçou no começo a montar um plano, que foi importante apresentar e mostrar qual seria a viabilidade da empresa. Por si só nos forçou a tentar colocar no papel números, quantificar, então já ajudou. É claro que a questão de custo ajuda, então você ter um ambiente e ter redução de custo para iniciar, ajuda. Claro que isso é só nos primeiros anos, depois acaba voltando mas também ajuda. Acho que as assessorias de certa forma, não todas, mas a grande maioria delas, ajudaram bastante, pra gente ter uma pessoa de fora dizendo algumas coisas, mesmo assim a gente acabou errando bastante. Mas as assessorias muitas vezes ajudaram a dar uma visão diferente, enfim, a trazer informações legais e tal. Então a consultoria é importante.

A: Teve alguma que tu pensou assim: esse não é ainda o momento da empresa, a gente não está nesse nível de maturidade?

D: É, eu acho que as assessorias de, por exemplo, parte financeira, contábil, o RH mesmo, pra uma empresa que está começando tu não tempo as vezes pra isso, tu tem que focar em outras coisas. Eu acho que o foco da empresa que está começando é produto e mercado. É o novo formato de business model que o pessoal vem falando: é você achar o produto e achar o mercado para aquele produto. E nisso a gente errou muito, entendeu? A gente já partia de uma ideia e aí ia desenvolvendo pra depois quem sabe achar o cliente e aí que leva muito tempo para você se estruturar. Então eu digo se a gente fosse fazer tudo de novo, a empresa que nasceu em 2005, hoje a gente está em 2013, eu acho que, não me arrisco a dizer que em três anos a gente faria o que a gente tinha feito, três ou quatro anos no máximo, metade do tempo. Se a gente tivesse focado muito mais em mercado e produto junto do que, as vezes, partir para desenvolver coisas sem validades com o mercado. Então a gente aprendeu bastante errando, erramos muito, a ideia é que a gente erre menos agora mas, enfim, não dá para chorar. Então eu vejo que assim: a própria incubadora tem que mudar, ela tem que ver esse conceito do que é uma start-up de tecnologia e quais, qual o foco dessa start-up. Então porque assim, você focar em montar um plano financeiro para empresa quando nem sei se o teu produto vai vender, um fluxo de caixa que eu nem sei entender teus custos, quando tu nem está vendendo o produto não agrega. Você pensar em RH e ah! vou montar um plano de carreira quando eu nem sei se a empresa vai ter sucesso, não agrega. Acho que isso tudo se constrói a partir do momento que você começa a validar e ter mercado, obrigatoriamente você vai ter que começar a se estruturar na área financeira, RH e por ai vai, mas você querer se estruturar pra depois meter o produto, não agrega. Então eu acho que a própria incubadora hoje ela tem que pensar diferente, ela tem que pensar com essas novas ideias que é você focar em produto, focar em mercado, ou seja, teu produto tem mercado? Não tem. Vamos mexer no produto ou vamos buscar mercado para esse produto, e focar nisso. Então a gente perdeu muito tempo, recurso e dinheiro, quando poderia realmente ter priorizado algumas áreas aí. A própria questão de investidor, saber como lidar com o investidor, isso de certa forma ainda é falho esse processo, o Brasil é falho nesse processo, tem muito pouco recurso hoje pra uma empresa que está começando. Então assim, da nossa parte a incubadora ajudou? Ajudou. Poderia ter ajudado mais? Poderia. Mas eu acho que também na época que estava não tinha tanta informação e o próprio processo de start-up não era claro, de tecnologia, então se trazia os conceitos ainda de administração padrão né: ah, eu tenho RH, eu tenho financeiro, fluxo de caixa, eu tenho mercado. Então eu tinha de comercial, financeiro, então, e a gente usou muito pouco o cara de comercial, quando devia ter usado mais, nós também erramos nesse sentido. Então acho que o aprendizado foi esse na verdade, foco em mercado e foco em produto, e as vezes, dar o pulo do gato, não ficar muito querendo fazer tudo que precisa pra apresentar o produto pro cliente. Não, ir de cara lá com qualquer coisa e sempre estar conversando com o cliente, validando com ele, parece que o processo interativo é importante.

A: Qual é a importância da inovação, tanto produto, tecnologia, processo, marketing para vocês hoje?

D: Qual a importância? Para nós ela é fundamental, porque uma empresa do nosso porte ela só vai se diferenciar se ela for inovadora e tiver diferencial. Se eu for vender um produto de prateleira, eu estou morto. Se eu for vender o mesmo produto que um cara de uma empresa grande está vendendo, eu não vou pra frente. A gente tem que sempre agregar, sempre ser um diferencial, então acho que está aí. E o diferencial, muitas vezes, não é você ter o produto em mãos, é você fazer o que o cliente precisa, que as empresas grandes nem sempre conseguem. Ter o poder de entender ele e transformar em produto. A empresa grande normalmente vem com uma coisa já formatada, está aqui. Ah, customiza? Customizo. O processo é mais lento? É mais lento. Então acho que a empresa pequena tem essa, ali que ela consegue achar nicho né! Fazendo uma coisa pontual para uma demanda pontual.

A: Vocês tem alguma política interna de fomento? Por exemplo buscar essa parceria com a CAPES, com a FINEP, CNPQ, existe recursos específicos da empresa destinados só para a inovação, para a pesquisa dessas novas tecnologias?

D: Cara isso não é um processo definido e nem ter recursos mapeados na verdade, isso é uma coisa que está meio que no sangue assim. Diretamente a gente está acompanhando editais, a gente sempre está com um edital ativo ou que a gente está, que a gente ganhou e está utilizando o recurso e buscando novos. Então é uma coisa meio que, está assim, a gente trabalhou muito tempo na Fundação CERTI, então a gente entendeu bastante como funcionava esse processo, desde submeter um projeto, requisitos, entender como escrever, então a gente. Então assim, a gente está sempre submetendo proposta que se encaixa, se a gente se encaixa no edital a gente não pensa duas vezes, a gente submete. E aí é muito mais as vezes, hoje é mais os sócios mesmo né, que é eu e o Vitor mesmo que puxamos essa frente, então é final de semana, a noite, é aí que a gente faz esses extras aí. Mas não tem um processo tipo eu te dizer que eu reservo um dia, dois no meu mês pra olhar isso, não é assim. Isso acontece, a gente tem as listas de e-mails que a gente recebe e volta e meia eu dou uma olhada nos sites de fomento né, FAPESC, CNPQ, FINEP. Então eu acho que o meio, o meio que é importante né. Você está em um ambiente que tem várias empresas de tecnologias e aqui tem as verticais, não sei se o Rui chegou a comentar contigo das verticais de atuação. Então tem empresas que se reúnem, empresas que tenham o mesmo nicho de mercado, como saúde. Então tem as empresas que se reúnem pra tratar ações que são importantes pra todas, no contexto geral. Então esses fóruns assim propiciam você receber informação, então tanto a ACATE quanto esses fóruns, nós mesmos buscando, sempre estamos submetendo projetos. Então essa é uma forma, não é mapeada, não é estruturada, eu te digo assim, não tem um valor que a gente define para buscar recurso. Isso é uma coisa que acontece, acontece isso é fato, tanto é que se pegar hoje eu até fiz uma apresentação uma vez, outro dia para ACATE, até fiquei espantado assim com a quantidade de proposta que a gente já submeteu, sei lá, deve ter sido umas dezoito, vinte propostas já, projetos de P&D. A gente já foi contemplado em quatro ou cinco se eu não me engano, então acho que isso é uma coisa que está meio que no sangue assim e não está estruturado.

A: Qual é, como é que foi a experiência com esses quatro ou cinco, deram certo, teve algum projeto que não deu certo? Qual foi a experiência que vocês tiraram desses projetos?

D: Essas são as coisas que a gente vê né, por exemplo, a gente conseguiu um projeto do CNPQ para desenvolver essa plataforma e a tecnologia evoluiu tanto e esse projeto aqui desenvolveu tanto que a gente viu que a plataforma, a nossa plataforma teria que ser única. A gente estava criando duas plataformas e isso ia dificultar lá na frente. A gente hoje acabou unificando as plataformas para facilitar o conhecimento das pessoas que estão aqui dento e o investimento que foi feito ali de tempo, de desenvolvimento praticamente foi jogado fora. Claro foi, o conhecimento permaneceu, muita coisa que foi utilizada permaneceu, mas o resultado, o produto final ali realmente ele foi de certa forma jogado para escanteio. Então tem bastante coisa que, a tecnologia de certa forma foi prejudicial para gente, por exemplo, aqui a gente utilizou uma plataforma de, uma interfase de visualização que era em flash e o próprio flash morreu. Então a gente escolheu a plataforma errada para a visualização. Então algumas coisas que a própria tecnologia acabou matando o produto.

A: Entre os projetos que não deram certo, que não foram aprovados, vocês tiveram algum feedback? Não a gente errou aqui na apresentação, vocês chegaram a fazer uma análise do porque não foi aprovado?

D: Sempre. Na verdade esse é o objetivo. Quando você submete um projeto, você tem que ter um feedback, até para poder saber como melhorar ele e reaproveitar. Então a gente submeteu, teve projetos aprovados que foi a segunda, terceira submissão dele, sempre melhorando pontos. Então isso é fato, acho que todos os projetos que a gente, por exemplo, ah! submeteu vinte vezes, alguns projetos foram submetidos três vezes pra ser aprovado. Então te digo que é assim, nem sempre é por falta de mérito, mas sim pela quantidade de projetos bons. Foi o caso do último da FAPESC aqui, o PAPI de subvenção as notas foram boas, o projeto foi bem avaliado mas foram muitos bons projetos e a nossa nota ficou de fora. Ele estava acima da nota de corte e tudo, claro, tinha alguns pontos para melhorar? Tinha, poderíamos melhorar e isso a gente agrega para uma próxima vez para submeter. Então o projeto de P&D se você lançou, você tem que ter um feedback e não descartar o projeto. Melhorar ele em cima daquele feedback, reaproveitar todo aquele projeto que você teve.

A: Existe alguma política de melhoria contínua dentro da empresa para aperfeiçoamento dos produtos?

D: Tudo é registrado na verdade. A gente tem hoje um backlog grande de funcionalidades, melhorias tanto para o produto quanto para o processo e isso vai sendo registrado. Isso entra nas atividades, vamos dizer assim, mensais que a gente priorizar. Então a gente hoje tem um sistema que lá tem todas as atividades que a gente vai colocando: ah! o cliente pediu aquilo. Ah! eu vi que esse processo aqui tá muito lento lá. Ah! esse processo foi fraco. A gente vai cadastrando tudo e tem uma pessoa, o Vitor na verdade é o responsável por priorizar essas atividades dentro do cronograma né. Então a gente tem uma, pelo menos a informação não se perde e a prioridade na verdade a gente, isso é meio que, hoje é meio que não tem um processo definido para priorizar, isso é meio que feito assim: ah! tem uma pessoa lá que é responsável. Como ele faz? Ele provavelmente deve olhar o que traz mais benefícios, o que que vai agregar mais, o que que é mais urgente, o que que os clientes estão pedindo e em cima disso ele deve priorizar a execução.

A: Os dois produtos vocês enxergam que eles são uma inovação realmente radical ou ela vem, ela deriva de um outro produto já existente, algo novidade para o mercado ou é algo que está sendo aproveitado?

D: A questão, o SCADA é um sistema que existe há muito tempo, na verdade a inovação dele é o modelo de negócio, o open source. A inovação dele é isso, ele chama a atenção por ser open source. Então está criando todo esse auê, burburinhos, contatos que a gente tem por ser open source. Quando alguém busca software livre, o SCADA na internet acaba caindo na gente. Então no Brasil não tem ninguém fazendo, a gente tem soluções fora que competem. Mas então não é uma inovação radical, ela é uma inovação no modelo de negócio, em termos de solução. O SENSORWEB ela é uma solução um pouco mais radical, não só pelo fato de automatizar o processo mas pelo fato de já disponibilizar ele na internet como um serviço. Então pensando em hoje que o pessoal ainda nota muito o manual tem as soluções para medição, registro em computador. Então o cara coloca lá um equipamento, puxa um cabinho, liga até o computador e registra lá. Então a gente evoluiu tanto em termos de hardware pra facilitar a instalação, então o cara não precisa de energia, é fácil instalar, é totalmente sem fio a comunicação e ele não precisa pôr nada lá, a infraestrutura toda fica na internet, então trazer a nuvem para esse ambiente. Então é uma inovação um pouco mais, de certa forma, radical. Tanto é que a gente demorou bastante para engrenar esse produto aqui, porque o pessoal fica meio cético: pô! Eu faço o manual e compartilho ele na internet, nem fica no servidor daqui, pô como é que funciona isso? Então o cara fica. E aí, ah! tu não tem cliente, pior ainda né. O mercado de saúde é totalmente "Maria vai com as outras", então tu não tem cliente, tu não tem referência é complicado. Então a gente fez muito piloto, muito piloto, muito para mostrar até alguém comprar. Então a gente conquistou alguns clientes de referência agora e a gente imagina que agora quebra essa paradigma de: ah! onde é que está funcionando isso? E aí o negócio começa a ter uma escala maior.

A: Hoje o objetivo é consolidar esses dois produtos ou tá vindo já uma coisa nova por aí?

D: Não, não. A prioridade hoje é o SENSORWEB, pelo fato dele, vamos dizer assim, permitir escalar mais fácil. Então ele é um produto que permite a escala e há receita recorrente, que é muito mais fácil trabalhar com receita recorrente pro projeto, e automaticamente esse produto dando certo ele vai fomentar esse produto aqui. Esse produto o SCADABR, em si, de certa forma ele está muito difícil de se tirar, hoje de certa forma ele que fomentou hoje os projetos dele permitiram fomentar esse cara aqui. Mas esse aqui de cara vai ter uma escala maior e vai permitir manter esse só. Então a gente está querendo priorizar mais o SENSORWEB mas sem abandonar o SCADA. Então hoje, não é que a gente tem um foco maior no SENSORWEB, a gente tem uma prioridade maior em desenvolver esse produto mas sem esquecer em manter esse aqui, principalmente os outros projetos que a gente tem aqui. Mas não temos hoje objetivo, nem intuito de trabalhar outro produto não. É tudo em cima disso, porque aqui é uma plataforma de medição, tanto via computador quanto pela internet e ele me permite sim, evoluir em outros nichos. Hoje a gente está trabalhando na saúde, porém esse mesmo produto

atende o mercado de alimentos, o transporte de carga frigorífica, laticínios, supermercados, hipermercados, então esse tipo de mercado logo, logo vai estar apto a receber uma solução como essa. Hoje ainda está meio reticente, o pessoal meio negligente mas já estamos tendo demanda. Então provavelmente esse produto vai se replicar para área de alimentos e provavelmente ele pode se replicar para outros nichos só mudando a camada debaixo muitas vezes, que é o hardware que muda o tipo de sensor. Mas toda a parte de transmissão, a plataforma que vai receber os dados vai mostrar, isso é meio que padrão. Então a gente reaproveita muito disso e cria verticais, que são produtos para áreas específicas, nichos específicos. A gente costuma dizer que isso aqui é uma solução pra internet das coisas, vou plugar um dispositivo na minha plataforma e vai estar on line pro cara fazer. Agora onde que eu vou aplicar isso, aí agora vou entrar no detalhe, ah! eu vou entrar na área da saúde, que é a que a gente está hoje, ah! então eu tenho relatórios específicos, eu tenho que medir grandezas específicas, eu preciso atender um nicho específico. Então eu tenho todo um ciclo ali, tanto para quem eu vendo, o que eu vendo, quais os ganhos, benefícios... então o produto fechado. Em termos de tecnologia é muito próximo a tecnologia para eu atender um outro mercado. Só que para tu desenvolver mercado, desenvolver produto, desenvolver a cara, entender o mercado leva tempo. Então por isso que a gente está fazendo por etapas. Mas em termos de tecnologia ela nos permite evoluir para outras áreas sem mexer muito na tecnologia, mas mexer muito mais em entendimento de produto e mercado, quem é o mercado? Quem é o produto? O que a gente tem que fazer? Usando a mesma tecnologia.

A: O processo de inovação de vocês é hoje informal?

D: Totalmente informal na verdade.

A: Tem alguma pretensão de torná-lo mais formal ou a coisa vai ficar assim?

D: Eu não sei, a empresa não tem um porte hoje para formalizar isso, entendeu? Ela poderia talvez ter algumas coisas definidas, tipo um processo, do tipo ah! uma reunião periódica para tratar do assunto ou, ah! não sei, enfim.

A: Ser mais documentado?

D: É, alguma coisa mais documentada talvez, eu não vejo exatamente onde poderia talvez ter, mas não vejo isso formatado ainda, certinho.

A: Alguma coisa tipo uma ferramenta, alguma metodologia aplicada nesse sentido?

D: Metodologia interessante né. Metodologia é interessante. Mas sempre tem que ver, entender a metodologia como ela se integra dentro da empresa. Mas eu acho que alguns processos poderiam ser definidos. Alguns processos periódicos, pontuais para isso ficar mais claro ou até muitas vezes registrado. Isso está tudo na nossa cabeça hoje.

A: Quais são as fontes de ideias para melhorias dos dois produtos? De como surgiu, vem do feedback dos clientes, vem de vocês?

D: Hoje a gente procura inovar na prática como com o cliente. E com o cliente a gente tem um feedback e ali a gente vê a demanda. Pontualmente a gente recebe algumas demandas de empresas, de terceiros, para outros segmentos, outras áreas e que nos faz tentar entender um pouco mais aquele mercado, aquele produto para ver se é válido investir. Mas mesmo assim, a gente não tem perna para isso, então a gente acaba deixando meio em off. Então a gente procura priorizar inovação, melhoria nos produtos que a gente tem e de certa forma olhar o que está acontecendo em outros nichos e ver se tem outros nichos, mas a gente está focando mesmo em fazer isso acontecer pra ter recursos e poder inovar em outros nichos. Hoje, a gente já até acabou prospectando outros mercados, principalmente mercado de energia foi um mercado que a gente prospectou bastante, mas a gente fez um processo que foi, justamente, mapear mercados que a gente poderia atender com as nossas soluções e nesses mercados levantar números: de tendência, conhecimentos, áreas e ali mapear possíveis mercados que

se fossem mais interessantes para gente trabalhar. Então assim, fora o mercado da saúde que a gente já vem trabalhando, a gente mapeou o mercado de energia, dentro do mercado de energia, a gente viu que energias alternativas eram um mercado interessante, principalmente porque o mercado de energia tradicional não vê ainda com bons olhos uma solução open source, o pessoal ainda tem usado muita solução fechada. Então energias alternativas já vem com um conceito diferente e dentro da energias alternativas a gente viu que a eólica que mais vinha crescendo. Então a gente começou a fazer algumas atividades de prospecção, entender mercado nessa área, visitar algumas empresas, apresentar o que a gente faz, levar um power point já ilustrativo, sem desenvolver nada, para ter o feedback e ver se caberia alguma coisa ali. Então a gente fez esse processo. Então volta e meia a gente para pra fazer um processo e a gente seguiu basicamente o modelo do Canvas, aquele do business model generation, aquele não sei se tu conhece esse cara aqui. Então basicamente para cada nicho daqueles ali, a gente tentou sair já com um modelo definido, pra justamente lá no cliente bater se aquele modelo que a gente estava, era de interesse para ele e a gente fez isso para energia, a gente não fez isso ainda para automação predial que é outro nicho que a gente mapeou. Então como a gente está trabalhando bastante na área de saúde, a gente está focando ali, e os projetos que a gente tem com esse cara aqui, um é na área de energia e outro na automação predial. Então a gente está focando agora em desenvolver esses projetos e a medida que a gente está desenvolvendo, provavelmente validar com alguns players do mercado, se esse projeto que a gente está desenvolvendo tem entrada em outros players. Então esse projeto que a gente vai fazer pro Zaffari, será que ele se encaixa para as outras redes de supermercado e hipermercado? Eles gostariam de ter isso? Então muito provavelmente que a gente vai pegar esse modelo que a gente está fazendo com eles, criar um power point e ir lá levar pra eles: oh! vocês tem interesse nisso? A gente já tem uma experiência. Então a gente vai fazer um processo mais interativo antes de partir, fazer qualquer coisa. Mas a gente já tem projetos na área sendo executados que provavelmente vão fomentar o produto.

A: Hoje vocês estão satisfeitos com o resultado dessa inovação, das duas inovações, tanto quanto ao retorno financeiro quanto ao próprio produto?

D: O retorno financeiro desse aqui (SCADABR) agora que está começando a acontecer, em termos projetos maiores que permitem ter uma margem. Esse aqui (SENSORWEB) ainda não se paga a estrutura que tem que ter pro SENSORWEB não se paga, a quantidade de clientes e pontos monitorados que a gente tem não paga, isso a gente tem que ter uma escala maior. Mas a gente vê que isso vem aumentando e a tendência é atender. Em termos financeiros a gente está caminhando para, ainda não chegamos no modelo ideal, a empresa ainda não está, vamos dizer assim, no seu ponto de equilíbrio.

A: Em termos de produto, os produtos, eles tem evoluído nesse sentido?

D: Em termos de produtos eu digo que eles estão maduros para quem a gente está vendendo, claro que tem que evoluir, enfim. Na área que a gente está as evoluções são necessárias e para cada cliente muitas vezes tu precisa adaptar alguma coisa. Então em termos de produto a gente está seguro que a gente atende, isso acho que pelo menos em todo esse tempo que a gente teve com o mercado permitiu evoluir nessa frente né.

A: Como é acompanhado esse processo? Vocês tem algum acompanhamento formal, é informal? Até o retorno financeiro ali como é que vocês mensuram que ele está dando um bom retorno ou ainda está aquém do esperado?

D: Não, é informal. É informal e o retorno financeiro ele também não é bem estruturado. A gente, com esse produto aqui (SENSORWEB) a gente está aprendendo, como a gente colocou os primeiros clientes, então todo o custo que a gente colocou, ele está sendo revisado. Então o custo de instalação, o custo de manutenção ou se eu estou tendo problema na ponta que eu não tinha previsto. Então esses primeiros orçamentos foi meio um feeling inicial de custos que eu teria para poder gerar a proposta e agora que vai realimentar um novo ciclo, que é eu revisar as propostas que eu vou receber agora para saber se eu não preciso mexer nesses valores, se ele realmente atende. A gente de certa forma está

puxando a frente de mercado aqui, recentemente nasceu um concorrente que veio buscar informações nossas e possui o mesmo preço que o nosso. Então a gente está vendo que o pessoal está, que não tem muito o que fazer, nós não temos referência nesse tipo de coisa.

A: Provavelmente vocês vão ser a referência dele.

D: Provavelmente, provavelmente.

A: Eu ia perguntar se vocês comparam o resultado de vocês com alguém, mas já respondeu.

D: Aqui eu quase não tenho como e nesse caso muito menos, porque open source tem um alemão, tinha um canadense que parou de desenvolver até que a gente utilizou bastante coisa, tem algumas outras frentes mas a gente não troca ideias sobre realmente isso, como é que está o business dele. A gente troca até informações técnicas, troca as vezes utilizar desenvolvimento de outros softwares para empregar no nosso, mas em termos de evolução realmente de business eu não tenho ideia. A gente monitora aqui os indicadores, os nossos indicadores hoje além do financeiro, hoje, são usuários da comunidade, aqui é pontos instalados, enfim, acessos ao site, quantas pessoas estão acessando o site por mês, ali a mesma coisa, quantos pessoas que entraram em contato geraram realmente um lide qualificado no CRM. Então a gente tem esses indicadores para ver se o negócio está evoluindo e coloca algumas metas em cima disso. E além do financeiro, que o financeiro hoje ainda está meio, trabalhando.

A: Vocês conseguem ter alguma mensuração: ah! nós queremos crescer 10% esse ano ou ainda está meio obscura essa parte?

D: Tá obscuro. Se pegar, assim, os faturamentos dos últimos dois, três anos foi meio estável assim, foi meio padrão, a gente cresceu muito pouco. Mas esse ano a gente está com um faturamento já para dobrar comparado com o ano passado. Então 100% de aumento no faturamento, com expectativa de ano que vem também dobrar novamente.

A: Isso em virtude do crescimento dos dois?

D: Isso dos dois.

A: Os dois? Tanto do projeto que está entrando?

D: Tanto do projeto, com maior, com projetos maiores, quanto com maior quantidade de clientes.

A: Esses indicadores que tu citou ali, então de alguma forma eles tem certa?

D: Tem, tem indicador, de certa forma, pontos contratados reverte em maior faturamento, então tem essa métrica aí. Então a gente tem uma estimativa, tem um indicador de pontos vendidos, pontos vendidos seriam sensores instalados sendo monitorados, nesse caso aqui. A gente tem uma meta para esse ano, então essa meta, ou vamos bater a meta do semestre ou ter uma meta pro final do ano também, então a gente vê que está conseguindo.
A: E o acompanhamento é mensal, semanal?

D: É mensal. A gente tem um "planilhão", um Google Docs ali que fica compartilhado, tem uma televisão aqui, a gente disponibiliza, todo mundo vê e mensalmente a gente atualiza.

A: Tem as metas definidas?

D: Tem as metas definidas e o mês a mês.

A: O pessoal tem algum tipo de controle: ah! eu tenho que produzir tanto? Como é que fica o teu controle em cima do pessoal?

D: Não, na verdade assim, a meta de vendas cai normalmente pra mim, então a vendas é uma. Depois o processo de produção aí cai o Vitor junto com pessoal da SENSORWEB, então entra o Eduardo, a Mônica que trabalham mais nessa área. Então aí entra o prazo de entrega, normalmente emiti a proposta, o cliente fechou e agora tem o prazo de entrega, então disparou pra lá. Mas em tese a meta vai só até a venda ali. A parte de pontos instalados a gente não criou mas talvez tenha que ser uma também. Então é, mas acaba tendo que, recai um pouco a venda sobre mim e sobre o Diego que também trabalha mais a parte de propostas no SCACDABR, então isso também acaba revertendo no valor financeiro. Então acho que as duas pessoas hoje que acabam, vamos dizer assim, gerando mais valores pra indicadores, eu e o Diego, que trabalhamos um pouco mais na frente comercial. Só que todo o resto tem que acompanhar né, porque pô! eu vendi, agora tem que entregar né. Realmente não tem um indicador de entrega, esse é um indicador que a gente não vem trabalhando, um indicador mais de frente comercial. O de produção não tem.

A: Eu ia te perguntar como é que tu acompanha a produtividade e eficiência dos projetos né? Se são avaliados, se não são avaliados?

D: Não tem, isso é meio caótico, empírico. É uma coisa assim, particularmente, o Vitor é a pessoa que controla mais especificamente essa área. Então o processo dele é atividade, priorizando as atividades que tem que serem executadas para atender realmente num prazo para o cliente. Cada projeto, claro, a gente tem um cronograma definido ali e é tratado com o cliente né, e essas, vamos dizer assim, a gente tem entregas, as vezes mensais, as vezes trimestrais, então a gente procura sempre estar atendendo essas entregas. Mas eu não tenho isso, vamos dizer assim, formatado num local em que eu consigo visualizar ou ver isso aí: ah! estamos entregando 100%, não. Isso é meio: ah! estamos entregando, os clientes estão bem. Alguém liga reclamando: opa! temos um problema, as coisas são assim.

A: Como então é avaliado a qualidade da entrega?

D: É empírico assim, na verdade é pelo retorno do feeling do cliente: oh! O cliente está ligando, ah! o cliente virou amigo, então está 100%. Então tem cliente, é assim, a gente não tem tantos clientes assim, mas estamos começando agora com o Zaffari, então tipo, a gente teve uma ligação dizendo que a gente tinha que dar mais um falling up, que o pessoal achava que não estava andando, então um ponto de falha. Mas por um outro lado tem, temos um cliente em São Paulo que pô! chega lá e o cara de trata super bem, pô ainda bem. E a gente que puxa o processo, porque o cliente está cheio de coisa lá e ele não consegue quase nem acompanhar o negócio, mas a gente normalmente puxa o processo, dá feedback, tal. Então é muito no, é muito na cabeça, enfim das pessoas que tratam isso ai, principalmente na do Vitor que é a pessoa que controla mais a questão de entregas: o que? Quando? Pra quem?

A: Vocês fazem algum piloto antes? Existe algum tipo de teste antes da entrega ou da aplicação no mercado?

D: Cara, meio que foi obrigatório, por exemplo, esse aqui a gente fez uns três pilotos lá no Zaffari lá, até um dia, até fechar o projeto. E o terceiro, o último piloto até foi feito com outras duas empresas que concorreram para validar. Mas esse aqui tende a morrer o piloto, porque o piloto, como eu te falei, o projeto está ficando consolidado, os cases maiores, então para de ter aquela dúvida que o software funciona ou não. Eu não vou mais validar pra ele. Tu quer? Está validado. Eu tenho um case, posso te mandar lá, olhar o case. Mas eu não vou validar pra ti antes. Esse aqui é outro. Esse aqui é uma coisa que a gente tem kit demonstração. Então pega dois, três, cinco sensores com uma central de monitoramento, manda pro cliente. Ele instala lá, já está na internet e ele vê o negócio funcionando, a partir dali, ele vai contratar. Então tem demonstrações que estão instaladas, em produção, que o cliente não deixa tirar até eu instalar. Então fechou uma venda, mas a demonstração está lá, não quero deixar, por exemplo, nem tirar porque está funcionando, então obrigatoriamente eu acho que o demo é um

gerador de vendas aqui, porque daí ele vê funcionando, cria confiança. Mas futuramente acredito que isso também não vai mais precisar, na medida que tu tem um caso de uso, clientes, clientes de peso, a demonstração acaba não sendo necessária, digamos assim. Mas hoje é necessário, nesse aqui é necessário e esse aqui tá meio que morrendo não ter que demonstrar.

A: Hoje para a empresa, para o grau de maturidade, pela fase que ela está passando, é interessante ter o processo de inovação e desenvolvimento de produto estruturado com métricas, com metodologia, com indicadores de controle ou ainda não é o momento?

D: Eu acho que ainda não é o momento. A gente está em um momento agora de executar, porque a gente se propôs a fazer bastante coisa frente ao mercado e o mercado respondeu. Então agora a gente está em um momento bem de executar o que a gente se propôs e não vejo problema, por exemplo, em até um produto ficar estagnado num certo período aí até a gente se ajeitar nessa execução. Que tem que ter o processo de evolução isso é obrigatório, mas não vejo necessidade de estruturar isso, isso vai continuar acontecendo desse jeito que a gente faz hoje, final de semana, noite, de uma hora para outra ah! vou olhar aqui o site da FINEP pra ver se tem alguma coisa e o processo cíclico normal que é o cliente dar o feedback e a gente no processo identificar, a gente vai anotando e vai executando isso, isso a gente faz. Buscas incentivo de inovação, isso. Então eu acho que esse processo ainda nos atende, ainda nos atende. Como eu te falei, talvez algumas coisas ainda pontuais que seria algum processo, não sei se seria uma reunião ou uma forma de documentar isso mais fácil, mas não vejo, é diferente, por exemplo da Pixeon, a Pixeon tá putz! a empresa ficou gigante, agora se fundiram com outra, ficaram a maior do país nessa área de, então já é diferente entendeu? eu acho que daí eles já estão num tamanho, num porte que permite você criar um processo claro de inovação. A nossa ainda não vale a pena, é um erro que a gente já cometeu, como eu te falei, em outras áreas, querer formatar um processo sem realmente o negócio estar deslanchando.

A: Ele pode acabar engessando a empresa?

D: Pode acabar engessando, pode acabar realmente a gente nem fazer aquilo, então foi um trabalho, um tempo que foi gasto pra nada, então um tempo seu, tempo nosso que não vai agregar vamos dizer assim.

A: Hoje o que a empresa identifica que é importante para o crescimento dela no curto prazo, que ela tem que fazer? Área comercial? O que ela tem que investir nesse momento para continuar crescendo?

D: A gente tem que ter, tem que conseguir recurso principalmente para entregar o que a gente se propôs, isso eu digo recursos tanto financeiros quanto de pessoas. Então é uma coisa que obrigatoriamente a gente vai ter evoluir. Financeiro é você poder ter um crédito no banco para te permitir fazer algumas coisas e encontrar pessoas para tocar algumas frentes, então acho que são duas coisas que eu acho que tem que estar sempre monitorando aqui e estar sempre demandando. Eu acho que agora é bem operacional mesmo, acho que se a gente entregar o que a gente se propôs e está fazendo, o negócio tende a crescer.

A: Quais são os parceiros que tu falou em encontrar os parceiros, seja bancos, instituições de fomento?

D: Hoje a gente vem em várias frentes, tanto, por exemplo, tanto recursos de fomento pra P&D né, então a gente tem alguns P&D que a gente submeteu em parceria, por exemplo agora um TI maior pro FINEP. Outra área, também submetemos um projeto para melhorar o nosso hardware junto com a Fundação CERTI, um projeto de P&D também pra FINEP, recentemente foi pré-aprovado e foi encaminhado para a FINEP. Então isso a gente tem feito, tem buscado recursos de giro para empresa também, financeiros, então isso a gente tem buscado pra no pior dos casos a gente ter, não travar o processo porque não tem recurso financeiro. Então isso a gente já tem também trabalhado e é com banco mesmo e cooperativa de crédito. E outra frente que a gente vem é investidor, que a gente vem trabalhando. Então a gente já vem mais concreto trabalhando com duas empresas que tem interesse nas soluções que a gente vem desenvolvendo e vem evoluindo agora nos modelos de negócio pra evoluir

para essas empresas. Então a gente tentou bastante a questão de venture capital, venture capital já não, mas angel, fundo de investimento e a gente por ser um mercado de nicho, aí o pessoal sempre fica meio reticente. Então o que mais deu atenção para o nosso negócio foram as empresas que estão na área, empresas que estão na área e que o nosso produto agrega valor as funções dela. Então a gente vem dessas três frentes para recurso.

A: Quanto ao acompanhamento dos projetos ali, hoje tu comentou que vai ficar do mesmo jeito, vocês estão satisfeitos? Pretendem melhorar? Quais as dificuldades que vocês encontram durante o processo? O que que dificulta o acompanhamento?

D: Eu particularmente aí, eu não sou nem a pessoa mais certa para responder, seria o Vitor que é a pessoa que gerencia, mas eu particularmente gostaria de ter uma coisa mais, não digo ter um gráfico gigante, mas uma forma mais visual de ver o status das entregas e o que está feito, qual porcentagem ou se foi entregue ou não, enfim, de ter uma forma de poder ver isso. Então acho que a gente deveria evoluir nesse sentido, em termos mais gestão dos projetos de ter um acompanhamento mais fácil de visualizar.

A: Como é que vocês gerenciam conhecimento que a empresa já construiu? Existe uma formalização ou tudo ainda depende dos empreendedores, dos sócios? De repente se daqui ou amanhã sai um funcionário que de repente domina uma parte do processo, como é que fica? A empresa ela está preparada?

D: A ideia na verdade é nunca perder ninguém né, enfim, isso é fato. Mas é claro que isso pode vir a acontecer. A gente tem uma questão de fazer um workshop, a gente busca fazer mensal que é um momento em que uma pessoa faz uma apresentação sobre o seu trabalho ou alguma coisa nova que ela ouviu, enfim, traz um conhecimento para a equipe. Então a gente já fez o workshop da parte de sensores, metrologia, parte comercial: como é que faz a proposta, quais os custos envolvidos, sexta-feira agora a gente vai fazer um, a Mônica vai fazer uma sobre a parte de suporte, que é uma parte que ela tá mais puxando essa frente e ela fez um treinamento recentemente então ela vai repassar, então a gente procura fazer esses workshop. Em termos de tecnologia a gente buscou unificar para que não tenha pessoas específicas pra uma área, mas que seja todo mundo ali numa plataforma e de certa forma consiga trabalhar com uma mesma plataforma por mais que seja produtos com caras diferentes né, mas a plataforma de software é a mesma. Então, mas não tem, de novo, não tem um processo para a gestão do conhecimento, até a gente tinha uma week uma vez para poder comentar algumas coisas, depois passamos a usar o Google Site para documentar, até o Google Site tem bastante informação, mas isso está meio desestruturado, não tem um processo definido: ah! toda informação tem que gravar aqui, em tal lugar. Então o conhecimento técnico mesmo ele está bem, está ainda muito fixo nas pessoas, a gente tende a querer que seja um ambiente mais de troca de informações, mas acaba ficando sempre com as pessoas isso.

A: Para facilitar essa troca, de repente daqui ou amanhã, vocês estão pensando em alguma ferramenta, alguma coisa que facilite essa interação? Existe essa ideia?

D: Não sei, eu acho que essa questão dos workshop é uma coisa importante, eu acho que é uma coisa que a gente está fazendo que é legal, é difícil você estruturar, teria que, imagina, uma pessoa ter um conhecimento, teria tudo que documentar, talvez. Isso é complicado, porque de certa forma trava também. Uma empresa que nem a nossa documentar tudo que a gente faz então.

A: É, mas por exemplo, a questão do retorno que os clientes, eles dão né, a evolução que o sistema vai tendo, esse é um conhecimento que a empresa vai gerando né, para de repente num momento futuro não retornar, não ter um retrocesso, dizer pô! mas se perdeu.

D: É mas enfim, isso acaba ficando, acho, para a equipe como um todo, não vejo isso centralizado em uma ou outra pessoa, é muito distribuído assim. O desenvovilmento pontual em algumas áreas ou em outras pessoas, operação com outro, mas rola bastante troca de informação assim. Então, acho, não

vejo esse problema em retroceder por causa de uma saída de alguém, eu acho que a equipe acaba assimilando bastante essa evolução.

A: Então saindo alguém teria condições de dar continuidade?

D: De dar continuidade? Não vejo problema hoje disso aí.

A: E uma outra pessoa ser inserida no contexto e rapidamente chegar no mesmo nível das demais ali para dar sequência no trabalho.

D: Exato.

A: Como é que os parceiros hoje, tu falou do Zaffari né, eles cobram de vocês algum retorno? Como é que eles mensuram essa parceria ou eles não mensuram?

D: O Zaffari é cliente né.

A: O Zaffari isso.

D: A gente tem um contrato e é o mesmo contrato que a gente tem, por exemplo, com a Funny que é nossa cliente lá em São Paulo e a gente busca fazer contrato de escopo aberto, ou seja, a gente tem um objetivo comum. O objetivo é desenvolver tal coisa para atender, no caso do Zaffari desenvolver a plataforma para permitir atender todas as lojas. Só que eu não tenho como estruturar isso, tanto em termos de proposta que entre no detalhe de funcionalidades, do que vai ser feito, então eu perderia muito tempo fazendo uma proposta para saber lá se eles iriam aceitar. Então nós mesmos não gostamos de partir para esse caminho, a gente procura mostrar para eles o nosso trabalho, escopo aberto que é o seguinte, a gente tem uma visão para onde a gente quer chegar e tem algumas entregas intermediárias para atender, para chegar naquela visão que são as entregas que a gente faz. E aí você entra num ciclo que é desenvolvimento de, justamente, ah! beleza nesse primeiro momento eu vou desenvolver essa entrega aqui, mas nada impede que o cliente estiver com uma demanda diferente, inclua no lugar. Beleza, nós vamos se ajeitar, tal, tal, tal. Isso que cabe sendo um contrato de escopo aberto, nós vamos atendendo, mas o cliente também vai entendendo que ele colocou mais coisas e por consequência isso pode levar um tempo maior, isso tudo é discutido com o cliente. Então mês a mês ele tem que acompanhar ou pela entrega ou por algum breve formulário, relato que a gente faz e aí a gente vai passando. Então isso é bem, vamos dizer assim, ele vê o benefício que ele está ganhando e a gente de certa forma entregar o que ele está pedindo, então é um comprometimento das duas, não tem nada em contrato, definido atividades pontuais e nem um project detalhado das atividades, isso é feito meio que cíclico. Então mês a mês a gente senta com o cliente: isso foi feito, esse mês foi feito isso, essas entregas tal, tal, tal. O que vamos priorizar pro próximo mês? Vamos partir para essa demanda que já estava mapeada? Vocês querem puxar outra coisa? mexe e vai fazendo. Então é o que gente chama de contrato de escopo aberto, ele paga um "x" por mês e a gente vai desenvolvendo essas, na verdade não vendo nem hora para ele e nem funcionalidade. Eu vendo um valor que ele me paga por mês e a gente vai mês a mês, e aí ele vai mês a mês vai entendendo quanto de esforço a gente consegue aplicar. É óbviavemente a gente sabe que aquilo se remete ou em horas ou pessoas alocadas, então internamente a gente tem uma gestão disso. Para saber também se o recurso que eu estou colocando não é muito mais que o cliente está pagando. Então a gente também, e muitas vezes tu pode ter um mês que se tem uma demanda maior e outro que você tem uma demanda menor. Então esse é o modelo que a gente vem buscando de projeto, a gente não entra com especificação detalhada, só quando a coisa é muito clara: eu quero fazer um sistema que faz essa, essa e essa funcionalidade. É claro e a gente vê que o cliente tem uma clareza naquilo que ele está pedindo, porque quando o sistema é muito grande com essa história de software, o cliente pede "x" e no final do projeto vai estar um "xyz" lá de certeza. O projeto Funny aqui, o primeiro que a gente fez de escopo aberto, foi assim. Eles tinham uma especificação baseada no software anterior, orçaram com uma outra empresa lá, meu! funcionalidade por funcionalidade, o cara ia cobrar por hora. A gente disse: Cara, eu não vou fazer isso, até porque com certeza se a gente for utilizar a nossa metologia, o nosso sistema, vai ser

totalmente diferente da cara que vocês querem dar. Isso pode evoluir para uma outra área e vai ser melhor para vocês. E foi o que aconteceu entendeu? A gente partiu para uma plataforma desktop, uma plataforma web e muda completamente o conceito. Então até, incluiu até powerpoint para apresentação em feira entendeu? Coisa que não estava no projeto, mas que o escopo aberto permite essas inserções.

A: Então a questão de gerenciamento do projeto é informal também?

D: Ele não é totalmente informal, ele tem um escopo, tem algumas entregas claras e ao longo do mês ele é definidas as atividades pontuais, que é priorizada pro cliente. Então esse processo que ele é, vamos dizer assim, ele não é nem sempre, as vezes, muito claro e ah! ele é mensal, as vezes ele leva dois meses ou um mês e meio, então vai muito do andamento do projeto. Ah, a atividade levou mais tempo para entregar, para fazer essa entrega, obviamente a próxima reunião com o cliente para as próximas atividades vai demorar mais. Então isso, tem esse ciclo assim. A gente não vai lá, vende o projeto, o cliente paga, a gente vem e desenvolve e no final do projeto a gente vai lá e entrega. Não é assim. São projetos de longo prazo, normalmente doze meses ou mais em que a gente define um escopo, um escopo de certa forma amplo né, mas que no final vai estar aquele escopo macro atendido, com algumas funcionalidades que foram atendidas, outras não, por questão de tempo. Umas que foram prioridades, outras que foram colocadas que não, nem estava em ideia que queria ter, mas chegou-se ao final do projeto com um software, com a, não era bem tudo aquilo. Aí o cliente vê: pô! me atendeu ou não atendeu? Cabe ao cliente também, agora, ver se aquilo atende aquilo que ele queria. O que a gente vem vendo é que normalmente atende, o caso da Funny é que muito provavelmente vai ter uma continuidade no projeto de doze meses para evoluir, porque eles viram que abriu-se outras ideias, outras coisas e software é isso. Software você vai criando braços e vai crescendo. Então para nós é a melhor forma, a melhor forma, é muito esforço você gerar uma proposta quando ela tem que ser detalhada para saber se o cliente vai aprovar ou não. Fora que, ele pode pegar aquela proposta e levar para o concorrente e oh! tu faz isso para mim e quanto cobra? Já está totalmente detalhada as atividades e ali está o teu conhecimento.

A: Hoje vocês atendem o Brasil inteiro?

D: Não negamos trabalho mas a gente tem cliente, no SENSORWEB a gente tem cliente em Minas, em São Paulo e no Rio Grande do Sul, recentemente fechamos uma venda em Mato Grosso também. Então o SENSORWEB para ir em qualquer lugar do Brasil. Projetos também, não vejo problema em atender todo o Brasil, a gente tem cliente no Rio Grande do Sul e em São Paulo.
A: No exterior alguma perspectiva futura?

D: A gente tem umas perspectivas de desenvolvimento no exterior. Como eu falei, o SCADABR está gerando bastante contatos lá fora. Então a gente imagina que logo logo deve fechar um projeto externo. O SCADABR, o SENSORWEB, então a gente tem México, Estados Unidos, teve demanda na França, então está surgindo coisas pontuais assim, mas não fechou nada ainda.

A: Tu acha que está faltando o que para fechar? A empresa realmente se consolidar ou o produto se consolidar? O que que está faltando para fechar?

D: A gente tem que se consolidar né, tanto em termos de vender e financeiramente estar mais seguros né, então acho que isso é uma forma, mas acho que a venda agora vai ser o que vai ditar o ritmo do negócio. Basicamente se a gente conseguir atingir as metas de venda o negócio tende a, vamos dizer assim, ser mais, vamos dizer assim, mais firme, mais concreto. Hoje a gente, realmente está ainda num momento de instabilidade, tanto em termos financeiros, tanto em termos de mercado, ah! se consolidar no mercado, ser referência né. Ah! vendemos aqui, mas será que isso realmente gera escala? Não sei ainda, será que vai dar, vai escalar? Então a gente tem alguns questionamentos não respondidos ainda. Então temos que melhorar o produto para escalar? Também temos. Então tem umas coisas que a gente tem que melhorar internamente.

A: A ideia é procurar alguém para ajudar a esclarecer essas ideias?

D: Não. Normalmente a gente internamente consegue, é mais ter braço para fazer isso. Braço e perna para fazer isso e fôlego.

A: Vai acabar gerando, também um conhecimento interno.

D: Isso. A gente já tem parcerias para prestar esse serviço aqui. Então, por exemplo, São Paulo a gente tem uma empresa parceira que vai dar suporte local para nós lá. Então se precisar se deslocar até o cliente, fazer alguma coisa, a gente não precisa ter estrutura lá, tem um parceiro lá que tem conhecimento na área e ele vai prestar esse serviço para mim. Então eu tenho um contrato com os caras e, então a gente já começa a criar parcerias nessa frente aí. Então a gente tem parceria tanto aqui (SCADABR) quanto aqui (SENSORWEB). Aqui são os integradores. Integradores são as empresas de automação, normalmente local, então uma empresa de automação o que que é? Pessoal que tem conhecimento técnico, mas eles não desenvolvem. Então ele usa o hardware de uma empresa "xyz", tem vários equipamentos, pega um software e vai e entrega a solução para o cliente. Então é o cara que atende vários nichos, faz projeto customizado, então esse é o que a gente chama de integrador. Então esse pessoal usa a nossa solução hoje para fazer projeto lá na ponta. Então a gente não quer ser um integrador, eu não quero fazer um projeto costurado para o cliente. Eu quero fazer, girar esse carro. Então eu quero ter uma rede, um monte de gente usando esse negócio aqui e futuramente esses caras vão demandar um desenvolvimento ou eu vou poder ter produtos pontuais para esses segmentos específicos e aí eu gero uma escala. Então eu gero módulos pagos, software livre mas eu posso ter um módulo pago para um relatório especializado para área tal, aí embarco nessa comunidade que já existe. Uma coisa é eu vender um produto para ter 1.500 usuários, eu consiga ter um produto para 500 para vender ali, então eu consigo cruzar essa rede as vezes para criar produtos pontuais, módulos pontuais para ver. Então estou criando uma rede e quero poder futuramente aproveitar dessa rede comercialmente. Tanto em termos de receber propostas de qualquer lugar e direcionar, quanto termo para desenvolver alguma coisa que eles demandaram. Ah! Tenho, desses 1.500 tem 100 pessoas pedindo tal coisa lá, pô! será que a gente não consegue fazer um produto disso aí? Então esse cara aqui é onde a gente, na verdade, conhece assim um monte de gente lá falando, comentando, pedindo suporte e tal, que gera conhecimento, gera informação pra gente. Ah! Como é que está esse mercado? Ah tem mais gente da área de energia, tem mais gente da área de saneamento, tem mais gente da, então até saber por nicho. Então isso, a gente quer fomentar isso aqui para que isso sempre cresça e eu tenha um maior número de informações possível sobre o mercado, partindo do pessoal que está lá diretamente ligado nele.

D: [...] trabalhando com o grupo e o objetivo era a gente chegar ao final desse um dia e meio com um mantra, ou seja, com uma frase que identifica o que a gente faz e, ou seja, para tudo o que a gente faz aquele mantra estar vinculado e até coisas novas que a gente for fazer aquele mantra faz parte e a gente chegou no mantra que é: proporcionar qualidade de vida conectando pessoas ao seu mundo, aquele cartaz lá. Então a gente tem que ver isso em tudo o que a gente faz. Como é que proporciona qualidade de vida? Qualidade de vida é amplo o termo, no nosso caso é o que? É um tempo a mais que se propicia pro cara não ter que fazer o registro manual, é um desperdício que você deixa de fazer, o cara não perder o reagente, o sangue, o coisa. Então isso de certa forma é uma qualidade de vida, ou seja, você deixou de descartar uma coisa para o ambiente, deixou de perder aquilo e está indo para uma pessoa, está atendendo, então é uma qualidade de vida, enfim, quais indicadores a gente tem para suprir aquele negócio de qualidade de vida? E esse é o retorno que o cliente vai ter na verdade. Então qual o retorno que o cliente vai ver na verdade. Qual o retorno que o cliente vai ver? O gráfico de temperatura? Não, não é o gráfico de temperatura, ele vai ter que ver retorno no tempo que ele ganhou com esse sistema, a melhoria no processo que ele teve: ah! eu vi que tinha problema.

A: Vocês conseguem mensurar isso para o cliente?

D: Então vai ser o nosso próximo passo é tentar mensurar isso para o cliente. Qual a qualidade que o sistema trouxe? Porque se eu ficar só no gráfico de temperatura, eu vou ser só mais um, eu tenho que

agregar outra coisa pra ele. Qual o tempo que ele ganhou nesse processo, quais as melhorias que ele ganhou no processo dele, quanto evitou de perda, se teve alarme e teve ação em cima daquele alarme, evitou de perder alguma coisa? O que que ele ganhou naquilo lá? Então, assim, esse é o nosso próximo passo, que é mostrar pra ele realmente o que que ele ganhou naquele processo. Não basta tu ter um sistema de medição de temperatura, não isso aqui logo, logo, os concorrentes vão fazer a mesma coisa, então eu tenho que pensar no próximo passo, eu tenho que mostrar para ele o que que ele ganhou. Então agora a gente tem o trabalho de como é que a gente faz isso? De certa forma estruturar isso? Então é a mesma coisa da contabilidade né, eu tenho que entender do processo dele, eu tenho que entender o negócio dele para mostrar como que eu agrego valor no processo dele. E como é que a gente agrega valor aqui? É melhorando o processo, reduzindo o tempo, é qualidade do serviço.

A: É um grande desafio né?

D: Exatamente.

Entrevista nº. 03
Data: 20/06/2013
Horário inicial: 11h00m
Horário final: 13h00m
Nome organização: Welle Tecnologia Laser S/A
Setor/ramo: Máquinas e Equipamentos / Tecnologia Laser
Endereço: Parqtec Alfa - Ed. CELTA - Rod. SC 401 - Piso G1 – CEP: 88030-000 - João Paulo - Florianópolis-SC
Nome entrevistado: Rafael Mantovani Bottós
Área/setor funcional: Presidência
Cargo: Presidente/CEO
Tempo na organização: Fundador
Formação: Engenheiro Mecânico pela Universidade Federal de Santa Catarina
E-mail: rbottos@wellelaser.com.br
Fone: (48) 9982.0154 (48) 3239.2329

Antônio (A): Como é que surgiu a empresa? Como foi construída a Welle?

Rafael (R): A Welle nasceu de uma motivação minha e do meu irmão Gabriel, meu irmão gêmeo, depois que, a gente estava na faculdade de engenharia na Universidade Federal, a gente passou, estava trabalhando no laboratório de mecânica de precisão, coordenado pelo professor Valter que hoje é nosso sócio, a gente foi para Alemanha, a gente ficou um ano, que era estágio e depois prolongou isso por mais um e meio, então a gente ficou dois anos e meio mais ou menos na Alemanha e quando a gente voltou para o Brasil, a gente viu que a gente tinha um conhecimento na área de tecnologia a laser e que ou a gente mudava de ramo e ia seguir outra área, ou a gente resolvia fazer nós mesmos, porque a tecnologia a laser era muito, é ainda, muito incipiente no Brasil, tinha muita coisa para fazer. Então aí que surgiu a ideia de criar o próprio negócio e realmente iniciar uma empresa que trabalhasse com foco em tecnologia a laser. Então a gente, a nossa especialização era mais a área de soldagem a laser mas a gente não podia começar com solda porque ia sair muito caro. Então a gente começou com o que era mais simples, que tinha mercado, que era a parte de rastreabilidade e marcação a laser. Então a gente começou nessa área e aí fomos direcionando através de vários passos, bem calculados, até a área de solda que é o futuro.

A: Qual foi o ano de fundação da empresa?

R: A empresa começou em 2008, a gente ainda estava na universidade e a gente começou com aquele projeto Sinapse da Inovação. Então foi bem interessante, um projeto que além de incentivar pela questão motivacional ela também te direciona para o caminho certo e também te premia com algum recurso para você poder comprar o primeiro computador teu. Então a Welle começou com uma salinha minúscula, eu e o Gabriel, dois computadores que a gente comprou com o dinheiro do Sinapse e mais

dois estagiários que eram amigos nosso, aquele *friends, family and fools* e dali começou. Então a gente nasceu em 2008, a gente foi incubado aqui no Celta, se eu não me engano, foi em 2009, no final de 2009 e a gente fez a primeira venda naquele ano e assim foi, começou a empresa. Em 2011 nós recebemos o investimento do Fundo CRIATEC, que é do BNDES, aí eles compraram, fizeram a aquisição de parte da empresa, injetaram capital e foi ali na realidade que a empresa começou a andar, começou a deslanchar ali. Até então era uma boa ideia, eram jovens querendo fazer alguma coisa mas não tinham bem claro a estruturação desse negócio.

A: Como é que se deu essa parceria inicial? Essa aquisição, essa entrada desse novo sócio aí?

R: Então, a empresa na época era formada por três pessoas: eu, o Gabriel e mais um, esse terceiro a gente acabou fazendo a aquisição da parte dele, porque deu um certo descompasso de objetivos. Nessa época o CRIATEC viu o potencial da empresa, através de várias seleções no Rio de Janeiro, aqui e essa parceria com eles foi bem interessante porque ele deu, principalmente, cultura organizacional pra empresa, a gente revisou todo o planejamento estratégico da empresa. Então teve um acompanhamento muito forte dos objetivos que a gente ia alcançar e como a gente ia alcançar esses objetivos. Então o Reinaldo, que aqui representa o CRIATEC no sul, ele participa do conselho, ele tem o voto dele no conselho, então ele direciona a gente através de reuniões de diretoria semanalmente, de preferência, que a gente tenta fazer semanalmente, os objetivos da empresa. Então o nosso relacionamento é muito bom, porque a gente antes de fazer o investimento, a gente namorou bastante vamos dizer assim, a gente teve bastante contato. Então o nosso relacionamento hoje é excelente com o Fundo e o capital que vem inserido nisso ajudou a gente a concretizar as nossas ideias. Mas o capital não é o principal, o capital obviamente é super importante para realizar, mas ele não é o principal, porque o capital acaba rápido. O capital ele acabou, no próprio ano de 2011 já tinha acabado, a gente recebeu em janeiro e no final já tinha acabado o capital. Mas ele conseguiu fazer com que a empresa andasse com as próprias pernas a partir do final de 2011. Isso para nós foi muito importante, porque no final das contas, a empresa tem que andar com as próprias pernas e gerar lucro. Então sem essa estruturação inicial seria bem difícil.

A: Como é que surgiram os primeiros clientes ali? A partir da ideia que vocês tinham de gravação como é que vocês conseguiram captar os primeiros clientes?

R: Vamos dizer assim que o primeiro cliente da empresa, os primeiros clientes, eles foram bem incentivadores também por um lado. Realmente o primeiro cliente foi um cara que realmente gostou da gente e quis apostar na gente mesmo sabe? Então eu acho que no início da empresa você tem muito mais paixão do que exemplo pro cliente, pra mostrar. Na realidade você não tem cliente nenhum, você só é um jovem querendo mostrar trabalho. Então o empreendedor que comprou a nossa primeira máquina, que é o Luiz Gonzaga da CEPAC, ele é um cara excepcional, tenho o maior respeito por ele, até por causa disso, porque ele realmente me ajudou, muito. Então ali foi essa questão, a gente mostrou, fizemos, a gente fez amostras, comprovamos que a gente conseguiria chegar no resultado, mostramos para ele todo o planejamento de tarefas, a gente pediu para ele um prazo bem maior por um preço bem menor. Então ele concordou com isso, também era um risco da nossa parte, mas com certeza era um risco muito maior da parte dele. Mas ele com certeza foi um grande incentivador da Welle e a máquina está funcionando até hoje, está tudo bem, então a gente está bem feliz com isso. As primeiras vendas são mais ou menos assim, você vai apresentando a empresa como se ela fosse gigantesca e aí você vê se o cara caí na lábia.

A: Como é que foi o processo de incubação, a experiência de incubação de vocês aqui na Celta?

R: Então, a gente já havia namorado, vamos dizer, o Toni aqui principalmente, o diretor aqui do Celta já há algum tempo e com o florescimento de potenciais negócios, com o planejamento estratégico um pouquinho mais elaborado, ainda era nada comparado com o que a gente tem hoje, ele foi, abriu a opção da gente entrar aqui dentro, isso demorou uns seis meses mais ou menos, porque demora para reservar, abrir salas. Passou pelo conselho aqui e a gente conseguiu uma salinha com trinta metros quadrados. Então foi bom porque a gente tinha um custo baixo, a gente não se preocupava com

segurança, lugar para comer, com limpeza, porque isso o Celta cuida. Alimentação não que eles pagam mas tem um restaurante aqui embaixo. Então a gente concentra nosso esforço em fazer o negócio andar e não ficar contornando desafios paralelos, então isso foi muito bom. E também quando você está aqui dentro, você tem uma cristaleira, você tem acesso a informação e outras empresas que estão aqui dentro que já passaram por aquilo que você já passou, eu acho que é, por mais que isso, na minha visão seja um pouco deficiente, eu acho que é muito mais do que você encontra lá fora. Dá para melhorar muito mas em comparação com o que tem lá fora, aqui é muito melhor já. Outra questão é a questão da proximidade com a própria FAPESC, com a Fundação CERTI que tem também vários incentivos, com a FINEP também que vem para cá e vê as empresas da incubadora como já uma empresa diferenciada, então tudo isso vai fazendo com que você agregue informação e vá crescendo em cima dessa ordem.

A: Vocês já estão hoje graduados ou ainda estão incubados?

R: Não a gente está dentro da incubadora ainda mas provavelmente não vai ter como ficar aqui muito mais tempo. Em questão de um ano ou dois anos a gente provavelmente vai ter que sair, mais por uma questão de espaço também. Então a empresa está pegando mais salas, a gente tem praticamente um andar e meio já, mas não, por questão de espaço talvez não dê para ficar mais tempo.

A: Hoje a empresa tem quantos funcionários mais ou menos?

R: Nós temos 27 funcionários estamos indo para 32.

A: 32?

R: É.

A: Tem setores? Como é que está estruturado?

R: Sim. Nós temos a presidência que eu sou o responsável, nós temos a diretoria financeira, diretoria comercial e a diretoria de engenharia, diretoria industrial. Dentro da diretoria financeira nós temos compras, importações, administrativo-jurídico e a parte de diretor financeiro que cuida de relações com bancos e tal. A parte comercial nós temos a parte de vendas, BI que é *business intelligence*, marketing e a parte de prospecção separada. E na parte de industrial nós temos a parte de produção, assistência técnica, P&D e a parte de pós-venda que também está lá dentro. A pós-venda é um departamento que está ainda mútuo entre técnico e comercial. Agora, na realidade, recentemente a diretoria administrativa-jurídica saiu da diretoria financeira, ela foi criada uma nova, acabou de ser criada, semana passada na qual a Luise que é minha cunhada assumiu a diretoria administrativa-jurídica pra, com bastante foco na parte de controladoria e na parte de macroestratégia, então ela também assumiu essa parte.

A: Hoje quais são os principais produtos comercializados?

R: Então, nós hoje, o nosso ganha-pão hoje é na parte de rastreabilidade, que é marcação a laser, marcação e gravação a laser, principalmente para indústria de autopeças, nós temos clientes em várias outras áreas: médico, armamento, metal sanitário, linha branca e assim vai. E nós temos cerca de oito produtos padrão mas temos também projetos especiais, vamos dizer o departamento de customização, também os projetos especiais.

A: O objetivo é entregar máquinas para essas empresas para eles fazerem a gravação interna nesses produtos?

R: Isso, é venda de produtos.

A: Esses oitos produtos padrões, seriam oito máquinas?

R: Isso, do primeiro né. Agora é isso que a gente tem. A gente está lançando vários novos produtos em várias outras áreas no plano de expansão da empresa.
A: Qual o nível de complexidade da inovação tecnológica desses produtos? Realmente são produtos de alta tecnologia? Como é que vocês enxergam a questão tecnológica do produto?

R: Então, a empresa Welle ela tem um foco bem, um dos grandes diferenciais da empresa é a questão de know-how laser, *know-how* em tecnologia laser. Então nós temos inúmeros exemplos de processos que nós implementamos que ninguém tinha apresentado antes. Então nós temos vários exemplos de aplicações que o pessoal antes não tinha a solução e que a gente conseguiu a solução. Então esse *know-how* que nós temos em tecnologia a laser é muito mais do que um diferencial de produto, é muito mais que um diferencial de posicionamento da empresa de serviço é também uma questão de tecnológico mesmo. Então isso posiciona a Welle hoje como líder nacional nessa tecnologia e nós somos, e os novos produtos, por exemplo, temos o case, por exemplo da Whirlpool, era uma concorrência mundial com vários países aí, com Estados Unidos, Alemanha, China, Japão e nós ganhamos a concorrência de produção de uma máquina que é a primeira máquina do mundo que faz o que faz. A gente já comercializou duas e estamos indo agora para a terceira para poder, inclusive, exportar para as outras fábricas, outras unidades. É uma tecnologia que além do produto não existir, a gente que desenvolveu ele, está em processo de patente, o processo também é inovador, não só o produto mas o processo em si.

A: De criação, concepção do equipamento?

R: Além disso. O produto em si, a concepção do equipamento, o projeto inteiro é novo, não existe, é o primeiro do mundo. E além disso, a interação do laser com o material também, é também um dos grandes diferenciais do produto. Ele é, a gente conseguiu fazer uma, trabalhar com o material sem oxidar ele que várias empresas tentaram fazer isso e não conseguiram. Por exemplo é uma das grandes do mundo que é a TRUMPF não tinha conseguido. Então foi um grande passo, demonstração do nosso know-how. Esses produtos que são customizáveis, se tiver escala, também vira, podem se tornar um produto padrão da empresa. Então a gente tem sempre, uma questão de inovação é a comunicação com o cliente. A gente não desenvolve nada que não seja comprovado que tem mercado. Existem, esse é um passo de inovação, quer dizer, a comunicação com o cliente e demanda, por isso a gente tem também essa questão de projeto especial. Outra questão é a ligação de parcerias que nós temos internacionais, por exemplo, as nossas parcerias com o Instituto *Fraunhoferc*, com o próprio Stefan Kaierle que é sócio da empresa, ele é alemão, presidente do *European Laser Institute*, então ele também tem um braço forte na questão inovação, uma das maiores fontes de conhecimento no mundo na área de laser. E a participação de feiras, congressos internacionais que nós mesmos participamos.

A: Além deles, quais são os outros parceiros de vocês?

R: Nós temos o Walter Weingaertner, professor da UFSC, que é um grande braço de inovação da empresa, ele é sócio desde o início da empresa e um dos grandes cabeças em inovação. Nós temos o Stefan Kaierle que também é sócio, nós temos como parceiros o *Fraunhofer*, o LZH – *Laser Zentrum Hannover*, nós temos o ELI que é o *European Laser Institute* e nós temos parcerias com várias empresas e fornecedores no mundo inteiro. Então essa relação traz bastante inovação para a empresa. O Instituto SENAI aqui do Brasil.

A: Eu li uma matéria que estão criando, estão tentando trazer para Florianopólis a criação de um instituto de laser.

R: Exatamente.

A: Como é que está esse processo?

R: Então, na realidade essa ideia do instituto de laser nasceu, em grande parte pela Welle, a gente passou a ideia, na realidade, desse instituto pro Ministério de Ciência e Tecnologia há muitos anos atrás, antes disso tudo ter entrado na mídia e a gente tem um excelente relação com o pessoal também do SENAI e lá do Ministério. Então a gente destacou a importância da tecnologia a laser no Brasil e por causa disso também que a ideia foi concretizada aqui em Florianópolis, porque também tem um polo aqui tecnológico interessante na tecnologia. A empresa Automatisa também trabalha com laser, também está aqui, então se a gente for ver, comparativamente, o estado de Santa Catarina é uma potência no Brasil como fabricantes. Então o instituto SENAI ele tem, a gente tem uma excelente parceria com eles na elaboração de atividades de planejamento estratégico, mas é um instituto independente da Welle, não tem nada a ver com a Welle como empresa, mas nós temos vários planejamentos de trabalho em conjunto pro futuro. Então a gente auxilia eles como consultores, a nossa empresa foi consultora na concepção do instituto.

A: A Automatisa é um concorrente direto de vocês ou não?

R: Não.

A: Trabalha em segmentos diferentes?

R: A Automatisa e eu trabalhamos em segmentos diferentes, a Automatisa tem mais foco na parte têxtil e nós mais na parte industrial, metal mecânica. Nós temos alguma atuação na parte têxtil e eles também algum atuação metal mecânica mas não é uma competição relevante. Se isso vai se manter assim durante muito eu não sei mas de qualquer forma a minha relação com eles é extremamente saudável.

A: Hoje quais são os concorrentes? São concorrentes internacionais?

R: É, os meus concorrentes na realidade todos são internacionais. Os concorrentes são praticamente, em sua maioria representantes comerciais de empresas internacionais.

A: Qual a estratégia de inovação que vocês tem hoje? Sempre tentaram desenvolver antes do mercado ou vocês aguardam alguma coisa: ah! tem uma tecnologia surgindo talvez a gente consegue utilizar aquilo ou como é que funciona?

R: A gente tem os dois. Na realidade existe um, já existe um plano traçado de onde a gente quer chegar. Para que a gente possa lançar, dentro de cada produto que a gente lança sempre tem uma inovação inédita. Então, por exemplo, até os nossos produtos padrão hoje, já tem o design patenteado pela modularidade, tem vários conceitos e robustez. Com certeza isso se destaca no mercado por essa inovação, é um produto que a finalidade dela é a mesma mas a concepção do produto tem inúmeras inovações que beneficiam o cliente de ter uma máquina mais rápida, mais eficiente, com menores variações ambientais, da indústria brasileira e para nós internamente, inovações de produção, é facilidade de produção, diminuição de custos e tudo mais. Então isso também é uma inovação. Na parte para frente, da parte de marcação a gente tem lançamento de novas linhas e produtos que não são da área de marcação e rastreabilidade que são baseadas em tendências mundiais, que ainda no Brasil são inéditas, algumas já tem no Brasil, algumas não, mas todas elas trazem um ponto de inovação inédito, algum diferencial que a gente vai ter em cima do mercado tecnológico. Então isso a gente consegue de pesquisa de mercado, análise internacional, consultorias, então tudo isso é feito, esse agrupamento de informações vem dessa maneira.

A: Como é que funciona essa questão da gestão desse conhecimento, tanto interno de vocês, quanto, por exemplo, captação desse conhecimento que vem de fora? Vocês já tem um posto avançado ou aqui internamente vocês conseguem estar antenados no que está acontecendo lá fora?

R: É, o Gabriel praticamente concentra todas as informações de inovação e desenvolvimento de produto porque ele é o diretor de industrial. Ele tem equipes para que concretize isso, então a gente

tem um gerente de projetos que coordena os desenvolvimentos dentro de um cronograma financeiro e de execução, que se encaixa dentro do planejamento estratégico da empresa com relação a *time* de mercado, com relação a tudo isso. Esse conhecimento ele é discutido obviamente comigo, com os nossos consultores, os sócios como por exemplo, o Stefan e o Walter, para que a gente chegue a uma concepção viável financeiramente pro mercado e tudo mais. Então isso é gerenciado por ele, ele tem essa função também. A gente está agora estruturando uma divisão de projeto mecânico, projeto especial e uma divisão só de P&D. Então, uma coisa é fazer um projeto para algum cliente específico, um projeto específico para algum cliente, não necessariamente isso vai ser uma inovação e a gente está estruturando agora um novo, uma divisão no departamento que vai ser só P&D mesmo, que daí é só aqueles projetos que a empresa que está levando pro mercado e não o mercado que está pedindo pra Welle. Então esse departamento está sendo criado agora na realidade. A empresa tem que conseguir um volume financeiro e de, volume de trabalho, vamos dizer, de capacidade de desenvolvimento mínimo pra poder começar a atuar dessa maneira, antes seria impossível fazer só isso.

A: Vocês tem recursos hoje destinados só para essa pesquisa?

R: Sim, existe uma participação do nosso, o nosso faturamento, o nosso lucro é tudo reinvestido hoje, não tem divisão de lucros pra sócios por enquanto, por norma da empresa, mas a gente tem, destina assim uma parte desse recurso para P&D e também busca novos recursos de outras fontes, como próprio BNDES, como editais e tudo mais para poder desenvolver.

A: Vocês continuam participando de editais? CAPES, FINEP, CNPQ?

R: Sim.

A: Mais ou menos quantos porcentos de recursos a empresa hoje destina à inovação, pesquisa e desenvolvimento?

R: Isso é um pouco difícil de responder por que? Porque a empresa está numa curva ascendente de crescimento. Então mesmo aquilo que a gente tem de concebido já de novos produtos, que já, que é criação dos produtos que a gente está colocando no mercado, são todos investimentos da empresa. Então, assim, se a gente for colocar tudo que a gente investe em desenvolvimento de novos produtos deve ser, sei lá, no mínimo uns 30% do que a gente tem de empresa, do faturamento. Então isso é, um investimento bem grande mesmo para a gente se posicionar no mercado rápido, com produtos de qualidade.

A: As últimas inovações que ocorreram nos últimos três anos, tu tens ideia mais ou menos: ah! foram tantos projetos ou realmente isso é constante?

R: É constante isso, eu não tenho número na realidade para isso. A gente tem vários produtos lançados inéditos no Brasil que a empresa já trouxe além de processos, então, mas com certeza é um número bem grande, não é um ou dois, seriam dezenas.

A: Como é que ocorre o gerenciamento desses processos de inovação? Como é que nasce a ideia? Como é que ele caminha durante o seu desenvolvimento?

R: A gente define em reunião de diretoria quais que são os próximos passos de investimento em produto pra tecnologia. Cada passo desse que é bem, a gente define isso bem concreto e curto prazo, eles tem, os a curto prazo, médio prazo e longo prazo, a gente calcula uma data específica para que ele esteja concluído esse é o macroplanejamento, financeiro e estratégico, financeiro e de cronograma de execução, tem isso pronto pro mercado. A partir desse momento, quando ele é aprovado, ele passa pelo nosso gerente de projetos, que é orientado pelo diretor industrial meu irmão, e ele detalha esse cronograma, ele passa isso em detalhes para que seja executado até tal data. Então, obviamente, que antes de levar para a diretoria já tem um esboço pronto para não estipular um prazo impossível. Uma

vez que esse cronograma está detalhado e minuciosamente escrito aí é passado para a equipe que desenvolve.

A: Isso segue uma metodologia que vocês pesquisaram, adquiriram foram, atrás ou vocês criaram essa metodologia que se enquadra melhor no perfil da empresa?

R: Exatamente esse quadro, na realidade a gente nunca esteve uma estruturação oficial, vamos dizer, mundial para esse modelo. Foi uma questão interna nossa mesmo e foi levada dessa maneira como a gente acha melhor.

A: Hoje está estruturado, formalizado, é documentado esse processo ou ainda está meio informal?

R: Tem documentos pra isso, tem é, vamos dizer, documentos que especificam exatamente o que que a gente tem que fazer, tem as planilhas de reuniões de diretoria que tem isso já, o planejamento estratégico formulado mas falta muita coisa ainda. Eu não diria que a gente, a gente não está nem perto de estar estruturado da maneira que eu vejo, da maneira que eu quero, que eu gostaria. Mas é uma questão de foco e atenção da empresa.

A: Vocês utilizam alguma ferramenta, metodologia, por exemplo, a questão de gestão de projetos, PMI, alguma coisa?

R: Sim a gente tem *softwares* que auxiliam no complemento do cronograma de execução, se tem atrasos e tal, imprevistos, a questão de gerenciamento financeiro também está envolvido nisso aí, então existem softwares para gerenciamento do cronograma mas eu não tenho conhecimento de softwares que tenham uma macro visão de inovação da empresa, pelo menos eu não conheço.

A: Hoje, quais são as principais fontes de ideias para essa inovação? É realmente vocês, a questão do mercado? Como é que funciona hoje a questão de geração de conhecimento e de ideias para inovação?

R: Eu diria que a maior fonte de conhecimento, de geração de ideias é o Gabriel. O Gabriel, meu irmão, é diretor de engenharia, ele é um cara que além de ser um cara muito criativo ele é muito antenado no que tem de inovação no mercado e consegue digerir essa informação e começar a gerar diferenciais. Então essas ideias dele são, a gente já tem inúmeros exemplos de ideias dele que realmente deram muito certo e que levaram a empresa pra ter os objetivos que ela está alcançando.

A: Mas ele capta das feiras que ele participa, das viagens que ele faz?

R: Isso, exatamente.

A: Do feedback dos clientes?

R: Ele compila toda informação, mas ainda é uma questão que está dentro da cabeça dele. Mas é participação de feiras, congressos, é o feedback que a gente tem do pessoal de vendas, análise do nosso BI que é a função dele é trazer, juntar dados e informações de quais são as tendências, então esse cara de marketing também é extremamente estratégico para essa análise, e a concorrência e tudo isso. Os nossos consultores internacionais tudo isso é informação que vai juntando, juntando, juntando até que as ideias saem.

A: Desses processos de inovação do desenvolvimento de produtos existe algum, alguns tu comentou que participa de projetos da CAPES, CNPQ, FINEP, FAPESC enfim, existe algum que também estão hoje alavancado com recursos de terceiros, de banco, empréstimo, alguma coisa nesse sentido ou não?

R: A gente tem um fluxo de capital de giro que as vezes é feito com empréstimo de bancos que nós temos mas isso está mais para capital de giro mesmo, não para desenvolvimento de inovação. O desenvolvimento da inovação vem de investimentos da própria empresa ou de editais. Agora a gente

está correndo atrás do BNDES, um investimento do BNDES, é um financiamento do BNDES só para inovação que é, são, uma quantia grande de dinheiro, a longo prazo com juros baixíssimos, é um grande, maneira de poder alavancar a inovação da empresa sem ter que se diluir através de um investidor. Mas existem várias propostas de investidores que querem fazer a aquisição da empresa e comprar mais participação.

A: Hoje vocês estão satisfeitos com os resultados dos projetos de inovação, seja no produto final, na questão do processo, marketing que isso permite para empresa?

R: O que, o marketing?

A: É, o resultado, a questão de como ela é visualizada no mercado e propriamente na questão financeira do resultado que isso traz para a empresa?

R: Então a gente, a empresa é nova, então a gente não tem muitos anos de experiência para poder te dar uma afirmação concreta. Mas de qualquer forma, sim, nós estamos satisfeitos com o desenvolvimento de novos produtos que nós temos em inovação mas, como eu falo, o cara que é satisfeito e acomodado não cresce. Então se tiver como melhorar é uma boa intenção e eu tenho a plena certeza que dá. A questão é que a gente está estruturando ainda a empresa em vários aspectos, principalmente a parte de marketing agora, com participação de novas feiras, workshops, eventos, toda a questão de BI, que é uma função que começou a pouco tempo. Então tudo isso é uma estruturação que a empresa tem feito bem recente, começou esse ano, essa parte mais de BI, então isso vai dar uma boa alavancada pra poder pegar mais recursos do que tem de inovação.

A: Tu consegue mensurar ou identificar os benefícios obtidos através desses resultados dos projetos?

R: A empresa, na realidade, cresceu 400% ano passado, a meta da empresa esse ano é crescer 165%, nós estamos concorrendo entre as cinquenta empresas que mais cresceram em 2012 no Brasil pela Deloitte. Então assim, no primeiro trimestre desse ano, nós vendemos mais que o semestre inteiro do ano passado, até o primeiro semestre desse ano a gente já bateu a meta do ano passado inteiro, então assim, a gente está no caminho certo.

A: Qual o percentual de sucesso dos projetos? Todos os projetos que vocês fazem dão certo? Tem algum que deu errado e de repente vocês tiveram que reavaliar o caminho?

R: Não, existem vários que deram errado. A gente fez um produto no início da empresa que era lindíssimo, ele era maravilhoso, só que era um "camburãozinho", ele só servia para uma aplicação. Então toda vez que a gente queria um novo cliente, uma coisa diferente, a gente tinha que fazer um novo projeto. Então isso deu um custo gigante, aumentou muito o nosso tempo de prazo de entrega e isso dificultou bastante. Então uma grande inovação ali foi poder criar, esse produto modular, de fácil customização, ele atende de maneira padronizada 95% das aplicações do mercado. Dentre essas máquinas, que foi o mercado praticamente que moldou, porque eles que pediam e a gente desenvolvia, a gente criou aquilo que o mercado queria, a gente está investindo agora em design para poder melhorar a aparência do equipamento. Então esse é um exemplo, mas, esse primeiro produto lá eu não diria que foi um erro porque a gente teria que ter passado mas querendo ou não foi um problema. Teve outros produtos também que nós lançamos e não deu a saída que a gente esperou. Mas eu diria que de cada dez propostas de novos produtos que nós temos, nove a gente se dá bem.

A: Como é que foi o aprendizado com esses erros?

R: Custoso, prejuízo. O aprendizado na realidade foi, vamos dizer, ou a concepção do produto estava errada, a gente desenvolveu ela sem antes fazer um *feedback* do cliente para ver se era aquilo mesmo que ele queria ou que o mercado queria. Então esse *know-how* de mercado quando a empresa era, ainda é muito nova, no início era mais ainda, era muito superficial, então a gente não tinha essa visão

de mercado muito boa. Também tem a questão de reinserção de capital, até quer desenvolver uma coisa melhor mas não tem capital para isso, mas eu acho que a principal é a percepção de mercado.

A: Teve a situação de repente deu errado e comprometer a questão de saúde financeira da empresa?

R: Não chegou a comprometer a saúde financeira da empresa mas com certeza balança as pernas, balança as pernas, mas não que chegou assim a deixar a galera assim desesperada. Porque como a empresa é muito pequena, antes era mais ainda, uma grande vantagem de pequena empresa é você ter, ser rápido. Então quando você tem algum problema com qualquer produto, você sendo pequeno, você muda a direção do barco bem rápido, uma vantagem da pequena empresa. Então eu acho que no início da empresa um dos grandes desafios, eu acho que serve como conselho pra outros futuros empresários é você aproveitar que você é pequeno para fazer a mudança mais rápida possível, porque se você demorar no ponto, aí meu amigo já era, então isso é muito importante.

A: Como é que vocês acompanham o desempenho dos projetos de inovação? Tu comentou ali que existe um software para acompanhar o time do projeto, quais são as outras ferramentas que vocês utilizam ou forma de acompanhar, inclusive o próprio sucesso do projeto, se ele realmente foi um projeto que deu certo?

R: Então, a gente tem a questão, primeiro a questão é a questão do volume de vendas, melhor coisa. Geralmente o projeto ele é um projeto que se replica, não é para um cliente só. Então você cria um novo produto, por exemplo, você vê a aceitação desse novo produto no mercado, então isso acho que é o principal mensurador, porque não adianta nada uma inovação que ninguém compra. Isso para mim não serve, é só, isso não é inovação, isso é invenção, exatamente, transforma uma invenção em inovação você tem que vender ele, colocar ele no mercado. Então o primeiro fator principal é a mensuração de resultado de venda. Segundo é a questão de pós-venda, é o *feedback* dos clientes pra saber se tá, esse produto está adiantando pra você, está suprindo a tua necessidade? Vê o que você dá de conselho pra a gente pode melhorar o produto? O *feedback* do cliente para poder estar cada vez estar inovando cada vez mais. Esse pós-venda é muito importante. E terceiro eu diria que é a adequação dessa inovação dentro do teu planejamento estratégico. Porque não adianta nada você querer desenvolver um produto que está totalmente fora da tua linha de atuação, você fazer um produto que está totalmente fora do teu planejamento estratégico. Isso vai te dar uma inovação, é uma inovação por si só, mas em compensação se você fizer toda vez um a cada, pra cada direção, você não consegue sustentar esse modelo de negócio, aí você falha.

A: Como é que está a questão da vocês comparam hoje, tu falou que os *players* são internacionais, vocês conseguem fazer um *benchmarking* com outras empresas ou até internamente com unidades de negócio?

R: Você está dizendo com empresas que a gente gostaria de ser?

A: Ou com empresas, digamos que, concorrente de vocês?

R: Sim. O planejamento da empresa na área de marcação, que é uma das áreas só, nós iniciamos a empresa com uma máquina tão boa quanto uma alemã ou até melhor, por um preço um pouquinho mais baixo, só que isso era um "Azera" ainda no mercado, só que aí o pessoal tinha o produto chinês que é muito mais barato e marcava, teoricamente, também. Só que ele não queria comprar o chinês e pediu pra eu diminuir o meu preço para bater o chinês. Então eu lancei uma máquina que ela é muito melhor que a chinesa só que um pouco mais cara. Então eu atuo dessa faixa até o cara quanto, um pouquinho abaixo do alemão. O que a gente está lançando e focando cada vez mais é produto de alto valor agregado, que são produtos que custam duas, três vezes, quatro vezes o preço de uma máquina padrão, que é uma máquina que tem um porte maior, uma aplicação muito mais específica mas que tenha escalabilidade, então é uma premissa nossa se for um produto específico que vai para um cliente só a margem tem que ser bem maior, então é uma questão de posicionamento. Empresas por exemplo, que nem a TRUMPF na Alemanha é líder mundial, ela tem um faturamento de seis bilhões de euros,

eles atuam em várias áreas não só em laser, mas é uma empresa que tem um posicionamento estratégico bem interessante, mas eu acredito que a gente se posicione um pouco diferente deles. A gente tem uma, a gente se adequa muito melhor a realidade nacional, brasileira em vários aspectos, tanto em questão de posicionamento de produto como em questão de processamento de preços, como em questão de atendimento ao cliente, então o nosso produto é muito mais brasileiro, é muito mais um produto brasileiro do que a TRUMPF é um produto brasileiro, produto alemão.

A: A China chega a incomodar vocês?

R: Não.

A: Não incomoda?

R: Não, a China não digo, óbvio, a gente já enfrentou eles em algumas concorrências mas praticamente não concorre. Por que? Porque a nossa venda é extremamente técnica, então não é uma coisa que um representante que não tenha um conhecimento técnico consiga fazer. Isso não é só pro chinês é pra qualquer um na realidade. Isso é uma característica, um diferencial da Welle em cima de qualquer empresa, mesmo nacional.

A: Tu comentou a questão ali de crescimento, no ano passado de 400%, como é que ocorre essa mensuração? Tanto do crescimento quanto da questão também do que ocorre durante o próprio processo de inovação, como é que é avaliado esse crescimento: não esse produto realmente vai chegar no mercado e vai dar certo?

R: Na realidade a gente mensura o faturamento anual e classifica dentro do faturamento quanto que cada máquina contribuiu. Obviamente tem máquinas que tem mais saída porque ela tem, ela adequa mais a realidade de um tipo de público alvo, que é o nosso foco no momento. Mas como a empresa está se expandindo para outros nichos de mercado a gente tem a expectativa de tentar equilibrar ou aumentar a saída de outros produtos complementares, mas assim que é feito na realidade. Não tem muito segredo não, é ver quanto vendeu de cada um.

A: A avaliação então dos projetos de inovação, ainda hoje, parte é informal e parte já está documentado? A mensuração é feito hoje na questão de retorno do mercado, do produto vendido ou tem alguma outra forma?

R: Na verdade formalizado está a questão de faturamento e a composição desse faturamento em cima do que a gente vendeu, seja isso projeto especial, projeto padronizado, produto padrão e dentro do produto padrão, quais tipos de produto padrão, então isso tudo está documentado certinho. Agora se existem outras ferramentas para avaliar isso, eu não sei. Então porém, as vezes, até por desconhecimento, por ignorância a gente não, não acaba se aprofundando mais nessas métricas.

A: Por exemplo como é que vocês medem a produtividade e a eficiência desses projetos? De repente poderia ser, o projeto poderia ser melhor trabalhado no sentido de dar uma resposta mais rápido e ter uma qualidade e um resultado melhor. Como é que é avaliado essa questão do projeto propriamente em si?

R: Você está dizendo da elaboração do projeto específico ou de um produto que a gente lançou no cliente?

A: Dos projetos de inovação em geral, vocês não conseguem fazer essa mensuração, esse acompanhamento da questão da eficiência e da produtividade, tanto até do funcionário, realmente pô! eu tenho recurso alocado, tem horas/homem ali naquele projeto e de repente estou gastando demais e o retorno, não está dando o retorno que a gente esperava.

R: A princípio tudo aquilo que a gente parte como produto a ser desenvolvido ele já tem uma definição clara do mercado que ele vai atingir, ou seja, a gente não desenvolve nada que a gente não tenha certeza que vá vender. Agora, primeiro tem uma questão de elaboração, de procedimento e construção desse produto, dessa inovação, que isso tem um cronograma dentro das prioridades da empresa. Então a gente tem atrasos como em várias coisas mas isso, na realidade é um, por exemplo, tinha um produto que a gente ia lançar ano passado que a gente só vai lançar no final desse ano e a gente atrasou por vários motivos: um foi a questão de foco da empresa, tinha que esperar um pouco mais mesmo para poder lançar o produto mesmo que, o mercado tem, só que a questão de investimentos da própria empresa, o posicionamento, foco da empresa ia se divergir muito rápido. Não adianta eu colocar uma equipe de comercial para vender um tipo e outro tipo de produto ao mesmo tempo, eu tenho que aumentar minha equipe de comercial pra fazer isso porque senão ela perde o foco e eu perco o que eu tenho hoje. Então tudo tem um planejamento estratégico de inserção no mercado, se você tiver um produto mas não tiver todo o resto para fazer isso acontecer, ele não está pronto. Um produto por ser um produto não é uma coisa, uma inovação boa para colocar no mercado, tem que ter toda uma documentação, estrutura comercial, todo o planejamento estratégico, comunicação, marketing, tudo pra você poder colocar esse produto no mercado. Se você não tiver isso aí pelo menos parte disso, não precisa ser tudo, mas parte disso, fica difícil. O que a gente tenta fazer na concepção do produto é fazer um, tentar achar um parceiro estratégico para você colocar esse produto e obter um feedback dele mais rápido, até durante a sua elaboração, mas esse cara é um cara específico não é qualquer um, vamos dizer, é um cliente específico, vai pagar bem mais barato para poder pegar uma máquina que pode ser que dê problema e que ele vai te dar, ele vai saber disso e ele vai te dar um feedback de como que melhora aquele produto na utilização dele.

A: Então vocês realizam esses testes pilotos antes de provavelmente colocar no mercado?

R: Isso, exatamente. Esse é um tipo de análise que a gente já tem, principalmente quando o produto é um produto de larga escala para poder melhorar o produto constantemente pra depois poder ter uma versão, é um protótipo pra passar pra versão final.

A: Esse feedback é formalizado ou é informal? Ele te liga e oh! Aconteceu isso na máquina?

R: É mais por e-mails ou por telefone, é um papo mais aberto assim mas não tem, aqui dentro isso é formalizado em maneira de atividades de projeto. Então isso é formalizado internamente mas não a comunicação é formalizada.

A: Existe aqui a política de qualidade de melhoria contínua?

R: Existe, existe, na produção nós temos todas as baias, a gente está adequando a ISO, então tem tudo certinho onde coloca o que, a gente atende a *Kanbam*, Seis Sigma, a questão de gestão visual, botar as metas expostas. Então a questão de produção, você tem cada cliente tem uma "pranchetinha", tem hora e minuto, início e conclusão de cada etapa de produção que é alimentado no seu procedimento de montagem por exemplo. Cada máquina tem uma "pranchetinha" que você vai colocar os possíveis erros e a frequência deles para você poder sugerir melhorias de projeto. O nosso cliente, no pós-venda a gente também analisa e documenta a frequência de erros: ah! tive erro de software, tive erro de não sei o que, eixo "Z" da máquina e tal, você vai quantas vezes, cada tipo de cliente, para cada tipo de setor, para cada tipo de máquina isso tudo registrado, para poder dar *feedback* para produção também. Então isso é melhoria contínua.

A: Esse processo está bem formalizado, está bem claro para vocês? Tem que fazer isso aqui, senão isso aqui vai dar zebra.

R: Não, não isso está claríssimo. Isso a gente faz já, há um bom tempo na realidade, mas a gente contratou um gerente de produção só para cuidar disso, então ele é um cara que a meta dele é essa. Principalmente na parte de produção, expedição e assistência técnica. Então essa é a principal tarefa dele, na questão de produto. Então a gente consegue saber como é que está o comportamento do

produto no mercado, por exemplo, já existiu, já houve várias modificações que foram feitas através dessa metodologia. As vezes um produto que é mais barato ele dá tanto problema no mercado que vale a pena você pagar o mais caro que evita a dor de cabeça e toda a incomodação. Então se eu economizar trezentos reais num componente eletrônico e tiver que ir até Minas Gerais para concertar a peça de um cliente meu, eu vou pagar mais passagem aérea do que trezentos reais para uma coisa. Como o produto nosso não é um produto de alta, não é uma coisa que eu fabrico milhões por mês então para mim vale a pena porque é uma economia burra se eu fizer isso.

A: Quais são os principais dificultadores da avaliação e acompanhamento dos projetos? O que eu dificulta hoje ter uma gestão formalizada da questão dos projetos de inovação? O que se pode fazer, o que poderia ser feito pela empresa para melhorar tanto o acompanhamento quanto a questão do processo de inovação? O que vocês imaginam: oh! seria ideal fazer isso aqui.

R: A gente está, na realidade, o processo de melhoria contínua não se dá somente na questão de produto, se dá também na gestão, na própria gestão de qualidade. Então a gente tem vários planejamento de investimento em softwares, principalmente agora que a gente está procurando, está estudando a ideia de pós-venda, assistência e pós-venda, mas a questão de procedimentos. Procedimentos de, que a maioria, a maioria estão normalizados já, ISO já tem vários aí, mas correndo atrás disso aí. ISO TS que é pra poder oferecer para automotivo, então tem várias aí que a gente está, não necessariamente precisa ser da ISO mas a gente tem o procedimento que a ISO requer para poder melhorar a nossa produção.

A: Até auxiliar para deixar a coisa mais clara.

R: Na realidade é assim, o cara tem que ser, a gente fala que o cara tem que ser, como é que eu vou dizer: orgulhoso, preguiçoso e inteligente. Brincadeira né! O orgulhoso ele é porque o cara é perfeccionista, ele tem que ser um cara que gosta de fazer a coisa bem feito para não ter que fazer duas vezes. Preguiçoso é porque o cara não quer fazer duas vezes, então ele faz o que? Procedimentiza tudo. Ele quer fazer uma vez só e nunca mais fazer aquilo, ele quer procedimentar e todo mundo vai copiar igualzinho como está ali, se tiver que melhorar vai melhorar o procedimento. E inteligente porque ele tem que fazer o procedimento certo, ele tem que fazer bem feito aquilo que ele se propõe a fazer. Então são características que eu acho que todo mundo da empresa tem que ter, principalmente os líderes. Então tem que, de preferência, procedimentar tudo. Então a nossa equipe de prospecção, comercial tem meta diária pra me passar, tudo procedimentado certinho, meta diária. Eu recebo os relatórios semanais, quinzenal e mensal. É a mesma coisa na questão de produção, todo mundo tem um procedimento de montagem, tem um procedimento de desenvolvimento de projeto, então tudo é procedimentado. Tem vários procedimentos que não estão prontos ainda, mas a gente sabe que tem que ser feito, então tem essa questão aí.

A: Quais são os aspectos internos e até externos que dificultam a avaliação, a questão do acompanhamento dos processos de inovação?

R: Não entendi a pergunta, desculpa.

A: Quais os aspectos internos e externos que podem dificultar a avaliação?

R: Que dificultam?

A: É.

R: Principal deles, acho que é para todo mundo, é tempo, tempo pra poder fazer as coisas acontecer. Segundo o capital e o terceiro seria o conhecimento. Tem três principais dificuldades que eu vejo: tempo, capital e conhecimento. Mas eu acho que o capital ajuda a resolver isso porque se você tem dinheiro, você contrata alguém para fazer. Então, mas de qualquer maneira o líder, o sócio eu no caso, o Gabriel ou alguém da liderança por mais que você contrate alguém você vai precisar ter tempo para

poder contratar a pessoa, para mostrar para ela o que que tem que ser feito, para poder cobrar ela, então o tempo também é um fator bem importante, capital e conhecimento. Conhecimento na realidade você compra ele, mas você tem que saber o que você quer antes de poder contratar aquilo.

A: Ainda mais hoje em dia né! Tem que ter um certo conhecimento antes para poder contratar.

R: Poder saber o que você quer. Se você não sabe aonde quer chegar, você nunca vai chegar lá.

A: Como é que funciona a cooperação entre os setores para o desenvolvimento dessas tecnologias e do próprio processo de inovação?

R: Então a gente tem reuniões periódicas de alinhamento de projetos e isso vai na reunião: o Gabriel, o gerente de projetos, o gerente, desculpa, o engenheiro comercial e o cara de marketing que faz BI e eu. Então nesse, e também vai o financeiro. Então é uma reunião bem completa que geralmente se dá de quinze em quinze dias ou uma vez no mês no mínimo, para tanto jogar novas ideias, propor novas ideias de inovação como para monitorar aquilo que já estava sendo feito. Então isso é feito regularmente, essas reuniões aí.

A: Participação de parceiros externos afeta essa integração, esse acompanhamento? Como é que esses parceiros internos, desculpa, externos acabam afetando a empresa?

R: É, na realidade é assim, existem várias maneiras de parceiros externos influenciarem. Tanto na questão de conselhos, aconselhamento de novos, novas tecnologias, novas aplicações que tem no mundo, porque eles tem acesso a isso, então você pega essa ideia e tenta ver se é viável aqui, propõe para cliente, depois vê como *feedback*, depois vai para produção se for atender e outra opção é o aconselhamento, é o aconselhamento mais de planejamento estratégico da empresa como um todo. Você acaba vendo que tem uma deficiência dentro de um modelo de negócio, você tem que atender através de um outro tipo de metodologia que para você fazer isso precisa de um novo produto e aí gera uma inovação, entendeu? Então isso é bem interessante, bem usado aqui.

A: Voltando, o foco aqui realmente é a questão do desempenho no processo. Como é que poderia ser feito para melhorar o desempenho, a produtividade e a qualidade dos projetos de inovação?

R: O que que poderia ser feito?

A: É. O que que vocês poderiam, oh! a empresa de ponta lá, faz isso!

R: Na realidade para nós é a questão de investimento na, melhorar os procedimentos de documentação, melhorar o investimento em equipe, para você poder ter uma equipe maior, uma equipe só de P&D por exemplo; você ter alguém no teu financeiro que seja responsável só por captação de recursos que não é exclusivo hoje aqui na empresa, poderia ser; o crescimento dela, poderia ter uma pessoa específica para fazer isso; e aumentar a interação com o mercado. Acho que são essas as principais ações. Agora para fazer isso tudo precisa de recursos, precisa ter um porte da empresa para poder fazer isso.

A: Tens alguma ideia de métricas ou de formas de controlar que vocês poderiam utilizar na, a gente não faz isso hoje porque realmente não tem tempo, mas nós poderíamos fazer dessa forma.

R: Sim, por exemplo, melhorar o pós-venda, para você aumentar a interação que hoje a gente tem com os clientes, para você pegar um feedback maior deles e documentar isso, colocar isso, não só com relação a, porque existe uma coisa que é o teu produto, você perguntar como é que ele está andando? Ah, tá dando problema nisso, nisso e aquilo aí você documenta isso. Mas uma coisa é assim, você sugere uma nova coisa, você sugere que tenha uma outra coisa na tua máquina que não tem nessa, que você poderia usar, que seria bom para você. Então isso está deficiente, entendeu? Isso poderia ser melhorado. Essa metodologia de comunicação com o cliente e documentação disso. Segundo, a gente

já faz aquelas análises de retorno de investimento por projeto, a importância daquelas matrizes de *valuacion* e tal, por projeto e retorno. Mas isso ainda é um pouco mal aproveitado, eu diria, teria que ter mais uma pessoa mais, devia ter até um funcionário aqui que trabalhasse especificamente com isso dentro da empresa.

A: Só para trabalhar com essa ferramenta?

R: Mensuração de retorno e resultado por inovação. Mas isso, obviamente, precisa de recurso para fazer isso. Então hoje não dá para ter um cara específico pra isso, entendeu?

A: O que que vocês fizeram que deu certo, que vocês assim: se as outras empresas fizerem, na parte tanto de inovação quanto a parte de processos, seria um case de vocês, um conselho que vocês dariam para quem está iniciando, para quem está abrindo o negócio que deveria fazer?

R: Cultura organizacional é importantíssimo em todo esse aspecto de inovação. Se não tiver cultura organizacional não dá certo. Isso é o que? É cada um ter a sua responsabilidade dentro da empresa, departamentalizar a empresa, organizar metas para cada um e cobrar e monitorar isso frequentemente. Então essa cultura organizacional é fundamental, sem isso nada anda. Segundo, questão de objetivo da empresa, tem que estar claro para todo mundo. Então, aonde a empresa quer chegar? Como que ela vai chegar? E o ponto onde você quer chegar ele tem que ser onde você que estar aqui há trinta anos. Porque se você vender para todo mundo a ideia do que a empresa é hoje, ninguém compra, porque é uma ideia que não tem nada. O que você tem hoje? Uma empresa que não tem nada. Então se você vender a ideia para todo mundo do que você vai ser daqui um ano, dois anos não vai dar em nada isso. Por mais que você seja um cara pé-rapado que tenha um computador e mais nada, você tem que vender a ideia de que você vai ser um cara bilionário, o cara mais rico do Brasil, entendeu? E você vai fazer todo mundo chegar lá com você. Então essa questão de visão é importantíssima. Terceira coisa, a questão de adequação do produto ao mercado. Não é você que, raramente é você que empurra e define o que que o cliente quer, é o que o cliente precisa. Então é, assim, muito mais provável, se não for totalmente, que o cliente que vai moldar o produto para você. Então a comunicação tua de *feedback* de mercado, colocar o produto no mercado e ter o *feedback* do cliente para deixar ele moldar o teu produto é essencial. A gente já se deu mal por causa disso no passado, a gente conseguiu recuperar e deu tudo certo, mas foi uma grande inovação para nós. Essa questão de modularização é um exemplo clássico do que para nós foi um grande diferencial. E outra coisa é a questão de coragem, se você não tem nada a perder, arrisca. O cara que é muito medroso, ele não vai pra frente. Porque tem muita coisa que me pediram que se eu for analisar, eu falo meu Deus! eu era maluco em oferecer aquilo e eu fiz e consegui. Então assim, você tem que ter conhecimento para poder encarar e ter coragem para poder encarar. Só conhecimento ou só coragem não dá certo, tem que ter os dois. E questão de ser, procedimentalização, não adianta ter os departamentos, tem que procedimentar e dar meta. Então, e cobrança. Não adianta você procedimentar e dar meta sem ter cobrança, então a tríplice ali né: procedimento, meta e cobrança tem que ser uma coisa da vida de todo mundo na empresa. Então ter pessoas boas é muito importante, você saber contratar pessoas boas é muito importante, a empresa não é nada sem as pessoas. Então essa questão de saber escolher os bons funcionários, bons parceiros, que vistam a camisa e você saiba motivá-los e tudo isso é fator crucial também, em todos os aspectos, até na questão de inovação de produto. Porque ninguém vai desenvolver nada se ele está pensando em sair amanhã, então essa é uma questão bem importante.

A: Tu comentou a questão da cultura organizacional, hoje a Welle tem uma cultura organizacional de inovação? Como é que vocês acabam trazendo a cultura da inovação para todos os funcionários ou fica só restrito aquele pessoal da área de P&D?

R: Então, a gente tem, primeiro que a gente criou funções específicas para isso. Por exemplo, o nosso responsável por BI ele é responsável por trazer as tendências do mercado. Então ele analisa a parte mercadológica, o que que o mercado está empurrando para dentro. E temos o Gabriel que é mais a parte interna para fora, que é mais ver o que está nos congressos, o que está no mundo, na parte científica e ideia da cabeça dele mesmo e mistura com o que o Teo da informação e gera as inovações.

Então primeiro que a gente tem pessoas específicas para, pelo menos parte, dessa questão. Depois que a gente criou tipo uma caixinha de sugestões lá embaixo, que o pessoal coloca a sugestão, seja qual for de melhoria, de procedimento, de produto e coloca lá dentro e a gente analisa para poder gerar novas ideias. Todo mundo, seja a faxineira até o presidente, que sou eu. Mas até então a gente nunca deu o prêmio para isso mas a gente está criando uma política de bonificação. Então a gente vai começar a fazer campanhas, ah! cinquenta em trinta dias, cinquenta ideias em trinta dias, aí vamos juntar as três melhores e aquilo que implementar a gente vai dar um bônus ou um prêmio para cada um dos três. Então isso na realidade não está ainda implementado mas está já na meta da empresa do que, realização.

A: Por exemplo, para funcionária que trabalha ali no administrativo-jurídico ela vai conseguir, ela consegue participar também desse projeto?

R: Claro, é aberto para qualquer um, até a faxineira por exemplo, é verdade, para qualquer um da empresa.

A: Então essa vai ser uma das ferramentas que vocês vão utilizar para também ajudar na captação de ideias?

R: Exatamente.

A: Novas ideias?

R: Uhum.

APÊNDICE D – Questionário

ANÁLISE DO PROCESSO DE INOVAÇÃO EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA: ESTUDO NO POLO TECNOLÓGICO DE FLORIANÓPOLIS

Questionário de Pesquisa

Questionário nº: _____
Data: ____/____/_____

SOBRE PROCESSO DE INOVAÇÃO DA EMPRESA

Abaixo contém afirmações que podem descrever o **processo de inovação na sua empresa**. Sendo 5 = "Concordo totalmente" e 1 = "Discordo totalmente", até que ponto **você concorda ou discorda** sobre os seguintes itens:

LISTA DE ITENS	Não sabe 0	Discordo totalmente 1	2	3	4	Concordo totalmente 5
01. Empresa dispõe de produtos de elevada complexidade tecnológica	( )	( )	( )	( )	( )	( )
02. Processo de inovação está associado à estratégia da empresa	( )	( )	( )	( )	( )	( )
03. Empresa tem política interna de incentivo à inovações	( )	( )	( )	( )	( )	( )
04. Há projetos de inovação para produtos da empresa	( )	( )	( )	( )	( )	( )
05. Há projetos de inovação para desenvolvimento de novas tecnologias	( )	( )	( )	( )	( )	( )
06. Há projetos de inovação para marketing/relacionamento com mercado	( )	( )	( )	( )	( )	( )
07. Há projetos de inovação para processos internos da empresa	( )	( )	( )	( )	( )	( )
08. Empresa tem processo de inovação estruturado (sistematizado)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
09. Processo de inovação tem objetivos e planos definidos	( )	( )	( )	( )	( )	( )
10. Processo de inovação tem método e ferramentas adequados	( )	( )	( )	( )	( )	( )
11. Parceiros/especialistas externos participam do processo de inovação	( )	( )	( )	( )	( )	( )
12. Há captação de recursos em agências/bancos de fomento (ex: FINEP)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
13. Há utilização de incentivos fiscais para inovação (ex: Lei do Bem)	( )	( )	( )	( )	( )	( )

SOBRE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DAS INOVAÇÕES

Abaixo contém afirmações que podem descrever o **processo de avaliação das inovações na sua empresa**. Até que ponto **você concorda ou discorda** sobre os seguintes itens:

LISTA DE ITENS	Não sabe 0	Discordo totalmente 1	2	3	4	Concordo totalmente 5
14. Empresa tem controle sobre o andamento das inovações	( )	( )	( )	( )	( )	( )
15. Empresa avalia/acompanha com frequência desempenho das inovações	( )	( )	( )	( )	( )	( )
16. Projetos de inovação são avaliados durante o desenvolvimento	( )	( )	( )	( )	( )	( )
17. Projetos de inovação são avaliados ao final do desenvolvimento	( )	( )	( )	( )	( )	( )
18. Avaliação das inovações é estruturada (sistematizada, organizada)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
19. Avaliação das inovações tem método e ferramentas adequados	( )	( )	( )	( )	( )	( )
20. Avaliação das inovações tem indicadores de desempenho definidos	( )	( )	( )	( )	( )	( )
21. Empresa está satisfeita com método de avaliação empregado	( )	( )	( )	( )	( )	( )
22. Na empresa, há produtividade no desenvolvimento das inovações	( )	( )	( )	( )	( )	( )
23. Na empresa, há qualidade no desenvolvimento das inovações	( )	( )	( )	( )	( )	( )
24. Empresa está satisfeita com os resultados do processo de inovação	( )	( )	( )	( )	( )	( )

SOBRE FACILITADORES E DIFICULTADORES DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

25. Quais os principais **aspectos facilitadores (favoráveis) do processo de inovação** da empresa?
(ASSINALE QUANTAS ALTERNATIVAS DESEJAR)

INTERNOS	**EXTERNOS**
( ) Processo de inovação bem estruturado	( ) Cooperação de universidades
( ) Existência de técnicas/ferramentas adequadas	( ) Disponibilidade de novas tecnologias
( ) Atuação da liderança/dirigente da empresa	( ) Participação de clientes no processo
( ) Integração entre áreas/pessoas envolvidas	( ) Serviços técnicos externos adequados
( ) Comprometimento dos colaboradores	( ) Participação de fornecedores no processo
( ) Disponibilidade de recursos financeiros	( ) Acesso às fontes e agências de fomento
( ) Disponibilidade de informações e materiais	( ) Acesso aos incentivos fiscais para inovação
( ) Existência de pessoal qualificado	( ) Apoio governamental para inovações
( ) Cultura organizacional favorável à inovação	( ) Apoio de agências reguladoras do setor
( ) Facilidade na mensuração dos resultados	( ) Apoio de entidades/associações empresariais
( ) Outro? Qual?_____	( ) Outro? Qual?_____

26. Quais as principais aspectos **dificultadores (desfavoráveis) do processo de inovação** da empresa?
(ASSINALE QUANTAS ALTERNATIVAS DESEJAR)

INTERNOS	**EXTERNOS**
( ) Falha na estruturação do processo de inovação	( ) Falta cooperação de universidades
( ) Falta de técnicas e ferramentas adequadas	( ) Falta novas tecnologias no mercado
( ) Falhas da liderança/dirigentes da empresa	( ) Falhas na participação do cliente no processo
( ) Conflitos entre áreas/pessoas envolvidas	( ) Deficiências nos serviços técnicos externos
( ) Falta de comprometimento de colaboradores	( ) Deficiências de fornecedores no processo
( ) Falta de recursos financeiros	( ) Escassez de fontes/agências de financiamento
( ) Falta de informações e materiais internos	( ) Falta de incentivos fiscais para inovação
( ) Falta de pessoal qualificado	( ) Falta apoio governamental
( ) Falta cultura de inovação na empresa	( ) Exigências legais/agências reguladoras do setor
( ) Dificuldades na mensuração dos resultados	( ) Falta apoio de entidades empresariais
( ) Outro? Qual?_____	( ) Outro? Qual?_____

SOBRE PERFIL DA EMPRESA

27. **Tempo de existência**:

( ) Até 3 anos ( ) De 3 a 6 anos ( ) De 6 a 9 anos ( ) Acima de 9 anos

28. **Status de graduação**:

( ) Incubada na CELTA ( ) Graduada na CELTA ( ) Outra. Qual?_____

( ) Incubada na MIDI ( ) Graduada na MIDI

29. **Setor/ramo de atividade**:

( ) Biotecnologia	( ) Segurança	( ) Informática/Software
( ) Mecânica de precisão	( ) Saúde/Médico-hospitalar	( ) Geração de energia
( ) Farmacologia/química	( ) Elétrico/eletrônico	( ) Engenharia e construção
( ) Telecomunicação	( ) Serviços em meio ambiente	( ) Outra. Qual?_____

30. **Quantidade total de funcionários** da empresa (incluindo proprietários)? _____

31. **Quantidade de funcionários** envolvidos **no processo de inovação**?_____

32. **Quantidade de projetos de inovações** desenvolvidos pela empresa **nos últimos 3 anos**?_____

33. **Volume de recurso financeiro** investido em inovações **em 2012**? **R$**_____

Obrigado pela participação.

APÊNDICE E – Carta Convite para Questionário

Florianópolis, 03 de julho de 2013.

À
XXXXX
Florianópolis/SC

Prezado Sr. **xxxxxx**,

Como parte do trabalho de conclusão do mestrado em administração, **estamos realizando estudo sobre Processo de Inovação em Empresas de Base Tecnológica** e com propósito de analisar as características do processo de inovação nas empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis. É um projeto de pesquisa desenvolvido no âmbito do Programa de Mestrado em Administração da **Universidade do Sul de Santa Catarina/UNISUL** e que recebeu apoio financeiro do governo federal através da **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/CAPES**.

Esse **estudo utiliza o rigor da metodologia científica e tem significativa relevância acadêmica e social**. Há poucos de estudos acadêmicos sobre o tema, as empresas de base tecnológica demandam propostas de novos modelos de gestão do processos de inovação e o estudo pode contribuir para ampliar o conhecimento gerencial e acadêmico sobre inovação no Polo Tecnológico de Florianópolis.

A **sua empresa tem o perfil do público-alvo do estudo e estamos lhe convidando para participação**. A sua contribuição é muito importante e envolve apenas algumas informações objetivas sobre a prática de inovação da organização, através de entrevista pessoal ou preenchimento de questionário. A duração aproximada é de 30 minutos. Em retribuição, você receberá o relatório de pesquisa contendo os resultados relevantes do estudo, que lhe auxiliará no conhecimento sobre o processo de inovação nas empresas do Polo Tecnológico de Florianópolis.

Antecipadamente, agradecemos pela sua valiosa contribuição. **Em breve, faremos contato solicitando agendamento da entrevista pessoal ou envio do questionário de pesquisa aplicado**. Caso informações adicionais sejam necessárias, seguem abaixo dados de contato e breve currículo dos pesquisadores envolvidos no estudo.

Atenciosamente,

Antônio César Costa Duarte
PPGA/UNISUL
duarte.antonio@unisul.br
(48) 9616.5015 / (48) 9618.7751

Prof. Dr. Aléssio Bessa Sarquis
PPGA/UNISUL
alessio.sarquis@unisul.br
(47) 9921.7602

Aléssio Bessa Sarquis

Professor do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração da UNISUL. Foi Professor-visitante do departamento de marketing do ITESM (México). Possui Doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo – FEA/USP. Atuou como executivo no Banco Francês e Brasileiro S.A, Tubos e Conexões Tigre, Associação Empresarial de Joinville (ACIJ), Audit Consultores S/C, R&S Consultores e Intermarket e Douat Cia Têxtil S.A. Fez estágio na Handwerkskamer Fün München Und Oberbayern (Alemanha). Desenvolveu diversos trabalhos científicos sobre gestão de marketing, pequenas empresas e organizações de serviços, apresentados em eventos científicos (ex: Semead da FEA/USP e Asian-Pacific Conference/Tailand) e publicados em revistas científicas como Alcance (Univali) e REGE (FEA/USP). É autor dos livros "Marketing para pequenas empresas: a indústria de confecção", publicado pela Editora do SENAC, em 2003 e "Estratégias de marketing para serviços: como as organizações de serviços devem estabelecer e implementar estratégias de marketing", pela Editora Atlas, em 2009.

Antônio César Costa Duarte

Aluno do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração da UNISUL. Fiscal Federal do Conselho Regional de Contabilidade de Santa Catarina – CRCSC. Atuou como Contador da CIDASC no Terminal Graneleiro em São Francisco do Sul/SC e como *Controller* na Unicred Central de Santa Catarina. Desenvolveu atividades como Perito-Contador Judicial e realizou estágios nas empresas: Conselho Regional de Representantes Comerciais – CORE-SC, Delegacia Receita Federal SC – DRF e Fundação CERTI, dentre outras.