CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ

UNIDADE DE PONTA GROSSA

DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PPGEP

ARMANDO PAULO DA SILVA

ANÁLISE DOS IMPACTOS PRODUTIVOS E COMPETITIVOS DO PROGRAMA RHAE-INOVAÇÃO EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

PONTA GROSSA

AGOSTO – 2005

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

ARMANDO PAULO DA SILVA

ANÁLISE DOS IMPACTOS PRODUTIVOS E COMPETITIVOS DO PROGRAMA RHAE-INOVAÇÃO EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Industrial, do Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação, da Unidade de Ponta Grossa, do CEFET-PR.

Orientadora: Profª. Magda Lauri Gomes Leite, Doutora

Co-orientador: Prof. Sérgio Augusto Oliveira da Silva, Doutor

PONTA GROSSA

AGOSTO - 2005

Silva, Armando Paulo da
Análise dos impactos produtivos e competitivos do Programa RHAE - Inovação em pequenas e médias empresas / Armando Paulo da Silva. - - Ponta Grossa : CEFET-PR / Unidade de Ponta Grossa, 2005.
195 : il. ; 30 cm
Orientador: Profª. Drª. Magda Lauri Gomes Leite
Co-orientador: Prof. Dr. Sérgio Augusto Oliveira da Silva
Dissertação (Mestrado) - Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Unidade de Ponta Grossa. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2005.

1. Concorrência. 2. Produtividade. 3. Competitividade. 4. Pequenas e médias empresas. 5.Inovação tecnológica. I. Leite, Magda Lauri Gomes Leite. II. Silva, Sérgio Augusto Oliveira da. III. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Unidade de Ponta Grossa. IV.Título.
CDD 658.022

Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – Unidade de Ponta Grossa
Departamento de Pós-Graduação
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TERMO DE APROVAÇÃO

Título de Dissertação Nº 002

Análise dos impactos produtivos e competitivos do programa RHAE - Inovação em pequenas e médias empresas

por

Armando Paulo da Silva

Esta dissertação foi apresentada às **quatorze horas** da tarde do dia **09 de agosto de 2005** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Linha de Pesquisa em Produção e Manutenção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Luis Maurício Martins de Resende
CEFET-PR

Prof. Dr. Tales Andreassi
FGV – São Paulo

Prof. Dr. Sérgio Augusto Oliveira da Silva
CEFET-PR
Co-orientador

Profª. Dra. Magda Lauri Gomes Leite
CEFET-PR
Orientadora

Prof. Dr. Kazuo Hatakeyama
Coordenador do PPGEP

A minha esposa **Solange**, meus filhos **Pablo**, **Maria Carolina** e **Maria Clara** que iluminam o meu caminho e são a razão de minha vida.

AGRADECIMENTOS

O crescimento pessoal é acompanhado pela busca incessante do aprimoramento dos nossos conhecimentos. Para que possamos obter êxito em nossas metas é necessário que duas forças atuem em nosso ser: Deus e nossa Família. Essas duas forças nos fazem superar os desafios e vencer. Por isso, agradeço e glorifico a esse Pai maravilho e a minha Família que têm sido o sustentáculo em todas as minhas conquistas e nesse momento, em especial, por mais essa meta atingida.

Agradeço a todos àqueles que idealizaram e que não mediram esforços para que esse Programa de Pós-Graduação se tornasse realidade, em especial ao Professor Doutor João Luiz Kovaleski e sua equipe. Graças a essas pessoas tive a oportunidade de abrir minha gama de conhecimentos que era restrita à área de matemática.

Agradeço a todos meus companheiros de turma pela amizade e pela força.

Agradeço aos professores: Pilatti, Scanderali, Kovaleski, Marçal, Luís Maurício, Stadler, Hélio e Dálcio que partilharam seus conhecimentos conosco e nos abriram novos horizontes.

Minha gratidão, ao meu co-orientador, Professor Doutor Sérgio Augusto Oliveira da Silva que me confiou um projeto de pesquisa que havia idealizado. Espero que eu tenha atingido às expectativas que esperava.

Em especial, agradeço à minha orientadora, Professora Doutora Magda Lauri Gomes Leite, pela paciência, ajuda e orientação no trabalho, pois acreditou em meu projeto de pesquisa desde o início.

Professora Magda e Professor Sérgio, graças a vocês, foi possível aprimorar essa pesquisa e deixar as nossas contribuições para toda comunidade científica, afinal nossas publicações, com certeza contribuíram para o enobrecimento deste Programa de Mestrado que já nasceu vitorioso.

“Nada de muito grande acontece sem um sonho. Para que algo realmente grande aconteça, é preciso que haja um sonho realmente grande.”

Robert Greenleaf

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar a análise dos impactos produtivos e competitivos do programa RHAE-Inovação em pequenas e médias empresas da região norte do Paraná. Para fundamentar a pesquisa, houve a necessidade de uma revisão bibliográfica envolvendo as diversas classificações das empresas; os conceitos de ciência, tecnologia e inovação; a questão das barreiras e fatores que facilitam a inovação e um breve relato da política de incentivos às PMES, enfatizando a distribuição de recursos entre empresas e universidades e/ou institutos de pesquisa. Essa análise foi baseada nos critérios que o CNPq utiliza para a seleção dos projetos e nos indicadores de inovação, P&D e recursos humanos de órgãos de referência nacional e internacional. Os resultados obtidos nesta pesquisa apontam que esse Programa é uma importante fonte de recursos para as PMEs. Outro fator importante esta relacionado com o objetivo do programa em inserir pesquisadores no ambiente produtivo com capacidade técnica-científica melhor. Para tanto é necessário que os critérios utilizados na seleção sejam avaliados a cada edição, principalmente em relação à P&D para verificar a viabilidade mercadológica dos produtos e/ou processos novos ou melhorados. Em relação aos impactos produtivos e competitivos que o programa gera em PMEs depende da realidade da empresa e da cultura de seus gestores.

Palavras-chave: PMEs; Programa RHAE-Inovação; Produtividade e Competitividade.

ABSTRACT

This work has as its objective to present the analysis of the productive and competitive impacts of the RHAE-Innovation program in small and average companies paranaenses. To base the research, it was necessary a bibliographical revision involving the diverse classifications of the companies; the concepts of science, technology and innovation; the questions of the barriers and factors which facilitate the innovation and a brief summary of the politics of incentives to the PMES, emphasizing the distribution of resources between companies and universities and/or institutes of research. This analysis was based on the criteria which the CNPq uses for the selection of the projects and on the indicators of innovation, R&D and human resources of agencies of national and international reference. The results gotten in this research point that the RHAE-Innovation Program is an important source of resources for the PMEs. Another important factor related to the objective of the program in inserting researchers in the productive atmosphere with a better scientific technique capacity. In this way it is necessary that the criteria used in the selection are appraised to each edition, mainly in relation to P&D in order to verify the marketing viability of the products and/or better or new processes. In relation to the productive and competitive impacts that the program generates in PMEs they depend on the reality of the company and of their managers' culture.

Keywords: PMEs; RHAE-Inovação program; Productivity and Competitiveness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Participação das instituições – Programa RHAE- 1998-1999. 63

Figura 2 Caracterização das instituições – Programa RHAE- 1998-1999. 64

Figura 3 Modelo Sistêmico de Inovação. 72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Classificação Econômica das empresas. 27

Quadro 2 Enquadramento diante do critério quantitativo das Mês e EPPs. 28

Quadro 3 Tecnologia – dimensões e disponibilidade. 30

Quadro 4 Editais do CNPq, segundo característica, área e quantidade de recursos alocados – 2004. 45

Quadro 5 Cartas-convite MC/MCT/FINEP/FUNTTEL, segundo áreas e recursos alocados - 2004. 46

Quadro 6 Chamadas públicas FINEP – ações transversais, segundo características, área e quantidade de recursos alocados - 2004. 46

Quadro 7 Chamadas públicas FINEP dos fundos setoriais, segundo característica, área e quantidade de recursos alocados - 2004. 47

Quadro 8 Editais do SEBRAE, segundo característica, área e quantidade de recursos alocados - 2004. 47

Quadro 9 Chamadas da Fundação Araucária, segundo característica, área e quantidade de recursos alocados – 2004. 48

Quadro 10 Programa RHAE, Segundo características das demandas e distribuição regional – 1998 e 1999. 54

Quadro 11 Quantidade de empresas por região/estado contempladas com recursos financeiros do programa RHAE-inovação nas cinco chamadas do edital 2002 – 2002 a 2004. 65

Quadro 12 Quantidade de empresas por região/estado contempladas com recursos financeiros do programa RHAE-Inovação no edital 2004. 66

Quadro 13 Principais aspectos abordados nas entrevistas referentes ao produto. .104

Quadro 14 Principais aspectos abordados nas entrevistas referentes aos recursos humanos. 106

Quadro 15 Principais aspectos abordados nas entrevistas referentes à P&D. 110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Grupos de pesquisa envolvidos no tema proposto - 2004.....22

Tabela 2 Investimentos do programa RHAE, segundo número de projetos, número de bolsas e valor estimado de recursos alocados – 1988 a 1997.....52

Tabela 3 Programa RHAE-Inovação, segundo origem dos recursos financeiros do edital nº 021/2004. 57

Tabela 4 Critérios e pesos para seleção de projetos do edital 2004 do programa RHAE-Inovação. 69

LISTA DE SIGLAS

AGDAS	Agenda de Assistente Social
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANPEI	Associação Nacional de Pesquisas, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BACEN	Banco Central
BPF	Boas Práticas de Fabricação
BPO	Boas Práticas de Ordenha
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior
CEFET-PR	Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COBENGE	Congresso Brasileira de Engenharia
CREA	Conselho Regional de Engenharia
C&T	Ciência e Tecnologia
DEX	Diretoria executiva
DTI	Desenvolvimento tecnológico industrial
ENEGEP	Encontro Nacional de Engenharia de Produção
EPP	Empresa de Pequeno Porte
EPPs	Empresas de Pequeno Porte
EV	Especialista visitante
EVTEC	Estudo de viabilidade técnica, econômica e comercial
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento em Ciência e Tecnologia
FUNTTEL	Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
FVA	Fundo verde amarelo
GeNorP	Gênesis Norte do Paraná
GERIN	Gerenciamento de Incubadoras
GRH	Gestão de recursos hídricos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ICT	Instituições científicas e tecnológicas
INCIL	Incubadora Tecnológica de Londrina
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
INTEC	Incubadora Tecnológica de Curitiba
INTUEL	Incubadora Internacional de Empresas de Base Tecnológica da Universidade Estadual de Londrina
IPT	Instituto Tecnológico de Pesquisas
ITI	Iniciação Tecnológica Industrial
MC	Ministério das Comunicações
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
ME	Microempresa
MEs	Microempresas
MEC	Ministério da Educação

MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
MPMEs	Micro, Pequenas e Médias Empresas
MS	Ministério da Saúde
OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PDI	Pós-Doutorado Empresarial
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
P&D&E	Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia
PIB	Produto Interno Bruto
PINTEC	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e do Comércio Exterior
PMEs	Pequenas e Médias Empresas
PN	Plano de Negócios
RBT	Rede Brasil de Tecnologia
RH	Recursos Humanos
RHAE	Recursos Humanos em Áreas Estratégicas
SCT	Secretaria de Ciência e Tecnologia
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SETI	Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná
SIEL	Sistemas de Intercâmbio de Especialistas Latino-Americanos
SWI	Doutorado-Sandaíche Empresarial
TIB	Tecnologia Industrial Básica
TPM	Manutenção Produtiva Total
TPP	Tecnologia de Produtos ou Processos
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE SIGLAS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16
1.1 Apresentação do tema 16
1.2 Problematização 18
1.3 Justificativa 19
1.4 Objetivos 20
1.4.1 Objetivo geral 20
1.4.2 Objetivos específicos 20
1.5 Metodologia 21
1.6 Limitações do trabalho 25
1.7 Estrutura do trabalho 25
2 REVISÃO DE LITERATURA 27
2.1 Classificação das empresas brasileiras 27
2.2 Ciência, Tecnologia e Inovação 29
2.2.1 Inovação segundo o manual de Oslo 33
2.2.2 A Inovação no contexto das empresas 35
2.3 A competitividade nas empresas 39
2.3.1 Barreiras competitivas para empresa 39
2.3.2 Fatores que facilitam a competitividade na empresa 40
2.4 A política de incentivos e fomento às PMEs no Brasil 43
2.4.1 Mecanismos de fomento brasileiro e a política de incentivos às PMEs 44
2.5 A política pública de incentivo à capacitação de recursos humanos 48
2.5.1 A questão da capacitação de recursos humanos nas PMEs 50
2.5.2 A evolução do programa de capacitação de recursos humanos em áreas estratégicas 51
2.5.3 Resultados do Programa RHAE 60
2.6 Indicadores de inovação, P&D e recursos humanos 66
2.6.1 Indicadores de Inovação 70

2.6.2 Indicadores de Pesquisa e Desenvolvimento 74
2.6.3 Indicadores de Recursos Humanos 74
3 Resultados e discussão 76
3.1 Análise documental 76
3.2 Empresas pesquisadas 82
3.2.1 Identech – Next Indústria e Comércio de Produtos Eletrônicos Ltda 82
3.2.2 Arandu Sistemas 88
3.2.3 Tamarana Metais Ltda 91
3.2.4 Rondopar – Chumbo e Derivados Ltda 93
3.2.5 Business Consultoria e Vesimed 96
3.2.6 RTS Software Ltda e VRSys Sistemas Ltda 97
3.3 Análise das entrevistas 99
4 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS 112
4.1 CONCLUSÕES 112
4.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS 121
REFERÊNCIAS 122
APÊNDICE A – ENTREVISTA APLICADA EM EMPRESAS QUE TIVERAM PROJETOS QUE ENVOLVIA INOVAÇÃO DE PRODUTO 128
APÊNDICE B – ENTREVISTA APLICADA EM EMPRESAS QUE TIVERAM PROJETOS QUE ENVOLVIA INOVAÇÃO DE PROCESSO 132
APÊNDICE C – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA IDENTECH – INOVAÇÃO DE PRODUTO 136
APÊNDICE D – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA ARANDU SISTEMAS – INOVAÇÃO DE PRODUTO 149
APÊNDICE E – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA TAMARANA METAIS – INOVAÇÃO DE PROCESSO 160
APÊNDICE F – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA RONDOPAR – INOVAÇÃO DE PROCESSO 167
APÊNDICE G – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA VRSYS – INOVAÇÃO DE PRODUTO 177
APÊNDICE H – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA VESIMED – INOVAÇÃO DE PRODUTO 186

.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema

No final do século XX assistiu-se a uma mudança crescente, contínua e imprevisível na estrutura organizacional das empresas. O processo de mudança exigiu uma atitude proativa e foi o grande desafio colocado às empresas em geral.

Nesse início de século XXI, as empresas de todos os tipos e portes estão sentindo os efeitos da globalização dos mercados, afinal as fronteiras foram eliminadas e o conceito de mercado foi alterado.

Uma situação real é o Grupo de Mercado Comum do Sul (Mercosul). Nesse Grupo de Mercado, as empresas brasileiras estão inseridas tendo que competir com uma diversidade de outras empresas. Além disso, há países desse Grupo que facilitam a entrada de produtos asiáticos, que apresentam valores inferiores aos produtos nacionais, em função da mão-de-obra de baixo custo.

Para se manterem nesse mercado e conseguirem alcançar vantagens competitivas essas empresas precisam buscar condições mais favoráveis que suas concorrentes para desempenhar suas atividades, além de oferecer produtos com menor preço e melhor qualidade.

Uma das alternativas encontradas por muitas empresas é o aprimoramento do processo produtivo, através da capacitação de recursos humanos e a melhoria ou inovação tecnológica de produtos ou processos. Tanto a capacitação de recursos humanos como a inovação tecnológica de produtos ou processos requer a alocação de um montante razoável de recursos.

As empresas que têm a possibilidade de investir em recursos humanos e em pesquisa e desenvolvimento podem obter vantagens competitivas e adotar um comportamento tanto agressivo como defensivo.

A empresa que optar pelo comportamento agressivo pode oferecer produtos inovadores com o intuito de eliminar ou reduzir a presença no mercado de produtos similares. Por outro lado, as empresas defensivas podem oferecer ou prestar serviços ou até mesmo fornecer um produto que fará parte do processo produtivo de

outra empresa. Esse comportamento pode garantir a manutenção da empresa no mercado e resultar em vantagens competitivas num mercado em permanente mutação com novas necessidades e novos anseios.

As empresas podem utilizar os incentivos fiscais oferecidos pelas diversas esferas governamentais (Federal, Estadual e Municipal) e, também, os mecanismos de fomento dos órgãos públicos ou privados para melhorar a possibilidade de êxito de suas estratégias empresariais.

O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), por meio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) tem apoiado as empresas com o intuito de promover e financiar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica.

A política de fomento da FINEP está diretamente relacionada ao apoio a ações de ciência, tecnologia e inovação, com a finalidade de ampliar o conhecimento e formar recursos humanos, aumentar a competitividade dos produtos, processos e serviços para o mercado internacional, aumentar a qualidade e o valor agregado dos produtos, processos e serviços para o mercado nacional, sujeitos a competir internacionalmente, entre outras.

A FINEP mantém uma estreita articulação com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).

Enquanto a FINEP atua juntos às pessoas jurídicas e o CNPq apóia prioritariamente pessoas físicas, através de bolsas e auxílios, o SEBRAE apóia projetos empresariais de inovação tecnológica e de modernização de produtos e processos de empresas de pequeno porte para que tenham um desenvolvimento sustentável, através de cursos de capacitação, facilitando o acesso ao crédito, estimulando a cooperação entre as empresas, organizando feiras e rodadas de negócios e incentivando o desenvolvimento de atividades que contribuem para a geração de emprego e renda. Vale ressaltar que o SEBRAE atua em parceria com a FINEP.

A presente pesquisa analisa os impactos produtivos e competitivos do programa do CNPq, RHAE-Inovação em pequenas e médias empresas da região norte do Paraná.

1.2 Problematização

A política de fomento brasileira para apoiar o desenvolvimento tecnológico e industrial evoluiu ao longo do tempo, mas precisa superar suas dificuldades em conseguir alocar os recursos disponíveis para atingir o público alvo a que se propõe. As micro, pequenas e médias empresas, nem sempre conseguem aprovar seus projetos nos editais disponibilizados pelos mecanismos de fomento.

Outro fato diz respeito à interação entre Universidade-Empresa, pois há uma clara evidência de que essa interação é necessária para que alguns projetos consigam ser executados pelas MPMEs. Esse fato pode ser evidenciado nos editais dos programas de fomento que colocam a parceria entre a Universidade-Empresa como requisito básico para aprovação de um projeto.

O próprio programa RHAE-Inovação, a partir do edital de 2002, em função de receber recursos do Fundo Verde-Amarelo, passou a incentivar essa parceria.

Os principais interessados nesse programa de fomento, que podem ser tanto empresas como Institutos de pesquisas ou universidades, nem sempre estão focados em desenvolvimento de projetos cooperativos e, às vezes, não conseguem trabalhar em conjunto para um resultado que satisfaça ambos os segmentos.

Esse fato acontece porque o objetivo principal da empresa está relacionado com a sua manutenção no mercado de forma produtiva e competitiva enquanto os objetivos dos institutos de pesquisa e universidades nem sempre estão relacionados com o atendimento das necessidades empresariais e conseqüentemente do mercado. Deixa-se, assim, de utilizar desses recursos que podem trazer benefícios para todos os envolvidos no processo: empresas, institutos de pesquisa ou universidade e até mesmo, indiretamente, a sociedade.

Em função dessa problemática é que se propõe fazer um estudo junto às empresas que foram contempladas com cotas de bolsas para recursos humanos (bolsistas) no programa RHAE-Inovação, nos editais do período de 1998 a 2002, com o intuito de analisar e avaliar se a atuação dos mesmos junto a essas empresas contribuiu para a melhoria da sua competitividade e sua produtividade.

1.3 Justificativa

O cenário em que as empresas estão inseridas atualmente envolve a globalização de mercados. Nessas circunstâncias, as empresas, de forma geral, buscam sua estabilidade. Para isso, a estratégia utilizada para se manter no mercado é nortear seus caminhos em direção à inovação de produto ou processo, com intuito de melhorar a sua produtividade e competitividade.

Essa necessidade de inovar direciona a empresa para a pesquisa e desenvolvimento, que por sua vez, direciona para alocação de recursos humanos capacitados no ambiente produtivo.

As Pequenas e Médias empresas, principalmente, encontram dificuldade para se manterem nesse mercado, em função de possuírem recursos limitados para investimentos em capacitação de recursos humanos, conseqüentemente enfrentam dificuldades para formar seus grupos de P&D e implementarem melhorias ou inovações tecnológicas nos seus produtos ou processos.

Neste contexto, entram os órgãos governamentais que diante do retrospecto apresentado no cenário empresarial disponibilizam diversos mecanismos para investimentos. O programa RHAE-Inovação é um desses mecanismos que investe especificamente na capacitação de recursos humanos, em que as empresas contempladas desfrutam da oportunidade de agregar ao quadro de colaboradores profissionais para atender um projeto específico da empresa, sem contrapartida financeira.

Nas diversas edições desse programa houve uma participação significativa de instituições de ensino, as quais, inicialmente, estavam desvinculadas das empresas. Porém, nas últimas edições, essa distorção aparentemente foi corrigida, através do convênio com o Fundo Verde-Amarelo, que visa à interação entre Universidade-Empresa. Isto pode ser observado nos últimos editais, nos quais diversos projetos foram aprovados em parceria com instituições de ensino, esse caso se torna mais evidente nas empresas que se encontram nas incubadoras tecnológicas.

Uma vez que as pequenas e médias empresas necessitam de investimentos para capacitar seus colaboradores e que os órgãos governamentais disponibilizam recursos nessa área, é necessário avaliar os impactos desse tipo de programa em

relação às contribuições do mesmo para impulsionar a competitividade e melhorar a produtividade dessas empresas.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

Analisar os impactos produtivos e competitivos em Pequenas e Médias Empresas contempladas com recursos do Programa RHAE-Inovação.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar, no ano de 2004, os programas de fomento disponíveis junto ao Ministério de Ciência e Tecnologia e demais órgãos públicos e/ou privados, identificando-se aqueles que atendem às Pequenas e Médias empresas;
- Analisar as alterações ocorridas no programa de capacitação de recursos humanos em atividades estratégicas (RHAE) do Ministério de Ciência e Tecnologia e os benefícios dessas mudanças para as pequenas e médias empresas;
- Realizar entrevistas, em pelo menos três empresas que foram contempladas com cotas de bolsas do programa RHAE-Inovação, segundo os seguintes critérios: uma empresa em fase de incubação, uma empresa graduada em incubadora e uma empresa que não teve suporte de incubadora;
- Avaliar se as vantagens produtivas e competitivas obtidas por essas três empresas podem ser associadas à sua participação no Programa RHAE-Inovação.

1.5 Metodologia

A pesquisa como procedimento formal necessita de pensamento reflexivo da realidade em questão, exige um tratamento científico para trilhar o conhecimento da realidade ou descobrir verdades parciais (LAKATOS; MARCONI, 1993, p. 155).

Do ponto de vista da natureza, em função de envolver a geração de conhecimentos que tenham aplicação prática e que sejam dirigidos à solução de problemas específicos, além de envolver verdades e interesses locais, a pesquisa é aplicada (SILVA; MENEZES, 2001, p. 20).

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema a pesquisa é qualitativa, em função de considerar:

> [...] que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicos no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores que tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (SILVA; MENEZES, 2001, p. 20).

A técnica de pesquisa utilizada na primeira parte do trabalho foi documentação indireta, onde se buscou o levantamento de dados de variadas fontes, tanto de fontes primárias (pesquisa documental) como de fontes secundárias (pesquisa bibliográfica) (LAKATOS; MARCONI, 1993, p. 174).

Esses procedimentos iniciais foram utilizados para verificar a viabilidade do projeto proposto, levantado junto aos grupos de pesquisa do CNPq, todos que trabalham com os temas que tenham relação com a pesquisa em questão: PMEs, mecanismos de fomento, indicadores, competitividade e produtividade. Nessas linhas de pesquisa se destacam as áreas de engenharia, economia e administração.

Na tabela 1, apresenta-se de forma sucinta esse levantamento dos grupos de pesquisa referente ao ano de 2004 e detecta-se que uma quantidade ínfima de pesquisadores estão trabalhando no tema proposto desta pesquisa e, em especial, na Engenharia de Produção, não existe pesquisador na linha de análise dos mecanismos de fomento. Em função deste fato optou-se pela realização de um estudo empírico a fim de fornecer subsídios tanto para o setor empresarial como

para o Governo. Em relação ao Governo, a pesquisa pode contribuir para nortear as políticas governamentais de incentivos e investimentos no setor produtivo.

Tabela 1 Grupos de pesquisa envolvidos no tema proposto - 2004.

ÁREAS	LINHAS DE PESQUISA				
	PMEs	MECANISMOS DE FOMENTO	INDICADORES	COMPETITIVIDADE	PRODUTIVIDADE
ADMINISTRAÇAO	8	1	3	18	5
ECONOMIA	1	1	1	12	4
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	3	0	2	6	6

FONTE: CNPq, 2004

Em relação aos trabalhos publicados nos anais dos principais eventos científicos brasileiros (Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Congresso Brasileiro de Engenharia e Simpósio de Inovação Tecnológica) podem ser encontradas poucas publicações específicas de mecanismos de fomento, sendo que os demais temas (PMEs, indicadores, produtividade e competitividade) envolvidos nesta pesquisa são abordados em quantidade relevante.

Os bancos de teses e dissertações da Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade de Brasília (UnB) e Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) foram objeto de levantamento. Nesses bancos de teses e dissertações encontraram-se algumas pesquisas que estão relacionadas com esse objeto de trabalho:

- a dissertação: “A emergência de um novo paradigma de gestão nas políticas de formação de recursos humanos em ciência e tecnologia no Brasil: uma análise do Programa RHAE” (SILVA, 1996);
- a tese: “Estudos das relações entre indicadores de P&D e indicadores de resultados empresariais em empresas brasileiras” (ANDREASSI, 1999);
- a dissertação: “Procedimentos para diagnóstico da Flexibilidade e Logística em Micro, pequenas e Médias Empresas” (STEINTHALER, 2001);
- a tese: “Método para avaliação do desempenho do Processo de Desenvolvimento de Produtos” (SILVA, 2001);
- a dissertação: “Indicadores de ciência, tecnologia e inovação do Paraná: um ensaio matricial” (LIBERAL, 2003).

Todos estes levantamentos tiveram como objetivo mostrar a viabilidade, relevância e novidade do projeto proposto. Para o encaminhamento metodológico, optou-se, também, pela documentação direta e para a pesquisa de campo, no ponto de vista de seus objetivos, pela pesquisa exploratória, em função da característica da pesquisa que:

> visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisa; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso (SILVA; MENEZES, 2001, p. 20).

Este tipo de pesquisa foi o mecanismo escolhido para o desenvolvimento deste trabalho em função de que se busca demonstrar e esclarecer informações, tendências e suposições (SELLTIZ, 1975, p. 61-62) e envolve levantamento bibliográfico e documental, pois foram acessados e analisados os projetos submetidos e aprovados junto ao Programa RHAE-Inovação pelas empresas participantes da pesquisa.

Para sustentar a escolha do tipo de pesquisa foi utilizada a definição de Gil (1999, p. 43):

> Pesquisa exploratória são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximado, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.

Outro fato que caracteriza o cunho exploratório desta pesquisa está relacionado com explorar, na literatura pertinente, conceitos, teorias e princípios que tenham relação com o problema proposto inicialmente e que a pesquisa de campo do tipo exploratória envolve investigação empírica para formular o problema com a finalidade de obter as hipóteses, melhorar a familiaridade do pesquisador com o estado da arte de seu estudo, para futuramente realizar uma pesquisa mais precisa ou modificar e esclarecer conceitos (LAKATOS; MARCONI, 1993, p. 188).

Sua natureza é a de uma pesquisa interpretativa, pois o que se pretende é interpretar os dados levantados e disponíveis em relação à situação determinada e na proposição de argumentos que solidifiquem a análise realizada.

Inicialmente, realizou-se uma revisão de literatura criteriosa, da qual foram destacados os principais autores que publicam seus estudos nas linhas de

pesquisas envolvidas nesta dissertação. Além disso, realizou-se a análise documental de todos os editais de 2004 (FINEP, CNPq, SEBRAE e Fundação Araucária); dos relatórios disponibilizados pelo CNPq referentes às 3 (três) rodadas do período 1998-1999 do Programa RHAE e dos dados referentes às demandas brutas e resultado final das 5 (cinco) chamadas do edital de 2002 do Programa RHAE-Inovação e da proposta executiva da Secretaria Técnica do Fundo Verde-Amarelo referente ao programa RHAE-Inovação no exercício de 2002-2003.

Essa análise documental serviu de suporte para fundamentar a proposição de que os mecanismos de fomento de cunho inovativo destinados às pequenas e médias empresas, quando direcionados à capacitação de recursos humanos, podem impulsionar a produtividade e competitividade das pequenas e médias empresas.

Para dar continuidade na pesquisa foi realizada a seleção das empresas da região norte do Paraná que foram contempladas com bolsas do programa de capacitação de recursos humanos em atividades estratégicas (RHAE) do MCT nos editais de 1998 e 2002.

Num primeiro momento identificaram-se diversas empresas no Paraná, e, em função da quantidade, e que participaram do programa, optou-se por focar nas empresas da região Norte do Paraná.

Para definir os critérios da análise a ser realizado foram visitadas as empresas contempladas, escolhendo-se trabalhar em pelo menos três delas dentre o espaço amostral disponível, sendo uma graduada na Incubadora Tecnológica de Curitiba, uma em estágio de incubação na INTUEL e uma empresa cuja atividade iniciou-se sem o aporte de Incubadora.

No contato com essas empresas disponibilizou-se o projeto que se pretendia desenvolver na pesquisa, a fim de que pudessem ter ciência do trabalho. A partir do primeiro contato e aceite das mesmas em participar desta pesquisa solicitou-se que disponibilizassem o projeto que submeteram e aprovaram junto ao Programa RHAE-Inovação neste período.

O acesso ao projeto teve relevância para a definição dos indicadores que foram utilizados para elaboração das entrevistas estruturadas (LAKATOS; MARCONI, 1993, p. 197). Os dados coletados foram referenciais para realizar a análise dos resultados obtidos pelas empresas de forma comparativa e evolutiva.

A análise dos resultados envolveu tanto os dados empíricos obtidos através da entrevista estruturada junto às seis empresas envolvidas na pesquisa quanto os dados documentais contidos nos relatórios do CNPq referente ao Programa RHAE-Inovação e as evoluções deste programa que trouxeram benefícios ou prejuízos para as PMEs.

Para finalizar a pesquisa elencaram-se as conclusões obtidas ao longo das análises realizadas e apresentaram-se recomendações para futuras pesquisas sobre este tema.

1.6 Limitações do trabalho

As limitações do estudo compreendem:

- o estudo dos mecanismos de fomento direcionados à capacitação de recursos humanos que atendem às PMEs;
- a análise documental dos relatórios do Programa RHAE-Inovação restringiu-se ao período de 1998 a 2003;
- o universo de empresas entrevistas restringue-se às pequenas e médias empresas da região norte do Paraná contempladas com bolsistas do Programa RHAE-Inovação nos editais de 1998 e 2002.

1.7 Estrutura do trabalho

O presente trabalho está estruturado em quatro capítulos.

O primeiro capítulo trata da apresentação e importância do tema, da problematização e justificativa do trabalho, do objetivo geral e dos objetivos específicos, da metodologia do trabalho (Material e Método), suas limitações e estrutura.

O segundo capítulo aborda a revisão de literatura e fundamenta os seguintes aspectos:

- a questão da classificação das empresas brasileiras segundo critérios estabelecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela

Secretaria da Receita Federal e pelo Estatuto da microempresa e da empresa de pequeno porte.

- o conceito de ciência, tecnologia e inovação segundo a ótica de diversos autores. Também são destacados alguns conceitos segundo o manual de Oslo e a questão da inovação no contexto das empresas.
- a competitividade das empresas, em que são apresentados as principais barreiras e os principais fatores que facilitam a competitividade das empresas.
- os mecanismos de fomento no Brasil enfatizando os que atendem às PMEs.
- as políticas públicas de incentivo à capacitação de recursos humanos e mostram a política que atende às PMEs. Também é abordada a evolução do programa RHAE-Inovação e a análise dos seus resultados ao longo de diversos anos.
- define os indicadores de inovação, recursos humanos e pesquisa e desenvolvimento para dar suporte à pesquisa segundo diferentes referências.

O terceiro capítulo apresenta os resultados e a discussão do problema proposto através da análise documental e das entrevistas, além disso, mostra um histórico das empresas parceiras da pesquisa.

O quarto capítulo aborda as conclusões do trabalho e as sugestões para trabalhos futuros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Classificação das empresas brasileiras

No Brasil, as empresas convivem com duas realidades distintas em relação à classificação, pois as empresas são conceituadas tanto no âmbito econômico quanto no âmbito jurídico.

No âmbito econômico, uma empresa é definida segundo a atividade que exerce e pelo número de empregados, conforme Quadro 1.

Quadro 1 Classificação Econômica das empresas.

PORTE DA EMPRESA	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS	
	Indústria	Comércio/Serviço
Micro	Até 19	até 9
Pequena	De 20 a 99	De 10 a 49
Média	De 100 a 499	De 50 a 99
Grande	Acima de 500	Acima de 100

FONTE: IBGE

Essa classificação é o critério utilizado por órgãos que realizam levantamento de dados estatísticos para análise de diversos indicadores, como é o caso do IBGE e da ANPEI. Entretanto, no âmbito jurídico, este referencial não é utilizado. O critério para a determinação do tipo de empresa é, exclusivamente, sua receita bruta anual. Esse parâmetro é utilizado, inclusive, para efeito dos cálculos de créditos e débitos tributários.

A legislação das empresas, no âmbito jurídico, referente à classificação das micro, pequenas e médias empresas no Brasil passou por diversas alterações. A partir da Lei nº 8864, de 28 de março de 1994 que estabeleceu normas para as Microempresas e as Empresas de Pequeno Porte, estas passaram a ter formas próprias, diferenciadas e autônomas. Além de que essa lei projetou as empresas de pequeno porte (EPP) nos diversos cenários (administrativos, político, econômico e jurídico).

A Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, determina no seu art. 179, que as diversas esferas governamentais devem definir

em lei, tratamento diferenciado para incentivar as microempresas e empresas de pequeno porte. Em 05 de outubro de 1999, entrou em vigor a lei nº 9841 que criou o Estatuto da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte, para atender às exigências constitucionais.

A Lei do Simples – Lei nº 9.317/96 é outra regulamentação que deve ser observada pelas Microempresas (MEs) e Empresas de Pequeno Porte (EPPs) para pagamento de impostos e contribuições tributárias.

Outro referencial utilizado surge em 1998, através da Resolução nº 59/98, o Grupo Mercado Comum do Sul, pois passou a incentivar a realização de "políticas de apoio às micro, pequenas e médias empresas do Mercosul".

A inovação que essa resolução traz é estabelecer dois critérios para classificar a ME e a EPP, o quantitativo e o qualitativo. No Critério qualitativo, Microempresa e Empresa de Pequeno Porte é aquela que, atendido o critério quantitativo, não seja controlada por outra empresa ou pertença a um grupo econômico que em seu conjunto supere os valores estabelecidos.

Esse critério qualitativo foi utilizado, também, no artigo terceiro do Estatuto da ME e da EPP (Lei nº. 9.841/99).

O enquadramento das MEs e EPPs, diante do critério quantitativo é apresentado no quadro 2.

Quadro 2 Enquadramento diante do critério quantitativo das MEs e EPPs.

LEGISLAÇÃO	ENQUADRAMENTO DAS EMPRESAS SEGUNDO ARRECADAÇÃO (1)			
	Microempresa		Empresa de pequeno porte	
	Indústria	Comércio ou serviços	Indústria	Comércio ou serviços
Resolução n.º 59/98 do Grupo Mercado Comum para os estados brasileiros que participam do Mercosul	US$ 1 a 400 mil e com 1 a 10 pessoas.	US$ 1 a 200 mil e com 1 a 5 pessoas.	US$ 400 mil e um a 3,5 milhões* e com 11 a 40 pessoas.	US$ 200 mil e um a 1,5 milhões* e com 6 a 30 pessoas.
Lei do Simples – Lei n.º 9.317/96 - Sistema integrado de pagamento de impostos e contribuições.	Receita bruta igual ou inferior a R$ 120.000,00		Receita bruta superior a R$ 120.000,00 e igual ou inferior a R$ 720.000,00	
Estatuto da microempresa e da empresa de pequeno porte - Lei nº. 9.841/99.	Receita bruta anual igual ou inferior a R$ 244.000,00		Receita bruta anual superior a R$ 244.000,00 e igual ou inferior a R$ 1.200.000,00	

FONTE: Adaptada conforme a legislação citada
NOTA: (1) Os valores contidos no quadro correspondem ao faturamento anual da empresa por porte

Essa diversidade de legislação que deve ser observada e cumprida pelas MEs e EPPs, faz com que, em função dos limites de receita bruta ser diferenciada,

uma mesma empresa pode ser enquadrada em dois tipos diferentes, de acordo com sua arrecadação bruta anual. Isso pode ser verificado numa empresa que obteve uma renda bruta anual de R$ 200.000,00 (duzentos mil reais), perante o estatuto é considerada uma microempresa e, segundo a lei do Simples, uma empresa de pequeno porte.

Vale ressaltar que essas empresas estão sujeitas às legislações estaduais e municipais, em que estão inseridas, podendo receber incentivos fiscais.

Essa preocupação e tratamento especial recebido pelas MEs e EPPs no Brasil ocorrem porque as mesmas representam 98,1% de um universo de 72.005 (setenta e duas mil e cinco) empresas. Além disso, segundo Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) 2000 somente 22.698 empresas implementaram inovações de produto e ou de processo e as PMEs foram responsáveis por 95,4% destas inovações, além de que participam com 21% do PIB, geram 60% dos empregos urbanos, pagam 42% dos salários, mas contribuem com apenas 1,7% das exportações, enquanto nos Estados Unidos, as empresas desse mesmo tipo respondem por 50% das exportações.

Esses dados mostram que é preciso desenvolver uma cultura exportadora das MEs e EPPs brasileiras, para que as mesmas possam romper as barreiras que levam ao mercado externo.

2.2 Ciência, Tecnologia e Inovação

Para compreender melhor a relação entre as descobertas científicas e as inovações tecnológicas é necessário distinguir seus conceitos. Dentre os conceitos existentes o mais utilizado é proposto pela Unesco (CARAÇA, 1986, p. 333-350; REIS, 2004):

> Ciência é o conjunto de conhecimentos organizados sobre os mecanismos de causalidade dos fatos observáveis, obtidos através do estudo objetivo dos fenômenos empíricos e tecnologia é o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos diretamente aplicáveis à produção ou à melhoria de bens ou serviços.

Inicialmente a ciência era isolada, mas a partir do século XIX, uniu-se com a técnica. Essa união ocorreu em função da dependência direta de ambas para contribuir com o desenvolvimento e a melhoria de alguns produtos e processos.

A técnica pode ser definida como o saber-fazer que está implícito nas pessoas, ou seja, envolve o conhecimento tácito, enquanto a tecnologia é o resultado do saber-fazer, ou seja, está interligada como o conhecimento explícito. Ambas estão mais próximas de domínios cognitivos da ação (CARAÇA, 1997).

A ciência trata da comprovação das teorias, enquanto a tecnologia está ligada à aplicação dessas teorias para gerar benefícios sociais e econômicos (TEIXEIRA, 1983, p. 43-91; CARNEIRO, 1995).

O fluxo contínuo da ciência com a técnica, da técnica com a indústria, da indústria com a sociedade e da sociedade voltando-se para a ciência, atribui à técnica um papel importante na construção do conhecimento (MORIN, 1982). Além de que esse fluxo contínuo inserido no contexto da indústria e sua inter-relação contribuem para a sociedade evoluir e se transformar (REIS, 2004).

Os autores Laranja, Simões e Fontes (1997) classificam a tecnologia, quanto à sua disponibilidade em imediata e não imediata e nas seguintes dimensões: materializada, documentada e imaterial, conforme quadro 3.

Quadro 3 Tecnologia – dimensões e disponibilidade.

DIMENSÕES	DISPONIBILIDADE	
	Imediata	Não imediata
Materializada	Uso imediato	Adaptabilidade
Documentada	Manuais, livros, revistas, publicações da especialidade.	Protegida por patentes e direitos intelectuais
Imaterial	Acesso/recurso a pessoas e equipes com experiência no domínio em causa	Implícita ou tácita, requer esforço de formação ou assimilação.

FONTE: Laranja, Simões e Fontes (1997)

No Manual de FRASCATTI (1993) e os autores Reis (2004), Prouvost (1992) e Laranja, Simões e Fontes (1997) consideram que os conhecimentos empíricos quando transformados num produto, processo, serviço novo ou melhorado que seja vendável, ou traga algum benefício social dá origem à inovação científica e tecnológica.

Em relação à inovação de serviço, segundo Sundbo e Gallouj (2001) dividem-se em cinco tipos:

> • Inovação de produto: um novo produto é oferecido e sua venda implicará em prestações de serviços;

> • Inovação de processo: alteração em um ou mais procedimentos para produzir ou prestar um serviço;
> • Inovação organizacional: uma nova forma de gerenciamento e organização;
> • Inovação de mercado: alterações no mercado, como por exemplo, a descoberta de um segmento antes inexistente;
> • Inovação ad hoc: busca para solução de um problema particular apresentado por um cliente.

Sbragia; Marcovitch; Vasconcellos (1996) destacam que:

> inovação é a responsável pelas mudanças no mundo atual. A evolução econômica dos países e o sucesso das empresas, principalmente das industriais, são resultado da eficiência e da eficácia com que o conhecimento técnico-científico é produzido, transferido, difundido e incorporado aos produtos e serviços. Com a evolução das empresas surge a necessidade de um aperfeiçoamento de processos tecnológicos, para acelerar as descobertas científicas e os progressos industriais.

Para Drucker (1971), “a inovação é um esforço para criar alterações úteis ao potencial econômico e social da empresa”.

Segundo a visão de Porter (1986):

> a inovação ocorre em tecnologia, métodos, novos produtos, novas formas de administrar e produzir, novas maneiras de comercialização, identificação de novos grupos de clientes (nichos), novos esquemas de distribuições, novas formas de alianças estratégicas, etc.

Rosenberg (1979) afirma que:

> O aproveitamento potencial de uma invenção (ou seja, a sua transformação numa inovação) supõe, por seu lado, um cuidadoso exame da acumulação de pequenos avanços técnicos da invenção no decorrer do tempo, as suas implicações na alteração das características de rendimento em termos econômicos e como resultado de uma comparação de custos da nova tecnologia com as alternativas já disponíveis.

Atualmente as empresas inovadoras sentem a necessidade de aproximar-se de setores ligados ao conhecimento, universidades ou centros de pesquisas e algumas empresas procuram além de manter seus projetos cooperativos, também estruturarem seus próprios centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D) para dar suporte aos seus colaboradores envolvidos em pesquisa.

O resultado obtido com o desenvolvimento de novos produtos ou processos depende de planejamento das atividades e definição de prioridades, utilização de equipamentos adequados, capacidade financeira que propicie à empresa correr riscos e recursos humanos que possam absorver e aplicar todos os conhecimentos necessários para efetivação de um novo produto ou processo. A partir do momento

que as empresas tenham interesse pela utilização de novas tecnologias, podem obter inovações tecnológicas que melhorem a sua competitividade.

Vale ressaltar que, o grande fluxo de inovações tecnológicas ocorridas no final do século XIX e, no início do século XX, está relacionado com revolução industrial e por conseqüência o progresso tecnológico influenciou no desenvolvimento econômico-social. Esses avanços são frutos da mudança de mentalidade do produtor que passou a utilizar equipamento novo ou aprimorado e processo novo ou melhorado. Além de que o contexto do mercado se alterou, dando a perspectiva de inserção de novos produtos e, por conseqüência, as condições econômicas melhores e com certos incentivos. Essas novas condições aumentaram o fluxo de invenções e idéias que proporcionaram inúmeras inovações tecnológicas de processos produtivos (CARNEIRO, 1995). Essa realidade pode ser constatada quando encontramos as empresas incentivando os seus colaboradores a participarem do processo e dar suas sugestões de melhorias.

Os conceitos apresentados na visão de diversos autores e da comunidade Européia são importantes para se ter a clareza do processo de construção do conhecimento e sua respectiva transformação em um benefício para a sociedade, através de um produto, processo ou serviço novo ou melhorado.

Para a resolução do problema proposto, a qual se propõe avaliar os impactos dos mecanismos de fomento com foco na inovação tecnológica nas empresas que foram contempladas com os recursos do Programa RHAE-Inovação procurar-se-á utilizar conceitos de inovação consolidados no Manual de Oslo para definição de indicadores necessários nesse processo de avaliação.

A opção dos conceitos do Manual de Oslo justifica-se por que diversos países do mundo, bem como órgãos brasileiros como a FINEP e o IBGE, utilizam os conceitos como referência para definir a aplicação dos recursos e para a avaliação dos resultados do processo inovativo na empresa, respectivamente. A seguir, apresentar-se-á de forma mais detalhada o conceito presente nesse Manual.

2.2.1 Inovação segundo o manual de Oslo

No Manual de Oslo (1997), o desenvolvimento e a difusão tecnológica são aceitos como essenciais para o aumento da produtividade, além de que trata da inovação em empresas do setor privado, concentrando-se em inovação tecnológica de produtos e processos (TPP) e envolvendo a difusão até o nível “o novo para a empresa”. Esse manual tem como objetivo gerar dados que sejam comparáveis internacionalmente e possa auxiliar os novos pesquisadores.

O manual abrange a inovação em todos os setores da economia, inclusive em serviços públicos como saúde e educação. No caso das empresas do setor privado, trabalha-se em particular com as empresas manufatureiras, de construção, de utilidades e de serviços comercializados.

O manual de Oslo (1997) trata da inovação tecnológica no nível da empresa individual, não cobrindo áreas como: abertura de novos mercados, a conquista de nova fonte de abastecimento de matéria-prima ou produtos semimanufaturados, ou a reorganização de uma indústria.

Na inovação TPP a empresa pode introduzir mudanças em seus métodos de trabalho ou no uso dos fatores de produção ou nos tipos de *output* que melhoram sua produtividade e/ou desempenho comercial. O manual concentra-se em produtos (bens e serviços) e processos “tecnologicamente” novos e significativamente aprimorados.

Segundo o Manual de Oslo (1997),

> inovação tecnológica de produto é a implantação/comercialização de um produto com características de desempenhos aprimorados de modo a fornecer objetivamente ao consumidor serviços novos ou aprimorados e a inovação tecnológica de processo é a implantação/adoção de métodos de produção ou comercialização novos ou significativamente aprimorados.

Assim sendo, essas inovações podem envolver mudanças de equipamentos, recursos humanos, métodos de trabalho ou uma combinação destes.

O Manual define que as atividades de inovação TPP são todas as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que de fato levam, ou pretendem levar, à implantação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aprimorados.

As principais inovações TPP envolvem: P&D, *marketing,* outras aquisições de conhecimento (patentes, licenças, serviços técnicos, etc.), aquisição de máquinas e equipamentos (tanto aqueles que incorporam nova tecnologia, quanto os que se destinam ao uso padrão na produção de um novo produto) e diversas outras preparações para produção/entrega, incluindo atualização do ferramental, treinamento da equipe.

Os tipos de atividades de inovação, em um dado período, podem ser: bem-sucedidas em sua intenção de implantar ou abortadas antes da implantação (seja porque a idéia e o *know-how* são vendidos ou de outra forma trocados com outra empresa, seja porque o mercado mudou) ou correntes (atividades que estão em andamento, mas ainda não chegaram à fase de implantação).

Uma empresa é considerada inovadora quando, durante o período analisado, implantou produto, processo, ou uma combinação de ambos, tecnologicamente novo ou significativamente aprimorado. Dentre as empresas inovadoras existem as “passivas”, que são aquelas que inovaram exclusivamente através de importação de tecnologia incorporada em nova maquinaria e equipamentos.

Em relação aos impactos das inovações TPP, este pode ser medido pelo percentual de vendas derivado do produto novo ou aprimorado.

O Manual de Oslo apresenta seis áreas a serem investigadas: estratégias corporativas, papel da difusão, fontes de informação para inovação e obstáculos à inovação, *inputs* para inovação, papel das políticas públicas na inovação industrial e o*utput* da inovação.

Dentre os objetivos econômicos da inovação apresentados no Manual, destaca-se: substituir produtos que estejam sendo descontinuados, aumentar a linha de produtos, desenvolverem produtos amistosos em termos de meio ambiente, manter participação de mercado, aumentar participação de mercado, abrir novos mercados, aumentar a flexibilidade da produção, reduzir os custos de produção, melhorar a qualidade do produto, melhorar as condições de trabalho e reduzir os danos ao meio ambiente.

Os fatores que favorecem o processo inovativo na empresa estão relacionados diretamente com as fontes de informação. Essas fontes de informação podem ser:

- interna - P&D dentro da empresa, *marketing,* produção e outras fontes;
- externas - concorrentes, aquisição de tecnologia incorporada, aquisição de tecnologia não incorporada, clientes ou fregueses, empresas de consultoria, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes e *software*;
- instituições educacionais e/ou de pesquisa - instituições de ensino superior; institutos governamentais de pesquisa; institutos privados de pesquisa;
- outros tipos de informação que geralmente estão disponíveis - divulgações de patentes, conferência, reuniões e jornais profissionais; feiras e mostras.

Os fatores que prejudicam o processo inovativo na empresa estão relacionados a questões econômicas (riscos excessivos percebidos; custo muito alto; falta de fontes apropriadas de financiamento; prazo muito longo de retorno do investimento na inovação); questões da própria empresa (potencial de inovação insuficiente; falta de pessoal qualificado; falta de informações sobre tecnologia e/ou mercados; gastos com inovação difíceis de controlar; resistência a mudanças na empresa; deficiências na disponibilidade de serviços externos; falta de oportunidade de cooperação) e outras razões (falta de oportunidade tecnológica; falta de infra-estrutura; nenhuma necessidade de inovar devido a inovações anteriores; fraca proteção aos direitos de propriedade; legislação, normas, regulamentos, padrões, impostos; clientes indiferentes a novos produtos e processos).

Para finalizar, destaca-se que inovação é uma atividade complexa, diversificada, em que vários componentes interagem e que as fontes de dados têm de refletir este fato.

2.2.2 A Inovação no contexto das empresas

A realidade que as empresas, de forma geral, enfrentam com o mercado globalizado determina que suas estratégias sejam traçadas para a manutenção da capacidade competitiva e isso exige que assumam riscos e atendam às necessidades dos seus clientes, sejam consumidores finais ou empresas que necessitam de seu produto para dar continuidade em um processo.

As pequenas e médias empresas estão inseridas nessa realidade e precisam definir o seu campo de atuação, o caminho que querem seguir e onde querem chegar, para sua própria sobrevivência. Às vezes, dependendo da região em que está inserida é melhor ser uma fornecedora para uma grande empresa do que competir com a mesma. Com isso as pequenas e médias empresas precisam desenvolver novas tecnologias para atender as diferentes realidades de seus clientes.

Essas novas tecnologias necessitam passar pela avaliação constante dos seus clientes, a fim de saber se os mesmos estão dispostos a pagar o preço do novo produto ou serviço. É preciso que o novo produto ou serviço gere lucros para se concretizar uma inovação tecnológica (REIS, 2004).

A contribuição das pequenas e médias empresas para o surgimento de novas tecnologias e concretização de inovações tecnológicas já é realidade em toda comunidade européia e no Japão, com 92% e 98% do total das empresas, respectivamente, e vem assumindo um papel importante na economia brasileira (DOMINGOS, 1995, p. 43-48).

Uma vantagem das pequenas e médias empresas é a maior flexibilidade para atender clientes que necessitam de produtos em menor quantidade, ou seja, poder realizar a produção em baixa escala. Essa flexibilidade permite responder prontamente às demandas de seu mercado, mediante a adaptação de seus produtos às mudanças empreendidas por seus clientes e ainda, seus equipamentos sendo menos especializados permitem que sejam introduzidas alterações e adaptações com mais facilidade (KRUGLIANSKAS, 1996).

Outro fator a ser considerado envolve a participação da pequena e média empresa na cadeia produtiva de outra empresa tem função relevante para o desenvolvimento desta, pois a partir do momento em que obtiver uma melhor qualidade de seus produtos ou serviços e preços menores, ela pode contribuir para tornar essa outra empresa mais competitiva, tanto no mercado interno como no mercado externo.

Nesse contexto, a terceirização de parte do processo produtivo realizado pelas grandes empresas é fundamental para as pequenas e médias empresas de

setores tradicionais da economia e como conseqüência, a geração de emprego e renda.

Outra vantagem é que os serviços prestados pelas pequenas e médias empresas são mais ativos e rápidos, têm maior proximidade com os clientes e a eficiência é maior em função dos baixos custos indiretos. Elas podem eliminar mais facilmente os desperdícios, reduzir as atividades que não agregam valor e desenvolver um bom clima na organização. O resultado da implementação dessas estratégias pode trazer benefícios financeiros, e conseqüentemente inovações tecnológicas no processo produtivo.

Para que as inovações sejam implementadas, as empresas precisam disponibilizar recursos financeiros e tempo para pesquisas e testes, o que determina que muitas dessas empresas abandonem as grandes inovações. Segundo os executivos da 3M, DuPont, GE, Pfizer e Rubbermaid, a inovação não é um processo fácil e nem vem de graça, não basta simplesmente contratar o vencedor de uma feira de tecnologia ou o aluno com o melhor trabalho de fim de curso, e designar-lhe uma tarefa e esperar o surgimento de uma grande inovação. Um exemplo desse fato é a DuPont, que, às vezes, necessita de até duzentas e cinqüenta idéias para conseguir um produto comercializável (KANTER; KAO; WIERSEMA, 1998).

A necessidade de investimentos elevados para efetivação da inovação na empresa torna-se a principal desvantagem das pequenas e médias empresas. As áreas de Marketing, P&D e exportação estão dentre as áreas que, geralmente, exigem um montante maior de recursos. Em função disso, essas empresas encontram dificuldades, principalmente, para realizar o marketing de seus produtos ou serviços, às vezes, podem influenciar no reconhecimento dos mesmos e na estabilidade destas empresas perante o mercado. E, em relação à P&D, as PMEs, na maioria das vezes, evitam desenvolver produtos e processos com custos elevados, pois a disponibilidade de recursos é pequena e sua produção, geralmente, é em baixa escala.

De maneira geral, as pequenas e médias empresas procuram utilizar uma estrutura mais enxuta para que seus colaboradores fiquem em contato direto com a estrutura administrativa e gerencial da empresa, facilitando a troca de idéias para o surgimento de novos produtos ou serviços ou melhoria no processo de produção.

Em relação às grandes empresas de base tecnológicas, podem ser identificadas algumas vantagens que resultam na sua capacidade de inovação: melhor acesso às fontes de informação sobre tecnologias; organogramas mais flexíveis, o que permite uma rápida adaptação às mudanças, e a busca por uma boa infra-estrutura, tendo em vista que as empresas, na sua maioria, procuram estar perto de grandes instituições governamentais e privadas.

Ainda, as grandes empresas geralmente apresentam todas as vantagens acima e como mostra Neves (2002) outras que se somam como: acesso facilitado às linhas de financiamento; economia de escala nas atividades de P&D; maior poder político e maiores chances de desenvolver e implementar o que se tornará o design dominante de um determinado setor.

Por outro lado, as grandes empresas também encontram dificuldades em se tratando de inovação. Prouvost (1992) defende que as grandes empresas são menos inovadoras que as pequenas e médias empresas. Isto acontece, porque, segundo o autor, as pessoas dentro das grandes empresas têm continuamente de se reportar aos seus superiores, ou seja, em grandes estruturas quando mal gerenciadas torna-se difícil o ato de inovar.

Pode-se destacar que dentre as desvantagens encontradas pelas grandes empresas em relação à inovação está a quebra de paradigmas e a resistência em adotar estratégias ofensivas.

Vários fatores impulsionam as empresas a buscarem novos processos e produtos, apesar das vantagens e desvantagens existentes, como já apontadas anteriormente. Todas as inovações geradas no ambiente da empresa são influenciadas pelo mercado e pelos concorrentes, e ainda segundo Reis (2004) “estas inovações, ao serem introduzidas no mercado, acabam não só influenciando na posição da empresa como também no próprio mercado”.

Vale ressaltar que as empresas brasileiras estão inseridas no contexto do mercado globalizado e necessitam encontrar os mecanismos para continuarem competitivas.

2.3 A competitividade nas empresas

As empresas para encontrar o seu espaço no mercado desenvolvem os mais diversos tipos de estratégias, que muitas vezes podem resultar num resultado financeiro, seja com um produto que assume um comportamento agressivo no mercado em relação aos similares, seja como uma prestadora de serviços ou até mesmo uma fornecedora de um produto que fará parte do processo produtivo de uma grande empresa.

A realidade dessas empresas exige que ofereçam qualidade e preço compatível para se manterem no mercado, além de uma vigilância constante para superarem as barreiras de entrada e de saída de seu produto ou serviço.

2.3.1 Barreiras competitivas para empresa

As empresas buscam constantemente oferecer um produto ou serviço que possam superar as possíveis barreiras de entrada ou barreira de saída, que por conseqüência aumente a lucratividade e lhes dêem certa estabilidade.

Segundo Dahah et al. (1995): “barreiras são fatores – dentro ou fora da indústria – capazes de alterar a composição de forças de um determinado segmento, impedindo ou facilitando o ingresso de novos participantes na cena industrial.”

As barreiras de entrada nas empresas de pequeno porte referem-se às dificuldades encontradas por elas em colocar o seu produto no mercado, pode ser na aquisição da matéria prima, nos investimentos necessários à produção ou na comercialização do produto final, entre outros.

E, as barreiras de saída estão relacionadas à manutenção das empresas no mercado. Essas barreiras ocorrem quando uma empresa adquire, por exemplo, um equipamento de alta tecnologia e o retorno do investimento levará um determinado tempo ou a contratação de um colaborador que gerará despesas trabalhistas altas. Ambos os casos podem comprometer a continuidade da empresa se gerar prejuízos ou lucros insignificantes em relação a esses investimentos. Outra situação que pode inviabilizar a existência da empresa é atuar numa área que tenha alguma restrição social ou governamental para o seu processo produtivo (DAHAB, et al., 1995).

As empresas precisam gerenciar essas barreiras, tanto de entrada como de saída, para se tornarem mais competitivas no mercado, e quanto mais altas forem as barreiras de entrada[1] e mais baixas as barreiras de saída[2] a serem superadas, maiores são as chances de obterem uma lucratividade alta e estável (PORTER, 1993).

A competitividade pode melhorar a partir do momento que, a empresa possa disponibilizar produtos ou serviços que tenham preços finais compatíveis com o valor que o consumidor estará disposto a pagar ou que os valores agregados aos produtos ou serviços satisfaçam exigências dos clientes. Além disso, é importante que seja otimizada a produção, reduza os desperdícios e gerem produtos confiáveis. Os produtos ou serviços disponibilizados pela empresa precisam ser revistos constantemente para atender as novas necessidades dos clientes, seja melhorando ou desenvolvendo produtos ou serviços com novas tecnologias.

2.3.2 Fatores que facilitam a competitividade na empresa

A empresa necessita de capacidade técnica, gerencial e tecnológica. A questão que envolve preço, custo e qualidade é o resultado da interação ideal entre a organização interna e a habilidade em utilizar a tecnologia. Para isso é necessário que haja um esforço dos empresários envolvem capacitação, talento e criatividade, na condução da empresa. Outro elemento importante é o meio ambiente em que a empresa está inserida e dentro do qual deverá superar tanto as dificuldades para atender às necessidades de seus clientes como os obstáculos impostos pela concorrência (DAHAB et al., 1995).

Os clientes, os fornecedores, os concorrentes, aqueles que podem entrar no mercado e conquistar seu espaço ou aqueles produtos alternativos que surgem com força para ameaçar a existência da empresa e as políticas que envolvem reserva de mercado, controle das importações, subsídios às exportações, incentivos fiscais diferenciados, entre outros, fazem parte das estruturas específicas de cada

[1] Barreiras de entrada: aumento do volume de produção; economias de escala para o ingresso num determinado setor; superar as empresas que usam a diferenciação dos produtos como estratégia; necessidades de capitais elevados; dificuldade de acesso aos canais de distribuição dos produtos.
[2] As Barreiras de saída estão relacionadas com a manutenção da empresa no mercado, mesmo com lucros baixos ou negativos.

empresa. Esses elementos devem ser os focos de observação para que a empresa possa traçar suas estratégias em relação à tecnologia e capacitação.

Segundo Porter (1993), a inovação do produto ou processo quando atinge um mercado amplo ou um mercado restrito pode ter os dois enfoques: a liderança em custo e a diferenciação. Pode-se atingir:

- mercado amplo pela liderança em custo: o desenvolvimento do produto buscando o menor consumo de materiais, facilitarem o processo de fabricações ou simplificar a logística (inovação de produto) ou o desenvolvimento do processo, buscando, além do menor consumo de materiais, facilitarem o processo de fabricação e explorar plenamente as economias de escala (inovação de processo);
- mercado amplo pela diferenciação: o desenvolvimento do produto com objetivo de melhorar as especificações técnicas, a qualidade ou a flexibilidade (inovação de produto) ou o desenvolvimento de um processo que melhore a qualidade e as especificações do produto, tenha flexibilidade, tempo de resposta para as necessidades de seus clientes (inovação de processo);
- mercado restrito pela liderança em custo: o desenvolvimento de um produto ocorre com a redução dos custos para atender um determinado mercado (inovação de produto) ou o desenvolvimento de um processo que atenda às necessidades de um determinado nicho do mercado, ficando em segundo plano a redução de custos (inovação de processo);
- mercado restrito pela diferenciação: desenvolvimento de um produto focando suas especificações de acordo com as necessidades detectadas em determinado nicho de mercado (inovação de produto) ou o desenvolvimento de um processo com o objetivo de valorizar um produto e/ou serviço oferecido aos clientes de um mercado específico (inovação de processo).

Dahab et al. (1995) apresentam alguns fatores que podem contribuir para o aumento da competitividade nas empresas:

- gestão competente dos fluxos de produção, insumos e componentes;boa articulação entre as áreas de planejamento, mercado, P&D&E e manutenção industrial;
- capacidade de combinar atividades de desenvolvimento interno de produtos e aquisição de tecnologias;

- capacidade de captar as exigências do mercado, através de um saudável relacionamento com a rede de fornecedores, distribuidores, clientes e associações de classe;
- capacidade de investir na formação de mão-de-obra.

A empresa necessita criar uma interação entre os diversos setores para aumentar as chances de sucesso de um produto ou serviço que será lançado no mercado e ainda, definir estratégias em relação à inovação para que escolha o melhor caminho e decida entre desenvolver a inovação dentro da empresa ou adquiri-la de outra. Nessa interação é importante que os colaboradores se envolvam e sintam-se responsáveis pelo sucesso da empresa, com isso é possível realizar a interface da capacitação técnica com as estratégias empresarial e tecnológica. Afinal o desafio de lançar um novo produto no mercado começa na sua concepção e vai até a sua comercialização.

Existem seis forças competitivas atuantes na formulação da estratégia empresarial: compradores, fornecedores, competidores potenciais, substitutos, concorrentes e aparato político-institucional (PORTER, 1993).

O equilíbrio dessas forças delineará a meta a ser alcançada e a forma de competir em relação aos fatores internos e externos da empresa.

Os autores Dahab et al (1995) dizem que:

> deve-se pensar na estratégia empresarial como mecanismo para proteger a empresa contra o conjunto das forças competitivas existentes; influenciar o equilíbrio de forças através de ações estratégicas que melhorem a posição relativa da empresa; antecipar as mudanças nas forças básicas, e responder a elas antes da concorrência, adotando posicionamentos adequados frente a um novo equilíbrio.

Vale ressaltar que, segundo Dahab et al. (1995), a estratégia escolhida pela empresa deve visar, senão a todos, pelo menos a alguns dos objetivos abaixo:

- analisar e influenciar o jogo competitivo das empresas existentes, evitando retaliações desnecessárias;
- dificultar a entrada de concorrentes potenciais;
- minimizar o poder de negociação dos fornecedores;
- aprofundar as relações preferenciais com os clientes;
- antecipar-se às vantagens oferecidas pelos produtos substitutos;
- influenciar a definição de políticas econômicas e sociais que favoreçam a empresa e conseqüentemente, a indústria.

2.4 A política de incentivos e fomento às PMEs no Brasil

A política de fomento no Brasil, desde 1967, tem a participação efetiva do Governo Federal e outros órgãos da iniciativa privada. O Governo Federal procura promover e financiar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica em empresas, universidades e centros de pesquisa, através da FINEP e do CNPq, ambos vinculados ao MCT.

A política de fomento da FINEP está diretamente relacionada com o apoio a ações de ciência, tecnologia e inovação, com a finalidade de ampliar o conhecimento e formar recursos humanos, aumentar a competitividade dos produtos, processos e serviços para o mercado internacional, aumentar a qualidade e o valor agregado dos produtos, processos e serviços para o mercado nacional, sujeitos a competir internacionalmente, entre outras. A FINEP mantém uma estreita articulação com o CNPq e o SEBRAE. Enquanto a FINEP atua junto às pessoas jurídicas, o CNPq apóia prioritariamente pessoas físicas, através de bolsas e auxílios, enquanto o SEBRAE apóia projetos empresariais de inovação tecnológica e de modernização de produtos e processos de empresas de pequeno porte para que tenham um desenvolvimento sustentável. Este apoio do SEBRAE é dado através de cursos de capacitação, facilitando o acesso ao crédito, estimulando a cooperação entre as empresas, organizando feiras e rodadas de negócios e incentivando o desenvolvimento de atividades que contribuem para a geração de emprego e renda e forte incentivo a incubadoras tecnológicas.

Além desses órgãos, o Paraná, conta com a Fundação Araucária de Apoio Científico e Tecnológico do Estado do Paraná que atua como agência de fomento, com a finalidade de apoiar pesquisa e auxiliar na formação de recursos humanos do Estado.

Essa política de fomento trilha os caminhos da inovação tecnológica e a inovação é o rumo que as empresas, independente de seu porte, necessitam seguir para continuarem sendo competitivas no mercado. É preciso aproveitar as vantagens que as PMEs têm no processo inovativo e procurar superar as desvantagens (SILVA et al., 2003). Além de que o processo inovativo apresenta impacto tanto para a inovação de produtos como para a inovação de processos.

2.4.1 Mecanismos de fomento brasileiro e a política de incentivos às PMEs

O Ministério da Ciência e Tecnologia através do CNPq e da FINEP, das secretárias estaduais de Ciência e Tecnologia e do SEBRAE, tem participação de destaque no cenário nacional em relação à política de fomento brasileira, onde diversos mecanismos estão disponíveis para estimular todo esse processo junto às empresas e pesquisadores e assim atendendo aos diversos setores da economia brasileira. No Paraná, estado utilizado como referência desta pesquisa, as empresas e instituições de ensino e institutos de pesquisa, além dos mecanismos de fomento disponibilizados pelos órgãos ligados ao MCT, citados acima, há também, a Fundação Araucária.

Para enumerar e discriminar as políticas de incentivos que atendem às PMEs utilizou-se como referencial o ano de 2004.

Para elucidar essas políticas de fomento vigentes destacam-se os editais lançados no ano de 2004 e em seguida analisam-se os editais que atendem diretamente ou indiretamente às Pequenas e Médias empresas, bem como os recursos disponíveis para todo esse processo.

O Ministério da Ciência e Tecnologia através dos fundos setoriais lançou diversos editais no ano de 2004 com intuito de disponibilizar recursos que podem ser obtidos individualmente ou através da parceria com instituições públicas e privadas.

Os editais que foram lançados em diversas áreas, no ano de 2004, pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, através do CNPq, são apresentados no quadro 4.

O grupo gestor do Sistema Brasileiro de Televisão Digital em parceria com o Ministério das Comunicações lançou chamada pública MC/MCT/FINEP/FUNTTEL - 01/2004, com 15 (quinze) cartas-convite do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações – FUNTTEL, sendo que o Ministério de Ciência e Tecnologia, através da Financiadora de Estudos e Projetos assumiu o apoio técnico do edital.

Quadro 4 Editais do CNPq, segundo característica, área e quantidade de recursos alocados – 2004.

EDITAIS	CARACTERISTICA	ÁREA	RECURSOS (R$)
001/2004	CHAMADA SIEL	Intercâmbio	INDEFINIDO
002/2004	CNPq	Editoração e publicação	2.500.000,00
003/2004	CNPq	Educação em C&T	950.000,00
005/2004	CNPq	Capacitação – Bolsas	26.083.080,00
006/2004	CNPq	Cooperação técnico-científica	160.000,00
007/2004	CNPq	Ciências Sociais	50.000,00
008/2004	CNPq	Biotecnologia	500.000,00
009/2004	CNPq	Biotecnologia	1.000.000,00
010/2004	CT-Biotecnologia/MCT/CNPq	genômica	3.700.000,00
011/2004	(1) CNPq	ciências do mar	1.630.000,00
012/2004	MCT/CNPq	nanotecnologia	2.000.000,00
013/2004	MCT/CNPq	nanotecnologia	200.000,00
014/2004	(1) CNPq	Fomento tecnológico	29.000.000,00
015/2004	(1) CNPq	cooperação internacional	1.000.000,00
016/2004	(1) CNPq	cooperação internacional	1.000.000,00
017/2004	(1) CT-Petro/MCT/CNPq	petroquímica	9.100.000,00
018/2004	(1) CT-Energ/MCT/CNPq	energia	8.000.000,00
019/2004	CNPq – Universal	ciência e tecnologia	42.000.000,00
020/2004	(1) CNPq	cooperação internacional	1.500.000,00
021/2004	(1) MCT/CNPq	RHAE-Inovação	7.100.000,00
022/2004	CT-Agro/MCT/MDA/CNPq	agricultura	5.000.000,00
024/2004	(1) CT-Saúde/MCT/CNPq/MS	saúde	3.000.000,00
025/2004	(1) CT-Hidro/CT-Energ/MCT/CNPq	Recursos Hídricos e Energia	1.500.000,00
026/2004	(1) CT-Mineral/MCT/CNPq	mineral	500.000,00
027/2004	CT-Mineral/MCT/CNPq	mineral	961.000,00
028/2004	CT-Agro/FVA/CT-Petro/MCT/CNPq	agricultura e petroquímica	1.570.000,00
029/2004	CT-Energ/MCT/CNPq	Energia Elétrica	3.500.000,00
030/2004	(1) CT-Saúde/MCT/MS/CNPq	saúde	3.000.000,00
031/2004	CT-Info/MCT/CNPq – PDPG – TI 2004	informática	3.500.000,00
032/2004	CNPq	Humanas e Sociais	3.000.000,00
033/2004	(1) CNPq	Materiais	600.000,00
034/2004	(1) CT-Verde Amarelo/MCT/CNPq/Programa TIB	Tecnologia Industrial Básica	2.000.000,00
035/2004	MCT/SCTIE/DECIT/MS/CNPq	Ética	3.000.000,00
036/2004	(1) MCT/SCTIE/DECIT/MS/CNPq	Saúde	2.000.000,00
037/2004	(1) MCT/SCTIE/DECIT/MS/CNPq	Saúde	2.000.000,00
038/2004	(1) MCT/SCTIE/DECIT/MS/CNPq	Saúde	1.000.000,00
039/2004	(1) MCT/SCTIE/DECIT/MS/CNPq	Saúde	3.250.000,00
040/2004	CT-Petro/MCT/CNPq	Petroquímica	600.000,00
041/2004	CNPq	Capacitação – Doutorado	12.000.000,00
		TOTAL	189.454.080,00

FONTE: CNPq
NOTA: (1) editais ou chamadas que atenderam a Microempresas e Empresas de Pequeno Porte

O montante de recursos alocados nos editais de 2004 do CNPq, conforme quadro 4, que atendiam as PMEs foi de R$ 77.180.000,00 (40,7% do total), sendo de 3,7% do montante total o percentual direcionado para o edital do Programa RHAE-Inovação.

No Quadro 5 apresenta-se o edital e as cartas-convite do FUNTTEL, bem como as áreas atendidas e os recursos alocados.

Quadro 5 Cartas-convite MC/MCT/FINEP/FUNTTEL, segundo áreas e recursos alocados - 2004.

CARTAS CONVITE	ÁREA	RECURSOS (R$)
002/2004	Telecomunicações – Transmissão e recepção, codificação de canal e modulação	11.550.000,00
003/2004	Telecomunicações – Codificação de sinais fonte	7.500.000,00
004/2004	Telecomunicações – *MIDDLEWARE*	4.620.000,00
005/2004	Telecomunicações – *MIDDLEWARE*	12.750.000,00
006/2004	Telecomunicações – Serviços, aplicações e conteúdo	3.900.000,00
007/2004	Telecomunicações – Serviços, aplicações e conteúdo	4.500.000,00
008/2004	Telecomunicações – Camada de transporte	3.000.000,00
009/2004	Telecomunicações – Serviços, aplicações e conteúdo	3.600.000,00
010/2004	Telecomunicações – Codificação de sinais fonte	4.500.000,00
011/2004	Telecomunicações – Codificação de sinais fonte	7.500.000,00
012/2004	Telecomunicações – Codificação de sinais fonte	7.500.000,00
013/2004	Telecomunicações – Transmissão e recepção, codificação de canal e modulação	6.600.000,00
014/2004	Telecomunicações – Canal de interatividade	15.000.000,00
015/2004	Telecomunicações – Transmissão e recepção, codificação de canal e modulação	1.500.000,00
	TOTAL	94.020.000,00

FONTE: FINEP

No ano de 2004, conforme o quadro 5, os editais FUNTTEL não alocaram recursos direcionados para as PMEs.

Outra forma do Ministério da Ciência e Tecnologia, através da FINEP apresentar as chamadas de fomento são as ações transversais que atuam de forma estratégica dando ênfase à Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) e utilizam os recursos de diversos fundos setoriais simultaneamente. No quadro 6, mostram-se as chamadas públicas do ano de 2004.

Quadro 6 Chamadas públicas FINEP – ações transversais, segundo características, área e quantidade de recursos alocados - 2004.

CHAMADA	CARACTERÍSTICA	ÁREA	RECURSOS (R$)
001/2004	MCT/FINEP/Ação transversal - RBT	Petroquímica e Energia	13.200.000,00
002/2004	(1) MCT/FINEP/Ação transversal – Cooperação ICTs/Empresas	Cooperação tecnológica	55.000.000,00
003/2004	MCT/FINEP/Ação transversal - Modernização dos Institutos	Infra-estrutura	17.100.000,00
004/2004	(1) MCT/CNPq/FINEP/FVA- Parques Tecnológicos	Parques tecnológicos	4.000.000,00
005/2004	MCT/FINEP/Ação transversal - Biblioteca de componentes	Biblioteca	3.600.000,00
006/2004	MCT/FINEP/Ação transversal - Software	Informática	8.500.000,00
007/2004	(1) MCT/CNPq/FINEP/ação transversal – Programa Nacional de Incubadores	Incubação de empresas	10.000.000,00
008/2004	(1) MCT/FINEP/Ações transversal – TIB	Tecnologia Industrial Básica	17.500.000,00
		TOTAL	128.900.000,00

FONTE: FINEP – ACÕES TRANSVERSAIS
NOTA: (1) editais ou chamadas que atenderam a Microempresas e Empresas de Pequeno Porte

O montante de recursos alocados nas chamadas Públicas FINEP de 2004 referentes às ações transversais, conforme quadro 6, que atendiam as PMEs foi de R$ 86.500.000,00 (67,1% do total).

No quadro 7 apresentam-se as chamadas que foram lançadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, utilizando os fundos setoriais, por intermédio da Financiadora de Estudos e Projetos.

Quadro 7 Chamadas públicas FINEP dos fundos setoriais, segundo característica, área e quantidade de recursos alocados - 2004.

Chamadas	CARACTERISTICA	ÁREA	RECURSOS (R$)
001/2004	MCT/FINEP/CT-HIDRO – GRH	Recursos Hídricos	4.000.000,00
001/2004	MCT/FINEP/FVA	Carcinicultura	1.500.000,00
001/2004	MCT/FINEP/CT-INFO - Grade	Computação	3.000.000,00
001/2004	MCT/FINEP/CT-AMAZÔNIA	Infra-estrutura	14.300.000,00
001/2004	(1) MCT/FINEP/FNDCT - Nanotecnologia	Nanotecnologia	7.500.000,00
001/2004	MCT/FINEP/CT-SAÚDE	Terapia celular	1.690.000,00
001/2004	MCT/FINEP – Ciência de todos	Ciências	11.484.000,00
002/2004	MCT/FINEP/FVA - Habitare	Tecnologia de Habitação	3.400.000,00
		TOTAL	46.874.000,00

FONTE: FINEP – FUNDOS SETORIAIS
NOTA: (1) editais ou chamadas que atenderam a Microempresas e Empresas de Pequeno Porte

A única chamada Pública FINEP de 2004 referentes aos fundos setoriais que explicitou que as PMEs poderiam submeter projetos foi na área de Nanotecnologia e o montante alocado nesta área correspondeu a 16% do total de recursos.

No quadro 8 apresentam-se os editais lançados pelo SEBRAE no ano de 2004.

Quadro 8 Editais do SEBRAE, segundo característica, área e quantidade de recursos alocados - 2004.

EDITAL	CARACTERÍSTICA	ÁREA	RECURSOS (R$)
01/2004	(1) Edital SEBRAE – BC 01/2004	Certificação	Indefinido
02/2004	(1) Edital SEBRAE – MM 01/2004	Madeira e móveis	5.400.000,00
		TOTAL	5.400.000,00

FONTE: SEBRAE
NOTA: (1) editais ou chamadas que atenderam a Microempresas e Empresas de Pequeno Porte

Todos os recursos disponibilizados pela Fundação Araucária são realizados mediante chamadas públicas e chamadas de projetos e geralmente ocorrem em parceria com o Ministério de Ciência e Tecnologia. No ano de 2004, através do

Programa Paraná Inovação cujo intuito é alocar recursos para estimular o desenvolvimento de atividades de P&D que envolva inovação de produtos e processos, a Fundação Araucária em parceria com a FINEP lançou chamada, conforme quadro 9.

Quadro 9 Chamadas da Fundação Araucária, segundo característica, área e quantidade de recursos alocados – 2004.

CHAMADAS	CARACTERÍSTICA	ÁREA	RECURSOS (R$)
01/2004	Projetos - Programa Paraná Inovação	Fase Pré-operacional	Indefinido
02/2004	(1) Pública – Programa Paraná Inovação	Estudo de viabilidade técnica, econômica e comercial (EVTEC) e Plano de Negócios (PN)	8.000.000,00
		TOTAL	8.000.000,00

FONTE: FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA
NOTA: (1) editais ou chamadas que atenderam a Microempresas e Empresas de Pequeno Porte

Os recursos alocados na chamada 02/2004, conforme quadro 9, da Fundação Araucária foi totalmente direcionado às Microempresas e empresas de Pequeno Porte.

Os diversos editais, chamadas de projetos ou chamadas públicas do CNPq, da FINEP, do SEBRAE e da Fundação Araucária, no ano de 2004, conforme quadros de 4 a 9, alocaram um total R$ 472.648.080,00, sendo que R$ 184.480.000,00 estavam alocados em editais que as PMEs poderiam submeter seus projetos.

2.5 A política pública de incentivo à capacitação de recursos humanos

As empresas, no contexto de mercado globalizado, procuram adaptar-se às necessidades dos clientes. Essas necessidades estão relacionadas, principalmente, a produtos e serviços que tenham menor custo e melhor qualidade. O grande desafio para atendê-las requer produtividade para a melhoria ou inovação de produtos e processos.

A participação dos colaboradores em todo esse processo é fundamental, pois através da utilização da experiência profissional e a capacitação dos mesmos podem contribuir para eliminação dos gargalos da produção, utilizando a matéria-prima de

forma mais eficaz e evitando os desperdícios ou determinando um ritmo para a produção que seja compatível com a realidade do mercado a ser atendido. Essa valorização da experiência profissional aliada ao conhecimento científico e técnico pode aumentar o conhecimento tecnológico e por conseqüência induzir a inovação, além de estimular a participação e melhorar a interação e o comprometimento dos colaboradores (CAJUEIRO; SICSÚ, 2002).

Dentro deste contexto, as PMEs levam vantagens nesse processo de interação, em função da quantidade de colaboradores. Apesar dessas vantagens, os dados da pesquisa industrial – inovações tecnológicas de 2000, do IBGE, mostram que essas empresas dispõem de colaboradores com pouca qualificação e, em função dos custos de capacitação, acabam não realizando investimentos nesta área, comprometendo a competitividade da empresa perante o seu setor de atuação e podendo colocar em risco a sua sobrevivência.

Nas últimas décadas, o programa de capacitação de recursos humanos em áreas estratégicas (Programa RHAE) tem disponibilizado recursos financeiros para que ocorra uma maior interação entre a empresa e instituições de ensino superior e institutos de pesquisa.

Por meio de projetos, apresentados pelas empresas de suas necessidades e algumas vezes em pareceria com instituições de ensino e pesquisa, são selecionados os profissionais (bolsistas) que podem melhor atender às necessidades da empresa.

Esses bolsistas que atuam na empresa em conjunto com os colaboradores, podem contribuir para a melhoria de um processo ou de um produto. Além de que, ressalta-se que a experiência adquirida e partilhada fica na empresa, através dos colaboradores que participaram e darão continuidade no projeto ou pela agregação do bolsista ao quadro de funcionários.

O programa RHAE, ao longo do tempo sofreu diversas evoluções, seja para ampliar a gama de áreas atendidas ou para mudar o foco das empresas e política de fomento.

A análise das evoluções ocorridas e os resultados obtidos por este programa, principalmente os dados que envolvem as PMEs são de suma importância para essa pesquisa.

2.5.1 A questão da capacitação de recursos humanos nas PMEs

As PMEs apresentam vantagens e desvantagens no processo de inovação. A inovação é um dos fatores importante para alavancar a competitividade dessas empresas. As principais fontes de competitividade das PMEs estão relacionadas com o desenvolvimento de produtos, qualidade de serviços oferecidos aos clientes, além da flexibilidade, eficiência e o tipo de serviço prestado (KRUGLIANSKAS, 1996).

A flexibilidade mostra a capacidade de adaptação e alterações de produtos oferecidos pelas PMEs para atender às necessidades de mercado. O que permite esse comportamento é a sua estrutura mais simples e equipamentos menos especializados.

Por outro lado, o fato de os serviços prestados serem mais rápidos, geralmente está relacionado com a proximidade do cliente e a facilidade de uma produção em menor escala.

Segundo Kruglianska (1996), em relação à eficiência pode ser apontado: “o combate ao desperdício, redução de atividades que não agregam valor, desenvolvimento de bom clima organizacional, capacitação de recursos humanos, etc.”.

As principais desvantagens encontradas pelas PMEs nos processos de inovação estão relacionadas com o marketing, exportação e P&D.

Os três pontos apontados acima estão muitas vezes relacionados à questão da capacitação de recursos humanos que, em função desse tipo de investimento ter custo elevado, ficam em segundo plano na gestão empresarial, impedindo as PMES de conseguirem um diferencial competitivo.

Esse fato justifica a necessidade de uma política pública de fomento que incentive a capacitação de recursos humanos, além de estimular a parceria das universidades e institutos de pesquisa com as empresas.

2.5.2 A evolução do programa de capacitação de recursos humanos em áreas estratégicas

Inicialmente o programa foi lançado pelo MCT por meio da portaria nº 135, de 10 de dezembro de 1987, como programa de formação de recursos humanos em áreas estratégicas (RHAE), tendo o CNPq como agência executora do programa.

Na primeira fase do programa, de 1988 a 1990, o programa atendeu projetos institucionais nas seguintes áreas: Biotecnologia, Química Fina, Informática e Microeletrônica, Novos Materiais e Mecânica de Precisão e no ano de 1990 não se concederam bolsas em Microeletrônica, estas foram agregadas às áreas de Tecnologia Industrial Básica e Meio Ambiente.

O MCT, juntamente com a Financiadora de Estudos e Pesquisas (FINEP) e o CNPq, através de uma comissão, definiu-se as modalidades de bolsas de fomento tecnológico, bem como a duração, o valor, os critérios e os mecanismos de acompanhamento e avaliação e aprovação dos relatórios gerais de desempenho.

Em setembro de 1990, através da portaria do MCT nº 191, de setembro de 1990, foi aprovado o documento básico do programa RHAE. Esse documento básico definiu a função do Secretário Técnico de cada comissão setorial, ficando sob sua responsabilidade o julgamento técnico-científico das propostas.

Na segunda fase do programa, de 1991 a 1993, em que mantiveram as áreas de Tecnologia Industrial Básica, Meio Ambiente, Microeletrônica, Informática, Biotecnologia e Química Fina; alteraram-se as áreas de Novos Materiais para Materiais Especiais e Mecânica de Precisão para Engenharia Industrial e de Precisão, e passou-se a atender outras áreas: Energia, Tecnologia Mineral e projetos considerados especiais. A área de tecnologia industrial básica, especificamente, envolveu: metrologia, normalização, ensaios e certificações, gestão tecnológica da qualidade e produtividade, informação tecnológica e propriedade industrial (marcas e patentes).

Em 08 de novembro de 1991, a Secretaria de Ciência e Tecnologia (SCT), por meio da portaria nº 753 passou a denominar o programa RHAE como Programa de Capacitação de Recursos Humanos para o Desenvolvimento Tecnológico com o objetivo de “contribuir para a capacitação de recursos humanos em todos os níveis, nas áreas estratégicas para o desenvolvimento industrial e tecnológico”.

Nesta portaria houve a inclusão no programa da área de Inovação e Modernização Industrial para atender os segmentos industriais da agroindústria, papel e celulose, metal-mecânica, química e petroquímica, têxtil, construção civil, eletro-eletrônico, couro e calçados. Essas novas áreas em conjunto com as áreas cobertas anteriormente foram atendidas até 1997.

Na tabela 2 apresentam-se os recursos alocados pelo programa RHAE no período de 1988 a julho de 1997.

Tabela 2 Investimentos do programa RHAE, segundo número de projetos, número de bolsas e valor estimado de recursos alocados – 1988 a 1997.

ANO	NÚMERO DE PROJETOS	NÚMERO DE BOLSAS	VALOR ESTIMADO EM 1000* R$
1988	143	3.345	21.742,00
1989	175	3.924	25.506,00
1990	76	2.130	13.845,00
1991	309	6.320	41.080,00
1992	453	8.301	53.957,00
1993	206	3.950	25.675,00
1994	271	6.843	42.046,50
1995	286	9.292	34.170,40
1996	37	459	31.815,80
1997	149	2.104	17.864,50
TOTAL	2105	46.668	307.702,20

FONTE: RELATÓRIO DO PROGRAMA RHAE SOB A GESTÃO DO CNPq

Vale ressaltar que a nova edição do Manual do Usuário somente foi lançada em 1994. Nessa nova edição alteraram-se os procedimentos de apresentação dos projetos, com o objetivo de melhorar o detalhamento do projeto a ser executado e estabelecer critérios para concessão de algumas modalidades de bolsas.

Em 18 de maio de 1996, através da portaria nº. 181 do Ministério de Ciência e Tecnologia, realizou-se uma nova reformulação do programa para adequar e agilizar os procedimentos operacionais e a partir daquele momento, passou a denominar-se como Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas – RHAE.

O documento básico dessa nova versão do programa RHAE foi aprovado e lançado em 10 de dezembro de 1997 pela portaria do MCT nº 449, quando se iniciou a terceira fase do programa que passou a ter duas classes de atividades:.

- a primeira classe envolvendo a pesquisa, desenvolvimento e engenharia (P&D&E), com intuito de incentivar a inovação tecnológica e aprimoramento de produtos, processos e serviços e,

- a segunda classe envolvendo a ampliação, aperfeiçoamento e consolidação da infra-estrutura de serviços tecnológicos. Nesta segunda classe foram mantidas todas as áreas prioritárias de atuação do programa RHAE, somente organizou-se em áreas mais abrangentes. As áreas de Biotecnologia, Engenharia Industrial e de Precisão, Química Fina, Informática, Microeletrônica e Materiais Especiais passaram a compor a Área de Tecnologias Avançadas; a área de Energia passou a compor a Área de Infra-estrutura Econômica; e mantiveram-se inalteradas as áreas de Tecnologia Industrial Básica, Inovação e Modernização Industrial e Meio Ambiente.

No ano de 1998, o programa passou a selecionar projetos através de editais, com a edição de duas rodadas, e em 1999, uma rodada.

Nesta nova fase do programa estimulou-se a parceria entre a empresa e as Universidades e Institutos de pesquisa e vice-versa.

Os gestores do programa passaram a avaliar mais criteriosamente os resultados obtidos para verificar a eficiência do programa e para isso determinaram a utilização de indicadores. Dentre esses indicadores encontram-se: relação de problemas e oportunidades identificadas, aumento porcentual da demanda de projetos de empresas, melhoria da relação percentual entre a dotação orçamentária, recursos liberados e financeiros executados e indicadores específicos dos projetos.

Toda essa preocupação dos gestores do programa RHAE foi para que o mesmo pudesse atingir o seu objetivo de auxiliar as empresas para uma melhor capacitação de seus colaboradores e que seus processos e/ou seus produtos pudessem evoluir tecnologicamente com inovações incrementais ou radiais.

Os resultados do programa nesses três rodadas estão apresentados no quadro 10.

Quadro 10 Programa RHAE, Segundo características das demandas e distribuição regional – 1998 e 1999.

ITEM			01/98 RODADA 01	02/98 RODADA 02	01/99 RODADA 01
Demanda de propostas			173	271	547
Propostas classificadas	Empresas (Incubadas, Micro e Pequeno Porte)	Proponente	5	18	40
		Executora	3	11	40
	Outras empresas ou instituições (Ensino ou P&D)	Proponente	32	28	83
		Executora	34	35	83
Natureza das atividades propostas	P&D&E		13	28	58
	Aperfeiçoamento de Produtos e Processos		17	13	30
	Capacitação da Infra-estrutura de Serviços Tecnológicos		7	2	13
	Implantação de Sistemas de Gestão		-	2	18
	Aquisição e Absorção de Tecnologia		-	1	4
Áreas dos projetos contratados	Agroindústria		8	5	8
	Biotecnologia		1	10	4
	Construção Civil		-	-	4
	Engenharia Industrial e de Precisão		4	3	8
	Eletro-eletrônico		2	6	7
	Energia		2	2	4
	Informática e Microeletrônica		-	-	36
	Matérias especiais		2	4	5
	Meio ambiente		2	1	6
	Metal-mecânica		5	2	7
	Química		5	9	3
	Tecnologia Industrial Básica		6	4	31
Instituições envolvidas			110	140	347
Pesquisadores envolvidos			330	453	1010
Maior valor solicitado			R$ 548.178,40	R$ 380.454,54	R$ 297.647,36
Menor valor solicitado			R$ 28.642,14	R$ 10.416,96	R$ 2.898,12
Valor médio solicitado			R$ 120.074,82	R$ 95.014,65	R$ 88.114,82
Distribuição Regional	Norte		-	-	-
	Nordeste		5	5	16
	Sudeste		18	26	60
	Sul		14	12	43
	Centro-Oeste		-	3	4
Total de propostas classificadas			37	46	123
Total solicitado			R$ 4.442.768,47	R$ 4.370.673,92	R$ 10.661.893,73

FONTE: RELATÓRIO DO PROGRAMA RHAE SOB A GESTÃO DO CNPq

Para viabilizar o programa RHAE, a coordenação desenvolveu as seguintes ações: avaliação crítica do desempenho do Programa desde sua criação (1988) até 1997; elaborou um documento básico, um manual do usuário, um manual operativo, construiu o sistema para submissão e avaliação de projetos via Internet, por meio de editais, construiu o sistema gerencial de controle do fomento tecnológico, elaborou a metodologia de acompanhamento e avaliação do programa. Além disso, induziu as empresas para que divulgassem os seus projetos por meio de reuniões, congressos e seminários, nas diversas regiões do País.

Todas essas ações tinham como meta a agilidade, transparência e flexibilidade para o sistema de recebimento, julgamento, implementação e acompanhamento dos projetos apoiado pelo programa.

Em 2002, o programa RHAE passou a ser denominado programa de desenvolvimento de recursos humanos para atividades estratégicas em apoio à inovação tecnológica (RHAE – Inovação).

As cinco chamadas do edital de 2002, que foram lançadas de 2002 a 2004, utilizaram os recursos de R$ 18.000.000,00 (dezoito milhões de reais) provenientes do Fundo Verde Amarelo.

O edital do Programa RHAE buscou atender temas específicos, setores prioritários e/ou aspectos gerais relacionados com a dinâmica geral do processo de inovação tecnológica. Nesse edital as propostas de projetos deveriam ser submetidas por empresas ou entidades empresariais[3] constituídas sob as leis brasileiras e classificava os projetos em duas classes: Projeto do Tipo A[4] em regime de fluxo intermitente[5] e Projeto do Tipo B[6] em regime de fluxo continuo[7].

O objetivo do programa RHAE-Inovação continuou sendo: contribuir para dotar o país de melhores condições de competitividade no mercado interno e externo, por meio do desenvolvimento e capacitação tecnológica de recursos humanos, mas nesta fase com forte ênfase no apoio à inovação tecnológica empresarial.

As empresas e entidades empresariais que propusessem projetos deveriam demonstrar a efetiva utilização dos recursos humanos solicitados em atividades de gestão e inovação tecnológica e cuja execução poderia ser desenvolvida diretamente no âmbito da empresa ou em cooperação com Universidades e/ou Institutos de P&D. O Fundo Verde Amarelo prestou esse apoio para reforçar a presença de pessoal qualificado atuando tanto em atividades de P&D nas empresas como em áreas básicas para o funcionamento de um sistema nacional de inovação,

---

[3] Entidades empresariais são as entidades tecnológicas setoriais, associações e organizações empresariais ou equivalentes.

[4] Projetos Tipo A – referentes a propostas de desenvolvimento tecnológico de produtos e/ou processos, bem como da promoção de inovação tecnológica de interesse proprietário de empresas, desenvolvimento de expertise para acesso a tecnologias de ponto ou emergentes e implantação de processos de gestão tecnológica empresarial. Este tipo de projeto terá como demandante/proponente a empresa.

[5] Regime de fluxo intermitente é o regime de recebimento de demanda no âmbito do Fomento do CNPq caracterizado pela definição de datas limites para recebimento de propostas durante a vigência de um programa, edital, chamada ou iniciativa.

[6] Projetos Tipo B – referentes a propostas originadas a partir da iniciativa de entidades empresariais ou empresas âncoras/lideres. Em ambos os casos, os projetos deverão representar potencial de grande impacto econômico-social, mobilizador ou estruturante do segmento ou setor. Esta classe de projetos terá como demandante/proponente uma entidade tecnológica setorial, associação empresarial e, quando for o caso, empresa âncora/líder de cadeias produtivas ou arranjos produtivos locais.

[7] Regime de Fluxo contínuo é o regime de recebimento de demanda no âmbito do Fomento do CNPq caracterizado pelo recebimento contínuo de propostas apenas fixando-se um prazo mínimo de antecedência em relação à implantação do apoio solicitado, durante a vigência de um programa, edital, chamada ou iniciativa.

especialmente em laboratórios e instituições de pesquisa tecnológica que prestavam apoio direto às empresas.

Em 4 de agosto de 2004, o MCT e CNPq através do edital nº. 021/2004 – RHAE – Inovação, continuou as ações de apoio à Inovação Tecnológica e Competitividade Industrial e utilizando recursos dos Fundos Setoriais: Verde-Amarelo (Universidade – Empresa), Agronegócios, Biotecnologia e Recursos Genéticos, Energia, Recursos Hídricos, Saúde e Tecnologia da Informação.

Esse programa desde a sua concepção visa à disponibilidade de apoio financeiro para que as empresas, através de bolsas, possam engajar em seu quadro de colaboradores, por um período de dois anos, recursos humanos qualificados em atividades de pesquisa para o desenvolvimento tecnológico e inovação. Nesse ano, o programa RHAE – Inovação foi denominada: "Programa de recursos humanos para atividades estratégicas em apoio à inovação tecnológica para a política industrial tecnológica e de comércio exterior".

Nesse edital as propostas de projetos deveriam atender as áreas priorizadas pela Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) [8] e as consideradas portadoras de futuro[9], assim como as engenharias relacionadas às áreas mencionadas.

No edital de 2004 houve somente uma chamada de projetos e foram utilizados recursos provenientes dos fundos setoriais e respectivos montantes, listados conforme tabela 3.

Segundo esse edital as propostas de projetos deveriam ser submetidas por empresas ou entidades empresariais constituídas sob as leis brasileiras, entretanto passou a classificar os projetos em três classes elegíveis: Projeto do Tipo A[10], Projeto do Tipo B[11] e Projeto Tipo C[12].

---

[8] Áreas priorizadas na Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior: semicondutores, software, fármacos e medicamentos e bens de capital.

[9] Áreas portadoras de futuro: biomassa, biotecnologia e nanotecnologia.

[10] Projetos Tipo A – referentes a propostas de desenvolvimento tecnológico de produtos e/ou processos, bem como da promoção de inovação tecnológica de interesse proprietário de empresas, desenvolvimento de expertise para acesso a tecnologias de ponto ou emergentes e implantação de processos de gestão tecnológica empresarial. Este tipo de projeto terá como demandante/proponente Pequenas, Médias e Grandes empresas.

[11] Projetos Tipo B – referentes a propostas originadas a partir da iniciativa de entidades empresariais ou empresas âncoras/lideres. Em ambos os casos, os projetos deverão representar potencial de grande impacto econômico-social, mobilizador ou estruturante do segmento ou setor. Esta classe de projetos terá como demandante/proponente uma entidade tecnológica setorial, associação empresarial e, quando for o caso, empresa âncora/líder de cadeias produtivas ou arranjos produtivos locais.

Tabela 3 Programa RHAE-Inovação, segundo origem dos recursos financeiros do edital nº 021/2004.

FUNDO SETORIAL	RECURSOS (R$)
Verde Amarelo	3.400.000,00
Agronegócio	500.000,00
Biotecnologia	500.000,00
Energia	300.000,00
Recursos Hídricos	500.000,00
Saúde	1.600.000,00
Tecnologia da Informação	300.000,00
TOTAL	7.100.000,00

FONTE: CNPq

A mudança ocorrida em relação ao edital de 2002 foi a divisão da classe dos projetos do Tipo A em duas novas classes, mudando a questão da demandante/proponente. No caso da demandante/proponente ser pequena, média ou grande empresa, seus projetos se enquadrariam no Tipo A e no caso da demandante/proponente ser micro-empresa ou empresa em estágio de incubação se enquadraria no Tipo C e a classe dos projetos do Tipo B permaneceu inalterada.

Uma das restrições para esse edital foi que no mínimo 30% (trinta por cento) dos recursos deveriam ser alocados em projetos de empresas sediadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, incluindo as áreas de abrangência das Agências de Desenvolvimento Regionais.

Em 12 de abril de 2005, o MCT através do CNPq lançou o edital nº. 04/2005 – RHAE – Inovação, na qual estabeleceu, de forma bem organizada, um calendário para três rodadas do programa neste ano, com datas definidas para apresentação do projeto pelas empresas, divulgação dos resultados e início da contratação dos projetos.

Os recursos alocados são provenientes dos fundos setoriais: Verde-Amarelo, Biotecnologia, Energia, Saúde e Tecnologia da Informação.

A característica do programa não se alterou e o foco é a empresa trabalhando em conjunto com a Universidade para que os colaboradores das empresas sejam melhores qualificados e que os conhecimentos da academia cheguem ao setor produtivo e gerem benefícios para a sociedade.

[12] Projetos Tipo C – referentes a propostas de desenvolvimento tecnológico de produtos e/ou processos, bem como da promoção de inovação tecnológica de interesse proprietário de empresas, desenvolvimento de expertise para acesso a tecnologias de ponto ou emergentes e implantação de processos de gestão tecnológica empresarial. Este tipo de projeto terá como demandante/proponente a micro-empresa e a empresa em estágio de incubação.

O programa manteve o apoio à inovação tecnológica para a política industrial tecnológica e de comércio exterior, cujas propostas de projetos deveriam atender as áreas priorizadas pela Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) [13] e as consideradas portadoras de futuro[14], assim como as engenharias relacionadas às áreas mencionadas, e, além disso, apregoou que as propostas podem atender áreas de interesse estratégico: gestão tecnológica e tecnologias de gestão, energia nuclear, fontes alternativas de energia, aeronáutica & aeroespacial.

Em relação às classes de projetos e proponentes elegíveis se mantiveram os três tipos (A, B e C) do Edital 021/2004 – RHAE-Inovação e com as mesmas restrições em relação aos 30% (trinta por centro) dos recursos atenderem projetos de empresas sediadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, incluindo as áreas de abrangência das Agências de Desenvolvimento Regionais.

Os recursos financeiros disponibilizados pelo CNPq são de natureza não reembolsável e complementar, sendo neste edital disponibilizados R$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais), que poderão ser requisitados na forma de bolsas de fomento tecnológico de longa duração (de 4 a 24 meses) ou bolsas de curta duração (até 3 meses) ou bolsas empresariais para doutorado sanduíche empresarial (SWI) ou pós-doutorado empresarial (PDI). Essas formas de bolsas mantiveram-se inalteradas ao longo do tempo.

Nos editais de 001/2004 e 04/2005 do programa RHAE-Inovação houve um anexo com glossário de termos utilizados nestes editais.

Ao longo dos dezessete anos de programa RHAE, as bolsas de fomento tecnológico seguem as seguintes modalidades e critérios de enquadramento:

a) modalidade ITI (Iniciação Tecnológica Industrial) – caracteriza-se por bolsas de longa duração no País e tem dois níveis:

- nível 1A - alunos de 3º grau; técnicos de nível médio com até 03 anos de formados e

- nível 2A alunos de 2º grau e de escolas técnicas.

[13] Áreas priorizadas na Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior: semicondutores, software, fármacos e medicamentos e bens de capital.
[14] Áreas portadoras de futuro: biomassa, biotecnologia e nanotecnologia.

b) modalidade de treinamento – caracteriza-se por bolsas de longa duração no País ou no Exterior e tem os seguintes níveis:

- nível EP-9B – para treinamento de profissionais da entidade em outras instituições do País;

- nível SPE - para treinamento de profissionais da entidade em outras instituições no Exterior.

c) modalidade de desenvolvimento tecnológico industrial (DTI) – caracteriza-se por bolsas de longa duração no País e estão dispostas em oito níveis:

- nível 7A – Técnico de nível superior com experiência mínima de 10 anos na coordenação de projetos de P&D tecnológico e/ou na implantação de processos gerenciais;

- nível 7B – Técnico de nível superior com experiência mínima de 08 anos na coordenação de projetos de P&D tecnológico e/ou na implantação de processos gerenciais;

- nível 7C – Técnico de nível superior com experiência mínima de 06 anos na coordenação de projetos de P&D tecnológico e/ou na implantação de processos gerenciais ou, com no mínimo 10 anos de experiência profissional;

- nível 7D – Técnico de nível superior com experiência mínima de 04 anos na coordenação de projetos de P&D tecnológico e/ou na implantação de processos gerenciais ou com, no mínimo, 08 anos de experiência profissional ou; com título de doutor;

- nível 7E – Técnico de nível superior com experiência mínima de 06 anos ou técnico de nível médio com no mínimo de 12 anos de experiência profissional;

- nível 7F – Técnico de nível superior com experiência mínima de 04 anos ou técnico de nível médio com no mínimo de 10 anos de experiência profissional, ou profissional mestre, titulado há, no mínimo, 02 anos;

- nível 7G – Técnico de nível superior com mais de 02 anos de experiência profissional ou, com título de mestre ou técnico de nível médio com no mínimo de 06 anos de experiência profissional;

- nível 7H – Técnico de nível superior com até 02 anos de experiência profissional (conclusão da graduação) ou técnico de nível médio com 03 a 06 anos de experiência profissional (conclusão de curso).

d) modalidade de especialista visitante (EV) – compreende as bolsas de longa duração no País e têm quatro níveis:

- nível 8A – Técnico de nível superior com experiência mínima de 12 anos na coordenação de projetos de P&D tecnológico e/ou na implantação de processos gerenciais ou profissional doutor titulado há, no mínimo, 08 anos;

- nível 8B – Técnico de nível superior com experiência mínima de 10 anos na coordenação de projetos de P&D tecnológico e/ou na implantação de processos gerenciais ou profissional doutor titulado há, no mínimo, 06 anos;

- nível 8C – Técnico de nível superior com experiência mínima de 08 anos na coordenação de projetos de P&D tecnológico e/ou na implantação de processos gerenciais ou com, no mínimo, 12 anos de experiência profissional ou profissional doutor titulado há, no mínimo, 04 anos;

- nível 8D – Técnico de nível superior com experiência mínima de 06 anos na coordenação de projetos de P&D tecnológico e/ou na implantação de processos gerenciais ou com, no mínimo, 08 anos de experiência profissional ou profissional com título de doutor há 02 anos.

Para cada uma dessas modalidades e respectivos níveis é determinado um valor de bolsa. Esse valor, algumas vezes, traz dificuldades para as empresas contempladas para contratação do bolsista RHAE, uma vez que o valor nem sempre é atualizado em relação ao mercado ou órgãos representantes de classe.

2.5.3 Resultados do Programa RHAE

O programa RHAE desde a sua edição inicial procurou disponibilizar às empresas a oportunidade de capacitar recursos humanos com intuito de contribuir para o desenvolvimento tecnológico nacional e também com o processo inovativo na empresa, mas acabou disponibilizando mais recursos para as instituições de ensino superior e aos institutos de P&D do que às empresas. Uma das problemáticas

envolvidas no início do programa se refere à falta de critérios definidos e objetivos direcionados para a concessão de bolsas.

Nas edições de 1988 e 1989 concedeu-se uma quantidade significativa de bolsas para poucos usuários e número de bolsas implementadas integralmente era pequeno, além disso, praticamente 50% das bolsas foram aplicadas em universidades, desviando o foco do programa que era atender às empresas.

Na década de 90, o programa RHAE operando em regime de fluxo contínuo possibilitou o apoio a projetos de desenvolvimento tecnológico com aplicação direta na produção. Esses projetos deveriam possibilitar o aumento de produtividade, aperfeiçoamento de processos e lançamento de novos produtos, além de disponibilizar recursos para auxiliar as empresas nos processos de certificações ISO 9.000 e ISO 14.000. Nessa época começou a fortalecer e incentivar a parceria entre Universidades e empresas, conforme relatório do programa RHAE sob a gestão do CNPq 1998-1999.

Esta parceria entre Universidade-Empresa proporcionou resultados significativos, dentre elas estão: a empresa Vallée Nordeste com a Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal de Minas Gerias (UFMG) e Universidade de São Paulo (USP), as empresas Rondopar e Eletran (fabricantes de baterias no Estado do Paraná) com a Universidade Federal de São Carlos, as empresas Deten e Copene no Pólo Petroquímico da Bahia com a Universidade Federal da Bahia, a empresa Coopersucar com o Instituto Tecnológico de Pesquisas (IPT) e USP/ICB.

Outro fato a ser ressaltado é que no ano de 1990 a maioria dos projetos era da área de informática, sendo 76 deles analisados e aprovados e concedidas 2.129 bolsas, mantendo a mesma problemática de anos anteriores, pois atingiram poucas empresas.

A partir de 1991, o programa passou a exigir que os mestrandos e doutorandos que utilizassem recursos do programa RHAE deveriam estar ligados à empresa e que os projetos deveriam ter duração de dois anos, podendo ser reprogramados.

No período de 1991 a 1993 as áreas de Informática, Microeletrônica, Tecnologia Industrial Básica e Biotecnologia foram privilegiadas com o maior número de bolsas. Entretanto a partir de 1992 as empresas da área de Tecnologia Industrial

Básica passaram a ter uma maior participação tanto em relação à quantidade de projetos, quanto em relação ao número de bolsas contempladas. Esse comportamento se repetiu no ano de 1994 quando mais de 49% das bolsas concedidas foram destinadas às empresas que atuam nas áreas de Informática e Biotecnologia.

A partir de 1994 as empresas assumiram seu verdadeiro lugar no programa, apresentando o maior número de projetos e conseqüentemente obtendo maior número de bolsas.

Em 1996, em função de problemas internos, houve a aprovação de poucos projetos, sendo 37 deles aprovados e 459 bolsas concedidas. Naquele ano, as empresas e universidades quase se equipararam na alocação de recursos. E, em 1997, foram aprovados 149 projetos e concedidas 2.104 bolsas.

O que se pode observar é uma média alta de profissionais alocados em poucos projetos e com isso uma quantidade pequena de empresas atendidas, apesar do programa possuir seus méritos em aproximar a universidade ao setor empresarial e solucionar problemas ligados diretamente à linha de produção.

Segundo o relatório do programa RHAE sob a gestão do CNPq 1998-1999 podem-se mensurar as seguintes contribuições do programa: aumento de produtividade, eficiência energética, aproveitamento de resíduos, diminuição nos níveis de poluição, aperfeiçoamento de processos, e também no lançamento de novos produtos.

Em 1998, o programa passou a selecionar projetos através de editais, mantendo a característica de estímulo à interação universidade-empresa, respondendo ao maior desafio do programa que é atender à demanda das comunidades tecnológicas e empresariais. Para isso passou a avaliar as propostas de acordo com a relevância estratégica, viabilidade técnica e econômica, adequação dos arranjos cooperativos e das parcerias para o seu desenvolvimento.

Essa interação universidade-empresa contribuiu para a transferência de conhecimento gerado nas instituições de ensino superior e institutos de P&D para o setor empresarial.

Na figura 1 apresenta-se a participação das instituições no Programa RHAE, evidenciando-se que na primeira rodada do edital de 1998, as instituições

proponentes e executoras tiveram o predomínio das instituições de ensino superior e os institutos de pesquisa, corrigindo-se essa distorção do programa na segunda rodada de 1998 e na primeira de 1999.

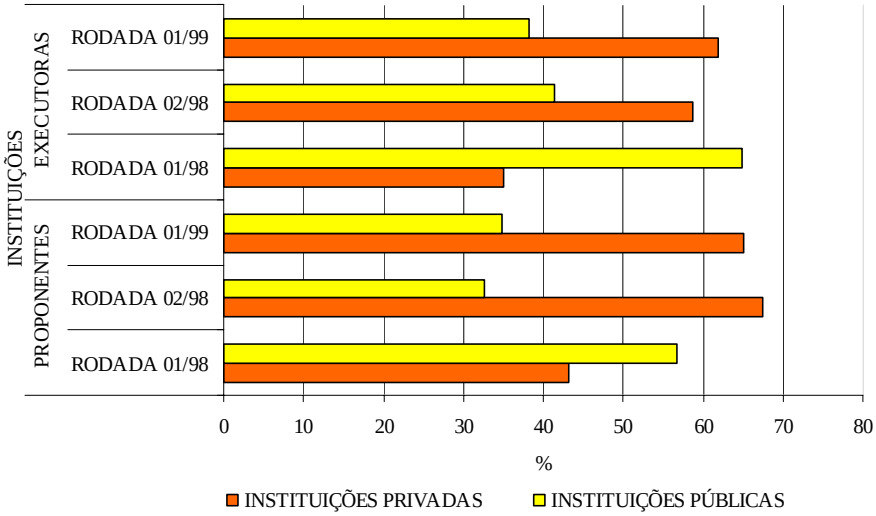

Figura 1 Participação das instituições – Programa RHAE- 1998-1999.

FONTE: RELATÓRIO DO PROGRAMA RHAE SOB A GESTÃO DO CNPq

Outro dado importante para a análise refere-se aos projetos propostos e executados por empresas incubadas, micro e de pequeno porte que desde o início do programa em 1987 deveriam atender essas empresas, em especial. Porém conforme se verifica na figura 2, com os dados de 1998 e 1999, as mesmas conseguem participar do programa em quantidade pouco significativa.

O relatório aponta que a partir de 1998 os resultados de avanços tecnológicos e inovações incorporadas ao mercado nas diversas áreas de atuação foram apresentados através de inovações de: produtos nas áreas de telecomunicações, biotecnologia, informática (incluindo softwares aplicativos) e conservação de energia, além de inovações de processos nas áreas de gestão ambiental, resíduos industriais e conservação de energia.

No entanto os dados da figura 2 mostram que existe muito trabalho a ser realizado para que as micro, pequenas e médias empresas possam utilizar os recursos de fomento disponíveis, ao mesmo tempo representa um alerta para que as

políticas governamentais de fomento possam ser direcionadas ao atendimento desse setor tão importante.

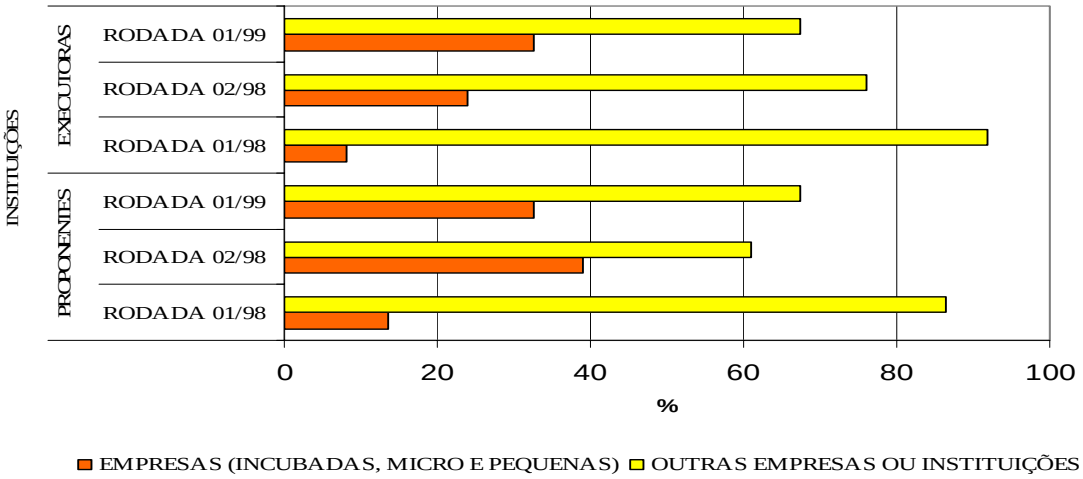

Figura 2 Caracterização das instituições – Programa RHAE- 1998-1999.

FONTE: RELATÓRIO DO PROGRAMA RHAE SOB A GESTÃO DO CNPq

Em relação aos dados das cinco rodadas da edição do RHAE-inovação de 2002 a 2004 realizou-se um levantamento básico que está apresentado no quadro 11, pois os relatórios desse período ainda não estão disponíveis.

A partir dos dados fornecidos pelo CNPq detectou-se que:

- na primeira rodada foram aprovados 54 projetos, sendo 16 provenientes de empresas incubadas e o Estado do Paraná foi contemplado com 6, sendo duas delas da Incubadora Tecnológica de Londrina, a RTSNET e a BJA;

- na segunda rodada foram aprovados 42 projetos, sendo 9 provenientes de empresas incubadas e o Estado do Paraná contemplado com 4, sendo duas da Incubadora Tecnológica de Curitiba, a Airtech e a Netsix;

- na terceira rodada foram aprovados 44 projetos, sendo 9 provenientes de empresas incubadas e o Estado do Paraná contemplado com 2, estando uma delas em estágio de incubação;

- na quarta rodada foram aprovados 34 projetos, sendo 8 provenientes de empresas incubadas e o Estado do Paraná contemplado com 3;

- na quinta rodada foram aprovados 27 projetos, sendo 8 projetos do tipo A e 19 projetos do tipo B e o Estado do Paraná contemplado com um projeto do tipo B e um tipo A, estando este em estágio de incubação.

Quadro 11 Quantidade de empresas por região/estado contempladas com recursos financeiros do programa RHAE-inovação nas cinco chamadas do edital 2002 – 2002 a 2004.

REGIÃO	ESTADO	QUANTIDADE DE EMPRESAS CONTEMPLADAS				
		1ªCHA0ADA	2ªCHA0ADA	3ªCHA0ADA	4ªCHA0ADA	5ªCHA0ADA
CENTRO-OESTE	DISTRITO FEDERAL	1	-	3	1	3
	GOIÁS	-	-	-	-	-
	MATO GROSSO	-	-	-	-	-
	MATO GROSSO DO SUL	-	-	-	-	1
NORDESTE	ALAGOAS	-	-	-	-	-
	BAHIA	-	2	1	-	-
	CEARÁ	2	2	1	-	3
	MARANHÃO	-	-	-	-	-
	PARAÍBA	1	3	-	1	1
	PERNAMBUCO	1	-	1	2	4
	PIAUÍ	-	-	-	-	-
	RIO GRANDE DO NORTE	1	-	1	-	-
	SERGIPE	-	-	-	-	-
NORTE	ACRE	-	-	-	-	-
	AMAPA	-	-	-	-	-
	AMAZONAS	-	-	-	-	-
	PARÁ	-	-	1	-	-
	RONDÔNIA	-	-	-	-	-
	RORAÍMA	-	-	-	-	-
	TOCANTINS	-	-	-	-	-
SUDOESTE	ESPÍRITO SANTO	-	-	-	-	-
	MINAS GERAIS	5	3	-	8	1
	RIO DE JANDEIRO	5	5	2	1	4
	SÃO PAULO	21	11	14	7	5
SUL	PARANÁ	6	4	2	3	2
	RIO GRANDE DE SUL	4	7	8	7	2
	SANTA CATARINA	7	5	10	4	1
TOTAL		**54**	**42**	**44**	**34**	**27**

FONTE: RESULTADO DAS CHAMADAS DE PROJETOS RHAE-INOVAÇÃO 001/2002; MOURE, 2005

O quadro 12 apresenta os resultados da chamada de projetos do edital MCT/CNPq nº. 021/2004 – RHAE-Inovação, onde estão distribuídas as empresas no território nacional e pela sua respectiva região. Nesse edital há duas classes de projetos (Tipo A e B) e foram contempladas 113 empresas privadas ou entidades empresariais (Instituições de Ensino, Institutos de P&D e Incubadores).

Apesar de não se ter os dados de quantas empresas submeteram seus projetos para avaliação é possível verificar que mesmo tendo uma disponibilidade de 30% dos recursos para serem alocados especialmente na região Norte, o quadro 11 apresenta que somente duas empresas dessa região foram contempladas. Em todas as edições do programa, as regiões Sudoeste e Sul se destacaram apresentando a maioria dos projetos, apesar de que o universo de empresas atendidas é insignificante em relação ao total de empresas brasileiras.

Quadro 12 Quantidade de empresas por região/estado contempladas com recursos financeiros do programa RHAE-Inovação no edital 2004.

REGIÃO	ESTADO	QUANTIDADE
CENTRO-OESTE	DISTRITO FEDERAL	10
	GOIÁS	3
	MATO GROSSO	-
	MATO GROSSO DO SUL	-
NORDESTE	ALAGOAS	-
	BAHIA	2
	CEARÁ	11
	MARANHÃO	-
	PARAÍBA	1
	PERNAMBUCO	7
	PIAUÍ	-
	RIO GRANDE DO NORTE	-
	SERGIPE	-
NORTE	ACRE	-
	AMAPA	-
	AMAZONAS	1
	PARÁ	1
	RONDÔNIA	-
	RORAÍMA	-
	TOCANTINS	-
SUDOESTE	ESPÍRITO SANTO	-
	MINAS GERAIS	8
	RIO DE JANDEIRO	7
	SÃO PAULO	34
SUL	PARANÁ	6
	RIO GRANDE DE SUL	15
	SANTA CATARINA	7
TOTAL		113

FONTE: RESULTADO DO EDITAL MCT/CNPQ Nº. 021/2004 - RHAE-INOVAÇÃO

Se esta análise se estender para a questão das características das empresas brasileiras, que na sua maioria são micro, pequenas e médias empresas, pode-se concluir que o programa está conseguindo auxiliar um universos limitado dessas empresas para que tenham avanços tecnológicos.

2.6 Indicadores de inovação, P&D e recursos humanos

A questão dos indicadores para aferir a existência de processo inovativo, de P&D e de Recursos Humanos (RH) com o intuito de padronizar a análise que será realizado nas empresas envolvidas na pesquisa em relação ao programa RHAE – Inovação do Ministério da Ciência e Tecnologia que é editado e gerenciado pelo CNPq.

A partir de 1997, através da portaria do MCT nº 449, o programa RHAE passa a detalhar os dados que deveriam constar no relatório técnico final do bolsista e da empresa, principalmente referente aos resultados obtidos em função do projeto.

Esses dados nortearam a análise da eficiência do programa e podem ser considerados como indicadores que na época foram utilizados.

Esses indicadores formaram a matriz lógica do RHAE.

Para atingir o objetivo de melhorar as condições de competitividade do país mediante a elevação da capacidade tecnológica em áreas estratégicas foram utilizados os seguintes indicadores:

- percentual qualificado nas empresas beneficiárias;
- percentual da utilização de serviços tecnológicos (informação, treinamento, consultoria, testes e ensaios, metrologia e certificações);
- novas unidades de P&D instaladas nas empresas;
- valor agregado dos novos produtos ou processos lançados no mercado pelas empresas apoiadas;
- número e qualidade das marcas e patentes registradas;
- investimentos de C&T e P&D pelas empresas.

Para verificar se o programa estava atingindo os impactos esperados de viabilizar a realização de projetos de P&D tecnológico, mediante formação de equipes nas empresas, isoladamente ou em cooperação com universidades ou institutos de pesquisa foram utilizados os seguintes indicadores:

- empresas beneficiadas e equipes formadas;
- número de projetos cooperativos desenvolvidos;
- distribuição dos projetos por setor e por natureza das instituições beneficiadas (empresas públicas ou privadas);
- indicadores agregados aos projetos.

Em relação aos produtos foram utilizados os seguintes indicadores:

- relação de problemas e oportunidades identificadas;
- percentual da demanda de projetos de empresas;
- relação percentual entre a dotação orçamentária e o financeiro executado.

Essa portaria contribuiu para a evolução do programa RHAE e para que se pudessem acompanhar as evoluções do setor empresarial decorrentes das necessidades geradas pela sociedade, pois a partir da mesma escreveu-se o manual do usuário e o documento básico que serviu de referencial para as empresas até 2000.

A partir da Chamada de Projetos RHAE-Inovação 001/2002 todas as orientações são feitas *on line* e o preenchimento da proposta, eletronicamente com envio pela *internet.*

Nesta chamada, dentre os critérios estabelecidos para enquadramento das propostas, encontram-se alguns indicadores de inovação (viabilidade técnica, mercadológica e econômica), de P&D (experiência da equipe em P&D e infra-estrutura laboratorial) e de Recursos Humanos (Equipe técnica capacitada e Currículo Lattes do coordenador técnico e dos bolsistas).

Na mesma chamada, o acompanhamento e avaliação dos projetos, deveriam pautar-se por indicadores de desempenho e resultado, relatórios técnicos anuais, visitas técnicas *in loco* e relatório técnico final tendo como referência a matriz de indicadores de resultados e o desempenho obtido em relação aos objetivos e metas definidos no projeto.

No edital MCT/CNPq nº 021/2004 – RHAE-Inovação o programa expandiu a sua atuação para a política industrial tecnológica e de comércio exterior para dar continuidade às ações de apoio à inovação tecnológica e competitividade industrial. Além disso, o edital deixa explicito que o engajamento é de recursos humanos qualificados em pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D&I).

Para a aprovação, um projeto necessitava passar por quatro etapas: enquadramento realizado pela área técnica do CNPq; análise, realizada pelos consultores *ad hoc;* julgamento e classificação, realizados pelo Comitê Técnico, e por último, a aprovação pela Diretoria Executiva (DEX) do CNPq. A análise técnica pelos consultores *ad hoc* dos projetos foi realizada utilizando os seguintes critérios:

- viabilidade técnica da proposta;
- adequação da capacitada técnica da equipe às atividades previstas;
- adequação das bolsas solicitadas em termos quantitativos e qualitativos;
- adequação da infra-estrutura física para a execução do projeto;
- relevância estratégica do desenvolvimento proposto;
- impacto sócio-econômico dos resultados;
- viabilidade mercadológica do produto a ser desenvolvido.

Na tabela 4 apresentam-se os critérios e pesos utilizados pelo Comitê Técnico do CNPq para análise, julgamento e classificação dos projetos submetidos ao edital de 2004 do programa RHAE-Inovação.

Tabela 4 Critérios e pesos para seleção de projetos do edital 2004 do programa RHAE-Inovação.

Critério	Peso
Relevância estratégica da proposta, considerando as oportunidades e dificuldades identificadas.	3
Impacto tecnológico e grau de inovação da proposta.	3
Adequação da equipe e arranjos cooperativos (parcerias, participações de universidades e/ou institutos de pesquisa e tempo de dedicação), insumos e infra-estrutura física/laboratorial, quanto à quantidade e qualidade, para a execução do projeto.	4
Contribuição para o aumento da competitividade (de regiões, setores e empresas).	3
Estratégias de apropriação e aplicação dos resultados.	2
Viabilidade mercadológica e econômica.	3
Aplicabilidade e impacto sócio-econômico dos resultados.	3

Fonte: Edital MCT/CNPq 021/2004 – Programa RHAE-Inovação

Esses critérios apresentados na tabela 4 foram também utilizados no edital 001/2002, porém os pesos aparecem pela primeira vez no edital de 2004.

No edital MCT/CNPq nº 04/2005 – RHAE-Inovação mantiveram-se as quatro etapas de análise e julgamento e os mesmos critérios para avaliação das propostas.

Para analisar os resultados do Programa RHAE-Inovação, bem como seus impactos produtivos e competitivos fez-se necessário identificar, dentre os critérios utilizados pelo CNPq para aprovação dos projetos, quais estavam relacionados a indicadores de aferição de resultados.

Segundo Sanches (1997, p. 129) a definição de indicadores pode ocorrer através de uma mensuração direta por enumeração material ou física, nesse caso têm-se os indicadores simples ou através de uma mensuração indireta como se encontra nos índices (combinação de vários indicadores) e dos coeficientes (relação entre dois indicadores), nesse caso têm-se os indicadores complexos.

No Brasil, na década de 90, o livro Verde foi uma das primeiras ações do Ministério de Ciência e Tecnologia para proporcionar a discussão em relação a C&T e com a publicação Livro Branco: Ciência, Tecnologia e Inovação, em 2002, concluiu-se o ciclo de discussões de C&T e agregou-se aos resultados dessa

discussão a questão da inovação. Essa publicação foi uma das primeiras a definir indicadores tecnológicos para as políticas governamentais de incentivos e fomento no Brasil. O Estado de São Paulo foi primeiro estado brasileiro a preocupar-se com os indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação, por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) no ano de 2001.

Além disso, vale ressaltar que o Ministério da Ciência e Tecnologia procura apresentar o seu referencial de indicadores de Ciência e Tecnologia.

Os indicadores são gerados e utilizados por órgãos, associações e institutos: IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia), CAPES/MEC (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Ministério da Educação), BACEN (Banco Central), ANPEI, IBGE, SETI (Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná), OECD.

A necessidade de indicadores foi resultante da realidade da economia globalizada que provocou diversos impactos:

> aceleração das trocas tecnológicas; redução do ciclo de vida dos produtos, maior competitividade entre produtos, processos e serviços, aumento do conhecimento científico nas tecnologias, globalização das tecnologias e as novas formas organizadas do conhecimento tecnológico (LIBERAL, 2003).

Outro fator importante se relaciona com os mecanismos utilizados para as tomadas de decisões na formulação das estratégias, sejam políticas ou empresariais. Os indicadores são esses mecanismos e devem ser utilizados como ferramentas capazes de nortear as políticas a serem implementadas pelas empresas e governo e avaliar os seus impactos.

Os indicadores de inovação, pesquisa e desenvolvimento e recursos humanos apresentados a seguir foram identificados junto aos critérios utilizados pelo CNPq para aprovação dos projetos do Programa RHAE-Inovação.

2.6.1 Indicadores de Inovação

Os indicadores de inovação são relevantes em função da necessidade de utilizar referenciais para verificar a efetivação da mesma num produto ou processo perante a empresa e mercado.

> A inovação tecnológica é chave para o crescimento, a competitividade e o desenvolvimento de empresas, indústrias, regiões e países. Também tem

> importância fundamental na determinação do estilo de desenvolvimento das regiões ou nações e na forma como esse afeta no presente, e afetará no futuro, a qualidade de vida da população em geral e de seus segmentos. Pode contribuir para a criação ou a solução de problemas humanos e ambientais. Por tudo isso, a compreensão e o permanente monitoramento da dinâmica da inovação, dos fatores que influenciam e de suas conseqüências é uma tarefa que se impõe (VIOTTI, 2001, p. 4).

Para análise das empresas envolvidas na pesquisa é necessário definir os indicadores para avaliar os impactos produtivos e competitivos do programa RHAE nestas empresas.

No modelo linear de inovação, os principais indicadores de inovação que passaram a ser regularmente computados são os dispêndios em P&D (pelo lado dos insumos) e as patentes (pelo lado do produto ou dos resultados do processo). Essa forma de conduzir o processo inovativo pode limitar os resultados a serem obtidos pela empresa, em função da necessidade de alocação de recursos financeiros.

Essa limitação do modelo linear motivou a busca de novas alternativas, com isso surgiu o modelo do Elo de Cadeia. Nesse modelo enfatiza-se o fortalecimento da capacitação tecnológica e interação com institutos de pesquisa (VIOTTI, 2001, p. 34-36).

Os indicadores desse modelo são relacionados às s*urveys*[15] de inovação, especialmente, na perspectiva da abordagem do objeto, na qual se concentram o número e as características das inovações individuais.

O modelo do elo da cadeia se distingue do modelo linear na questão da pesquisa que passa a integrar o processo inovativo.

Um modelo de destaque é o Sistema Nacional de Inovação, pois se preocupa em responder à questão do desenvolvimento tecnológico diferenciado de alguns países, e por conseqüência a obtenção de melhores resultados financeiros (VIOTTI, 2001). Nesse modelo, os indicadores são relacionados às *surveys* de inovação (especialmente, na perspectiva da abordagem do sujeito, em que parte do comportamento e das atividades inovativas da empresa como um todo) e com a interação dos diversos tipos de indicadores.

A realização da interface do processo de inovação com a abordagem de Sistemas Nacionais de Inovação contribui para a definição de políticas

[15] Os *surveys* normalmente consideram inovação aquele produto ou processo que é novo para a empresa.

governamentais para o crescimento econômico liderado pela inovação. O modelo sistêmico de inovação é apresentado na Figura 3.

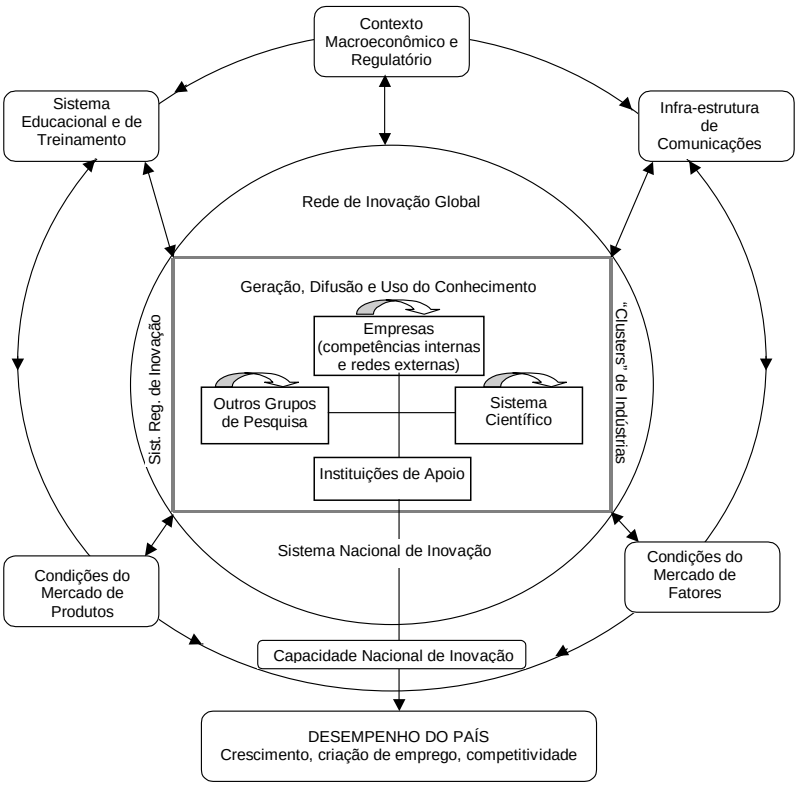

Figura 3 Modelo Sistêmico de Inovação.

FONTE: OECD (1999) Managing National Innovation Systems, Paris, OECD, Figure 4, p. 23.
NOTA: O título original da figura é "Actors and linkages in the innovation system".
TRADUÇÃO:VIOTTI, 2001, p. 38

Os critérios utilizados pelo CNPq para avaliar as propostas submetidas pelas empresas ao edital do Programa RHAE-Inovação estão relacionados aos seguintes indicadores de Inovação:

- viabilidade mercadológica e econômica (OECD, Frascati Manual, 1993);
- viabilidade técnica (OECD, Frascati Manual, 1993);
- proporção de vendas devida a produtos tecnologicamente novos ou aprimorados para o mercado que opera ou apenas para a empresa (OECD, Oslo Manual, 1997);
- resultados do esforço da inovação (OECD, Oslo Manual, 1997);
- impacto da inovação no uso dos fatores de produção (OECD, Oslo Manual, 1997);

- aplicabilidade e impacto sócio-econômico dos resultados;
- relevância estratégica, considerando as oportunidades e problemas identificados;
- relevância para a competitividade das empresas beneficiadas (impactos tecnológicos);
- perspectivas de obtenção de produtos e/ou processos e sua aplicabilidade;
- expectativa de mercado a curto e médio prazo;
- benefícios econômicos e sociais resultantes.

Segundo manual de Oslo (OECD, 1997) os indicadores de inovação mais importantes são aqueles que descrevem os efeitos da inovação no desempenho da empresa.

> Os objetivos econômicos da inovação segundo o manual de Oslo são: substituir produtos que estejam sendo descontinuados; aumentar a linha de produtos; desenvolver produtos amistosos em termos ambientais, manter ou aumentar a participação no mercado; abrir novos mercados; aumentar a flexibilidade da produção; reduzir os custos de produção; melhorar a qualidade do produto, melhorar as condições de trabalho e reduzir os danos ao meio ambiente (OECD, Oslo Manual, 1997).

As atividades de inovação muitas vezes são prejudicadas por diversos fatores. Os mais importantes apontados pelo manual de Oslo são econômicos, empresarial ou razões adversas.

Os econômicos, que prejudicam as atividades de inovação, são riscos excessivos, custo elevado, retorno em longo prazo dos investimentos e falta de recursos provenientes de fontes fomento tecnológico.

Os empresariais podem ser a falta de colaboradores qualificados, falta de informação sobre tecnologia ou sobre mercado, resistência às mudanças, falta de interação com universidades, falta de cooperação com outras empresas; falta de pessoal dedicado e com perfil para P&D.

Entre as razões adversas destaca-se a falta de oportunidade tecnológica, a falta de infra-estrutura, a pouca proteção do conhecimento e os clientes indiferentes às mudanças tecnológicas.

2.6.2 Indicadores de Pesquisa e Desenvolvimento

A necessidade de definir indicadores de P&D ocorreu em função de que o Programa de desenvolvimento de recursos humanos para atividades estratégicas em apoio à inovação tecnológica – Programa RHAE, conforme já relatado, foi criado pelo CNPq para apoiar projetos orientados para o engajamento e a capacitação de recursos humanos em atividades de P&D e Inovação nas empresas.

Os indicadores de P&D utilizados pelo CNPq para avaliar as propostas submetidas pelas empresas ao edital do Programa RHAE-Inovação foram os seguintes:

- distinção de P&D e inovação tecnológica;
- soluções de problemas tecnológicos, produtos e/ou processos desenvolvidos;
- infra-estrutura disponível para execução do projeto;
- recursos alocados para P&D;
- mensuração dos dispêndios do pessoal envolvido em P&D;
- estimar o apoio governamental à P&D;
- respeito às legislações ambientais;
- conhecimento incorporado.

2.6.3 Indicadores de Recursos Humanos

Os indicadores de recursos humanos tornam-se importantes para aferir se a participação do bolsista no projeto proposto pela empresa teve influência direta ou indireta para a melhoria das condições da empresa, tanto em produtividade como competitividade e se houve uma melhoria em algum produto ou processo ou contribuiu para que a empresa disponibilizasse ao mercado um novo produto ou pudesse utilizar um novo processo.

Os indicadores de recursos humanos utilizados pelo CNPq para avaliar as propostas submetidas pelas empresas ao edital do Programa RHAE-Inovação foram os seguintes:

- equipe técnica capacitada para desenvolver e difundir o conhecimento;
- organização proponente com experiência para desenvolvimento de projetos tecnológicos;

- coordenador técnico do projeto e pesquisadores qualificados na área do projeto;
- adequação dos arranjos cooperativos e das parcerias para o desenvolvimento do projeto;
- repasse de conhecimento adquirido pelo bolsista ao setor produtivo;
- identificação clara de cada participante.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo trata da análise dos resultados obtidos pela pesquisa em dois aspectos: documental e empírico. Além disso, realiza-se a apresentação das empresas participantes da pesquisa, bem como sua evolução histórica envolvendo diversos aspectos: colaboradores, produtos, marcas e patentes e projetos aprovados, entre outros.

A análise documental foi realizada tendo como referência todos os dados levantados referente aos mecanismos de fomento disponibilizado pelo MCT para capacitação de recursos humanos, mais especificamente o Programa RHAE-Inovação. As análises empíricas foram baseadas nos dados coletados junto às empresas envolvidas na pesquisa.

3.1 Análise documental

O levantamento realizado em relação aos diversos programas de fomento do MCT via CNPq e FINEP; SEBRAE e Fundação Araucária, no ano de 2004, mostra que existe um montante significativo de recursos, mas esses valores inferiores a 50% (cinqüenta por cento) quando se restringe a análise junto aos programas que deixam explícito em seus editais que dentre os seus objetivos está, também, o atendimento às PMEs.

Essa constatação pode ser confirmada quando:

- de um montante de R$ 189.454.080,00 (Cento e oitenta e nove milhões, quatrocentos e cinqüenta e quatro mil e oitenta reais) alocados nos diversos editais lançados pelo CNPq, em 2004, somente 40,7% tinham explícito no texto do edital que atendiam também às PMEs;

- somente 3,7% do montante de recursos alocados pelo CNPq foram destinados ao Programa RHAE-Inovação que tem o intuito de atender às empresas na capacitação de recursos humanos;

- os editais do CNPq atendem uma diversidade de áreas: intercâmbio, editoração e publicação, educação em C&T, capacitação por meio de bolsas, cooperação técnico-científíca, ciências sociais, biotecnologia, genômica, ciências do

mar, nanotecnologia, fomento tecnológico, cooperação internacional, petroquímica, energia, C&T, **RHAE - Inovação**, agricultura, saúde, recursos hídricos e energia, mineral, petroquímica, energia elétrica, informática, humanas e sociais, matérias, tecnologia industrial básica, ética e capacitação em nível de doutorado;

- na área de telecomunicações através da parceria do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e do Ministério das Comunicações (MC) alocaram-se R$ 94.020.000,00 (Noventa e quatro milhões e vinte mil) e deste montante não está explícito no texto das cartas convites que poderiam ser utilizados pelas PMEs.

- as ações transversais do MCT através da FINEP que atuam nas áreas de petroquímica, energia, cooperação tecnológica entre institutos de pesquisa e empresas, infra-estrutura para modernização de institutos de pesquisa, parques tecnológicos, biblioteca de componentes, informática, incubação de empresas e tecnologia industrial básica alocaram, em 2004, R$ 128.900.000,00 (Cento e vinte e oito milhões e novecentos mil reais), sendo que 67,1% desses recursos poderiam atender as PMEs;

- os fundos setoriais do MCT que são gerenciados pela FINEP, em 2004, alocaram o montante de R$ 46.874.000,00 (quarenta e seis milhões, oitocentos e setenta e quatro mil reais) nas áreas de recursos hídricos, carcinicultura, computação, infra-estrutura para Amazônia, nanotecnologia, saúde (terapia celular), ciências e tecnologia de habitação e deste montante somente 16% atendia as PMEs;

- a Fundação Araucária disponibilizou R$ 8.000,000, 00 (oito milhões de reais) para estudo de viabilidade técnica, econômica e comercial e para plano de negócios;

- o SEBRAE disponibilizou R$ 5.400.000,00 (cinco milhões e quatrocentos mil reais) para área de madeira e móveis.

É importante ressaltar que, apesar de atenderem áreas bem restritas, 100% dos recursos estavam disponíveis para as PMEs tanto da fundação Araucária como do SEBRAE.

Esse levantamento mostra que o montante de recursos que foram alocados em 2004, para atender uma diversidade de áreas, mesmo que algumas vezes o edital é direcionado para uma área específica, torna-se insuficiente porque, na maioria das vezes, esses recursos não estão destinados diretamente a projetos que

reforçarão a presença de pesquisadores e engenheiros dedicados à P&D nas empresas brasileiras, e essa quantidade fica menor ainda quando se trata das PMEs, deixando portanto de cumprir o seu papel de contribuir para melhorar a competitividade das empresas através do progresso tecnológico e oportunizar que o País tenha um desenvolvimento tecnológico sustentável.

E, quando a análise se reduz às alterações ocorridas no Programa RHAE e tem-se como objetivo verificar os benefícios dessas mudanças para as PMEs é possível encontrar nas diversas fases do programa realidades distintas.

Na primeira fase, de 1988 a 1990, o programa atendeu mais a universidades e centros de pesquisa. A partir da segunda fase, de 1991 a 1997, houve uma grande evolução e as empresas passaram a ser maioria nos projetos submetidos e executados.

Na região Norte do Paraná, o programa RHAE passou a ser conhecido pelas empresas após o treinamento para capacitar gestores da cooperação Empresa-Universidade realizado pelo MCT e de um curso de baterias promovido pelo SEBRAE de Londrina, que trouxe os professores que atuavam nessa Área de produção de baterias automotivas da Universidade Federal de São Carlos, em 1996.

Naquela época, aparecem as primeiras PMEs da região Norte do Paraná com projetos aprovados. As empresas parceiras desta pesquisa: Identech, Tamarana Metais e Rondopar aprovaram seus projetos depois desses treinamentos.

O acontecimento proporcionou-lhes o contato com pesquisadores da Universidade Federal de São Carlos, no caso da Rondopar e Tamarana Metais. Essa parceria Universidade-empresa e seus resultados estão evidenciados no próprio relatório do CPNq de 1997, no qual é feita uma análise histórica e levantadas algumas perspectivas para o Programa RHAE.

Quando a análise se restringe aos recursos alocados pelo programa RHAE no período de 1988 a 1997 é possível constatar na tabela 2 que nesses dez anos de programa implementaram-se apenas somente 2.105 projetos, tendo uma média de 210 projetos anuais. Os relatórios não trazem detalhes em relação ao tipo de empresa privada que foi beneficiada com os recursos, por isso não é possível realizar uma análise mais detalhada daquele período.

No quadro 10 e na Figura 2 apresentam-se os resultados do edital em suas duas rodadas de 1998 e uma rodada de 1999, quando pela primeira vez têm-se os dados referentes às propostas classificadas de Micro Empresas, Empresas de Pequeno Porte e Empresas Incubadas, tanto proponente como executora. A partir dos dados do quadro 10 é possível verificar que:

- na primeira rodada de 1998, houve uma demanda de 173 propostas, com apenas 37 aprovadas e, dentre as apresentadas, 13,5% delas foram propostas por MPMEs e empresas incubadas, das quais executaram-se 8,1%;

- na segunda rodada de 1998, houve uma demanda de 271 propostas, com apenas 46 aprovadas. Dentre as apresentadas, 39,1% foram propostas pelas MPMEs e empresas incubadas e que executaram 23,9%.

- na primeira rodada de 1999, houve uma demanda de 547 propostas, destas apenas 123 aprovadas. Delas as MPMEs e empresas incubadas propuseram e executaram 32,5%.

Nessas três rodadas pode-se verificar que as MPMEs e empresas incubadas foram evoluindo tanto nas propostas como na execução de seus projetos aprovados, porém não atendeu um universo significativo.

Em relação aos resultados das chamadas de 2002 e de 2004, não há relatórios disponíveis para analisar-se o comportamento das PMEs, mas conforme dados dos quadros 11 e 12, evidenciam que os recursos alocados atendem, em alguns estados do Brasil, uma minoria de empresas.

Quando esses mesmos recursos passam a atender também as instituições de ensino e os institutos de pesquisa como ocorreu no Edital 21/2004, mostram que é preciso haver critérios bem definidos para atingir melhores resultados na capacitação de recursos humanos que contribuam para dotar o País de melhores condições de competitividade no mercado interno e externo.

É preciso que sejam alocados os recursos e que os critérios que originaram o programa sejam revisados para não perder o seu foco principal, que é inserir nas empresas brasileiras recursos humanos capacitados para o desenvolvimento de novas tecnologias, melhoria dos produtos e/ou processos.

O caminho proposto nas edições do programa a partir de 1990, onde se estimulou a interação Universidade-Empresa, mostra ser indispensável que os conhecimentos existentes nas Universidades sejam partilhados com as empresas através dos profissionais graduados ou pelos seus pesquisadores.

Um fator positivo, a partir de 1998, foram os editais gerarem a possibilidade de planejamento na alocação dos recursos orçamentários e o preenchimento *on line* por meio de planilhas. Estas possibilitaram melhor orientação referente aos dados que deveriam constar no projeto.

Os dados contidos nos relatórios do CNPq de 1997 e 2000, referentes ao programa RHAE, mostram que essa evolução tanto estrutural como operacional ocorreram para responder à demanda das comunidades tecnológica e empresarial e adequá-lo às diretrizes estabelecidas para o segmento de C&T do País, com ênfase no desenvolvimento tecnológico.

Isso fica latente quando mostra um número significativo de projetos aprovados por empresas que estão em estágio de Incubação nas cinco chamadas de projetos RHAE-Inovação 001/2002. Constata-se ali que essas empresas aumentaram as suas possibilidades de obter sucessos nos projetos submetidos pelo fato de contarem com um suporte técnico especializado para elaboração de suas propostas.

Outro aspecto a ser analisado é a quantidade de propostas aprovadas. Nas cinco chamadas de projetos RHAE-Inovação 001/2002, que ocorreram no período de 2002 a 2004, das 201 (duzentos e uma) empresas que tiveram seus projetos aprovados, somente 14 (quatorze) empresas são do Estado do Paraná, conforme quadro 11. E, na chamada RHAE-Inovação 021/2004, das 113 (cento e treze) empresas privadas ou entidades empresariais cujas propostas foram aprovadas somente 6 (empresas) são do Estado do Paraná, conforme quadro 12.

Por outro lado, torna-se imprescindível avaliar as reais contribuições que esses projetos trarão para a sociedade, uma vez que uma mesma empresa beneficia-se em várias edições, enquanto outras nada conseguem. Como exemplo disso, constata-se no Estado do Paraná, de acordo com levantamento realizado, que a empresa Visual Music Software aprovou projetos nas chamadas de 1999, 2002 e

2004. O mesmo ocorreu com as empresas Tamarana Metais, Identech e Rondopar, as quais tiveram mais de um projeto aprovado junto ao programa RHAE.

Quando esta análise envolve os 17 (dezessete) anos de programa RHAE constata-se que o programa beneficiou uma quantidade reduzida de empresas, pois somente 2.546 (dois mil, quinhentos e quarenta e seis) projetos foram implementados num universo de 72.005 (setenta e duas mil e cinco) empresas existentes no Brasil (IBGE, 2000), mas os resultados em relação à qualificação dos colaboradores das empresas que foram beneficiadas na região Norte do Paraná são consideráveis e se expandir a análise por indução em relação a todas as empresas brasileiras que tiveram bolsistas RHAE é possível que se encontrem resultados semelhantes aos obtidos nesta pesquisa.

Nesta mesma pesquisa analisaram-se os critérios utilizados pelo CNPq para avaliar e aprovar as propostas submetidas ao Programa RHAE-Inovação, também se procurou separá-los em indicadores de inovação, P&D e RH. Esse levantamento teve o intuito de, a partir dos dados obtidos nas entrevistas, sugerir outros critérios ou indicadores que possam auxiliar na correção de possíveis distorções no processo de avaliação do programa. Além disso, foi possível acessar os indicadores que fazem parte da matriz lógica do programa RHAE desde 1997.

É possível dizer que à avaliação final dos projetos somente pelo relatório de conclusão enviado pela empresa contemplada com bolsista RHAE ao CNPq não é suficiente para afirmar que o programa atingiu os seus objetivos; tampouco que a empresa cumpriu o proposto no projeto.

Isso fica mais evidente no caso das empresas incubadas: não há como concluir que elas se tornaram produtivas e competitivas sem a comercialização de seu produto. Além de que, quando uma empresa tem recursos limitados, dificilmente conseguirá formar um grupo de P&D e até mesmo promover a capacitação de seus colaboradores. Torna-se claro que algumas empresas evoluem quando agregam valor a seus produtos, aumentam a rentabilidade mesmo diante de uma estrutura pequena.

É importante destacar que alguns editais ou cartas convite poderiam ser reavaliados para atender, também, às PMEs, pois neles, como se evidencia nas

cartas convite FUNTTEL que atendem à área de telecomunicações não está explícito em nenhuma das edições que as PMEs podem submeter seus projetos.

Quanto às empresas do Paraná cujos projetos foram aprovados, percebe-se que houve uma contribuição expressiva a partir da criação das incubadoras INCIL em 1997[16] , INTEC em 1989 e INTUEL em 1998, pois as empresas ali hospedadas merecem destaque pelas aprovações nos editais, tanto do CNPq quanto da FINEP.

Para dar continuidade à análise dos resultados da pesquisa e discussão com enfoque direcionado à entrevista estruturada aplicada junto às empresas parceiras será apresentada no item a seguir a evolução histórica dessas empresas.

3.2 Empresas pesquisadas

Em função dos dados obtidos nas empresas Tamarana Metais e VRSys no processo de validação do instrumento de pesquisa (entrevista estruturada) serem relevantes ao trabalho final optou-se por utilizar seus dados. Ainda, uma sexta empresa foi inserida na pesquisa porque o dado obtido na empresa graduada em uma incubadora não forneceu dados contundentes e precisos, em função do entrevistado não pertencer ao quadro da empresa no período em que a mesma participou dos seus primeiros editais na década de 90. Com isso, passou-se a trabalhar com os dados das seis empresas que obtiveram recursos do programa RHAE nos períodos de 1996 a 2004, sendo elas:

3.2.1 Identech – Next Indústria e Comércio de Produtos Eletrônicos Ltda

Após três anos de pesquisa e constatando a viabilidade mercadológica para o produto pretendido, três irmãos, Douglas Swain Conselvan, Dante Gastoni Swain Conselvan e Dalton Swain Conselvan decidiram, no dia 01 de junho de 1992, iniciar suas atividades na produção de um identificador de chamadas “IdentCall”**.** No mês seguinte, o produto em sua primeira versão já estava no mercado.

Logo de início, o aparelho apresentava-se como produto de futuro promissor, pois seu único concorrente direto era desproporcional e de custo elevado. Este foi o

primeiro desafio a ser superado pela Identech, e logo o primeiro modelo de identificador de chamadas, apresentava como recursos 31 memórias de entrada com data, hora e número recebido.

Em março de 1994 comercializou-se efetivamente o produto. A produção e comercialização passaram rapidamente de 300 para 500 unidades mês.

Em dezembro de 1995, lançou o modelo "**IDENT CALL 100 x 100"**, inovando a capacidade de armazenamento das informações, passando para 100 números gravados na memória de entrada e 100 números gravados na memória de saída, além de data, hora, número recebido ou discado, tempo de duração da chamada e indicador de atendimento. Neste ano passou a comercializar seu produto, por meio da Telesp, no Estado de São Paulo.

Em maio de 1996, lançou o modelo "**IDENT CALL 100 x 100"** para funcionar em centrais eletromecânicas semi-eletrônicas. Vale ressaltar que esse modelo inovou, pois o modelo anterior só funcionava em centrais CPA'S digitais.

No mês de outubro de 1996, a Identech submeteu seu primeiro projeto junto ao programa RHAE, no qual pretendia desenvolver dois projetos: um identificador de chamadas telefônicas com tecnologia de processamento digital de sinais e um identificador de chamadas multi-linhas. Para tanto solicitou um bolsista do tipo DTI e dois bolsistas do tipo AEV, cujo valor total de investimentos nestas bolsas foi orçado em R$ 36.000,00 (Trinta e seis mil reais).

Em dezembro de 1996 lançaram o modelo de identificador de chamadas para funcionar em centrais digitais analógicas.

Em 1996, a empresa tinha três sócios e quinze colaboradores. Nessa época os seus produtos atendiam 5 empresas no Estado do Paraná localizadas em Londrina, Apucarana, Ponta Grossa e Curitiba; uma empresa no Estado de São Paulo, uma empresa no Estado do Mato Grosso, localizada em Cuiabá; uma empresa no Estado do Espírito Santo, localizada em Vitória; uma empresa no Estado de Minas Gerais, localizada em Belo Horizonte e uma empresa no Estado do Ceará, localizada em Fortaleza. Sua infra-estrutura nesta época era formada por 300 m^2 de área construída, sendo 30 m^2 para laboratório de P&D.

---

[16] A Incubadora Tecnológica de Londrina (INCIL) atualmente não esta em atividade.

Em janeiro de 1997, receberam o comunicado do CNPq da concessão das bolsas e que poderiam ser implementadas imediatamente, mas em função da empresa não conseguir selecionar o profissional que atendesse os critérios estabelecidos, o projeto somente foi implementado em janeiro de 1998.

Esse projeto se enquadrou na linha de pesquisa de desenvolvimento de chamadas telefônicas, pelo qual o candidato deveria atender o perfil de ser graduado em Engenharia Elétrica, com experiência em desenvolvimento de projetos de sistemas eletrônicos e de telecomunicação e que o mesmo desenvolvesse suas atividades relacionadas com o projeto e que realizasse o dimensionamento de circuitos digitais, simulações digitais, experimentação de protótipo em laboratório, desenvolvimento industrial (processo de produção) e que atuasse nesse projeto durante dois anos.

A Identech encontrou dificuldades na seleção desse bolsista e como alternativa para a implementação do projeto, em setembro de 1997, após ser admitida na Incubadora Tecnológica de Curitiba (INTEC), transferiu o seu departamento de P&D para aquela instituição.

O intuito de tal ação foi ficar mais próximo de Centros de Ensino de Engenharia Eletrônica e de Desenvolvimento Tecnológico, visto que a empresa localiza-se numa região que não possuía instituições de ensino direcionadas para sua área de atuação.

Essa ação não solucionou imediatamente o problema apresentado, pois foram diversas tentativas para que pudessem selecionar o profissional com o perfil necessário.

A empresa permaneceu naquela incubadora até a sua graduação em 2001, mas desde sua fundação, a produção e a comercialização de seus produtos são feitas na cidade de Londrina, Estado do Paraná, e após a sua graduação na Incubadora, a empresa trouxe novamente para Londrina o seu departamento de P&D.

Esse período de incubação na INTEC foi indispensável para desenvolver o projeto aprovado junto ao CNPq, além do surgimento de novos produtos, entre eles, o BlockCall, o MultCall, o DataCall e o Identificador de Chamadas embutido num telefone da Siemens. Em relação ao produto DataCall, vale ressaltar que o aparelho

utilizado no Brasil, antes de sua existência, era importado da Argentina e somente desempenhava algumas de suas funções, além de ter um custo de 120% maior que o produzido pela Identech.

Em 1999, a empresa obteve a aprovação do segundo projeto RHAE junto ao CNPq, ao qual propôs o desenvolvimento de um identificador de chamadas telefônicas compatível com redes de telefonia que operasse com sinalização conhecida como FSK. Essa sinalização era o padrão utilizado, na época, por redes americanas, argentinas e de outros países.

O intuito desse projeto foi o desenvolvimento completo, desde a pesquisa até a sua comercialização junto ao mercado internacional. Esse projeto visou manter a continuidade da política da empresa, que sempre buscou o desenvolvimento de novos produtos e novas tecnologias. Era um projeto ousado, pois seria o primeiro produto brasileiro na área com o intuito de atender o mercado externo.

O projeto buscou a apropriação e o domínio de novas tecnologias relacionadas ao tratamento e geração da sinalização FSK, pois a mesma era amplamente usada para a transmissão de dados entre equipamentos de telefonia.

Neste período, a Identech tinha dez produtos comercializados e quarenta e sete colaboradores, contava com doze vendedores em São Paulo e sete em Curitiba. Apesar do encerramento do convênio com a Empresa Telefônica, que era responsável pela comercialização do identificador de chamadas em grande escala e ocorrer uma redução momentânea no número de colaboradores, a empresa continuou sólida no mercado.

Em 2000, a Identech obteve as seguintes conquistas: a homologação, junto a ANATEL, da nova versão de identificador de chamadas telefônicas MileniUm; a certificação em sistema de qualidade NBR ISO 9001:94 no CPqD e fechou uma parceria com a Siemens para o desenvolvimento do Telefone com Idenficador de Chamadas E805C.

Em 2001 a empresa passou a fabricar um identificador, o IdentMax, na China, ao qual acrescentaram uma tecnologia própria e reduziram significativamente seus custos. Com isso o preço de venda de R$ 70,00 (setenta reais) reduziu para R$ 30,00 (trinta reais).

Em fevereiro de 2003, a empresa submeteu seu terceiro projeto junto ao programa RHAE-Inovação, com a pretensão de desenvolver o projeto de biometria para aplicação em elevadores e controle de acesso residencial, aos quais foram solicitados dois bolsistas do tipo DTI, nível 7G, com duração de 24 meses. Em junho de 2003 receberam a aprovação do projeto.

Naquela edição, mais uma vez, a empresa encontrou problemas na seleção de um dos bolsistas. Após um período significativo, a empresa encontrou o bolsista que atendia parcialmente os critérios estabelecidos, por isso consultou o CNPq para a sua efetivação e a justificativa apresentada pela empresa foi deferida pelo CNPq. Esses problemas na seleção do bolsista provocaram atraso no início do projeto e o mesmo somente foi implementado em dezembro de 2003, com isso o projeto tem previsão de ser concluído em dezembro de 2005.

Os projetos que a Identech submeteu junto ao CNPq e obtiveram aprovação visavam assegurar a qualidade dos produtos, a competitividade da empresa através da produção de equipamentos inovadores e consolidados tecnologicamente; capacitar recursos humanos de forma a incorporá-los ao corpo técnico da empresa, com o intuito de desenvolver novos produtos de forma a atender a demanda tecnológica emergente tanto do mercado interno como externo, além de que os novos produtos passassem a ter uma produção em escala comercial.

A estratégia mercadológica utilizada pela empresa sempre esteve relacionada com a produção de equipamentos tecnologicamente dentro dos padrões mundiais de qualidade e como conseqüência assegurar a competitividade da empresa.

A Identech tem se destacado pela sua atuação em P&D, industrialização e comercialização de produtos eletro-eletrônicos, como identificadores de chamadas telefônicas, aparelhos para a área de telefonia, equipamentos de segurança, alarmes, biometria, automação bancária, comercial e industrial em desenvolvimento de software embarcado em *PC Embedded Systems*.

A empresa destaca-se por buscar sempre o desenvolvimento de produtos com alta tecnologia agregada e qualidade. Para atingir essa meta utiliza equipamentos de última geração, profissionais altamente qualificados e investe constantemente em pesquisa.

Outro fato que destaca a empresa Identech é a relação direta com os centros de pesquisas e universidades. Em todos esses anos, o seu produto pioneiro, o identificador de chamada passou por três alterações no design e cerca de dez em características técnicas. Outro fato que merece destaque foi a redução do preço de venda em cinco vezes, pois inicialmente custa R$ 350,00 (trezentos e cinqüenta reais).

Atualmente a Identech possui uma estrutura com linha de montagem e testes, atendendo o mercado nacional e internacional e atua nas áreas de telecomunicações, segurança, automação bancária, comercial e industrial e tem implantado o Sistema de Qualidade ISO 9001 versão 2000, além de que seus produtos são credenciados pelo INMETRO e estão homologados pelos órgãos competentes (ANATEL, ANEEL).

Hoje, conta com 45 funcionários, sendo quatro colaboradores com a função de televendas e os demais são engenheiros, administrativos e responsáveis pela produção e dentre os colaboradores há seis engenheiros responsáveis pela P&D da empresa, além disso, a empresa tem uma rede de 400 revendedores e dois distribuidores para atender as maiores operadoras telefônicas do País: Telefônica, BrasilTelecom, Telemar e Sercomtel; as empresas Atlas, Sumus, Siemens e a Companhia Paulista de Força e Luz.

O último produto lançado no mercado pela empresa, o monitor agrícola – SMID, é um equipamento de segurança para a agricultura que foi desenvolvido em parceria com a empresa nacional “RuralSystem”, cuja finalidade é monitorar diversas linhas de plantio e adubagem, informando o condutor, através de um alarme, quando o fluxo tiver sido interrompido, evitando assim falhas na plantação e aplicação de adubo.

No momento, a empresa esta desenvolvendo o produto de Biometria que foi aprovado no Programa RHAE-Inovação, pelo CNPq, que terá como parceira para a sua comercialização a empresa Elevadores Atlas, a qual tem como objetivo o controle de acessos residenciais e em elevadores e também poderá ser utilizado para o aumento de segurança em locais restritos e altamente susceptíveis a fraudes.

A Identech desde sua criação, busca se qualificar como empresa cujo P&D seja a base de seu negócio, o que se confirma com suas vinte patentes, incluindo

um internacional e suas quinze marcas, além de estar presente em feiras internacionais na Ásia, Europa e Estados Unidos. Os seus produtos levam geralmente, em todo de quatro meses entre a pesquisa, desenvolvimento e comercialização. Atualmente a empresa tem dezessete produtos comercializados, tendo mais seis produtos em fase pesquisa e desenvolvimento.

Vale destacar que a Identech recebeu, em 2003, o Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica, categoria pequena empresa, após ter recebido, em 2002, o Troféu Expressão de Excelência Tecnológica, na mesma categoria.

3.2.2 Arandu Sistemas

A Arandu Sistemas foi criada no início do ano de 1997, resultado da parceria entre os Chrystian Teodoro Scanferla e Cristiana Yumi Izumi, que eram estudantes de Ciência da Computação com o apoio de mestres da área de serviço social da Universidade Estadual de Londrina – PR, com o intuito de desenvolver um software para Agenda de Assistente Social – AGDAS.

Para viabilizar esse projeto, a Arandu Sistemas contou com o apoio da GeNorP, que funcionava como base operacional do Projeto Gênesis no Norte do Paraná. Na GeNorP, a empresa obteve suporte material e técnico para o desenvolvimento de seus projetos, cujo objetivo principal estava relacionado à produção de software de alta qualidade com padrões internacionais, fato que tornou o negócio em um empreendimento sólido e real na área de informática.

As atividades da Arandu Sistemas foram iniciadas em 1997, quando esteve pré-incubada no projeto Genisis GeNorP, hoje INTUEL. Em fevereiro de 1998, os dois sócios da empresa concluíram sua graduação e com isso constituíram legalmente a empresa que iniciou suas atividades mantendo sua sede no Projeto Genisis GeNorP e também na Incubadora Industrial de Londrina – INCIL, onde permaneceu até 2001, quando foi graduada. A oportunidade de receber o suporte dessa incubadora foi fundamental para tornar-se uma empresa reconhecida pelos seus produtos e serviços no mercado nacional e no Mercosul.

Em 1999, a empresa obteve a aprovação de um projeto na primeira rodada do Programa RHAE do CNPq.

Esse projeto visava ao aprimoramento de metodologias para desenvolvimento de software gerencial para Incubadores e Parques Tecnológicos, que proporcionasse cadastrar empresas, fornecedores, corpo de funcionários da Incubadora, seus clientes e parceiros, além de gerenciar os aspectos financeiros da Incubadora, podendo controlar e auditar seus usuários, gerar gráficos e relatórios, treinar e dar suporte técnico aos seus usuários.

O objetivo desse projeto foi propiciar o desenvolvimento tecnológico e empresarial, aperfeiçoar os processos e metodologias, melhorar a qualidade dos produtos e serviços da empresa, contribuir para o desenvolvimento geral da indústria de software.

Para isso, estabeleceu as seguintes metas: implantar um plano de qualidade, diagnosticar e padronizar processos, desenvolver e implantar procedimentos de documentos, consolidarem rotinas de especificações técnicas, estabelecerem metodologia de controle de processos para o desenvolvimento e manutenção de software, estreitar o relacionamento entre a empresa e seus parceiros (Universidade e Incubadora) para melhorar a troca de tecnologia, implementar software de gestão de incubadoras para otimizar seu desempenho com relação ao atendimento às empresas incubadas, além de gerar um manual de qualidade da empresa.

Esse projeto procurou viabilizar a inserção da empresa na competitividade internacional, através do desenvolvimento de novas tecnologias, utilizando-se da cooperação Universidade-Empresa.

Para o desenvolvimento deste software foram utilizados os conhecimentos de desenvolvimento de sistemas, processamento de dados, estatística e análise financeira.

A contrapartida oferecida ao CNPq pela Arandu Sistemas foi a implantação do software na INCIL e na INTUEL. A INCIL chegou a migrar seus dados que eram realizados manualmente para o processo automatizado, porém sua utilização ocorreu por um período curto de tempo, não sendo possível analisar a viabilidade técnica e resultados do software, pois a INCIL encerrou suas atividades na Cidade de Londrina. Enquanto a INTUEL não realizou a migração dos dados em função de não dispor de profissionais para efetuar esse trabalho. A empresa informou que esse software não foi comercializado e nem há interesse em fazê-lo, portanto o que ficou

do projeto foi o suporte que recebeu dos bolsistas para a manutenção da empresa no mercado.

Nesse período, a Arandu Sistemas teve o suporte de três bolsistas, sendo dois DTI-7H (Técnico de nível superior com até dois anos de experiência profissional ou técnico de nível médio com três a seis anos de experiência profissional) e um DTI-7E (Técnico de nível superior com experiência profissional mínima de seis anos ou técnico de nível médio com no mínimo de doze anos de experiência profissional) O valor total de investimentos nestas bolsas foi orçado em R$ 39.089,52 (Trinta e nove mil, oitenta e nove reais e cinqüenta e dois centavos).

Atualmente, a Arandu Sistemas tem suas atividades relacionadas com o desenvolvimento e análise de sistemas, consultoria, cursos e treinamentos ligados à área de informática. Dentre seus produtos estão:

- o Sistema de Gerenciamento de Farmácias – PHARMASIMPLES;
- o Sistema de Gerenciamento de Lojas – MASTER SHOP;
- o Sistema de Atendimento Social – SAS;
- o Sistema de Processamento de Diagnóstico Regional – Censo;
- Sistema de Gerenciamento de Incubadoras – Gerin; o Editor de VRML – Hiperion;
- o software que faz o controle de entrada e saída de psicotrópicos em uma farmácia,
- o software para gerenciamento de lojas e distribuidoras de água, marmitex, gás – Disk Água;
- o software para gerenciamento e administração de escolas de línguas – KANDU;
- o Sistema de Gerenciamento de leilões de animais e
- o Sistema de Gerenciamento de Operadora de Turismo.

Além de manter seus estudos de aplicação e desenvolvimentos de sistemas para atender à área de assistência social, com o produto Agenda do Assistente Social – AGDAS.

A Arandu Sistemas possui clientes de diversos nichos de mercado: farmácias e drogarias, instituições de ensino, entidades de assistência social e prefeituras. Seus produtos ligados ao comércio foram comercializados para empresas do Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo.

Quanto aos produtos de entidades de assistência social está no Distrito Federal e nos estados do Espírito Santos, Goiás; Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná; Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, São Paulo. Os produtos para instituições de ensino estão sendo utilizados por empresas dos Estados do Espírito Santo, Pará, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo.

Quanto aos produtos para prefeituras atende os estados de Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo e os produtos para farmácias e drogarias atende somente a empresas do Estado do Paraná.

A Arandu Sistemas comercializa seus produtos na forma de locação de serviços através de representantes e do comércio eletrônico.

3.2.3 Tamarana Metais Ltda

A Tamarana Metais foi criada em 1995, pelos amigos Paulo Roberto Garcia, Luiz Carlos André e Ary Sudam, para atuar no ramo metalúrgico, tendo como atividade principal a reciclagem do chumbo, matéria-prima básica para indústrias de acumuladores elétricos (baterias).

A Tamarana Metais inicialmente teve problemas em função da rotatividade dos colaboradores que trabalhavam em culturas agrícolas sazonais e nos tempos de colheita abandonavam a empresa. O trabalho foi intenso para conseguir formar um quadro de colaboradores efetivos para capacitá-los e impulsionar a empresa para desenvolver projetos inovadores e facilitar a absorção de novas tecnologias.

O investimento da empresa desde seu início envolveu tanto equipamentos de alta tecnologia como colaboradores qualificados para que o resultado final fosse diferenciado duplamente com a qualidade de seus produtos e serviços e com a preservação ambiental.

Em junho de 1996, a Tamarana, contando já com cinqüenta colaboradores, submeteu seu primeiro projeto no Programa RHAE do CNPq, solicitando dois bolsistas do tipo DTI.

A solicitação do primeiro bolsista visava atuar em Pesquisas e Desenvolvimento, direcionados à melhoria do processo produtivo de reciclagem e refino do chumbo, novas ligas de chumbo e redução dos impactos ao meio ambiente. Naquela época, o processo de reciclagem que a empresa realizava atingia resultados insatisfatórios no grau de purezas das ligas de metal e inviabilizava a produção de baterias que fossem livres de manutenção.

Além de que a quantidade de escória oriunda dessa reciclagem do chumbo era elevada e apresentava porcentagens altas do metal, merecendo cuidados especiais à agressão ao meio ambiente.

A solicitação do segundo bolsista visava atuar na implantação do laboratório metalográfico para analisar o teor químico das ligas de metais não ferrosos, realizar um diagnóstico dos processos de fabricação e controle ambiental, além de trabalhar em consonância com o outro bolsista para implementar as novas tecnologias desenvolvidas.

A empresa com o programa RHAE buscou obter o chumbo, com ligas de metais não-ferrosos (antimônio, cálcio, selênio, enxofre, cobre, arsênio) para atender a fabricantes de baterias automotivas, estacionárias e tracionárias bem como atuar no processo de redução de resíduos e poluentes e numa segunda etapa implantar as normas ISO 14.001.

Para a implantação das normas ISO 14.001, cujo objetivo é a certificação internacional de qualidade ambiental, a Tamarana Metais obteve a aprovação de um segundo projeto. Em 1998 este foi implementado e levado a efeito em abril de 2001, com a certificação da empresa.

O programa RHAE contribuiu de maneira relevante, pois a empresa conseguiu implementar a produção de várias ligas de chumbo, evoluindo de três ligas para quinze ligas aproximadamente.

Após a certificação e como o foco da empresa sempre estava na responsabilidade ambiental, a mesma foi a primeira empresa sul-americana do setor a conquistar o selo ecológico.

Um dos lemas da empresa é: “A Tamarana Metais não recicla apenas chumbo e baterias, mas renova a qualidade, dia a dia”.

A empresa busca produzir sem agredir o meio ambiente. Mesmo reciclando mais de mil toneladas de chumbo por mês não deixa que nenhuma grama de poluente vá para o ar, água, terra, fauna e flora em torno da empresa. Para isso, cada bateria que chega é desmontada de acordo com todas as normas de segurança seguido de sucessivas purificações que resultam em impacto zero sobre o meio ambiente.

A responsabilidade da empresa com seus parceiros, desde pequenas indústrias da região até as grandes empresas, leva ao investimento constante em qualificação profissional e equipamentos de última geração que permitem analisar mais de 20 (vinte) elementos químicos a cada quinze segundos e isso resulta na credibilidade que a empresa tem com seus parceiros. Os seus principais parceiros são a DAIMLER CHRYSLER, GM, Belgo-Mineira, Siemens, Metalbat, White Martins, SF Consultoria, Rondopar, AGA, Tudor e Enertec.

Atualmente, a empresa conta com 65 (sessenta e cinco) colaboradores e não possui nenhum produto patenteado.

A evolução na produção foi significativa, pois uma fornada que demorava em média 13 horas, atualmente demora 6(seis) horas, e para o refino de chumbo, a produção de um lote demorava 30 horas e, hoje, 12 horas.

Um fato importante a ser destacado é a parceria com as instituições de ensino: Universidade Federal de São Carlos e Universidade Federal do Paraná, em que os pesquisadores atuam diretamente na empresa, auxiliando a melhoria dos processos.

3.2.4 Rondopar – Chumbo e Derivados Ltda

A Rondopar surgiu em 1984, com a união de dois empreendedores Luiz Carlos André e Ary Sudam, para atuar no ramo baterias automotivas buscando prestar serviços que tratasse seus clientes, fornecedores e colaboradores no respeito e na amizade. Inicialmente produzia somente as placas para baterias.

Em 1988, a Rondopar introduziu no mercado a linha de baterias automotivas Max Life.

Em junho de 1995, a Rondopar implementou a primeiro projeto que havia submetido e teve aprovado junto ao CNPq, no programa RHAE. Esse projeto tinha o objetivo de trabalhar com métodos e com tecnologias modernas para a melhoria do produto final e como conseqüência aumentar a vida útil da bateria produzida e controlar o processo de produção em todas as etapas.

Para esse projeto, a Rondopar recebeu o auxílio desde sua montagem até a execução do mesmo da Universidade Federal de São Carlos a qual disponibilizou um bolsista especialista visitante – EV que pesquisava na área de baterias de chumbo-ácido.

Além desse bolsista foram agregados ao projeto dois outros do tipo DTI: um engenheiro químico e outro químico industrial. Esse projeto somente foi viável pela parceria com a Universidade da qual a empresa tomou conhecimento através de um curso ministrado pelo SEBRAE de Londrina, com o intuito capacitar pessoal que atuavam na produção de baterias para veículos automotores.

Outro fato a ser considerado é que esse projeto atendia outras fábricas de bateria da região de Londrina (HF baterias e Eletran). O projeto foi concluído em 31 de maio de 1997 e os bolsistas foram efetivados para atuarem na área de garantia da qualidade e na área industrial.

Em abril de 1997, a empresa submeteu e teve a aprovação do segundo projeto no Programa RHAE, junto ao CNPq, agregando ao seu quadro de 109 (cento e nove) colaboradores, mais dois bolsistas do tipo DTI, com duração de 24 (vinte e quatro) meses.

O primeiro bolsista foi responsável por criar e implementar ações e métodos para o Programa de Gestão de Qualidade através de documentações específicas normalizadas para obtenção da certificação ISO 9000, bem como atingir a Qualidade Total. Além disso, o bolsista teve a incumbência de treinar e por meio de seminários sensibilizar os colaboradores para a Gestão da Qualidade e elaborar o Planejamento Estratégico da Empresa.

O segundo bolsista teve a incumbência de implantar a filosofia de Método Produtivo de Manutenção Produtiva Total (TPM) de modo a contribuir para a

melhoria de desempenho do processo produtivo, aumentando a produtividade de modo geral para reduzir os custos e elevar o grau de competitividade da empresa. Os dois bolsistas realizaram um diagnóstico dos processos da empresa, além dos treinamentos e seminários de sensibilização e por fim atuaram no levantamento de dados, informações e ensaios para a implantação efetiva do Método Produtivo.

Esse projeto foi importante para a empresa, contribuindo com a capacitação e formação de recursos humanos e para o aumento da competitividade, melhoria de qualidade, além do aumento de produtividade e da capacidade de inovação da empresa.

Quando o projeto de 1997 foi implementado, a empresa fabricava 22.000 (vinte e duas mil) baterias automotivas e 500.000 (quinhentas mil) placas mensais.

Em 2001, a empresa passou a fornecer a linha de baterias Max Free.

Atualmente, a Rondopar se consolida como uma fábrica de acumuladores de qualidade, com certificação ISO 9002, além de prestar assistência técnica.

A implementação da Certificação ISO 9002 trouxe a padronização dos processos e do produto, o envolvimento, o comprometimento e a interação de todos com a qualidade. A definição das especificações e o treinamento dos colaboradores facilitaram o autocontrole e a participação dos envolvidos. Assim, a produção ocorre conforme as especificações de materiais e de processo e com operadores habilitados.

A empresa busca atender os seus clientes no prazo estabelecido e nas quantidades contratadas. Os colaboradores estão altamente motivados e envolvidos em todo processo para produção de um produto de qualidade e isso é motivo de orgulho e satisfação.

O autocontrole evita a fabricação de produto fora da conformidade, reduzindo os desperdícios de matéria-prima e retrabalho e a possibilidade de um produto defeituoso chegar ao cliente. Para tanto a qualidade está implícita nos colaborados como algo a ser produzido e não controlada. Para a empresa a sua implementação não é custo, mas investimento.

Os produtos da Rondopar estão distribuídos em todo território nacional e também nos países do Mercosul.

A parceria com distribuidores e fornecedores aliados com um produto de qualidade torna a Rondopar uma empresa reconhecida e competitiva. Da matéria-prima à venda, do rigor técnico à comunicação são os pontos que determinam a confiabilidade de seus produtos.

A empresa Tamarana Metais que faz parte do grupo e como parceira é a maior prova da preocupação ambiental (em torno da indústria mantém uma fauna, onde se encontram animais de várias espécies. A existência desses animais é motivo de orgulho e mostra o quanto homem e natureza podem viver harmoniosamente).

Com isso a Tamarana Metais viabiliza o desenvolvimento auto-sustentável para Rondopar, além de oferecer matéria-prima sem interferir no meio ambiente e tornando a Rondopar peça fundamental dentro do ciclo de produção, disponibilizando sua estrutura para atender indústrias dos ramos automobilísticos, náutico, eletroeletrônico e telecomunicação.

Os produtos da Rondopar presentes nos segmentos automotivos estão em carros, tratores, colhedeiras, caminhões, ônibus, cavalos mecânicos, carregadeiras, empilhadeiras, guindastes, retroescavadeira, Jeep, Pick-up e em praticamente todas as marcas nacionais e importadas que sejam revendidas no mercado nacional.

3.2.5 Business Consultoria e Vesimed

A *Business* Consultoria, Empresa Júnior da Universidade Estadual de Londrina foi a primeira empresa Júnior do Paraná, fundada em 1990, tem sua sede na Incubadora Tecnológica de Londrina (INTUEL).

Por sua característica própria de empresa Júnior e pelo fato de não ter fins lucrativos fizeram com que, em 2002, a Vesimed, empresa recém incubada na INTUEL, firmasse uma parceria para submeter um projeto junto ao CNPq no Edital FVA/RHAE-Inovação 01/02, o qual obteve a aprovação na primeira rodada. Ele visava desenvolver uma sonda uretral feminina com características tecnológicas inovadoras em relação aos produtos similares do mercado.

A parceria firmada distribuiu as atividades da seguinte forma: enquanto a empresa *Business* Consultoria responsável pelo projeto ficou com a parte de auxiliar

no desenvolvimento do plano de negócio do projeto, no estudo da viabilidade de mercado, além de planejar estrategicamente o marketing do produto, a questão de produção e de finanças; a empresa Vesimed ficou com a coordenação, desenvolvimento, pesquisa, produção e comercialização do produto.

Atualmente, a Vesimed conta com somente 6 (seis) colaboradores, posto que está estruturando sua sede própria e pretende aumentar esse quadro de colaboradores significativamente a partir do momento em que a empresa conseguir a infra-estrutura necessária para iniciar produção da sonda uretral feminina e dos demais produtos resultantes da pesquisa e desenvolvimento que ocorreram em paralelo a esse projeto.

3.2.6 RTS Software Ltda e VRSys Sistemas Ltda

A RTS Software Ltda iniciou suas atividade, em novembro de 2001, com sua sede na Incubadora Internacional de Empresas de Base Tecnológica da Universidade Estadual de Londrina (INTUEL). Contanto com 2 (dois) sócios: Rafael Mysczak e Anderson Clementino de Souza, ambos graduados pela Universidade Estadual de Londrina - UEL em Ciência da Computação e mais um estagiário que, em 2001, cursava o terceiro ano de Ciência da Computação na UEL, totalizando 3 (três) profissionais.

O projeto que abriu as portas para a empresa conseguir sua incubação foi o desenvolvimento de um *software* para atender ao nicho de mercado imobiliário. Em paralelo desempenhou atividades de desenvolvimento de portais, *home pages*, *sites*, lojas virtuais e sistema para *intranet*, tanto na parte de desenvolvimento como em *design*, de acordo com as necessidades de seus clientes.

Além de desenvolver sistemas para controle administrativo, financeiro e gerencial e prestar consultorias em projetos de redes de computadores e automação de processos. O produto RTS Imobiliária, após o seu desenvolvimento, conseguiu tornar-se um sistema de gestão para imobiliárias. Esse software foi um produto que agregou organização, agilidade e facilidade nas rotinas das atividades de corretagem, tanto na venda quanto na locação de imóveis.

Uma das características desde sua criação foi desenvolver sistemas em parceria, tentando abranger os setores que ainda não eram atingidos pela automação.

No ano de 2002, a RTS Net submeteu um projeto junto ao CNPq no Edital FVA/RHAE-Inovação 01/02, o qual obteve a aprovação na primeira rodada. O objetivo desse projeto foi desenvolver aplicativos de informática que facilitassem a implementação de medidas e ações corretivas exigidas pelo Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) na produção de leite, usando a cadeia produtiva da Região Norte do Paraná como piloto.

Dentre as etapas do projeto esteve: o desenvolvimento de aplicativo para monitoramento de Boas Práticas de Fabricação (BPF), desenvolvimento do sistema APPCC, desenvolvimento de aplicativo para monitoramento de Boas Práticas de Ordenha (BPO) e APPCC para produtores de leite e consolidação dos programas desenvolvidos, sendo todas as etapas na indústria de lacticínios. Para tanto solicitaram dois bolsistas do tipo DTI.

Em setembro de 2003, a empresa RTS Software foi graduada e continuou sua atividade com sede própria.

O resultado do projeto RHAE-Inovação foi o desenvolvimento de 2 módulos de gerenciamento e controle de qualidade e segurança dos alimentos e medicamentos, ou seja, podem ser aplicados nos mais diversos setores da indústria alimentícia e de medicamentos.

Os dois módulos formam os seguintes produtos:

- GMP *Control System* propicia um controle completo das Condições Higiênico-Sanitárias de Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos, monitorando as ações ou práticas indevidas realizadas no ambiente de produção.

- O HACCP *Control System* gerencia o processo de detecção direta ou indireta de contaminação nos alimentos controlando a segurança e monitorando os perigos em potencial. Esse produto é baseado no primeiro.

Ambos os produtos disponibilizam dados na forma de relatórios de fácil interpretação, que auxiliarão o profissional na tomada de decisão. O projeto foi concluído em outubro de 2004 e os produtos estão em processo de comercialização.

Hoje, a empresa RTS Software encontra-se temporariamente paradas, mas a empresa VRSys Sistemas Ltda, que a partir de abril de 2002 conseguiu aprovar seu projeto para iniciar o período de incubação na INTUEL, herdou os dois produtos resultantes do Programa RHAE-Inovação adquirindo o direito de comercialização, por dois motivos: o primeiro é que os sócios da Empresa VRSys foram os bolsistas RHAE responsáveis pelo desenvolvimento dos programas e, segundo, porque as empresas eram parceiras, ou seja, foi realizado um *"Spin Off*[17]*"*.

A empresa VRSys que assumiu o produto mantém-se incubada e conta com dois colaboradores. A base da empresa são dois produtos que herdados da empresa RTS Software:

A empresa está com processo para registro da marca dos produtos.

A VRSys tem projetos em andamento e o tempo de desenvolvimento de seus produtos depende do grau de complexidade, do número de colaboradores alocados para o desenvolvimento e grau de comprometimento dos mesmos.

A VRSys trabalha focada em gestão de qualidade e segurança dos alimentos. O desenvolvimento dos produtos conta com o apoio de pesquisadores (doutores e mestres), além de profissionais da área de tecnologia de alimentos. Esse apoio é proveniente da parceria estabelecida entre a Incubadora, Universidade e Empresa.

3.3 Análise das entrevistas

A entrevista aplicada junto às empresas preocupou-se com os aspectos burocráticos do Programa RHAE. Em seguida procurou-se abordar as questões que envolvessem o produto, recursos humanos e P&D.

O retrospecto apresentado pelas empresas participantes da pesquisa é:

- Identech teve projetos aprovados em 1997, 1999 e 2002;

[17] *Spin Off* é uma expressão inglesa que define o processo de corporações, pelo qual as subsidiárias tornam-se companhias com razão social própria.

- Arandu Sistemas teve projeto aprovado em 1999;

- Tamarana Metais teve projetos aprovados em 1996 e 1998;

- Rondopar teve projetos aprovados em 1995, 1997;

- Vesimed em parceria com Business Consultoria teve projeto aprovado em 2002;

- VRSys em “Spin Off” com a RTS Software teve um projeto aprovado em 2002.

A partir do momento em que abordou-se na entrevista como as informações da existência do Programa RHAE chegaram até as empresas, o resultado foi o seguinte: as empresas Tamarana Metais e Rondopar, pertencentes a um mesmo grupo, somente souberam do Programa, ao participarem de um curso sobre baterias promovido pelo SEBRAE; a empresa Identech sempre buscou os mecanismos de fomento para continuar sendo competitiva, e as demais empresas pelo fato de estarem incubadas na Incubadora Tecnológica de Londrina que oferece todo suporte e as mantém-se conectadas com os recursos disponibilizados pelos órgãos de fomento.

Em relação à submissão dos projetos em outros editais, verificou-se que: A empresa Arandu Sistemas não submeteu porque não tinha nenhum projeto em desenvolvimento, e as empresas Tamarana Metais e Rondopar, após um projeto submetido e não aprovado, passou a procurar alternativas internas para desenvolver os seus projetos, sendo uma delas a parceria com a Universidade Federal de São Carlos.

As outras empresas não submeteram por estarem com seus projetos aprovados em fase de conclusão, porém deixaram claro que há projetos a serem submetidos. Somente a Identech apresentou dificuldades em relação à leitura do edital, compreender e escrever a proposta, pois os demais tiveram suporte da Incubadora e de pessoal técnico.

Quando se tratou das mudanças ocorridas da forma de fluxo contínuo para fluxo intermitente (editais, chamadas) observou-se que geraram dificuldades para as empresas em relação ao fato de haver datas já pré-estabelecidas, tornando-se mais

complicado para empresa que tem diversos compromissos que muitas vezes coincidem com as datas limites.

Um comentário feito pela Sra. Luciana da empresa Identech diz: “...tem um programa que você vai preenchendo os campos que eles solicitam, isso facilitou o nosso entendimento, tipo de um cronograma pra seguir...”.

E outro comentário feito pela Sra. Gina da empresa Rondopar diz: “...eu tive dificuldade de enquadrar o pessoal no currículo *Lattes*. Tinha que descrever toda experiência do pessoal, isso dificultou para a gente e a questão de você ter que exemplificar a contrapartida, não sabíamos muito bem ao que se estava referindo, como enquadrar...”

Esses dados mostram que a empresa não está habituada a registrar seus processos, daí a dificuldade de redigir o projeto e quando deve cumprir prazo em atividades extras torna-se complicado em função de todos os compromissos que já existentes. As empresas que contaram com o apoio das Incubadoras ou de pessoal técnico qualificado algumas dessas dificuldades não apareceram. É possível afirmar que o formato de edital trouxe algo direcionado e que a empresa deve se encaixar nele.

No referente à seleção dos bolsistas dentro das exigências do tipo de bolsa, tornou-se um problema sério para a empresa Identech que num primeiro instante teve que mudar sua estrutura de P&D para a Incubadora Tecnológica de Curitiba, em função de que não encontrou profissionais que atendessem sua necessidade para o desenvolvimento do projeto. Isso ocorreu por que na década de 90 não havia cursos em Londrina e Região na sua área de atuação.

Essa dificuldade se repetiu no edital de 2002 e provocou atraso para início do projeto e conseqüentemente pela conclusão estar prevista para dezembro de 2005. Além disso, a dificuldade que a empresa Identech apresentou para encontrar os profissionais que atendessem a qualificação necessária e a experiência na área, também, esteve relacionada ao valor da bolsa, pois a tabela do CNPq para os bolsistas tem valores inferiores ao piso do Conselho Regional de Engenharia – CREA.

Para as demais empresas que estavam incubadas no período do projeto foi mais fácil, pois algumas já conheciam as pessoas idéias para o projeto. A empresa

Rondopar utilizou a estratégia de divulgação em Jornal e nas Universidades da região para encontrar o profissional com o perfil necessário.

A Arandu Sistemas destacou que utilizou para seleção os seguintes critérios: qualificação técnica, senso de comprometimento e trabalho em equipe e afirmou que estar na incubadora não facilitou encontrar o bolsista. É de consenso das empresas entrevistadas a imprescindível qualificação técnica e experiência profissional do bolsista.

Outro elemento relevante é que as empresas Rondopar, Tamarana e Identech tinham o interesse pela efetivação dos bolsistas ao final do projeto, para que pudessem atuar em funções gerenciais da empresa ou em P&D, no caso da Identech. Tanto a VRSys quanto da Vesimed que estão em fase de incubação consideraram o fato de estar numa incubadora facilitador na seleção do bolsista e também de credibilidade para as suas empresas.

Uma das dificuldades apresentadas pelas empresas que tiveram projetos aprovados no período de editais foi em relação ao atraso na divulgação dos resultados e a liberação dos recursos para implementação das bolsas, pois os bolsistas e a empresa tinham um planejamento de início do projeto e isso não foi possível cumprir.

Esse fato se comprova quando se constata que empresas estão concluindo seus projetos agora em 2005, com exceção da Identech que está com a conclusão atrasada por problemas na seleção do bolsista. O atraso na liberação das bolsas para algumas empresas provocou, também, atraso no início do projeto e houve empresa que o iniciou sem bolsista para não atrasar o cronograma.

No período em que o programa era na forma de fluxo contínuo parece que não havia uma organização, os projetos podiam ter resultado rápido ou não. Hoje, na forma de edital, as datas já estão pré-estabelecidas, fato que mostra maior transparência e se espera que o cumprimento do cronograma pelo CNPq contribua para que a empresa implemente seu projeto na data planejada.

Em relação à característica dos produtos e processos provenientes do programa RHAE é possível afirmar que os projetos geralmente são aprovados tendo como referência, o que os avaliadores acham em termos de viabilidade

mercadológica, mas a situação entre as empresas que já estão no mercado e aquelas que estão em estágio de incubação é diferente.

Para as empresas em estágio de incubação existe um fator importante para analisar: apesar dos seus projetos apresentarem estudos de viabilidade técnica e econômica acenando para um produto com futuro promissor é necessário considerar que existem riscos associados a essas empresas em relação à sua prospecção mercadológica, pois o fato de conseguir desenvolver seu produto não lhe garante a inserção do mesmo no mercado. É preciso que essas empresas tenham suporte para conseguir iniciar o processo produtivo de seu produto e com isso verificar a sua viabilidade mercadológica.

Esse fato pode ser fundamentado nas empresas participantes desta pesquisa, por exemplo: a Identech, a Tamarana e a Rondopar colocaram seus produtos no mercado com certa solidez e buscaram o programa RHAE para inserir recursos humanos especializados em seu ambiente produtivo para o desenvolvimento de um projeto específico.

O mesmo não acontece com a Vesimed e VRSys que estão procurando superar as dificuldades de inserção de seus produtos, pois fica evidente nestas empresas a grande dificuldade das empresas incubadas para a inserção de seus produtos no mercado, pois além de proporcionar a oportunidade delas desenvolverem seus produtos é preciso que sejam alocados recursos financeiros para que possam iniciar o seu processo produtivo.

No caso da Arandu, quando da aprovação do projeto gerou uma expectativa grande no produto, porém este não chegou ao mercado, frustrando expectativas.

As PMEs estão inseridas neste contexto e estão buscando o seu espaço no mercado, cabe aos órgãos públicos e governamentais auxiliá-las para que continuem gerando diversos produtos e melhorando seus processos e ainda tornando o Brasil, um País reconhecido pela tecnologia que produz.

No quadro 13 apresenta-se um resumo dos principais aspectos abordados na entrevista referente ao produto.

Quadro 13 Principais aspectos abordados nas entrevistas referentes ao produto[18].

Aspectos abordados	Empresas					
	Identech	**Arandu**	**Tamarana**	**Rondopar**	**VRSys**	**Vesimed**
Inovação	Produto	Produto	Processo	Processo	Produto	Produto
Inovação para Empresa/Inovação para Mercado	Ambos	Ambos	Ambos	Ambos	Ambos	Ambos
Dificuldades encontradas	Troca de bolsista	Inexperiência da equipe	Cultura dos colaboradores	Cultura dos colaboradores	Pequena estrutura de vendas	Registro/ financeira
Investimentos necessários	Não houve	Equipamentos	Pequenas melhorias	Equipamentos e melhorias	Equipamentos e infra-estrutura	Equipamentos e infra-estrutura
Contratação de colaboradores	Não houve	Não Houve	Não Houve	Não Houve	Haverá	Haverá
Qualificação dos colaboradores	Treinamento Interno	Treinamento Interno	Treinamento Interno	Treinamento Interno	Treinamento Interno	Treinamento Interno
Viabilidade mercadológica	Sim	Não	Sim	Sim	...	...
Volume de Produção	Aumento	Não houve	Aumento	Aumento	...	...
Projeto Concluído	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Comercializado	Sim	Não	Sim	Sim	Ainda não	Ainda não
Forma de comercialização	Televendas Revendedores Distribuidores	Revendedores Comércio Eletrônico	Parceria	Revendedores Distribuidores	Revendedores	Distribuidores
Concorrência	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não têm
Aceitação	Muito Boa	Ruim	Muito boa	Muito Boa	...	...

NOTA: ... não é possível definir, em função de que o produto não foi comercializado.

É importante destacar que todos os projetos das empresas pesquisadas envolviam inovações tecnológicas tanto para elas quanto para o mercado e eles foram concluídos nos prazo estipulados, o que não acontecia nos anos 80.

Quanto à prospecção no mercado dos produtos provenientes do programa RHAE apresentam-se resultados melhores entre as empresas que já tinham produtos no mercado ou que simplesmente estavam procurando melhorar seus processos através da implantação das normas ISO 9000 ou ISO 14.001.

Vale destacar que na Tamarana Metais, onde o projeto envolveu a padronização da produção para melhorar a rentabilidade dos lotes produzidos focando o projeto na parte de qualidade, houve a necessidade de treinar os colaboradores e isso resultou em melhorias de volume de produção. A Sra. Gina da Empresa Tamarana destaca: “E que foi, acabando sendo uma cultura”. Ela se referia à preocupação com a qualidade que se tornou padrão para a empresa.

Quando se tratou da produção, o Sr. Lucio da mesma empresa diz: “O volume, eu acredito que tenha talvez melhorado um pouco em questão de produtividade” e que não houve necessidade de investimentos em equipamentos,

[18] Os dados do quadro foram extraídos das entrevistas que estão no apêndice C,D,E,F,G,H.

mas pequenas alterações que resultaram em melhorias tanto do processo como do produto. Além do fato de que para trabalhar com qualidade é necessário qualificar constantemente seus colaboradores e isso fez parte do projeto do Programa RHAE e os resultados vieram com o aumento de valor agregado dos produtos e da lucratividade da empresa.

Uma dificuldade apontada pela Rondopar em relação ao bolsista especialista visitante foi que ele estava distante da empresa, sua presença era esporádica, mas a empresa ganhou com esse projeto em melhoria de qualidade de seu produto, para tanto realizou alguns investimentos na área de impastação, moinho e algumas adaptações nas salas de curas. Todas essas ações foram para melhorar a qualidade do produto.

Segundo a Sra. Gina da Rondopar: "...Eu acho que o Programa RHAE, com esses bolsistas, eles trouxeram um pouco da cultura do intercâmbio com a Universidade, da pesquisa..."

As dificuldades encontradas pelas empresas que implementaram inovações de processo envolviam questões culturais dos colaboradores. No caso das empresas incubadas, os problemas estavam relacionados à comercialização do produto e a questões financeiras e de regulamentações para registro dos produtos.

No aspecto de investimentos necessários para produção dos produtos e implantação de novos processos envolveu a aquisição de equipamentos e as empresas incubadas precisaram, ainda, investir em infra-estrutura. A Empresa Arandu, em especial, teve que investir na qualificação dos bolsistas para desenvolver o software e o manual de qualidade.

Quanto a contratações de novos colaboradores somente foi previsto nas empresas incubadas e é de consenso que todas tiveram ou terão que realizar treinamento interno para implementar o projeto na empresa e que seus produtos ou processos têm viabilidade mercadológica.

As questões referentes ao volume de produção, comercialização e aceitação do nicho de mercado que se pretendia atender mostram que, com exceção da Arandu que não comercializou seu produto e das incubadas que estão em fase de comercialização, houve aumento na produção e boa aceitação, tanto dos produtos

como dos processos. As empresas incubadas explicitam a expectativa de obter bons resultados de seus produtos.

No quadro 14 apresenta-se um resumo dos principais aspectos abordados na entrevista referente aos Recursos Humanos.

Quadro 14 Principais aspectos abordados nas entrevistas referentes aos recursos humanos[19].

Aspectos abordados		Empresas					
		Identech	**Arandu**	**Tamarana**	**Rondopar**	**VRSys**	**Vesimed**
Quantidade de bolsista/ Tipo	Projeto 1	1 DTI[20] 2AEV[21]	3 DTI	2 DTI 1 AEV	2 DTI 1 AEV	2 DTI 1 ITI[22]	2 DTI
	Projeto 2	2 DTI	-	2 DTI	2 DTI	-	-
	Projeto 3	2 DTI	-	-	-	-	-
Quantidade de colaboradores	Antes	15	2	50	87	2	0
	Depois	45	2	65	142	2	6
Atendimento da expectativa		Atendeu	Atendeu	Atendeu	Atendeu	Atendeu	Atendeu
Contribuições dos bolsistas		Realizaram todas as etapas do projeto	Realizaram todas as etapas do projeto	Conhecimento	Conhecimento Informações	Realizaram todas as etapas do projeto	Bom trabalho Informações
Nível de envolvimento		Total	Total	Total	Total	Total	Total
Socialização Profissional		Tranqüila	Tranqüila	Tranqüila	Tranqüila	Tranqüila	Tranqüila
Atividades de Inovação tecnológica		Responsável pelo produto	Responsável pelo produto e manual de qualidade	Responsável pela certificação	Interação entre a teoria e a prática	Responsável pelo produto	Pesquisa Testes
Transferência de conhecimento		Ficou na empresa	Ficou na empresa	Ficou na empresa	Ficou na empresa	Ficou na empresa	Nenhuma
Registro do Processo		Responsável	Responsável	Responsável	Responsável	Responsável	Contribuiu
Manual		Responsável	Responsável	Não tem	Responsável	Responsável	Não fez parte do projeto
Quantidade de bolsistas efetivados		3	0	3	5	0	1
Comprometimento do projeto em função do bolsista não continuar na empresa		Todos foram efetivados	Nenhum	Nenhum	Todos foram efetivados	Nenhum	Nenhum

É possível observar que as empresas de forma geral buscaram pessoal qualificado para atuarem nos seus projetos e estes atenderam às necessidades e houve alteração em seu quadro de colaboradores. A Arandu, pelo fato de selecionar bolsistas recém-formados, necessitou treiná-los para atuarem na área de

[19]Os dados do quadro foram extraídos das entrevistas que estão no apêndice C,D,E,F,G,H.

[20]Desenvolvimento Tecnológico Industrial/DTI: destinada a possibilitar o fornecimento da equipe da entidade, através da agregação temporária, em tempo integral de profissionais, sem vínculo empregatício, necessários à execução do Projeto.

[21]Especialista Visitante/AEV e EV: destinada a possibilitar a utilização de consultores e/ou instrutores especialista de fora da entidade, nacionais ou estrangeiros, em tempo integral, como forma de complementação de competência de suas equipes, visando contribuir para a execução do Projeto.

[22]Iniciação Tecnológica e Industrial/ITI: destinada a estimular o interesse pela P&D tecnológico em alunos de 2. grau, de escolas técnicas e de 3. grau, através de sua participação no projeto da entidade.

desenvolvimento de *software* comercial e não alterou o quadro de colaboradores após a conclusão do projeto. A VRSys manteve o mesmo número de colaboradores por atuarem na área de desenvolvimento de software e no caso da Identech, houve um período em que se reduziu o quadro de colaboradores porque uma unidade mantida para venda em São Paulo foi fechada, dispensando-se 12 colaboradores, mesmo assim, considerando-se o primeiro projeto, o aumento do quadro de colaboradores foi expressivo, hoje são 45 colaboradores.

As contribuições trazidas pelos bolsistas às empresas relacionam-se principalmente com o envolvimento total que tiveram e a socialização tranqüila com os demais colaboradores, pois o conhecimento deles foi fundamental para desenvolver o projeto e, na maioria das empresas, foram os responsáveis por todas as etapas do processo.

Algumas particularidades de cada empresa referentes às informações que fazem parte do quadro 14 são apresentadas a seguir:

- A Identech desenvolveu os produtos aprovados nas duas primeiras edições e está em andamento o terceiro produto. A empresa implantou o sistema de qualidade, por isso todos os projetos são desenvolvidos por ela passam por registros de todas as etapas. Os bolsistas que passaram pela empresa fizeram todo o processo, desde a pesquisa até o desenvolvimento final com os respectivos manuais. Esse sistema facilita a transferência de conhecimento na empresa. As reuniões semanais que o grupo de P&D realiza proporcionam a troca intensa de informações na empresa. Os bolsistas dos projetos iniciais não fazem parte do quadro atualmente, porém não comprometeu a continuidade dos projetos e já se definiu que os bolsistas do projeto atual serão efetivados para continuar no grupo de P&D da empresa. Algumas informações desta empresa ficaram superficiais pelo fato de a entrevistada, Sra. Luciana, não fazer parte do quadro de colaboradores nas edições anteriores;

- A Arandu Sistemas desenvolveu o manual de qualidade e o *software* para gerenciamento de incubadora. A parte mais interessante desse projeto foi que os próprios responsáveis pelo manual de qualidade para programação tiveram dificuldades para utilizá-lo, pois cada um queria programar da sua forma e não conseguia pensar no produto que resultaria do trabalho em equipe. As suas experiências foram registradas e ficou no manual e no produto, sendo o

conhecimento transferido a empresa. Apesar dos bolsistas não terem sido efetivados não comprometeu, até mesmo porque o produto não foi comercializado. É importante destacar que o manual de qualidade é utilizado em todos os produtos desenvolvidos na empresa e nos serviços prestados;

- a Tamarana Metais obteve a sua certificação ISO 14001 e os bolsistas realizaram todo o trabalho para formar os auditores que até hoje atuam na empresa, além de disseminar a conscientização em termos ambientais. O fato de um dos bolsistas não ter permanecido na empresa, não comprometeu a continuidade. A certificação foi mantida nas auditorias realizadas, comprovando a transferência de conhecimento para os demais colaboradores envolvidos no processo. Outra contribuição dada pelos bolsistas relaciona-se ao registro dos procedimentos necessários para atenderem às exigências da certificação ambiental. Nessa empresa, a questão ambiental está implícita no cotidiano dos seus colaboradores através de um parque com diversas espécies de animais nas imediações da empresa e num reservatório de peixes localizado ao lado do refeitório dos colaboradores, onde procuram mostrar que é possível respeitar o meio ambiente mesmo trabalhando com metais pesados;

- A Rondopar implantou processo de qualidade e os bolsistas foram responsáveis pela a interação entre a teoria e a prática, pois passavam as orientações para os profissionais que realizariam as implementações. A transferência de conhecimento foi importante para a empresa, pois esta não centraliza as informações e os conhecimentos, faz parte do seu programa de integração quando chega um novo colaborador. Outra contribuição importante foi a elaboração do manual de procedimentos pelos bolsistas que também foram responsáveis pela certificação ISO 9000. Um fato interessante é que se efetivou a maioria dos bolsistas dos dois projetos e, no primeiro, efetivou-se um bolsista que havia concluído um projeto RHAE numa empresa do Grupo, a Tamarana Metais. Destes bolsistas, somente um não permaneceu na empresa em função de transferência e sua saída não comprometeu a continuidade do projeto;

- A RTS concluiu o seu projeto, mas está temporariamente com suas atividades paralisadas, por isso os próprios bolsistas que desenvolveram o projeto através de um *Spin Off* com a VRSys assumiram a continuidade do mesmo. Em função dos próprios bolsistas darem continuidade ao projeto e trazerem consigo toda

inovação tecnológica agregada ao produto não houve comprometimento para a projeção mercadológica e possível comercialização, além de que toda a transferência de conhecimento ocorrida durante a execução do projeto está no produto, nos manuais e com os próprios bolsistas;

- A Vesimed desenvolveu seu produto, a Sonda Uretral Feminina, que está em fase de prototipagem e assim que sua estrutura for montada, iniciará a produção. Cada bolsista transferiu conhecimento na área em que atuou, um na parte administrativa, outro, nas pesquisas. O responsável pelo produto, realizando as pesquisas e os testes, não foi efetivado e, o responsável pela parte administrativa provavelmente será efetivado. Essa empresa foi a única a afirmar não haver nenhuma contribuição do bolsista, porque as inovações estavam delineadas, ele só contribuiu com o trabalho. Nesse projeto, os bolsistas registraram todos os processos, dele não fazia parte a redação do manual de utilização do produto. O entrevistado, Sr. Laércio, acredita que a não continuidade do bolsista não comprometerá as fases seguintes do produto.

Esses dados mostram quanto o programa RHAE, mesmo com suas falhas, contribui para o surgimento de inovações tecnológicas de produto ou processo tanto para a empresa quanto para o mercado, através da inserção de profissionais altamente qualificados, o que se pode comprovar quanto todas as empresas endossam o comprometimento total dos bolsistas e que a maioria delas pretende incluí-los em seu quadro de colaboradores.

No quadro 15 apresenta-se um resumo dos principais aspectos abordados na entrevista referente à P&D

Em relação ao quadro 15 observa-se que, a maioria das empresas aumentou a quantidade de membros nos grupos de P&D, esta alteração somente não aconteceu nas empresas da área de informática. Em relação à alteração da titulação do grupo de pesquisa, vale destacar que as empresas do mesmo grupo Rondopar e Tamarana Metais têm um comportamento semelhante e em ambas os pesquisadores são especialistas, no caso da Rondopar, há um pesquisador cursando mestrado.

Quadro 15 Principais aspectos abordados nas entrevistas referentes à P&D[23]..

Aspectos abordados		Empresas					
		Identech	**Arandu**	**Tamarana**	**Rondopar**	**VRSys**	**Vesimed**
Grupo de P&D	Antes	5	2	0	0	2	5
	Depois	6	2	4	2	2	8
Titulação dos Pesquisadores	Antes	Graduação	Graduação	Graduação	Graduação	Graduação	Graduação
	Depois	Graduação	Graduação	Pós-Graduação	Pós-Graduação	Graduação	Pós-Graduação
Quantidade de produtos	Antes	10	1	3	20	2	1
	Depois	17	8	15	40	2	12
Quantidade de patentes	Antes	1	0	0	0	0	0
	Depois	20	0	0	0	0	5
Quantidade de Marcas	Antes	1	0	0	0	0	0
	Depois	15	0	0	0	1	0
Tempo de desenvolvimento		4 meses	Não quantifica	Mais de 50% de redução	Não alterou	Não quantifica	Lento pela falta de recursos
Parceria com Universidade e Instituto de Pesquisa		Não	UEL, INTUEL e UNOPAR	Universidade Federal de São Carlos	Universidade Federal de São Carlos e LACTEC	UEL	UEL e USP
Melhorou a competitividade		Sim	Muito pouco	Sim	Sim	Sim	Sim
Influenciou na consolidação no Mercado		Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Área das Pesquisas		Telecomunicação Segurança Automação	Informática	Química	Química	Informática	Biomédica

A quantidade de produtos das empresas aumentou significativamente, mas somente a Identech dispõe de inúmeros produtos com marcas e patentes registradas, enquanto na Vesimed há produto com pedido de patente e a VRSys está com processo para registro de uma marca. O comportamento dessas empresas está relacionado à sua atuação envolvendo alta tecnologia (telecomunicação, biomédica, automação), pois precisam proteger seus produtos e suas marcas.

Os dados apresentados no quadro 15 indicam que a maioria das empresas não se preocupa com o tempo de desenvolvimento ou não o quantifica, porém no caso da Tamarana Metais o fato foi relevante, pois ali se constatou que em diferentes etapas do seu processo produtivo, houve a redução do tempo de fornada de uma média 13 (treze) horas para 6 (seis) horas e no refino de chumbo, de 30 (trinta) horas para 12 (doze) horas.

Tendo-se como referência o quadro 15, também, é possível constatar que a maioria das empresas mantém parcerias com Universidades e Institutos de Pesquisa e essas empresas apontam que a inserção de pessoal qualificado melhorou a sua competitividade e influenciou para a consolidação no mercado.

[23] Os dados do quadro foram extraídos das entrevistas que estão no apêndice C,D,E,F,G,H.

A partir do momento em que se deu a oportunidade para as considerações surgiram diversas contribuições, destacam-se a seguir algumas delas:

Identech – Sra. Luciana: que as exigências do projeto sejam mais simples para a empresa não precisar de consultoria e que se revisem os valores das bolsas que estão desatualizadas em relação ao CREA;

Arandu Sistemas – Sra. Cristiana: que a avaliação do projeto não se realize logo após a conclusão e se faça uma pesquisa para verificar os projetos que estão dando resultado;

Tamarana Metais – Sra. Gina – que o RHAE deveria ser mais acessível às PMEs;

Tamarana Metais – Sr. Lucio – que o RHAE é importante para as PMEs, traz tecnologia nova através de um profissional já qualificado, tornando a empresa mais competitiva, mais lucrativa;

Rondopar – Sra. Gina – que o programa seja menos burocrático, que haja alguém para orientar as empresas. "...a pequena empresa tem dificuldade de transcrever aquilo que quer.";

RTS – Rafael – buscar sempre os recursos para o desenvolvimento de novas idéias;

Vesimed – Laércio – é necessário proporcionar às empresas, que têm projetos promissores, mais possibilidades de recursos e que se diminua a burocracia. O entrevistado destaca que o grande problema das pequenas empresas é a necessidade de reforço financeiro.

Estas considerações mostram algumas angústias por que os gestores das empresas sentem em relação ao programa. É preciso escutá-los mais, que se façam os ajustes necessários para que a empresa de pequeno porte se beneficie com os recursos provenientes do Programa RHAE e possa retornar para a sociedade com a sua sobrevivência e conseqüentemente a geração de emprego e renda.

4 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

4.1 CONCLUSÕES

Considerando a análise realizada sobre o impacto das micro, pequenas e médias empresas na economia brasileira constata-se a necessidade de uma política especial de investimentos direcionada a esse setor tão importante da economia.

Os diversos editais e chamadas de projetos ou chamadas públicas que ocorrem a cada ano, mostram que as políticas governamentais já assimilaram a necessidade de incentivar a inovação nas empresas brasileiras.

Contudo a política de incentivos que atendem às PMEs realizada pelo MCT através do CNPq e da FINEP mostra que o montante de recursos alocados, nos diversos editais e chamadas dos últimos anos, direcionados a estas empresas, é bastante limitado.

Diante do universo de empresas existentes, esses recursos são insuficientes para contribuir com o progresso tecnológico dessas empresas e conseqüentemente do país, pois, muitas vezes, esses recursos estão direcionados a áreas em que uma quantidade mínima de pequenas e médias empresas estão atuando.

Uma das maneiras de contribuir com o progresso tecnológico desse tipo de empresas é realizar um trabalho que as aproxime da Universidade. Esse trabalho vem sendo feito desde a década de 90, mas os resultados mostram que um grupo limitado delas conseguiu algum avanço. Em função disso, os órgãos responsáveis pelos mecanismos de fomento, além de estabelecer nos seus editais o critério de interação ou parceria, precisam realizar um trabalho intenso para aproximar as empresas das instituições de ensino e centros de pesquisa.

Essa aproximação pode resultar em parcerias tanto para pesquisas direcionais como para acessar os recursos disponíveis. Por outro lado, esse trabalho conjunto pode quebrar as barreiras que impedem o conhecimento científico, gerado pelos pesquisadores nas Universidades e nos Centros de Pesquisas, desenvolver-se para ser útil à sociedade. Só assim, a Pequena e Média empresa podem se consolidar no mercado, gerando resultados tanto produtivos como competitivos.

É inquestionável que nesses dezessete anos de programa RHAE, a contribuição que os bolsistas de fomento tecnológico deixaram nas empresas contempladas é muito relevante. Além de que, muitos deles permaneceram nas empresas e desenvolveram novas pesquisas que geraram tanto melhoria como novos processos e/ou produtos. E, essas empresas têm consolidado a base técnico-científica nacional e proporcionado a construção de uma cultura científica e tecnológica.

Outro fator positivo desse programa foi proporcionar às empresas inserissem pesquisadores em seu ambiente produtivo para participar do processo de inovação tecnológica, como também incentivar a interação para o desenvolvimento de projetos de cooperação com as Universidades e Centros de Pesquisa do país.

Apesar do espaço amostral de empresas que conseguem inserir esses pesquisadores no ambiente produtivo ser muito restrito, pode-se observar que o programa cumpriu o seu objetivo de disseminar o conhecimento, ampliou a formação de recursos humanos capacitados, aumentou a competitividade dos produtos, processos e serviços tanto para o mercado interno como externo. Há empresas que conseguiram aumentar a qualidade e o valor agregado dos produtos, processos e serviços para o mercado nacional, com possibilidade de competir internacionalmente.

Esse programa integrante da política de fomento brasileira tem evoluído ao trilhar os caminhos da capacitação de recursos humanos para inovação tecnológica em áreas estratégicas, tanto em aspectos estruturais como nos objetivos que o delineou. Uma prova disso são os recursos alocados em empresas incubadas e MPMEs, pois as torna mais competitivas ou permite a elas a estruturação mais sólida para não aumentar as estatísticas das empresas desse porte que nascem e morrem anualmente.

O programa atinge seu auge quando proporciona que empresas públicas ou privadas, produtoras de bens e prestadoras de serviços, seus clientes potenciais, passem a trabalhar em projetos coorporativos e consolidem parcerias, sobretudo de PMEs com Universidades e institutos de P&D.

Outro momento importante para o programa RHAE ocorreu a partir de 1998, quando após análise de todos os processos anteriores, o programa passa a utilizar

indicadores para analisar os impactos produzidos, tanto em relação ao número de instituições beneficiadas e equipes formadas quanto ao número de projetos cooperativos desenvolvidos, além de distribuir os projetos por setor e por natureza das instituições beneficiadas (empresas, universidades e institutos de P&D) e indicadores agregados dos projetos.

Os gestores do programa RHAE mostram a clara preocupação de qualificar recursos humanos para o processo de inovação, através do aumento da presença de cientistas e engenheiros dedicados à P&D nas empresas brasileiras, para atingir a meta de melhorar as condições de competitividade nos mercados internos e externos e auxiliar o desenvolvimento sustentável do País.

Para que os resultados melhorem necessita-se resgatar o treinamento feito pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, em 1997, a fim de capacitar os gestores para efetivar a interação Universidade-Empresa. Essa capacitação deve ser realizada, principalmente, naqueles programas de fomento que atendam às PMEs, para que chegue até elas as informações necessárias, além do suporte técnico para a construção dos projetos de interesse delas. Feito isso, pode ser que os investimentos sejam alocados de forma mais criteriosa e em empresas que apresentem uma viabilidade mercadológica melhor. Também se faz necessário disponibilizar recursos para que as empresas, principalmente as incubadas, passem da fase de desenvolvimento para a produção e comercialização de seu produto.

Em relação à avaliação dos resultados das empresas contempladas que tiveram suas propostas concluídas, necessita dar um intervalo de tempo para que elas encontrem seu espaço no mercado. A empresa pode apresentar seu relatório final, mas a avaliação do CNPq poderia ser feita após um determinado tempo de conclusão do projeto.

Essa mudança de procedimento na avaliação proporcionaria uma melhor análise dos resultados do investimento não-reembolsável. Essa constatação se reforça quando a Cristiana, da empresa Arandu Sistema, diz que seu produto resultante do Programa RHAE não foi comercializado e nem há esforço para que isso ocorra. Isso mostra a necessidade de repensar o processo avaliativo e a importância de auditorias nas empresas que receberam esses recursos. E como sugestão, essas auditorias poderiam ser feitas em parceria com as Instituições Federais de ensino que estão distribuídas por todo Brasil.

Considerando-se que a pesquisa analisa os impactos produtivos e competitivos faz-se necessário ter um referencial para estabelecer um parecer de todo processo.

Primeiramente levantaram-se os indicadores que estão conectados diretamente com o Programa RHAE-Inovação que são os de inovação, recursos humanos e pesquisa e desenvolvimento.

Os indicadores de inovação utilizados pelo programa como referência para aprovação do projeto estão ligados diretamente à viabilidade técnica, econômica e mercadológica. Quanto aos indicadores de Pesquisa e Desenvolvimento verificou-se os projetos que envolvem soluções de problemas tecnológicos, tanto em relação a produtos como a processos desenvolvidos, investimentos em P&D e incorporação dos conhecimentos aos produtos e/ou processos, e em se tratando dos indicadores de recursos humanos, destacaram-se capacidade técnica da equipe, experiência em desenvolvimento de projetos tecnológicos e transferência de conhecimento para o setor produtivo.

O programa RHAE obtém resultados positivos quando aprova projetos em que há interação entre a Universidade-Empresa. Isso fica claro quando se vê os resultados obtidos pelas fábricas de baterias de Londrina – PR, em especial, as empresas parceiras desta pesquisa, Tamarana Metais e Rondopar e a Universidade Federal de São Carlos que contribuiu para a efetivação de diversos projetos após a conclusão de seu projeto RHAE em 1999. Além disso, o projeto RHAE trouxe para essas empresas a possibilidade de normatizar seus processos. Essa normatização gerou ganhos e contribuiu para melhoria de diversos processos que resultaram em produtos de melhor qualidade e ambientalmente corretos.

Essas empresas citadas e tantas outras que tiveram, a partir do programa RHAE, a possibilidade de inserir pessoal qualificado no contexto produtivo tiveram um ganho considerável, mesmo no caso da Arandu Sistemas que não comercializou o produto e nem realiza esforço que para que isso aconteça, pois o conhecimento incorporado no Software para Incubadores com toda certeza pode ser encontrado nos produtos e serviços que a empresa comercializa. Apesar de seu produto não ter viabilidade mercadológica, o mesmo proporcionou à empresa inserir novos produtos e serviços no mercado e manter-se até hoje.

Em se tratando das empresas incubadas, a realidade torna-se bem distinta, pois o programa RHAE propiciou que se inserissem profissionais qualificados e que eles fossem o sustentáculo do projeto, isso é evidente no caso da empresa Vesimed que ainda não comercializou seu produto, mas sem o aporte de recursos talvez não chegasse a tanto.

O programa RHAE, por meio desses projetos, conquistou resultados relevantes em diversos aspectos em relação ao produto e aos recursos humanos envolvidos no processo. Primeiramente destaca-se que todos os projetos foram concluídos e o envolvimento dos bolsistas foi total, atendendo às expectativas da empresa, aumentando o conhecimento para o desenvolvimento do processo. Além disso, o programa contribuiu para que novos produtos chegassem ao mercado com melhor aceitação, menor custo e com qualidade.

Destaca-se ainda que as empresas puderam qualificar seus colaboradores por meio de treinamento interno efetuado pelos próprios bolsistas e, como resultado deste trabalho, alcançou o aumento da produção. No caso das empresas incubadas houve a necessidade de investimentos em infra-estrutura e equipamentos, enquanto nas demais foram efetuadas pequenas adaptações ou melhorias (conforme quadro 13).

Os bolsistas se inseriram no contexto da empresa para implantar a produção de um novo produto ou implementar um processo. As entrevistas explicitaram que o conhecimento gerado em cada projeto foi agregado aos produtos e aos colaboradores das empresas, mesmo nas situações em que o bolsista não continuou na empresa, o produto ou processo não sofreu comprometimentos, constatando-se ainda o registro de cada etapa do projeto e até mesmo a elaboração de manual.

Outro fato a ser considerado refere-se à quantidade de bolsistas que foram efetivados, prova de que o programa contribui para a inserção de profissionais capacitados na empresa e na geração de emprego, além de proporcionar o surgimento de inovações tecnológicas tanto para a empresa como para o mercado.

É possível afirmar que, mesmo no caso da empresa que não comercializou seu produto, foi indispensável o programa RHAE, pois seus produtos atuais são produzidos com a preocupação pela qualidade. No caso da empresa que encerrou temporariamente suas atividades, mostra que o produto tem viabilidade

mercadológica, pois os bolsistas, através de uma nova empresa, assumiram a sua comercialização e eles poderão nesta empresa agregar todo o conhecimento adquirido e que está inserido no produto.

O fato do Programa RHAE evoluir da forma de fluxo contínuo para fluxo intermitente (editais, chamadas) mostra que o programa procurou organizar todo seu processo, mas parece que as empresas, principalmente as PMEs não têm estrutura e nem o hábito de buscar fontes alternativas de recursos. Constata-se isso quando se verifica o número de propostas submetidas por empresas em todo o território brasileiro.

Isso serve de alerta para os gestores dos mecanismos de fomento, não é suficiente estar disponível *on line,* é preciso que se realize um trabalho de divulgação nos principais meios de comunicação, pois a inclusão digital chega lentamente nas empresas brasileiras e seus gestores não se habituaram e nem despendem tempo para esse tipo de busca. Isto não ocorre nas empresas que iniciam a sua vida numa incubadora, pois a estrutura favorece buscar alternativas de inserção delas no mercado.

No caso das empresas incubadas nem se pode dizer que o Programa RHAE torná-las-ão mais produtivas e competitivas, pois seus produtos, muitas vezes, nem estão no mercado.

Para reforçar a presença de pessoal qualificado atuando em atividades de P&D nas empresas ou que parcerias Universidade-Empresa sejam efetivadas, faz-se necessário alocar recursos direcionados para P&D e envidar esforços para mudar a cultura da própria empresa para que ela passe a acreditar na possibilidade de melhorar seus produtos e/ou processos pelo caminho da inovação tecnológica.

A análise a ser realizada pelos gestores do Programa RHAE deve estar vinculada diretamente aos indicadores para que os recursos alocados em empresas tenham maiores chances de resultados positivos.

Como o programa envolve Recursos Humanos, Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação Tecnológica e, nos dois últimos editais, agregou projetos referentes ao comercio exterior, é preciso que haja uma preocupação com a aprovação de projetos que atendam parâmetros internacionais para melhorar a competitividade das empresas brasileiras no mercado externo.

Esses parâmetros podem aliar os indicadores nacionais com os internacionais. Uma amostra da importância disso foi o trabalho realizado pelos gestores da FINEP que traduziram o manual de Oslo para o português, tornando-o principal referencial dos conceitos e indicadores do processo inovativo para as empresas brasileiras. A tradução do Manual de *Frascatti* e do Manual de *Canberra* seria uma atividade que o CNPq poderia realizar para disponibilizar esse material para as empresas que fazem parte deste contexto de economia globalizada, afinal esses manuais tratam diretamente de questões relativas à P&D e Recursos Humanos, respectivamente.

Em se tratando do processo de avaliação das propostas do Programa RHAE pela equipe técnica responsável poderia atentar-se mais para os objetivos econômicos e para os fatores que favorecem ou prejudicam o processo inovativo que são abordados pelo manual de Oslo.

Em relação à pesquisa realizada, verifica-se que o número de projetos aprovados é muito pequeno e, quando se restringe esses dados ao Estado do Paraná, esse valor diminui mais ainda, ficando uma quantidade ínfima de PMEs com oportunidade de alocar pesquisadores em suas empresas.

No caso das PMEs necessita-se um trabalho mais intenso para que utilizem esses recursos a fim de suprir a sua necessidade de capacitar seus colaboradores, melhorando a competitividade sem despesas que comprometam a sua capacidade financeira, afinal o programa RHAE desempenha um trabalho muito importante, mas é muito pouco diante do número de empresas deste porte.

Considerando que:

- Os recursos alocados pelos mecanismos de fomento em 2004 que deixaram explícito o atendimento às PMEs estão direcionados à área que nem sempre são de atuação das mesmas;

- O Programa RHAE evoluiu até chegar ao formato atual que é Programa de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas em Apoio à Inovação Tecnológica – RHAE-Inovação para a Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior.

- O programa RHAE em suas diversas edições evoluiu para atender às empresas na capacitação de recursos humanos e também motivá-las para a

geração de novas tecnologias pela melhoria dos processos ou por meio de produtos novos ou aprimorados;

- Toda essa evolução ocorreu em virtude de seus gestores analisarem os resultados obtidos pelas empresas que implementaram seus projetos;

- As mudanças ocorridas do período de fluxo contínuo para fluxo intermitente tiveram como meta auxiliar os gestores das empresas na redação dos projetos;

- Os indicadores utilizados pelo CNPq para avaliar as propostas submetidas aos editais, a partir de 1998, contribuíram para corrigir algumas distorções do período de fluxo contínuo e apontaram que esses indicadores podem ser alocados em três grupos: Inovação, P&D e Recursos Humanos;

- A quantidade de empresas do Paraná que inseriram profissionais qualificados pelo Programa RHAE é muito pequena;

- Algumas PMEs do Paraná conseguiram aprovar seus projetos nos últimos editais;

- A maioria das empresas envolvidas na pesquisa tem parcerias com Universidade ou Institutos de Pesquisa-Empresa, mostrando que houve uma evolução nesta relação;

- As empresas incubadas estão conseguindo aprovar seus projetos e obtendo melhores resultados;

- Os bolsistas envolvidos com o Programa RHAE estão se efetivando e contribuindo para a melhoria da P&D na empresa;

- os produtos ou processos resultantes do Programa RHAE, na sua maioria, mostram viabilidade mercadológica;

- a produção da maioria das empresas que dispuseram de bolsistas aumentou, mesmo sem ter estimado a sua lucratividade;

- o programa RHAE proporcionou a capacitação interna dos colaboradores;

- há empresas que, mesmo em estágio de incubação, estão registrando suas marcas e suas patentes;

- as empresas parceiras desta pesquisa estão no mercado e tem credibilidade de seus produtos pela qualidade, pela liderança de custo, pela diferenciação, pelo valor agregado e responsabilidade ambiental;

- a quantidade de colaboradores e quantidade de produtos, antes e depois da participação no programa RHAE foi alterada;

- o programa disponibiliza a todas as empresas e o que cabe a cada empresa é buscar alternativas para encontrar soluções aos seus problemas e principalmente, em relação à capacitação de seus colaboradores;

- todas as empresas entrevistadas tiveram ciência do objetivo da pesquisa e sua importância e autorizaram a utilização dos dados;

- é de consenso das empresas pesquisadas que os recursos do Programa RHAE são importantes para seu desenvolvimento tecnológico;

- falta capacidade técnica para alguns gestores na redação do projeto que traduza a real necessidade da empresa e que também atenda aos requisitos básicos exigidos para aprovação de um projeto;

- os dados e informações levantadas são fidedignos;

- Conclui-se que as diversas vantagens produtivas e competitivas obtidas pelas quatro empresas participantes desta pesquisa que tiveram seus projetos concluídos estão associadas ao suporte recebido pelo Programa RHAE e que em relação às outras duas empresas não é possível afirmar nada, pois dependerá de sua inserção no mercado, apesar da sua prospecção de viabilidade mercadológica indicar-se positiva.

Para que a análise dos consultores dos projetos nos futuros editais tenha um melhor referencial e se corrijam possíveis distorções, propõe-se que depois de pelo menos 12 (doze) meses da conclusão seja aplicado um questionário com as perguntas utilizadas nesta pesquisa (APÊNDICE A e B), para verificar se os critérios utilizados na seleção dos projetos estão sendo eficientes. Além disso, definam-se indicadores de Inovação, P&D e Recursos Humanos que possam ser utilizados nos futuros editais e o programa possa contribuir para o desenvolvimento tecnológico nacional e também com o processo inovativo das empresas.

4.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Esta dissertação aborda diversos aspectos importantes para os órgãos públicos e privados na definição de suas políticas de apoio às empresas brasileiras, para que elas participem do cenário de economia globalizada com produtos que agreguem avanços tecnológicos e ambientalmente responsáveis. Esta pesquisa buscou definir parâmetros para obter conclusões sólidas e confiáveis. Existem diversos trabalhos que poderiam dar continuidade a esta pesquisa, por isso sugerem-se alguns a seguir:

- Verificar os impactos do direcionamento de recursos do Programa RHAE para as áreas de informática e biotecnologia em relação às outras áreas de atuação das PMEs e seus resultados;

- Identificar indicadores de resultados que os outros mecanismos de fomento utilizam e sugerir novos indicadores que possam corrigir possíveis distorções;

- Propor um modelo de aferição dos resultados das empresas beneficiadas pelos recursos provenientes dos mecanismos de fomento, que possam ser utilizados pelos órgãos públicos e privados;

- Ampliar o estudo para os demais mecanismos de fomento que atendem às PMEs e verificar seus impactos produtivos e competitivos;

- Elaborar um programa de treinamento e orientação para as PMEs, a partir dos resultados levantados, para que estas possam participar dos editais; melhorar a capacitação de seus colaboradores e seu desempenho.

REFERÊNCIAS

ANDREASSI, T. **Estudo das relações entre indicadores de P&D e indicadores de resultados empresarial em empresas brasileiras.** São Paulo: 1999. 212f. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm >. Acesso em: 28 jun. 2005.

_____. Lei n. 8864, de 28 de março de 1994. **Normas para as microempresas (ME), e Empresas de Pequeno Porte (EPP)**. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/Leis/L8864.htm>. Acesso em: 28 jun. 2005.

_____. Lei n. 9.841, de 05 de outubro de 1999. **Estatuto da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte**. Disponível em: < https://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9841.htm>. Acesso em: 28 jun. 2005.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Editais CNPq**. Disponível em: <http://www.cnpq.br>**.** Acesso em 02 out. 2004.

_____._____._____. **Edital MCT/CNPq nº. 021/2004 - RHAE-Inovação**. Disponível em: <http://www.cnpq.gov.br>**.** Acesso em 02 out. 2004.

_____._____._____. **Edital MCT/CNPq nº. 04/2005 - RHAE-Inovação**. Disponível em: <http://www.cnpq.gov.br>**.** Acesso em 23 abr. 2005.

_____._____._____. **Níveis de bolsas de fomento tecnológico**. Brasília: 2005.

_____._____._____.**Relatório do programa RHAE sob a gestão do CNPq 1988-1999**. Brasília: 2000.

_____._____._____.**Relatório do programa RHAE sob a gestão do CNPq 1998-1999**. Brasília: 2001.

_____._____._____. **Relatório do programa RHAE sob a gestão do CNPq 2000**. Disponível em: <http://www.cnpq.br>**.** Acesso em 02 out. 2004.

_____._____._____. **Resultado das chamadas de projetos RHAE-Inovação 001/2002.** Disponível em: <http://www.cnpq.br/servicos/editais/ct/RHAE-inovacao.htm>**.** Acesso em 22 abr. 2004.

_____._____._____. **Resultado do edital MCT/CNPq nº 021/2004 - RHAE-Inovação.** Disponível em: <http://www.cnpq.br>**.** Acesso em 05 abr. 2005.

_____._____. FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **Fundos Setoriais**. Disponível em: <http://www.finep.gov.br>**.** Acesso em 02 out. 2004.

_____._____._____. **Funttel**. Disponível em: <http://www.finep.gov.br>**.** Acesso em 02 out. 2004.

_____._____._____. **Ações Transversais**. Disponível em: <http://www.finep.gov.br>**. A**cesso em 02 out. 2004.

_____._____. **Portaria n. 135**. 10 dez. 1987.

_____._____. **Portaria n. 191.** set. 1990.

_____._____. **Portaria n. 753.** 08 nov. 1991.

_____._____. **Portaria n. 181** 10 mai. 1996.

_____._____. **Portaria n. 449** 10 dez. 1997.

CAJUEIRO, J. L. G.; SICSÚ, A. B. Incubadoras de empresas como mecanismo de introdução. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 23. **Anais...** Curitiba. Paraná. Out. 2002. 1 CD-ROOM.

CARAÇA, J.M.G. **Ciência e Tecnologia.** In: Portugal contemporâneo – problemas e perspectivas, INA: Oeiras: 1986, p. 333-350.

_____. **Ciência.** Lisboa: Difusão Cultural, 1997.

CARNEIRO, A. **Inovação**: estratégia e competitividade. Lisboa: Texto, 1995.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Grupos de pesquisa.** Disponível em: <http://www.cnpq.br>. Acesso em: 18 out. 2004.

DAHAB, S. et. al. **Competitividade e capacitação tecnológica**: para pequena e média empresa. Salvador, BA: Casa da Qualidade, 1995.

DOMINGOS, G.A. **A importância das micro e pequenas empresas**. Estudos SEBRAE/SP. São Paulo: nov.dez. 1995. p 43-48.

DRUCKER, P.F. **Tecnologia, gerência e sociedade**. Rio de Janeiro: Vozes, 1971.

GIL. A. C. **Técnicas de pesquisa em economia.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação das micro e pequenas empresas.** Disponível em: <http://www.boasideias.com.br/legislacao/artigos/ classificacao_empresas.htm> Acesso em: 28 jun. 2005.

KANTER, R. M.; KAO, J. J.;WIERSEMA, F. **Inovação:** pensamento inovador na 3M, DuPont, GE, Pfizer e Rubbermaid – acesso instantâneo às estratégias de ponto da atualidade. Tradução: June Camargo. São Paulo: Negócio, 1998

KRUGLIANSKAS. I. **Tornando a pequena e média empresa competitiva**: como inovar e sobreviver em mercados globalizados. São Paulo: IEGE, 1996.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

LARANJA, M.; SIMÕES, V. C.; FONTES, M. **Inovação Tecnológica -** experiências das empresas Portuguesas**.** Lisboa: Texto, 1997.

LIBERAL. C. G. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação do Paraná:** um ensaio matricial**.** Curitiba: 2003. 86f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia). Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.

MERCADO COMUM DO SUL. Resolução nº 59/98. **Políticas de apoio às micro, pequenas e médias empresas do mercosul.** Disponível em: <http://www.sice.oas.org/trade/mrcsrs/resolutions/res5998p.asp>. Acesso em: 28 jun. 2005.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. **Lei das Microempresas e das Empresas de Pequeno Porte** "Simples". Lei nº 9.317, de 05 dez. 96. DOU de 06 dez. 96, p. 25.973/7. Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Leis/Ant2001/lei931796.htm>. Acesso em: 28 jun. 2005.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2000 –** PINTEC 2000**.** Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br>. Acesso em: 28 jun. 2005.

MORIN. E. **Ciência com consciência.** Mem Martins, Publicações Europa-América, 1982.

MOURE, A. **RHAE-Inovação 4a rodada + demandas brutas.** [Mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <amoure@cnpq.br> em 30 mai. 2005.

NEVES. J.T.R. et tal. **O Apoio à criação de pequenas empresas de base tecnológica:** a experiência do Quebec, Canadá**.** XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, Salvador. Bahia. Nov. 2002.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. ***The measurement of scientific and technological activities:*** *proposed standard practice for surveys of research and experimental development – "Frascati manual". Paris: OECD, 1993.*

_____. ***The measurement of scientific and technological activities:*** *proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data – "Oslo manual". Paris: OECD, 1997.*

PARANÁ. FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO ESTADO DO PARANÁ. **Projetos e Chamadas.** Disponível em: <http://www.fundacaoaraucaria.com.br>. Acesso em: 02 out. 2004.

PORTER, M. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

_____. **Estratégia competitiva:** técnicas para análise de indústria e da concorrência. Tradução de Elisabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

PROUVOST, B. **Inovar na empresa:** proposta de ação**.** Tradução: ALMEIDA. C.S. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

REIS, D. R. **Gestão da Inovação Tecnológica.** São Paulo: Manole, 2004.

ROSENBERG, N. ***Tecnologia y economia.*** Barcelona: Gustavo Gili, 1979.

SANCHES. O. M. **Dicionário de orçamento, planejamento e áreas afins.** 1.ed. Brasília: Prisma, 1997. p. 129.

SBRAGIA, R.; MARCOVITCH, J.; VASCONCELLOS, E. **Anais do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica.** São Paulo: USP, 1996.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Projetos e Chamadas.** Disponível em: <http://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 02 out. 2004.

SELLTIZ, C. et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais.** 5. ed. São Paulo: USP, 1975. p. 61-62.

SILVA. A. P.; et al. Inovação nas pequenas, médias e grandes empresas: vantagens e desvantagens. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 23. **Anais...** Ouro Preto: Out. 2003. 1 CD-ROOM.

SILVA. C. E. S. **Método para avaliação do desempenho do processo de desenvolvimento de produtos.** Florianópolis: 2001. 205f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina.

SILVA. E. F. C. **A emergência de um novo paradigma de gestão nas políticas de formação de recursos humanos em ciência e tecnologia no Brasil:** uma análise do Programa RHAE**.** Brasília: 1996. 128f. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade de Brasília.

SILVA. E. L.; MENEZES. E. M. **Metodologia da Pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. p.20.

STEINTHALER. C. S. **Procedimentos para diagnóstico da flexibilidade e logística em Micro Pequenas e Médias Empresas.** Florianópolis: 2001. 205f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina.

SUNDBO, J.; GALLOUJ. F. **Innovation in services**. *Services in innovation, innovation in services.* Disponível em: <http://www.step.no/si4s>. Acesso em: 07 set. 2001.

TEIXEIRA, D. S. **Pesquisa, desenvolvimento experimental e inovação industrial:** motivações da empresa privada e incentivos do setor público**.** In: MARCOVITCH, J.

(coord.) **Administração em ciência e tecnologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1983, p.43-91.

VIOTTI, E. **Indicadores de Inovação Tecnológica** - Fundamentos, evolução e sua situação no Brasil. In: Projeto: indicadores de competitividade em cadeias produtivas (rede MDIC/BQP-PR) Curitiba: Programa Fórum de Competitividade. 2001. 98p.

APÊNDICE A – ENTREVISTA APLICADA EM EMPRESAS QUE TIVERAM PROJETOS QUE ENVOLVIA INOVAÇÃO DE PRODUTO

A entrevista tem por objetivo analisar os impactos produtivos e competitivos nas Pequenas e Médias empresas contempladas com recursos do Programa Rhae. Os dados fornecidos pelos entrevistados farão parte da dissertação do pesquisador Armando Paulo da Silva, discente do Programa de Pós-Graduação – Mestrado em Engenharia de Produção do Cefet-PR/ Unidade de Ponta Grossa. O pesquisador se compromete a enviar arquivo com a transcrição da entrevista para possíveis retificações e somente publicará as informações fornecidas com a anuência da empresa. Agradecendo desde já sua atenção, destaca a importância desta análise para órgãos de fomento nacionais bem como para as empresas beneficiadas com esses tipos de recursos.

1) Primeiramente, quantas edições do programa RHAE a empresa participou?

EM RELAÇÃO AO PROGRAMA

2) Como vocês souberam da existência do Programa?

3) A partir do momento que vocês souberam da existência programa, houve dificuldades para obter as informações mais detalhadas a respeito de como submeter o projeto ao programa?

4) Quais as dificuldades e/ou facilidades para submissão desse projeto?

5) A empresa submeteu projetos nos últimos editais?

Caso seja afirmativa a questão 5, perguntar:

6) O programa RHAE até a década de 90 era na forma de fluxo contínuo e a partir de 2000 passou para forma de editais, essas mudanças facilitaram ou dificultaram a submissão de projetos?

Se facilitou, quais foram as facilidades?

Se dificultou, quais foram as dificuldades?

Caso negativa a questão 5, perguntar:

6) Por que a empresa não submeteu nenhum projeto nos últimos editais do programa?

7) E, no momento que vocês tiveram que selecionar os bolsistas, quais foram os critérios para essa seleção?

8) Em questão de disponibilidade, tinha alguma exigência especial para o bolsista?

8.1) Em relação à capacitação, o programa exigia algum critério especial?

9) O fato de estar presente em uma incubadora facilitou encontrar esses bolsistas?

10) Houve atraso no resultado do projeto? Quanto tempo?

11) Houve atraso na liberação dos recursos para o início de pagamento dos bolsistas? Quanto tempo?

12) Houve atraso para o início do projeto? Quanto tempo?

13) Quais os fatores que influenciaram esse atraso?

EM RELAÇÃO AO PRODUTO

14) Esse produto envolveu uma inovação tecnológica somente para empresa ou também atendia o mercado?

15) E o projeto aprovado de vocês pelo programa RHAE foi concluído?

16) Quais foram as dificuldades que ocorreram durante o desenvolvimento do Projeto?

17) Houve necessidade de prorrogação do prazo para concluir o projeto?

18) Esse produto resultante do projeto foi o primeiro da empresa?

Caso não seja o primeiro da empresa –

A18.1 Esse produto provocou mudanças na empresa em relação ao seu produto principal?

A18.2 Para produzir esse produto houve necessidades de adequações em relação ao layout de produção?

A18.3 Houve necessidade de investimentos próprios em equipamentos para produzir esse novo produto? Quais?

A18.4 Houve a necessidade de contratação de novos colaboradores para atender a demanda de mercado? Quantos?

A18.5 Houve a necessidade de qualificação dos colaboradores para a produção desse novo produto?

A18.6 Houve alteração no volume de produção?

A18.7 Houve alguma mudança em termos de lead-time?

A18.8 Houve alguma mudança em termos de estoque?

19) Quais foram as dificuldades encontradas para a produção desse novo produto, em relação: aos colaboradores; aos equipamentos; aos recursos financeiros, à infra-estrutura?

20) E quais foram as dificuldades que vocês estão encontrando para viabilização mercadológica desse produto?

21) Houve um aumento no lucro com a comercialização desse produto? E como está a situação desse produto hoje?

22) Para inserir o produto no mercado, houve alguma dificuldade de aceitação em relação ao nicho de mercado que pretendia atender?

EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HUMANOS - BOLSISTAS

24) Diante dos critérios utilizados para a seleção do bolsista RHAE, este atendeu às necessidades que a empresa tinha para desenvolver o projeto?

25) Quantos bolsistas foram envolvidos no desenvolvimento do projeto?

26) Que tipo de bolsista foi necessário para o desenvolvimento do projeto?

27) Quais as principais contribuições desse bolsista no desenvolvimento do projeto?

28) Qual foi o envolvimento desse bolsista no desenvolvimento do projeto?

29) Em relação à socialização profissional desse bolsista, quais foram as principais dificuldades encontradas?

30) Em relação à inovação tecnológica do produto, quais foram as principais contribuições desse bolsista no novo produto?

31) Essas contribuições foram agregadas a esse novo produto?

32) No caso da transferência de conhecimento, que é uma das grandes preocupações que a empresa tem, houve facilidade nessa transferência de conhecimento? E que contribuição o bolsista tem deixado pra empresa na transferência desse conhecimento?

33) E na questão do registrar todo processo, qual foi a contribuição do bolsista pra registrar todo esse processo de desenvolvimento do produto?

34) E na questão de elaboração do Manual de utilização desse novo produto, qual foi a contribuição do bolsista?

35) Após a conclusão do projeto, os bolsistas envolvidos nesse projeto foram agregados ao quadro de funcionários permanentes da empresa?

36) Caso esse bolsista não permaneceu no quadro de colaboradores efetivos da empresa. Houve comprometimento na continuidade do projeto?

EM RELAÇÃO À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

37) A empresa antes de participar do projeto tinha grupo de pesquisa e desenvolvimento?

38) O fato de participar do programa RHAE estimulou a empresa a criar esse grupo?

39) Quantos colaboradores havia antes de participar do programa RHAE envolvido em pesquisa e desenvolvimento e quantos há atualmente?

40) A titulação dos pesquisadores foi alterada ao longo da participação no programa RHAE? Como era antes de participar do programa e como é atualmente?

41) Houve alguma alteração em relação ao tempo para pesquisa e desenvolvimento e implantação de uma melhoria de processo?

42) A empresa esta envolvida em alguma parceria com Universidades ou Institutos de pesquisa?

43) Essa parceria esta disponibilizando pesquisadores para empresa? Quantos?

44) O fato de estar participado do programa RHAE contribuiu para a competitividade de sua empresa no mercado?

45) A participação da empresa no programa RHAE influenciou para se consolidar no mercado?

46) No período que vocês tiveram o programa RHAE a empresa teve outros projetos em paralelo que deram origem a novos produtos para empresa e para o mercado?

47) Em relação aos produtos que a empresa tinha antes do projeto e hoje, houve alguma alteração?

48) Em relação à comercialização, qual a situação atual do produto resultante do programa RHAE?

49) Em termos de concorrência, quais foram as dificuldades para a inserção dos produtos resultante do programa RHAE?

50) Em termos de produção, quais os problemas apresentados por esse produto resultante do programa RHAE?

51) A vida dessa empresa seria comprometida se não houvesse a ajuda do programa RHAE?

52) Hoje, a empresa teria interesse em estar submetendo novos projetos? A empresa teria projetos que poderiam estar sendo submetidos ao programa RHAE?

53) Quais foram os fatores levaram a empresa a não submeter novos projetos?

54) Você acredita que o fato da empresa iniciou sua vida numa incubadora provocou alguma resistência do mercado em relação a credibilidade dos negócios que concretizavam?

55) A partir do momento que sua empresa foi graduada, quais foram os investimentos necessários para ter vida própria no mercado?

APÊNDICE B – ENTREVISTA APLICADA EM EMPRESAS QUE TIVERAM PROJETOS QUE ENVOLVIA INOVAÇÃO DE PROCESSO

A entrevista tem por objetivo analisar os impactos produtivos e competitivos nas Pequenas e Médias empresas contempladas com recursos do Programa RHAE. Os dados fornecidos pelos entrevistados farão parte da dissertação do pesquisador Armando Paulo da Silva, discente do Programa de Pós-Graduação – Mestrado em Engenharia de Produção do Cefet-PR/ Unidade de Ponta Grossa. O pesquisador se compromete a enviar arquivo com a transcrição da entrevista para possíveis retificações e somente publicará as informações fornecidas com a anuência da empresa. Agradecendo desde já sua atenção, destaca a importância desta análise para órgãos de fomento nacionais bem como para a s empresas beneficiadas com esses tipos de recursos.

EM RELAÇÃO AO PROGRAMA

1) Primeiramente, como vocês souberam da existência do Programa?

2) A partir do momento que vocês souberam da existência programa, houve dificuldades para obter as informações mais detalhadas a respeito de como submeter seu projeto ao programa?

3) Quais as dificuldades na elaboração do projeto?

4) O programa RHAE até a década de 90 era na forma de fluxo contínuo e a partir de 2000 passou para forma de editais, essas mudanças facilitaram ou dificultaram a submissão de projetos?

Se facilitou, quais foram as facilidades?

Se dificultou, quais foram as dificuldades?

5) Quais foram as dificuldades na elaboração do projeto submetido na época do fluxo contínuo? E quais foram as dificuldades na elaboração do projeto submetido no penúltimo edital?

6) Por que a empresa não submeteu nenhum projeto no último edital?

7) E, no momento que vocês tiveram que selecionar os bolsistas, quais foram os critérios para essa seleção?

8) Em questão de disponibilidade, tinha alguma exigência especial para o bolsista?

9) Houve atraso nos resultados? Quando tempo?

10) Houve atraso na liberação dos recursos para o início de pagamento dos bolsistas? Quanto tempo?

11) houve atraso para o início do projeto? Quanto tempo?

12) Quais os fatores que influenciaram esse atraso?

EM RELAÇÃO AO PRODUTO

13) Esse novo processo envolveu uma inovação tecnológica somente para empresa ou também para o mercado

14) Quais foram as dificuldades que ocorreram durante o desenvolvimento do projeto?

15) E o projeto aprovado de vocês pelo programa RHAE foi concluído?

16) Houve necessidade de prorrogação do prazo para concluir o projeto?

17) Esse novo processo resultante desse projeto foi o primeiro da empresa?

18) Esse projeto envolveu uma inovação tecnológica para empresa? ou para o mercado?

19) Esse novo processo provocou mudanças na empresa em relação ao produto principal da empresa?

20) Em termos de layout da empresa, esse novo processo provocou alguma mudança?

21) Houve alguma alteração em relação ao volume de produção?

22) Houve alguma mudança em termos de lead-time?

23) Em termos de estoque, houve alguma mudança?

24) Houve a necessidade de investimentos próprios em equipamentos para implantar esse novo processo?

25) Houve a necessidade de qualificação dos colaboradores para a implantação do novo processo?

26) Quais foram as dificuldades encontradas para implantação desse novo processo, em relação: aos colaboradores; aos equipamentos; aos recursos financeiros, à infra-estrutura?

27) Houve um aumento na lucratividade da empresa com a implantação do novo processo? Como esta a situação desse processo hoje?

28) Quais as melhorias ocorridas com a implantação desse novo processo produtivo?

29) Os produtos resultantes da mudança no processo produtivo tiveram dificuldades de aceitação em relação ao nicho de mercado que se pretendia atender?

EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HUMANOS - BOLSISTAS

30) Diante dos critérios utilizados para a seleção do bolsista RHAE, este atendeu às necessidades que a empresa tinha para desenvolver o projeto?

31) Quantos bolsistas foram envolvidos no desenvolvimento do projeto aprovado?

32) Que tipo de bolsista foi necessário para o desenvolvimento do projeto aprovado?

33) Quais as principais contribuições desses bolsistas no desenvolvimento do projeto aprovado?

34) Qual foi o envolvimento desse bolsista no desenvolvimento do projeto aprovado?

35) Em relação à socialização profissional desses bolsistas, quais foram as principais dificuldades encontradas?

36) Em relação à inovação tecnológica do processo, quais foram as principais contribuições desse bolsista no novo processo?

37) Essas contribuições foram agregadas ao novo processo?

38) No caso da transferência de conhecimento, que é uma das grandes preocupações que a empresa tem, houve facilidade nessa transferência de conhecimento? E que contribuição o bolsista tem deixado para empresa na transferência desse conhecimento em relação aos demais colaboradores?

39) Em relação ao registro do processo, qual foi a contribuição do bolsista para esse projeto?

40) Após a conclusão dos projetos, os bolsistas envolvidos nesses projetos foram agregados ao quadro de funcionários permanentes da empresa?

41) Caso os bolsistas não foram agregados ao quadro de colaboradores efetivos da empresa. Houve comprometimento na continuidade do projeto?

EM RELAÇÃO À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

42) A empresa antes de participar do projeto tinha grupo de pesquisa e desenvolvimento?

43) Quantos colaboradores havia antes de participar do programa RHAE envolvido em pesquisa e desenvolvimento e quantos há atualmente?

44) A titulação dos pesquisadores foi alterada ao longo da participação no programa RHAE? Como era antes de participar do programa e como é atualmente?

45) Houve alguma alteração em relação ao tempo para pesquisa e desenvolvimento e implantação de uma melhoria de processo?

46) A empresa esta envolvida em alguma parceria com Universidades ou Institutos de pesquisa?

47) Essa parceria esta disponibilizando pesquisadores para empresa? Quantos?

48) O fato de estar participado do programa RHAE contribuiu para a competitividade de sua empresa no mercado?

49) A participação da empresa no programa RHAE influenciou para se consolidar no mercado?

50) Em relação aos produtos que a empresa tinha antes do projeto e hoje, houve alguma alteração?

51) Nesse período que vocês tiveram o programa RHAE a empresa teve outros projetos em paralelo que deram origem a novos processos para empresa e para o mercado?

52) Em relação à comercialização, qual a situação dos produtos resultantes da melhoria de processo proposta ao programa RHAE?

53) Em termos de concorrência, quais foram as dificuldades para a inserção dos produtos resultante da melhoria de processo proposta ao programa RHAE?

54) Em termos de produção, quais os problemas apresentados por esse processo resultante do programa RHAE?

55) Hoje, a empresa teria interesse em estar submetendo novos projetos? A empresa teria projetos que poderiam estar sendo submetidos ao programa RHAE?

56) Quais foram os fatores levaram a empresa a não submeter novos projetos?

57) A vida dessa empresa seria comprometida se não houvesse a ajuda do programa RHAE?

APÊNDICE C – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA IDENTECH – INOVAÇÃO DE PRODUTO

Hoje, dia dezoito de março de 2005, estou aqui com a Luciana da Identech, a qual estamos fazendo um trabalho de mestrado do Programa de Pós-Graduação de Ponta Grossa em Engenharia de Produção, a qual nós temos o objetivo analisar os impactos produtivos e competitivos nas Pequenas e Médias empresas contempladas com recursos do Programa Rhae. Eu, pesquisador Armando vou estar fazendo algumas perguntas para Luciana para gente verificar como que foi esse programa diretamente relacionado com a Identech.

Armando: Primeiramente, quantas edições vocês participaram do programa RHAE?

Luciana: Duas edições.

EM RELAÇÃO AO PROGRAMA

Armando: Como vocês souberam da existência do Programa RHAE?

Luciana: Na primeira, na primeira edição em 1996, 1997 foi através da Intec, Incubadora no Tecpar, em Curitiba.

Armando: E nesse atual, no penúltimo edital?

Luciana: Então como, a partir desse momento, sempre nós tivemos contato com CNPq, Finep e sempre através do site, acessando e verificando quais seriam as datas, né, do edital, pra ser encaminhadas as propostas do projeto, sempre foi através do próprio site mesmo.

Armando: A partir do momento que vocês souberam da existência programa, houve dificuldades para obter as informações mais detalhadas a respeito de como submeter o projeto ao programa?

Luciana: Então, as grandes dificuldades seria realmente ler o edital e compreender o que estava sendo solicitado, né, mas, então qualquer dificuldade a gente ligava ao CNPq e realmente era prontamente atendido. Nossas dúvidas eram respondidas, mas a grande dúvida foi em geral, foi ler o edital, entender o edital e né, aí escrever a proposta.

Armando: O programa RHAE até a década de 90 era na forma de fluxo contínuo e a partir de 2000 passou para forma de editais, essas mudanças facilitaram ou dificultaram a submissão de projetos?

Se facilitou, quais foram as facilidades?

Se dificultou, quais foram as dificuldades?

Luciana: Então como o primeiro projeto não era proposta, a pessoal envolvida com essa proposta não está mais na Identech então nós não temos um dado preciso, se realmente, era melhor o fluxo contínuo ou o edital, mas em relação a esse edital que nós participamos e tivemos essa experiência nós constatamos que seria melhor através de fluxo contínuo, porque não teria datas específicas pra entregar a proposta e o interessante é fazer... se perder o prazo para entrar no próximo edital tem de esperar mais dois ou três meses, como é o nosso caso, tem de esperar mais dois ou

três meses pra apresentar a proposta, teria que ter um tempo hábil para desenvolver essa proposta e acho se fosse em fluxo contínuo seria mais rápido, né, acredito.

Armando: Houve dificuldades na elaboração do projeto submetido na época do fluxo contínuo, que você tenha ciência?

Luciana: Então, de acordo com as informações, porque esse projeto ele foi desenvolvido pelo próprio pessoal da Intec, que já tinha um conhecimento maior sobre o assunto, então acho que na época pra nós foi mais fácil por ter essa participação direta do pessoal Intec, da Incubadora do Tecpar que já tava mais a par do assunto.

Armando: E, houve dificuldades na elaboração do projeto submetido no penúltimo edital?

Luciana: Então, a grande dificuldade como eu já falei era entender realmente quais são as partes que eles queriam que constassem na proposta. Eram diversas partes. Todas as etapas do projeto, então até nós entendermos como isso seria, como seria o ideal pra eles. É, como elaborar o projeto houve algumas dificuldades. E, assim, tem um programa que você vai preenchendo os campos que eles solicitam, isso facilitou o nosso entendimento, tipo um cronograma pra seguir, mas, é, a dificuldade foi na parte do entendimento. A partir do momento que nós entendemos, daí nós conseguimos elaborar o projeto.

Armando: Por que a empresa não submeteu nenhum projeto no último edital 2004?

Luciana: Então, porque no nosso entender, no nosso entendimento do edital de 2002, nós entendíamos, nós entendemos que as empresas que estão contempladas com a bolsa RHAE não poderia submeter qualquer outra tipo de bolsa.

Armando: E, no momento que vocês tiveram que selecionar os bolsistas, quais foram os critérios para essa seleção?

Luciana: Então, os critérios que o próprio edital estava definido. Que tem lá, nós solicitamos 02 bolsistas DTI – G Técnico de nível superior com 2 anos de experiência profissional ou com título de mestrado; ou técnico de nível médio com 06 anos de experiência profissional. Então, o nosso critério de seleção pro nosso bolsista nós pedimos essas características.

Armando: Houve alguma dificuldade para seleção do bolsista?

Luciana: Então, houve grande dificuldade porque nós tentamos um bolsista com essa característica, né, que esta dentro do edital, mas não houve bolsista, nós não encontramos e nós tivemos grande dificuldade para selecionar por não ter profissionais capacitados aqui em Londrina, inclusive a região tem uma Engenharia que tem poucos profissionais formados, né, daí justamente nós encontramos um profissional formado só que não tinha experiência específica de dois anos formação conforme o edital solicitava. Só que já tinha experiência por ter trabalhado em outras empresas, né, pelos próprios serviços que ele fez, apresentou um currículo dele e então pela análise do currículo dele e entrevista com ele. Então foi detectado que ele tinha experiência, só que não tinha a formação necessária, né, o critério era dois anos de experiência profissional. Então nós escrevemos um e-mail e um ofício, né, informado e atestando que ele era capacitado de acordo com os seus cursos e tal, mas ele não tinha tempo né, tempo em carteira e tudo mais. E daí sim, a gente enquadrou e nós conseguimos manter dentro daquele nível G da bolsa DTI.

Armando: Em questão de disponibilidade, tinha alguma exigência especial para o bolsista?

Luciana: Exigia 40 horas semanais.

Armando: Em relação ao período de fluxo contínuo, houve atraso na divulgação dos resultados?

Luciana: Então, como nós não temos essa informação precisa, mas é previsto que não de acordo com o prazo de desenvolvimento do projeto, mas eu não posso ter essa certeza porque nós não temos esses dados registrados.

Armando: Houve atraso na liberação dos recursos para o início de pagamento dos bolsistas na época?

Luciana: Eu, também, é a mesma situação, eu não tenho essa informação precisa, a única coisa que eu sei é que foram desembolsados; essas parcelas vieram.

Armando: houve atraso para o início do projeto?

Luciana: Houve atraso pela própria dificuldade da empresa**,** da Identech encontrar esses bolsistas. Esses profissionais qualificados, né. Então, houve atraso de um ano, 12 meses, né, mas pelo lado da Identech.

Armando: Você praticamente já falou. Quais os fatores que influenciaram esse atraso?

Luciana: Basicamente foi as dificuldade de encontrar o profissional adequado, que se enquadrasse dentro dos critérios do CNPq, e também que aceitasse esse recurso que conforme o Dalton já falou, né, o próprio, é...o próprio como é que fala, é..

Armando: Valor?

Luciana: O valor da bolsa. O próprio órgão que regulamenta a profissão do engenheiro estipula um piso...

Armando: O valor do CREA, no caso?

Luciana: O valor mínimo, acho que é 300 reais. É o piso salarial do engenheiro, sendo que a bolsa é inferior a isso, o que dificulta por esse lado também.

EM RELAÇÃO AO PRODUTO

Armando: Esse novo produto envolveu uma inovação tecnológica somente para empresa ou também para o mercado?

Luciana: Então, era um produto que também não existia no mercado, que foi o Multicall, que é identificador para multi linhas, que até então não existia no mercado, foi um produto inovador para o mercado.

Armando: Esse projeto de vocês, aprovado pelo programa RHAE foi concluído?

Luciana: Ele foi concluído e claro após a conclusão pela bolsa dos 24 meses ele continuou algumas alterações, né, mas daí foram outros engenheiros que continuaram o desenvolvimento não, continuaram as alterações efetuadas para melhorias, né, do projeto.

Armando: Quais foram as dificuldades que ocorreram durante o desenvolvimento do projeto?

Luciana: Então, também não tenho essa informação precisa de quais foram as dificuldades, pela informação que eu tenho foram as dificuldades de ter trocado o engenheiro, né, trocou o engenheiro e continuou outro para desenvolver.

Armando: Houve necessidade de prorrogação do prazo para concluir o projeto?

Luciana: Não, junto ao CNPq não, ele foi concluído dentro do prazo deles, né.

Armando: Esse novo produto resultante desse projeto foi o primeiro da empresa?

Luciana: Não, não foi o primeiro da empresa. A empresa já existia.

Armando: Houve necessidade de investimentos próprios em equipamentos para produzir esse novo produto?

Luciana: Não, porque continuaram com os próprios equipamentos da Identech, que já existia.

Armando: Houve a necessidade de contratação de novos colaboradores para atender a demanda de mercado?

Luciana: Não, não foi necessário.

Armando: Houve a necessidade de qualificação dos colaboradores para a produção desse novo produto?

Luciana: Não, porque já tinha uma equipe formada e continuou com a mesma.

Armando: Quais foram as dificuldades encontradas para produção desse novo produto, em relação: aos colaboradores; aos equipamentos; aos recursos financeiros, à infra-estrutura?

Luciana: Então, eu não tenho essa informação precisa, mas era assim, a Identech já tinha uma estrutura de produção, mas se manteve esse estrutura, não teve a necessidade de contratar outras pessoas, ou comprar equipamentos específicos, né, é, então tudo porque a Identech já tinha antes essa estrutura formada.

Armando: E quais foram as dificuldades que vocês encontraram para viabilização mercadológica desse produto?

Luciana: Como a Identech já tinha um now how de mercado em identificadores de chamadas telefônicas e é o produto que está no mesmo seguimento não teve grandes dificuldades não.

Armando: Houve um aumento no lucro com a comercialização desse produto? Como está a situação desse produto hoje?

Luciana: Então é o produto que tem maior valor agregado em relação aos identificadores de chamadas telefônicas, então conseqüentemente o retorno dele é maior e ele se mantêm no mercado até hoje, né. A quantidade que ele está é bem inferior do que identificador de chamadas telefônicas, porque é um produto destinado às empresas mesmo, mas ele continua se mantendo no mercado e uma venda razoável, né.

Armando: Para inserir o produto no mercado, houve alguma dificuldade de aceitação em relação ao nicho de mercado que pretendia atender?

Luciana: Não, porque ele era um produto que atendia as necessidades dos clientes. Ele foi desenvolvido dentro do controle de qualidade da Intec e tudo mais. Ele foi um produto bem aceito pelo mercado.

Armando: Falando hoje do penúltimo edital, esse você acompanhou bem, houve atraso nos resultados do edital? Quando tempo que foi isso?

Luciana: Então, enviamos o projeto até o dia 30 de novembro de 2002, a previsão da divulgação dos resultados em 31 de janeiro de 2003, mas nós só fomos obter a resposta em 06 de junho de 2003, através de oficio.

Armando: Houve um atraso?

Luciana: Houve um atraso.

Armando: Em questão de liberação de recursos, houve atraso na liberação de recursos para o início de pagamento dos bolsistas especificamente? Quanto tempo?

Luciana: Não, porque**...** foi começado praticamente a bolsa em setembro e a primeira parcela foi recebida em janeiro de 2004 referente ao mês de dezembro.

Armando: Um pequeno atraso nesse período?

Luciana: É.

Armando: Houve atraso para o início do projeto em função dessa liberação de recursos atrasos?

Luciana: O projeto teve que ficar aguardando né, esse início, de alguns meses, de dois meses ou três meses pra o engenheiro começar a trabalhar nele.

Armando: Quais os fatores que influenciaram esse atraso? Em termos, o fator que influenciou o atraso foi questão da empresa, foi o problema da liberação de recursos, o que influenciou na verdade o iniciar o projeto?

Luciana: Ah, então foi no aguardo da liberação dos recursos, das bolsas e também até nessa contratação do engenheiro adequado, foi bem complicado.

EM RELAÇÃO AO PRODUTO

Armando: Esse novo produto envolveu uma inovação tecnológica somente para o mercado ou também para empresa?

Luciana: Ele envolveu inovação tecnológica para o mercado, porque antes não existia nenhum sistema de controle de acesso para elevadores. Então, esse produto, esse projeto é o primeiro no mercado e no Brasil que tem essa característica.

Armando: E o projeto aprovado de vocês pelo programa RHAE já foi concluído?

Luciana: Não, ele esta em fase final de conclusão. Esta sofrendo algumas alterações de melhoria.

Armando: Quais estão sendo as dificuldades durante o desenvolvimento do projeto?

Luciana: Então, as grandes dificuldades estão sendo na própria... por ser uma tecnologia nova, inovadora, as dificuldades estão em relação aos estudos dessas ferramentas disponíveis, essa que é a maior dificuldade.

Armando: Mais técnica, na verdade?

Luciana: Dificuldades técnicas.

Armando: Você acredita que haverá necessidade de prorrogação do prazo para concluir o projeto?

Luciana: Não, porque ele esta em vigor até dezembro de 2005 e esse prazo como nós estamos nas operações finais mesmo, não vai ter necessidade de prorrogar.

Armando: Não é um primeiro produto, porque a empresa já teve produtos anteriores?

Luciana: Sim.

Armando: Mas haverá necessidades de investimos próprios em equipamentos para produzir?

Luciana: Então, ele não foi produzido ainda, mas ele esta em fase de desenvolvimento de um protótipo, mas a princípio não haverá necessidades de adequações, nem da produção, nem da contratação de pessoas.

Armando: Em questão de qualificação?

Luciana: De qualificação não. Porque nós temos a equipe formada em produção, a questão vai ser só treinar mais específico nesse produto. Mas é treinamento interno que o próprio engenheiro vai ministrar.

Armando: Quais estão sendo as dificuldades encontradas, acabo sendo repetitivo né, para produção desse novo produto? Pensando em colaboradores, equipamentos, recursos financeiros, infra-estrutura?

Luciana: Como eu te falei a Identech tem uma estrutura pronta; formada. É, nós só vamos conseguir detectar isso, geralmente quando começar a produzir, daí sim. Porque de acordo com os nossos estudos, este estudo que o engenheiro fez para o desenvolvimento da produção não vai ter necessidade de alterar nada, né. Apenas no momento específico desse produto, mas a partir do momento que nós começarmos a produzir mesmo esse produto daí que nós vamos conseguir identificar quais são as alterações necessárias, né.

Armando: Há algumas dificuldades assim que vocês estão sentindo para viabilização mercadológica desse produto?

Luciana: Então, ele não foi comercializado ainda, mas nós temos uma parceria com Atlas Schindler, que é dos elevadores Atlas, que essa empresa que vai comercializar. Vai ser específico pela Atlas, então acho que não vai ter grandes dificuldades não,... mercadológicas.

Armando: Para inserir o produto no mercado há alguma dificuldade de aceitação que vocês imaginam encontrar para o nicho de mercado que você pretendem atender?

Luciana: Então, como é um mercado para alta segurança, né, de acesso de elevadores de alta segurança em prédios comerciais ou residenciais não, e como vai ser a própria elevadores Atlas que vai estar comercializando isso, acho que não vai ter grandes dificuldades, por serem grandes assim... e ser empresa de notoriedade internacional, né, então, eu acho que a credibilidade vai ser muito maior por parte dos clientes, do mercado.

EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HUMANOS - BOLSISTAS

Armando: Diante dos critérios utilizados para a seleção do bolsista RHAE, este atendeu às necessidades que a empresa tinha para desenvolver o projeto? No caso

da época de fluxo contínuo e hoje esta desenvolvendo do projeto, no caso, do sistema de identificação digital?

Luciana: Então, os bolsistas, os dois bolsistas selecionados, eles atenderam e continuam no projeto.

Armando: Então são dois bolsistas?

Luciana: São dois bolsistas, são duas bolsas que nós temos no mesmo projeto.

Armando: Na época você não detêm a informação de quantos bolsistas eram?

Luciana: Era um bolsista.

Armando: Que tipo de bolsista foi necessário para o desenvolvimento do projeto aprovado?

Luciana: Na qualificação dele?

Armando: É. Se eu não me engano é DTI, DTI – G, você já falou?

Luciana: É DTI – G.

Armando: Quais as principais contribuições desses bolsistas no desenvolvimento do projeto aprovado?

Luciana: Esses dois bolsistas que estão a frente do projeto, quem coordena é o Dalton, o Engenheiro Dalton, mas eles que estão participando efetivamente do desenvolvimento desse projeto, então a participação deles é 100%, a contribuição, né. Eles que fizeram a pesquisa, toda a questão de viabilidade e desenvolvimento da empresa desde do próprio desenvolvimento até começar a produção, então seria duas pessoas.

Armando: E a questão de como está envolvimento deles, eles estão à frente do projeto, como que é?

Luciana: Então, é isso mesmo, tem coordenador, mas são eles que estão desenvolvendo. Claro que eles fazem reuniões semanal para ver como esta o desenvolvimento do projeto e revisam isso. Porque a Identech é certificada com a ISSO 9001, então ela tem todos os critérios, as normas para analisar o projeto durante o seu desenvolvimento, todas as etapas. Então eles se reúnem semanalmente com todos os outros engenheiros para discutir novas idéias e justamente como anda o projeto.

Armando: Em relação à socialização profissional desses bolsistas, houve alguma dificuldade ou está ocorrendo alguma dificuldade?

Luciana: Não, tranqüilo. Por eles estarem numa área que é específica da engenharia para desenvolver projetos, eu acho que eles estão contribuindo nessas reuniões que eu falo que são semanalmente, eles contribuem com as informações que estão adquirindo nesse projeto e também estão adquirindo outras informações, outras qualificações convivendo com esses outros engenheiros que estão desenvolvendo outros projetos, em outras áreas. Então, a troca de informação entre eles é muito grande.

Armando: Em relação à inovação tecnológica do produto, quais foram ou quais estão sendo as principais contribuições de cada um desses bolsistas?

Luciana: Porque assim, eles participam, os dois, eles participam de feiras, em comissões, então eles estão buscando no mercado. Não posso te dizer quais foram realmente as principais contribuições deles.

Armando: Por que está em desenvolvimento ainda, né?

Luciana: Porque está em desenvolvimento.

Armando: Essas contribuições você acredita que é possível de ser agregadas a esse novo produto ou como que ficaria?

Luciana: Com certeza, porque se eles estou atuando diretamente nesse produto e a Identech é uma empresa que dá abertura para novas sugestões e oportunidades de reunir, então os engenheiros, eles tem essa abertura de colocar, poder expor as idéias, as novas idéias que eles têm, tanto em relação a qualquer tipo de parte do produto e também a parte mercadológica, a análise do mercado.

Armando: No caso da transferência de conhecimento desses bolsistas, que é uma das grandes preocupações que a empresa tem, está havendo facilidade da transferência desse conhecimento? E que contribuição o bolsista tem deixado para empresa na transferência desse conhecimento?

Luciana: O conhecimento que adquiriu na pesquisa, durante a pesquisa, transferir para empresa?

Armando: Sim.

Luciana: Então, como eu te falei. Como a empresa, a Identech tem um sistema de qualidade todas as informações que eles estão identificando, que estão adquirindo durante o desenvolvimento do projeto eles registram nesse formulário. Têm vários formulários. Então, na etapa de pesquisas específicas, a primeira etapa da pesquisa eles vão registrar todos essas pesquisas em formulários específicos. Então eles vão para a próxima etapa do projeto que vai ficar tudo registrado em formulário. Isso quer dizer que todo esse now how que eles estão adquirindo vai ficar numa pasta específica do projeto.

Armando: Com isso você já até me respondeu, porque eles estão dando uma grande contribuição que eles efetuam o registro de todo o projeto.

Luciana: Eles registram todo o projeto e além das reuniões semanais que eles trocam informações verbais, além da ata da reunião que é realizada.

Armando: Eles também participarão da elaboração do Manual de utilização do novo produto?

Luciana: Sim.

Armando: Eles já estão trabalhando na elaboração do manual?

Luciana: Já. O próprio engenheiro que vai desenvolver o manual de utilização.

Armando: Você acredita pelo que tem acompanhado, após a conclusão do projeto, os bolsistas, no caso, eles terão oportunidade ou poderão ser agregados ao quadro de funcionários permanentes?

Luciana: Isso já esta normalmente esta definido como sim. Os dois poderão continuar na empresa desenvolvendo outros projetos, porque durante o desenvolvimento do projeto foi detectado a habilidade deles em desenvolver outras

tecnologias. Então o diretor da Identech já está claro isso para ele, vai manter os dois.

Armando: O fato de na época de fluxo contínuo, você disse que o pessoal não está mais com vocês, comprometeu a continuidade do projeto do identificador de chamadas?

Luciana: Não, um produto não está ligado ao outro, então são produtos independentes. Então não influenciou em nada, não comprometeu em nada.

Armando: Quantos colaboradores havia antes de participar do programa RHAE envolvido em pesquisa e desenvolvimento e quantos há atualmente?

Luciana: Então, antigamente tinha,... o quadro de engenheiros ficou basicamente o mesmo, antes eram dois engenheiros e três estagiários e atualmente são quatro engenheiros e dois bolsistas.

Armando: A titulação dos pesquisadores foi alterada ao longo da participação no programa RHAE? Como era antes de participar do programa e como é atualmente?

Luciana: Não, os dois continuam na mesmo, um engenheiro fez engenharia da computação e o outro engenharia elétrica.

Armando: Não fez especialização?

Luciana: Só fizeram curso, mas cursos de C++, linguagem de programação.

Armando: Houve alguma alteração em relação ao tempo de pesquisa e desenvolvimento, no caso, e produção do novo produto? Como era antes para a partir do momento que vocês começaram a trabalhar com os pesquisadores?

Luciana: O tempo de desenvolvimento do produto e pesquisa em geral?

Armando: É.

Luciana: Não, eles têm um cronograma para ser cumprido. O cronograma foi elaborado por eles juntamente com o gerente da área de tecnologia e eles têm que cumprir o cronograma estabelecido, né.

Armando: A empresa esta envolvida em alguma parceria com Universidades ou Institutos de pesquisa?

Luciana: No momento não, mas sim pela própria dificuldade de consolidar essa parceria e não porque nunca tivemos esse interesse.

Armando: O fato de estar participado do programa RHAE contribuiu para a competitividade de sua empresa no mercado?

Luciana: Ah, sim. Por nós estarmos com essas duas bolsas RHAE reduziu nossos custos, custos com recursos humanos, e esses custos que a gente reduziu a gente pode empregar em outras áreas para melhorar a produtividade da empresa e aumentar a competitividade no mercado.

Armando: A participação da empresa no programa RHAE influenciou para se consolidar no mercado?

Luciana: Em relação ao que, a esse projeto?

Armando: Vamos dizer, a empresa de vocês ela começou na Intec, no Tecpar e foi instalada em Londrina, a alguns anos já, para encontrar o seu espaço no mercado e se consolidar, o fato de ter participado do programa RHAE isso contribui?

Luciana: Ah, sim. Contribuiu bastante. Como eu te falei esse produto vai ser comercializado pra Atlas. A Atlas é uma empresa mundial, então a Identech esta começando a ganhar notoriedade nacional. Então, acho que contribuiu muito para melhorar, assim, a Identech em relação ao mercado, dá mais credibilidade e mostrar todo o potencial que a Identech tem, né, todo o potencial tecnológico.

Armando: Você acredita que o fato de que ela estar fazendo uma parceria com uma grande empresa mostra o quanto ela tem a sua credibilidade no mercado?

Luciana: Isso.

Armando: Nesse período que vocês tiveram o programa RHAE a empresa teve outros projetos em paralelo que deram origem a novos produtos tanto para a empresa como para o mercado?

Luciana: Sem ter bolsista?

Armando: Sim, sem ter bolsista.

Luciana: Ah, sim, tivemos um outro projeto. Têm vários projetos que estão em desenvolvimento, mas um que foi realmente desenvolvido, lançado foi um outro projeto na área agrícola.

Armando: Em relação aos produtos que a empresa tinha antes do projeto e hoje, houve alguma alteração?

Luciana: Devido a esse programa, não.

Armando: Em relação ao produto principal dela.

Luciana: No momento continua sendo o identificador de chamadas telefônicas, né, mas é uma questão de tempo pelo próprio mercado de identificação que já está estagnado e a tendência é começar realmente a cair, mas por enquanto continua sendo o identificadores de chamadas, não houve mudanças.

Armando: Em relação à comercialização, qual a situação dos produtos resultantes do programa RHAE?

Luciana: Desse e do outro?

Armando: Tanto do identificador de chamadas, esse de agora ainda esta em desenvolvimento mas já tem uma previsão de mercado.

Luciana: Como esta o mercado do multicall**?**

Armando: É.

Luciana: Então, como eu te falei como ele esta nesse mesmo segmento de identificador de chamadas telefônicas, ele continua, está estável.

Armando: Em termos de concorrência, quais houve ou está havendo alguma dificuldade para a inserção dos produtos resultante do programa RHAE?

Luciana: Então, o primeiro produto, o Multicall tem outras concorrências, mas a gente sempre foca na qualidade, e como eu falei, o Multicall continua tendo, sofrendo melhorias para redução dos custos e aumentar a qualidade do produto. E, em relação ao biometria não existe outro no mercado no momento. Que tem controle de acesso, né, de elevador através da biometria, de digital ainda não existe até o momento.

Armando: Em termos de produção, teve algum o problema apresentado por esses produtos resultante do programa RHAE?

Luciana: Problema em relação ao que?

Armando: Em relação à produção dele, estar produzindo ele.

Luciana: Não, porque quanto a problema produção do identificador de chamadas a gente possui Now How de produção, não há grandes dificuldades, a questão do Multicall tem que ter um controle de nível técnico, porque tem maiores funcionalidades.

Armando: A vida dessa empresa, no caso a Identech, seria comprometida se não houvesse a ajuda do programa RHAE?

Luciana: A Identech teria mais dificuldade pela própria situação econômica que se encontra o país e tudo mais. Então, não ia ser comprometida a vida da empresa, mas ia ter mais dificuldades por ter de desembolsar mais recursos pra manter esses pesquisadores durante dois anos, então seria bem mais complicado.

Armando: Hoje, a empresa teria interesse em estar submetendo novos projetos? A empresa teria projetos que poderiam estar sendo submetidos ao programa RHAE?

Luciana: Sim. A Identech busca novos projetos constantemente. A Identech é uma empresa de inovação tecnológica. O foco da Identech é buscar sempre inovação tecnológica, ver o que o mercado está precisando e buscar desenvolver esses projetos. Então, a Identech vai ter sempre projetos a serem submetidos. A intenção é lançar a cada ano, em média, três novos produtos, ou cada dois anos, de acordo com as necessidades do mercado.

Armando: Isso sempre buscando, precisando na verdade do suporte disponível para pequena empresa, né?

Luciana: Isso.

Armando: Quais foram os fatores levaram a empresa a não submeter novos projetos, no caso do ano passado (2004), você já falou alguma coisa?

Luciana: Então foi uma questão de entendimento, ao nosso entender nós não poderíamos, enquanto tiver essas duas bolsas nós não poderíamos estar participando de outros editais. Então foi uma questão de entendimento, nosso. Nós não procuramos entrar no site e buscar novas informações em relação a isso.

Armando: Você acredita que o fato da empresa ter vida própria contribui para uma melhor credibilidade dos negócios que venham concretizar ou que ela já concretizou?

Luciana: Com certeza, né. Ah, sim, pela própria estrutura que a Identech vai formando**.** A questão das parcerias com a Atlas e com outras empresas de grande porte que a Identech esta desenvolvendo projetos para outra empresas. Então, essa estrutura que a Identech tem só a contribuir.

Armando: Aconteceu algum fato, Luciana, nesses últimos tempos que merece destaque, assim da Identech em termos do cenário nacional, algum prêmio que a Identech recebeu?

Luciana: Ah, sim. Então em 2002, a Identech participou do Prêmio Finep e ela ganhou como destaque como pequena empresa. Em 2003, ela participou novamente já ficou em segundo lugar na região Sul na categoria pequena empresa.

Em 2004, que foi o ano passado, ela ficou em primeiro lugar na categoria pequena empresa da região Sul e automaticamente foi classificada para participar da etapa nacional e ela ficou em segundo lugar na etapa nacional na categoria pequena empresa com grandes possibilidades de chegar em segundo lugar neste ano de 2005, que é nossa meta. Porque que a Identech tem esses resultados, porque é uma empresa que investe, em média, 12% a 13% do seu faturamento em pesquisa e desenvolvimento. É a empresa que tem o foco realmente em pesquisa e desenvolvimento, inovação tecnológica, produtos com alta qualidade. Porque? Qual que é a visão da empresa? Ela quer ser a empresa de referência nacional e internacional na solução de Hardware e Software. Que agregue, que supere a expectativa do mercado. Então, essa é a visão que a Identech tem. Ela quer ser essa referência nacional. Para isso ela esta buscando realmente melhorar sua área de pesquisa e desenvolvimento sempre com foco na qualidade do produto.

Armando: O fato de estar sendo uma empresa já, de destaque, ela ainda precisa de recursos para que ela possa continuar desenvolvendo seus projetos?

Luciana: Sim. Pelas grandes dificuldades. Nós não temos uma sede própria ainda, falta estruturar ainda mais a área de produção, com novas máquinas e equipamentos. Esses recursos que a Finep e o CNPq são fundamentais para o desenvolvimento da empresa.

Armando: A produção dela esta focada só no mercado nacional ou ela atinge já o mercado internacional?

Luciana: Então, já tivemos algumas exportações, mas pequenas exportações para os países aqui do Mercosul, mas é nosso foco é poder colocar nossos produtos no mercado lá fora.

Armando: Teria alguma consideração que você gostaria de colocar, em especial, pensando no programa RHAE, em termos de dificuldade ou em termos de facilidades ou alguma detalhe que merecia um destaque para estar colocando nesta pesquisa?

Luciana: Não, acho que a grande fator seria ser mais fácil, mais entendível assim o edital, para gente não precisar buscar uma consultoria. Que pudesse ser feito pelos próprios colaboradores da empresa e que não tivéssemos que pagar uma consultoria para entender o edital, para desenvolver um projeto e para ser encaminhado. Então, de repente, a gente tem um projeto bom que é inovador e que tem uma inovação tecnológica tremenda só que nós não conseguimos de repente colocar isso no papel da maneira que seria mais aceitável, por exemplo. Então, algo que tenha mais informações de como encaminhar esse projeto, ao prazo, então acho seria em relação a isso e outra em relação ao valor da bolsa, como eu já falei, o próprio CREA definiu em dois mil reais o piso mínimo do engenheiro e a bolsa máxima ser de um mil e pouco. Então é uma das grandes dificuldades para você encontrar o profissional qualificado da maneira que esta especificado no edital, pelo valor daquela bolsa tem uma grande dificuldade. O pessoal não vai aceitar, então a empresa tem que complementar essa bolsa, então são questões que deveriam ser analisada.

Armando: Muito obrigado, Luciana, pela sua participação na nossa pesquisa, com toda certeza as informações serão de grande valia para que possamos não só estar fazendo a avaliação do programa RHAE, mas também estar fornecendo ao CNPq subsídios para os próximos editais. Nós temos previsão, nesse ano de 2005 de mais

recursos, mas que a gente possa deixar nossa contribuição graças às informações que vocês deram. Muito obrigado pela participação no projeto.

Luciana: Obrigado, você.

APÊNDICE D – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA ARANDU SISTEMAS – INOVAÇÃO DE PRODUTO

Estou aqui com a Cristiana da Arandu Sistemas a qual nós vamos realizar a entrevista tem por objetivo analisar os impactos produtivos e competitivos nas Pequenas e Médias empresas contempladas com recursos do Programa Rhae. Os dados fornecidos pelos entrevistados farão parte da dissertação do pesquisador Armando Paulo da Silva, discente do Programa de Pós-Graduação – Mestrado em Engenharia de Produção do Cefet-PR/ Unidade de Ponta Grossa. O pesquisador se compromete a enviar arquivo com a transcrição da entrevista para possíveis retificações e somente publicará as informações fornecidas com a anuência da empresa. Agradecendo desde já sua atenção, destaca a importância desta análise para órgãos de fomento nacionais bem como para as empresas beneficiadas com esses tipos de recursos.

Armando: Primeiramente, quantas edições do programa RHAE a empresa participou?

Cristiana: Duas. Esse dado foi retificado, pois foram dois projetos sendo somente um aprovado.

EM RELAÇÃO AO PROGRAMA

Armando: Como vocês souberam da existência do Programa?

Cristiana: A gente participava do programa Genises da base GENORP aqui de Londrina, então eles passavam todas as informações de todos os editais abertos, de todas as instituições que eles ficavam sabendo, como o CNPq era um dos co-financiadores do projeto, então a gente tinha acesso a todos os editais do CNPq.

Armando: A partir do momento que vocês souberam da existência programa, houve dificuldades para obter as informações mais detalhadas a respeito de como submeter o projeto ao programa?

Cristiana: Não, porque no programa de incubação a gente tinha toda a assessoria pra isso e a gente sempre encontrou facilmente as informações do programa RHAE na Internet e também a gente tinha um contato que a gente trocava e-mail facilmente dentro do CNPq.

Armando: Quais as dificuldades e/ou facilidades para submissão desse projeto?

Cristiana: Então, as facilidades foram essas, a gente tinha um contato dentro do CNPq. A gente estava ligado a um projeto de incubação co-financiado pelo CNPq, então as informações vinham fáceis pra gente. E as dificuldades foi a falta de experiência, a gente tava saindo da faculdade em 99, não tinha... O único projeto que a gente tinha apresentado era o projeto de incubação. Então, foi inexperiência mesmo.

Armando: A empresa submeteu projetos nos editais de 2002 e 2004?

Cristiana: Não.

Armando: Por que a empresa não submeteu nenhum projeto nos dois últimos editais do programa?

Cristiana: Porque a gente não tinha nenhum projeto em desenvolvimento que fosse em conformidade com o projeto Rhae, né.

Armando: E, no momento que vocês tiveram que selecionar os bolsistas, quais foram os critérios para essa seleção?

Cristiana: Gente procurou pessoas que fossem bom tecnicamente, soubessem trabalhar em equipe e que tivessem um senso de comprometimento.

Armando: Em questão de disponibilidade, tinha alguma exigência especial para o bolsista?

Cristiana: Só a exigência da própria bolsa do Rhae, que a gente pediu bolsas do tipo DTI, então era trabalho de 40 horas semanais, mas eles tinham, não tinham horário fixo para trabalhar e nem tinha que cumprir toda carga horária dentro da empresa.

Armando: Em relação à capacitação, o programa exigia algum critério especial?

Cristiana: Não, a gente que dentro da parte da capacitação do bolsista a gente colocou alguns cursos, alguns treinamentos que eles fizeram.

Armando: O fato de estar presente em uma incubadora facilitou encontrar esses bolsistas?

Cristiana: Não, foi gente que a gente conhecia, que sabia que tinha interesse em trabalhar e que não tava colocado no mercado, que a gente contratou.

Armando: Houve atraso no resultado do projeto? Quanto tempo?

Cristiana: Não, não teve a gente cumpriu o cronograma.

Armando: Pro resultado dele? Pra aprovação, houve atraso no resultado?

Cristiana: Houve, mas...

Cristian: quase seis meses.

Armando: Houve atraso na liberação dos recursos para o início de pagamento dos bolsistas? Quanto tempo, mais ou menos isso aconteceu?

Cristiana: Houve, houve, porque se houve atraso no sair o resultado, né, então depois a gente já. Como eu vou explicar, por exemplo, se era pra sair o resultado em agosto, não lembro, e só saiu em dezembro, a gente colocou as bolsas pra janeiro, elas foram sair só em março. Houve um pouco de atraso.

Armando: Esse atraso atrapalhou o início do projeto?

Cristiana: Não.

Armando: Atrasou o início dele, em si?

Cristiana: É, a**.**gente conseguiu iniciar o projeto em janeiro, mas daí sem os bolsistas, né, porque daí eles não vieram sem as bolsas.

Armando: Quais os fatores que influenciaram esse atraso? Vocês têm conhecimento?

Cristiana: Só a liberação das bolsas.

EM RELAÇÃO AO PRODUTO

Armando: É, Esse produto envolveu uma inovação tecnológica somente para empresa ou também atendia o mercado?

Cristiana: Atendia o mercado também.

Armando: E o projeto aprovado de vocês pelo programa RHAE foi concluído?

Cristiana: Foi.

Armando: Quais foram as dificuldades que ocorreram durante o desenvolvimento do Projeto?

Cristiana: Bom, a inexperiência da equipe, né. E a gente teve alguma dificuldade com os colaboradores do projeto em questão de horário, pra marcar reuniões, pra fazer os testes, pra fazer o análise do sistema.

Armando: Houve necessidade de prorrogação do prazo para concluir o projeto?

Cristiana: Não.

Armando: Esse produto resultante do projeto foi o primeiro da empresa?

Cristiana: Não, os primeiros produtos foram resultantes da proposta que a gente apresentou pra entrar na incubadora. A gente já tinha eles concluído.

Armando: Esse produto provocou mudanças na empresa em relação ao seu produto principal? Produtos que vocês já tinham anteriormente?

Cristiana: Os produtos que a gente já tinham, já estavam sendo comercializados, né. A gente teve alguns produtos em desenvolvimento em paralelo com esse projeto, mas durante o desenvolvimento desse projeto, pro Rhae específico, a gente desenvolveu o manual de qualidade da empresa, então mudou bastante coisa dentro da empresa por causa desse projeto.

Armando: Para produzir esse produto houve necessidades de adequações em relação ao layout de produção? Tem alguma coisa específica na produção de produto?

Cristiana: Então, a gente desenvolveu e documentou todo o nosso manual de qualidade que especifica todas as etapas de produção, mas a gente trabalha com software, né. A gente continua com a mesma linguagem, banco de dados que a gente conhecia, né, só...

Armando: Houve necessidade de investimentos próprios em equipamentos para produzir esse novo produto? Quais?

Cristiana: Sim, a gente precisou comprar equipamentos, software pra, pra estar desenvolvendo esse projeto.

Armando: Houve a necessidade de contratação de novos colaboradores para atender a demanda de mercado? Se houve, Quantos?

Cristiana: Como assim colaboradores?

Armando: Pra vocês desenvolver o projeto e estar comercializando ele, houve necessidade de contratar alguém na empresa?

Cristiana: O que eu escrevi só os bolsistas, mesmo, é.

Armando: Houve a necessidade de qualificação dos colaboradores para a produção desse novo produto?

Cristiana: Sim, os bolsistas que chegaram eles tavam saindo da faculdade, também. Não tinham muita experiência no desenvolvimento de software comercial, só tinham desenvolvido software dentro da universidade, então é bastante diferente. A gente mesmo teve que treinar, fazê-lo utilizar o manual da qualidade que estava sendo desenvolvido e, fez eles serem treinados na área de capacitação pessoal, por exemplo, curso de liderança, de gerenciamento é, pra que eles tivessem idéia de como funciona uma empresa, afinal a gente estava desenvolvendo software pra outra empresa.

Armando: Houve alguma mudança em termo de produção, quantidade de produtos, porque vocês trabalham com software, né, houve alguma alteração?

Cristiana: Sim, teve uma alteração grande, porque com o desenvolvimento do manual da qualidade a gente conseguiu diminuir o tempo de, que os produtos ficassem prontos.

Armando: Então, Automaticamente houve alguma mudança em termos de lead-time, o tempo de espera pra desenvolver o produto?

Cristiana: Sim.

Armando: Você praticamente não tem problemas em termos de estoque, vocês na verdade...?

Cristiana: É, isso que eu escrevi aqui, a gente não tem estoque, porque, na verdade o software fica gravado e a gente na hora que precisa faz o pacotinho, então não tem muito estoque. Estoque, assim, a gente estoque de cd, de caixinha, isso não precisa ser grande, coisas pequenas.

Armando: Quais foram as dificuldades encontradas para a produção desse novo produto, em relação: aos colaboradores; aos equipamentos; a questão de recursos financeiros, infra-estrutura?

Cristiana: Então, os colaboradores a principal dificuldade foi encontrar que eles despendessem tempo pra esse projeto, a gente não conseguiu marcar reuniões, quando marcavam elas eram desmarcadas, nada muito grave. Equipamento, a gente tinha dificuldade de manutenção. Como a gente trabalha com computador e com profissionais inexperientes ainda, então pegava vírus, destruiu com tudo, né, então a gente perdia tempo consertando essas coisas. E, recursos financeiros, a gente tinha, a empresa no começo tinha recursos da venda dos produtos que tinha, que era pouco, os recursos das bolsas que mantinha só os bolsistas, né. Então, a gente tinha dificuldade de estar fazendo viagem pra divulgar os produtos, pra entrar em contato com outros clientes, pra desenvolver o produto mesmo, né. Pra fazer o marketing do produto, a gente tinha pouco recurso financeiro pra isso.

Armando: E quais foram as dificuldades que vocês encontraram para viabilização mercadológica desse produto?

Cristiana: Então, a gente desenvolveu um produto pra gerenciamento de incubadoras e a burocracia pra liberação de recursos pra incubadoras, como elas estão ligadas a instituições de ensino ou instituições públicas, né, então era muito grande. Então, a gente até parou o esforço de comercialização desse produto porque, primeiro a gente disponibilizou como contrapartida ao programa Rhae,

disponibilizou pra Incil, incubadora que tinha aqui em Londrina e pra Intuel. A Incil utilizou o programa, o produto, mas ela acabou parando as atividades, né, acabou a Incil e a Intuel nem utilizou. Então, além da dificuldade financeira pra fazer a venda do produto, a gente não tinha referência, então ficou bastante complicado, a gente até parou.

Armando: Isso, a questão de Lucro pra comercialização do produto?

Cristiana: Não.

Armando: Ficou complicado pra empresa?

Cristiana: É, não, a gente não comercializou o produto.

Armando: Hoje, a situação do produto, ele esta fora do mercado?

Cristiana: É, a gente, como esta desenvolvido, a gente não faz esforço pra comercialização, tá. Dá pra comprar pela loja virtual, mas nós não fazer esforço de comercialização nenhuma.

Armando: Para inserir o produto no mercado, houve alguma dificuldade de aceitação em relação ao nicho de mercado que pretendia atender?

Cristiana: Houve muito interesse por parte das incubadoras, de todo que a gente conversava durante o desenvolvimento do projeto. Era um projeto que a gente conseguiu aprovação pelo Rhae, né. E a incubadora, aqui de Londrina, tava trabalhando, ajudando a gente no desenvolvimento do produto, tava fazendo a divulgação, mas depois que ele ficou pronto, que acabou o Rhae, acabou também.

Armando: Ele serviu de referência ou suporte pra um novo produto de vocês?

Cristiana: É, o manual da qualidade, né. O manual da qualidade ficou. O plano de negócios que a gente fez, ficou e foi base pra todos os outros produtos da empresa.

EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HUMANOS - BOLSISTAS

Armando: Diante dos critérios utilizados para a seleção do bolsista RHAE, este atendeu às necessidades que a empresa tinha para desenvolver o projeto?

Cristiana: Sim, todos os bolsistas tiveram avaliação positiva.

Armando: Quantos bolsistas foram envolvidos no desenvolvimento do projeto?

Cristiana: Três.

Armando: Que tipo de bolsista foi necessário para o desenvolvimento do projeto?

Cristiana: A gente contratou duas bolsas DTI-H e uma DTI-E, acho que é isso, deixa eu olhar aqui, ... , é duas DTI-H e uma DTI-E, eles são bolsistas já formados, né.

Armando: Quais as principais contribuições desse bolsista no desenvolvimento do projeto?

Cristiana: Eles estiveram envolvidos em todas as fases do projeto, né, desde a documentação, análise, prototipação, tudo.

Armando: Qual foi o envolvimento desse bolsista no desenvolvimento do projeto?

Cristiana: Todos eles, a avaliação deles foi muito boa, né. Eram pessoas que a gente conhecia, então elas estavam totalmente envolvidos com o projeto e interessados no desenvolvimento dele.

Armando: Como a empresa é pequena, teve algum problema em relação à socialização profissional desse bolsista, quais foram as principais dificuldades encontradas?

Cristiana: Não, então a gente não teve problema, porque eram pessoas que a gente já conhecia.

Armando: Em relação à inovação tecnológica do produto, quais foram as principais contribuições desse bolsista no novo produto?

Cristiana: Então, cada bolsista tem a sua experiência na área de programação. Então, a gente tinha a nossa forma de programa, no final o manual da qualidade foi desenvolvido usando as experiências de todo mundo que tava envolvida no projeto. Ah, na pergunta da socialização, a única dificuldade que eu coloquei, foi fazer que eles utilizassem o manual. A gente desenvolveu o manual, mas cada um queria continuar programando da sua forma, né. Isso foi a única dificuldade, fazer com que eles utilizassem o manual, que todo mundo programassem igual.

Armando: Quer dizer, os próprios desenvolvedores do projeto tiveram dificuldade de absorver o produto final que o grupo...

Cristiana: O manual que havia sido desenvolvido, exatamente, porque cada um queria continuar da sua forma, fazendo do jeito que achava...

Armando: ... Correto...

Cristiana: É.

Armando: Essas contribuições foram agregadas a esse novo produto?

Cristiana: Então, o que eu te falei, cada bolsista contribuiu com suas experiências, todas essas formaram o manual da qualidade que é utilizado até hoje.

Armando: No caso da transferência de conhecimento, que é uma das grandes preocupações que a empresa tem, houve facilidade nessa transferência de conhecimento? E que contribuição o bolsista tem deixado pra empresa na transferência desse conhecimento?

Cristiana: Então a gente tem muita facilidade em transferência de conhecimento, porque quando a gente iniciou a empresa, a gente participava do projeto de incubação que eram nove empresas dentro do mesmo projeto e ninguém tinha sala própria. Era todo mundo trabalhando junto, então a transferência de conhecimento ali corria muito fácil, né. Então com os bolsistas não foi diferente. Não é diferente com outras empresas, com as incubadoras. A gente tem muita facilidade, a gente não fica retendo, a gente não enxerga... tem algumas empresas que ganha conhecimento e fica segurando. A gente não, a gente divide por que sabe que as outras vão dividir também. Então a gente acaba ganhando muito mais. É o que a gente acredita, pelo menos, né.

Armando: E em questão da contribuição que deixou na transferência do conhecimento, tem algo de especial?

Cristiana: Então, está tudo documentado no nosso manual da qualidade. Todas as experiências de todo mundo estão ali. O que a gente viu, achou melhor, que todo mundo viu que era melhor, ta documento ali e o que é utilizado aqui.

Armando: Então os dois aspectos seguintes, que é: na questão do registrar o processo, qual foi a contribuição pra registrar todo esse processo de desenvolvimento do produto?

Cristiana: Então, esse plano da qualidade, descrevem todos os processo a serem seguidos, né.

Armando: Então pega na questão de elaboração do Manual?

Cristiana: O manual específico do programa, eles desenvolveram sozinhos, os bolsistas. A gente só supervisionou, porque daí não era área de programação, era documentação só, então eles fizeram sozinhos, com a ajuda do..., usando... como eu vou dizer, usando as impressões dos colaboradores que eram os clientes potencias do produto.

Armando: Após a conclusão do projeto, os bolsistas envolvidos nesse projeto foram agregados ao quadro de funcionários permanentes da empresa?

Cristiana: Não, só teve um bolsista que ficou trabalhando por mais um tempo na empresa para conclusão de um outro projeto, mas a gente não agregou.

Armando: O fato deles não terem permanecido, houve comprometimento na continuidade do projeto?

Cristiana: Então, daí só a empresa que continuou fazendo as adequações necessárias, né. E, tentando colocar esse produto no mercado. E, só esse bolsista que ficou dentro da empresa por mais um tempo que participou, os outros se desligaram mesmo.

EM RELAÇÃO À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Armando: A empresa antes de participar do projeto tinha grupo de pesquisa e desenvolvimento?

Cristiana: Então, a empresa de duas pessoas, não tem jeito de ter um grupo separado pra pesquisa e desenvolvimento, mas a gente esta sempre interessado nisso, a gente trabalha de acordo com a necessidade e a disponibilidade de tempo, a gente tá trabalhando com pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias.

Armando: Mas o fato de participar do programa RHAE estimulou a empresa a criar esse grupo, manter esse grupo pensando na pesquisa e desenvolvimento?

Cristiana: Então, mas pro porte da empresa não tem jeito de ter um grupo separado pra isso, né.

Armando: Quantos colaboradores havia antes de participar do programa RHAE envolvido em pesquisa e desenvolvimento e quantos é hoje?

Cristiana: É, os dois sócios eram antes e são até hoje.

Armando: A titulação dos pesquisadores foi alterada ao longo da participação no programa RHAE? Como era antes de participar do programa e como é atualmente?

Cristiana: Não, a gente não alterou a titulação. A gente só fez cursos livres de treinamento. Os dois são graduados.

Armando: Houve alguma alteração em relação ao tempo para pesquisa e desenvolvimento e implantação de um novo produto?

Cristiana: Bom, é, o tempo para pesquisa e desenvolvimento a gente não quantifica e a gente não sabe o quanto que é isso, a gente não tem esse grupo que faz isso. Então eu não sei se houve alteração, a gente trabalha de acordo com demanda e com disponibilidade, né, em pesquisa, então...

Armando: A empresa esta envolvida em alguma parceria com Universidades ou Institutos de pesquisa?

Cristiana: A gente não tem projeto em desenvolvimento com Universidades ou Institutos de pesquisa, a gente tem contrato com as universidades, com a UEL e com a Unopar pra receber estagiários, nesse estágio de conclusão de curso, né. E a gente ainda é associada da Intuel. Daí a gente participa de alguns eventos, de alguns cursos ligados a Intuel. A gente acabou de desenvolver uma projeto junto com o Sebrae, pro Sebrae, né, mas eles contrataram a empresa como desenvolvedora.

Armando: Essa parceria esta disponibilizando pesquisadores para empresa? Quantos?

Cristiana: Disponibiliza, mas esporadicamente, assim, de acordo com a necessidade, né. A gente utiliza consultoria jurídica, consultoria financeira da Intuel, ainda até hoje, de marketing

Armando: O fato de estar participado do programa RHAE contribuiu para a competitividade de sua empresa no mercado?

Cristiana: Muito pouco. Como a gente não conseguiu colocar o produto no mercado, né, a única coisa que a gente ganhou, é que a gente ganhou credibilidade junto às instituições públicas e instituições de ensino que conhecem o programa Rhae e sabem que é um processo de seleção bastante criterioso, né, então se a gente conseguiu ser aprovado no programa Rhae, a gente tem alguma credibilidade, né.

Armando: A participação da empresa no programa RHAE influenciou para se consolidar no mercado?

Cristiana: Não, só deu credibilidade.

Armando: No período que vocês tiveram o programa RHAE a empresa teve outros projetos em paralelo que deram origem a novos produtos para empresa e para o mercado?

Cristiana: Sim, a gente já tinha os produtos de pacote prontos, mas junto com, em paralelo com o produto do programa Rhae a gente desenvolveu alguns novos produtos de pacote e naquela época a gente fazia bastante desenvolvimento sob encomenda e esses projetos não pararam.

Armando: Em relação aos produtos que a empresa tinha antes do projeto e hoje, houve alguma alteração?

Cristiana: Sim, hoje a gente está focado em automação comercial. A gente desenvolvia naquela época é, software de pacote, que tinha licenciamento com investimento único, hoje a gente desenvolve software pra lojas e pra farmácias e trabalha como locação. Locação mensal.

Armando: Em relação à comercialização, qual a situação atual do produto resultante do programa RHAE?

Cristiana: Eu já te falei, a gente não tem esforço nenhum, só está lá na página, na loja virtual.

Armando: Não tem aparecido nenhum cliente interessado pra adquirir?

Cristiana: Não.

Armando: Em termos de concorrência, quais foram as dificuldades para a inserção dos produtos resultante do programa RHAE?

Cristiana: Então, a gente não tinha um produto específico pra incubadora, era o único produto. Até, por isso a gente foi aprovado no Rhae, né, mas de concorrente a gente tinha software gerenciais comuns, né, então a gente não tinha problema com a concorrência.

Armando: Esse programa que vocês desenvolveram pra incubadora, ele seria um programa que poderia ser aplicado numa empresa com característica diferente da incubadora?

Cristiana: Não, é muito específico.

Armando: Em termos de produção, quais os problemas apresentados por esse produto resultante do programa RHAE?

Cristiana: A gente não teve problema interno durante o desenvolvimento do projeto, né. Então, todos os problemas que a gente tinha a gente conseguir com treinamento, com troca de experiência, trabalho em equipe, mas o sistema foi implantado em duas incubadoras. Vamos pensar na produção da incubadora, hoje, né. Então, só a Incil que realmente utilizou o sistema, implantou, fez toda a parte de migração dos dados do sistema que usavam, sistema manual, né, pro sistema informatizado e tava realmente utilizando o programa e a outra que a gente implantou foi a Intuel, mas nunca eles utilizaram o sistema. Eles começaram a fazer o cadastramento, começaram a inserir os dados, mas alegaram falta de tempo pra fazer a migração do sistema que eles utilizavam, do sistema manual pro informatizado.

Armando: A vida dessa empresa seria comprometida se não houvesse a ajuda do programa RHAE?

Cristiana: Acredito que não.

Armando: Hoje, a empresa teria interesse em estar submetendo novos projetos? A empresa teria projetos que poderiam estar sendo submetidos ao programa RHAE?

Cristiana: A gente tem interesse, mas não têm projetos que se enquadre hoje.

Armando: Quais foram os fatores levaram a empresa a não submeter novos projetos?

Cristiana: É só porque a gente não tem projeto que se enquadre dentro do programa.

Armando: Você acredita que o fato da empresa iniciou sua vida numa incubadora provocou alguma resistência do mercado em relação a credibilidade dos negócios que concretizavam?

Cristiana: Não, pelo contrário, porque o fato da empresa estar na incubadora, estar ligada a instituições de grande credibilidade como Ministério de Ciência e Tecnologia, o CNPq, o Sebrae, Finep. Então, deu credibilidade pra empresa. Então,

na hora de vender ninguém conhecia a Arandu Sistemas, mas todo mundo conhecia a UEL, todo mundo conhece o CNPq, então isso ajudou bastante.

Armando: A partir do momento que sua empresa foi graduada, quais foram os investimentos necessários para ter vida própria no mercado?

Cristiana: A gente precisou ter o nosso próprio espaço, né. A gente fez investimentos em móveis, equipamentos, a gente tinha que se sustentar, então tinha custo fixo, custo variável.

Comprar software, também, a gente utilizava tudo da incubadora.

Armando: Hoje, a empresa só esta com duas pessoas, que são os sócios?

Cristiana: Só.

Armando: Os seus produtos estão sendo bem aceitos no mercado?

Cristiana: Tão.

Armando: Quantos produtos vocês tem no mercado?

Cristiana: O que a gente está fazendo um esforço grande mesmo, são os produtos de automação comercial pra farmácias e pra lojas, mais o de loja mesmo, a gente esta fazendo esforço. E a gente tem alguns outros produtos que a gente comercializa, né, sempre ligado a esse nicho de mercado, né.

Armando: Cristiana, você teria alguma consideração especial que você gostaria de fazer em relação à experiência que vocês tiveram na participação do programa Rhae?

Cristiana: Olha, eu acho que foi uma experiência muito válida, infelizmente a gente não conseguiu colocar o produto gerado no mercado, então eu vejo o Rhae, ele foi importante pra gente, né, na época que tava utilizando, teve a aprovação, mas eles pediram a avaliação logo no final do projeto, eu vejo que pro programa ser melhor ele precisava de ter, fazer esse tipo de pesquisa que o senhor está fazendo pra poder ver que tipo de projeto esta realmente dando resultado. O nosso projeto tinha viabilidade, tinha uma análise de viabilidade muito boa, mas por sinal a gente não conseguiu. A gente só desenvolveu o projeto, concluiu o projeto e não conseguiu colocar ele no mercado. Tinha que ter essa análise um ano depois da conclusão do projeto, pra eles estarem vendo que tipo de projeto tem quer ser aprovado, que tipo de acompanhamento que esta faltando, porque eles despenderam uma quantia alta com, despende uma quantia alta com desenvolvimento de projeto, mas quanto disso está realmente colaborando para o desenvolvimento do Brasil, que é o que o programa prega, né. Tem que haver algum desenvolvimento, né. Do nosso projeto o que ficou foi o desenvolvimento técnico pra empresa, só. Apesar da invialibização mercadológica, só quem ganhou foi .a empresa, só que tem que pensar no critério de seleção.

Armando: Agradeço a participação, Cristiana, na nossa pesquisa. Com toda certeza os dados e informações que você nos passou vão ser muito importante para esse trabalho. Nós temos o interesse de estar levando essas informações até o CNPq pra que eles possam repensar a estrutura do programa nas próximas edições, já que nós sabemos nesse ano, nós temos uma edição de está para sair, já. É importante que a gente possa nas futuras edições do programa poder realmente trazer contribuições para que nossas micro, nossas pequenas, nossas médias, empresas

incubadas possam realmente se consolidar no mercado e conseguir efetivar os seus produtos. Muito obrigado pela sua participação.

Cristiana: Nada.

APÊNDICE E – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA TAMARANA METAIS – INOVAÇÃO DE PROCESSO

Estou aqui com a Gina e com o Lucio da Tamarana Metais, onde nos vamos fazer um trabalho de validação da entrevista do projeto de mestrado do Professor Armando.

Armando: Primeiramente eu gostaria de saber, como a empresa soube da existência do programa?

Gina: O primeiro programa que a gente fez foi através de um treinamento que o Sebrae trouxe para Londrina de um Curso Técnico de Baterias da Universidade Federal de São Carlos. E através desse treinamento surgiu a possibilidade da gente estar interagindo mais com a Universidade e o Professor, na época que veio dar o treinamento demonstrou que existia essa linha do programa RHAE e a gente foi a fundo pra tentar fazer. Então o primeiro programa RHAE que a gente fez foi através da Universidade de São Carlos.

Armando: Houve dificuldades para obter as informações a respeito do programa?

Gina: Não houve porque o professor que nos orientou na elaboração do projeto, já tinha feito vários projetos, inclusive tinha uma pessoa de fora que só fazia isso, ela trabalhava com a elaboração de programas RHAE, que não era no caso o professor, mas ele inclusive era remunerado, ela já tinha feito e aprovado muitos projetos lá em São Carlos.

Armando: Quais as dificuldades na elaboração do projeto?

Gina: Bom, a princípio era a primeira linha de projeto que a gente tava tratando, né e especificamente a gente sabia o que queria na parte de desenvolvimento de processo, mas assim, como descrever, qual seria a linguagem que seria mais favorável, isso a gente não se envolveu tanto, porque teve uma pessoa que fez isso, né. Ache que a maior dificuldade foi no sentido de estar se interando mais de como fazer, como redigir. Esse tipo de coisa.

Armando: Foi inexperiência?

Gina: Foi inexperiência mesmo, é verdade.

Armando: Na seleção do bolsista, quais foram os critérios que vocês utilizaram para selecionar esses bolsistas?

Gina: Bom, a gente teve um projeto mais voltado para química, então a gente selecionou graduação, né, quem tava recém formado, mas na área química e no outro projeto a gente já usou outros critérios que foi no caso quem tinha experiência na parte de qualidade e tal. A gente não focou tanto a área assim tecnológica, a formação especifica de graduação, mas focou mais à parte de experiência. No primeiro projeto a gente teve um especialista visitante que era da própria Universidade, então esse primeiro projeto já ficou meio determinado que essa pessoa iria orientar esses dois graduandos. Os outros projetos a gente teve um recrutamento na região mesmo, a gente acabou fazendo, dentro do foco do projeto.

Armando: Em termos de disponibilidade, havia algum critério especial, para o bolsista no caso?

Gina: Não, existia os padrões que você tinha que seguir, por exemplo, o nosso projeto a gente estava solicitando dois bolsistas DTI e um ITI, então tinha que estar estudando, outro tinha que estar graduado com um tempo de experiência, a gente seguiu mais ou menos o critério pedido pelo RHAE mesmo.

Armando: Qual o tempo entre a aprovação e o início da execução do projeto?

Gina: Eu não me lembro, mas acho assim que foi rápido até. Porque coincidentemente a gente conseguiu selecionar um bolsista bem rápido aqui pra Tamarana que foi o Claudino, na época ele estava se desligando de outro emprego. O Lucio também foi rápido, aqui mesmo. Ache que foi assim, aprovou o projeto e deve ter dado um 60 a 90 dias pra estar implementando já a nível de recebimento da primeira bolsa.

Armando: Ocorreram dificuldades durante o desenvolvimento do Projeto?

Gina: Não, dificuldades, assim, dificuldades no sentido do dia-a-dia, né, do que a gente tinha tratado, mas não em termos, por exemplo, comunicação, formatação de relatórios, essa coisas foi meio que tranqüila por que fica meio solta, né, durante um tempo, depois no final é que você tem que correr atrás pra fazer, né, o relatório final, os bolsistas e tal. Não teve. Tanto é que na parte de qualidade conseguiu a certificação que era um dos propósitos do projeto. Digamos aqui da Tamarana, o ponto principal era a certificação.

Armando: Esse projeto envolveu uma inovação tecnológica para empresa? ou para o mercado?

Gina: Eu acho que, bom não sei se pode falar inovação tecnológica, mas não tem nenhuma fundição certificada, não tem até hoje ISO 14001. Então, a Tamarana foi a primeira da América Latina, então pro mercado isso é um referencial. Até hoje a Tamarana é um referencial no tratamento.

Armando: O projeto aprovado foi concluído?

Gina: Foi concluído, né, porque a gente conseguiu a certificação.

Armando: Houve necessidade de prorrogação de prazo para concluí-lo?

Gina: Não. A gente fez tudo dentro dos 24 meses como eram traçadas as bolsas.

Armando: Esse novo processo provocou mudanças na empresa em relação ao produto principal da empresa?

Gina: Isso o Lucio pode falar mais do que eu.

Lucio: Houve só a questão da padronização da produção, a questão de rentabilidade de lotes produzidos, mais na parte de qualidade. É, questão de procedimentação dos critérios de produção, dos critérios de qualidade também na questão da rateabilidade dos lotes foi toda padrozinada. A produção, o pessoal foi treinado para estar produzindo dentro deste procedimento. Melhorou bastante a questão do sistema de garantia da qualidade mesmo do produto.

Armando: Em termos de layout da empresa, houve alguma mudança?

Lucio: O layout não. Mudança de layout não.

Armando: E o volume de produção?

Lucio: O volume, eu acredito que tenha talvez melhorado um pouco em questão de produtividade.

Gina: Crescer a Tamarana está crescendo todo ano, mas especificamente em função da ação do projeto a gente não mediu, entendeu Armando.

Lucio: Separar o que era do projeto e o que não era.

Gina: E que foi, acabando sendo uma cultura.

Armando: Houve alguma mudança em termos de lead-time?

Gina: Eu acho que melhorou a questão da solicitação, do processamento, da entrega pro cliente. Acho que houve uma, assim foi melhor, né Lucio.

Lucio: Começou-se a padronizar as coisas e procedimentar. Ficou mais ágil.
Armando: Em termos de estoque, houve alguma mudança?

Lucio: Em termos de estoque, eu acredito que não, não teve. Até hoje a gente mais ou menos uma política de estoque que vem mantendo.

Armando: Quais os investimentos em equipamentos foram necessários para implantar esse novo processo?

Gina: Na verdade não teve equipamentos, ...

Lucio: teve uma série de pequenas alterações, mas em termos de investimentos de novos equipamentos, acredito que não.

Gina: Ah, por exemplo, sempre teve estação de tratamento, mas melhorou, ...

Lucio:... Tem melhorado...

Gina: A parte, por exemplo, do filtro, toda essa parte ambiental houve melhorias...

Lucio: ... houve adequações. Já tinha os equipamentos, mas foram feitas pequenas mudanças pra melhorar.

Armando: Houve a necessidade de qualificação dos colaboradores para a implantação do novo processo?

Lucio: Sim, sempre teve a questão do treinamento dos funcionários. Então a gente. Era feito um procedimento, e depois todo mundo era treinado pra seguir esse procedimento.

Gina: No início teve um série de treinamentos da parte de conscientização, de pessoal, de cada um, né Lúcio, até em função da família, levar isso para casa, entendeu. Gerar além da cultura do meio ambiente, responsabilizar-se pelo meio ambiente.

Armando: Quais foram as dificuldades encontradas para implantação desse novo processo, em relação aos colaboradores, em relação a equipamentos, as vezes recursos financeiros, seja de infra-estrutura?

Gina: Acho que a maior barreira aqui foi até o pessoal pegar consciência.

Lucio: Até o pessoal mudar um pouco a cultura que vinha. O pessoal, no início, não tinha essa cultura de trabalhar em empresa.

Gina: Isso.

Lucio: Teve que mudar essa cultura deles, às vezes, as pessoas não tinha como, como as pessoas tem essa cultura hoje de trabalhar com produto de qualidade, entregar no prazo o produto pro cliente.

Gina: No início a Tamarana, um dos problemas que a gente enfrentou no começo coincidiu com o projeto RHAE também. Tinha uma rotatividade bastante alta. O pessoal estava acostumado a trabalhar uns dias com a colheita, no sítio ou na fazenda, não sei o que, depois ficava três dias sem trabalhar. Daí vinha trabalhar aqui, aí ele achava que quando tivesse que colher ela parava de trabalhar aqui e voltava para fazenda para colher. Então era assim, teve muita rotatividade.

Lucio: Tinha uma rotatividade muito alta.

Gina: Até você formar uma equipe...

Lucio: ... treinar...

Gina: Treinar todo mundo, realmente foi trabalhoso.

Lucio: Diminuir essa questão de rotatividade foi bem trabalhoso.

Armando: Houve um aumento na lucratividade da empresa com a implantação, no caso, do novo processo?

Gina: Ah, houve. Houve porque você tem, digamos assim, um certificado que justifica você estar cobrando mais por isso, digamos. Olhando pelo lado de quem esta pagando pelo processo. Então, se você. Porque todo mundo que destina teu produto pra cá é co-responsável aqui. Então, tem empresa que paga pra gente fazer isso, né. Porque, é assim, a tranqüilidade de você estar sabendo que seu resíduo esta indo para um lugar seguro, que não faz afetar o meio ambiente e que daqui a dez anos não vai gerar um problema pra ele, entendeu.

Lucio: Mesmo da parte da qualidade ambiental, visa a redução de custos, da melhoria contínua, então tudo isso vem agregando valor e ajudando na lucratividade da empresa.

Armando: Quais as melhorias ocorridas com a implantação desse novo processo produtivo?

Lucio: São vários, tanto na parte de qualidade ambiental, ele toma mais cuidado desde o início da chegada do material até estocagem, processamento. Na parte de qualidade do produto também, você tem todo o procedimento que garante que o produto sai dentro da especificação do cliente, você evita a questão de reclamação de cliente, devolução de lote produzido. Na parte de meio ambiente, tem a questão de estar melhorando o ambiente em relação a..., diminuir reclamações de vizinho, diminuir a questão dos próprios funcionários.

Gina: A própria questão da qualidade de vida, hoje, dos colaboradores era bem diferente de quando começou, embora sempre se começou com a cultura, né, de proteção, né, mas a qualidade de vida mudou muito.

Armando: Os produtos resultantes da mudança no processo produtivo tiveram dificuldades de aceitação em relação ao nicho de mercado que pretendia atender?

Lucio: Não, não, até foi melhor recebido, acredito. Ter um diferencial facilita vender o produto.

Armando: Diante dos critérios utilizados para a seleção do bolsista RHAE, este atendeu às necessidades que a empresa tinha para desenvolver o projeto?

Gina: Atender, todos os bolsistas atenderam, por que foi bem específico, né, um bolsista tinha que ter já um conhecimento, uma experiência na parte de certificação. Ele realmente agregou, ele trouxe o conhecimento pra cá e a proposta do bolsista

ITI que era de estar dando suporte e acompanhando o desenvolvimento das atividades mais operacionais, digamos assim do projeto, também fluiu legal.

Armando: Quais foram as dificuldades encontradas para a socialização profissional desse bolsista?

Gina: Dos recém formados, digamos assim, que não tinha experiência profissional foi tranqüila porque eles pegaram uma linha de pesquisa pra estar começando a conhecer um processo produtivo. Então isso fluiu normal. Do profissional que a gente teve que pegar com experiência, teve um pouquinho de choque em termos de cultura de empresa, né, mas isso também foi tranqüilo porque a gente tem os procedimentos de integração, e aí fluiu normal.

Armando: Qual foi o envolvimento desse bolsista no desenvolvimento do projeto?

Gina: Bom, foi fundamental, porque tudo, praticamente todos os procedimentos foram traçados por ele. Ele que trouxe o conhecimento, disseminou esse conhecimento de cultura de conscientização ambiental, não só para o bolsista que estava auxiliando, mas pra empresa como um todo.

Armando: Pode se dizer que foi envolvimento total?

Gina: Envolvimento total.

Armando: Quais foram as principais contribuições desse bolsista para a empresa, quanto à inovação tecnológica do processo?

Gina: É, acho que foi assim a melhor possível, né, o diferencial da empresa é o que ele trouxe, foi a busca da certificação, então a partir do momento que trouxe o conhecimento pra estar podendo se certificar, a gente pode dizer que o produto dele é a inovação foi realmente a certificação e pra empresa isso é o diferencial.

Armando: Quais as contribuições em relação à transferência de conhecimento em relação aos demais colaboradores?

Gina: Bom, hoje a empresa não tem essa pessoa no quadro, ele apesar de ser efetivado numa empresa do mesmo grupo, mas conseguiu sim nessa cultura fez, né, formou auditores aqui hoje a conscientização é praticamente de todo mundo, né.

Lucio: Conseguiu deixar esse conhecimento na empresa, esse conhecimento foi mantido e disseminado entre os colaboradores.

Armando: Em relação ao registro do processo, qual foi a contribuição do bolsista para esse trabalho?

Lucio: Foram várias contribuições, todo o processo foi mapeado, foi descrito esse processo, procedimentado e hoje tudo esta procedimentado, todo o processo procedimentado e descrito.

Armando: Esse colaborador foi agregado ao quadro de funcionários permanente? Por que?

Gina: Um dos colaboradores foi, porque se envolveu tanto na parte da ISO como parte na efetivação de testes, de laboratórios, envolvimento todo na parte de treinamento de pessoal. O outro colaborador foi agregado numa empresa do grupo, né, e atua nessa área e até hoje tem relacionamento, mantém suas consultorias aqui.

Armando: A ausência dele na empresa não comprometeu a continuidade do projeto?

Lucio: Não.

Armando: A empresa antes de participar do projeto tinha grupo de Pesquisa e Desenvolvimento?

Lucio: Não tinha.

Armando: Como é a situação atual?

Lucio: Bom, depois que iniciou essas pesquisas aqui na empresa. Agora, a empresa esta com várias linhas de pesquisa interna. E também trouxe essa cultura que a pesquisa é necessária para estar desenvolvendo a empresa, a indústria de uma forma geral.

Armando: Poderia se dizer que houve uma estimulação para...?

Lucio: Estimulo para a pesquisa e o desenvolvimento.

Armando: Em termos de tempo de desenvolvimento de um determinado processo na empresa, houve alteração após, no caso, a presença desse bolsista, após esse projeto?

Lucio: Sim, com a questão da padronização dos processos e a questão de treinamento dos colaborados o tempo de produção realmente diminuiu e se melhorou a questão de produtividade e a questão de qualidade do produto.

Armando: Quantos componentes havia antes do projeto e quantos há atualmente? Pelo que indica não tinha nenhum antes do projeto?

Lucio: Não, não.

Armando: e hoje?

Lucio: Hoje está em torno de quatro pessoas que trabalham também com desenvolvimento.

Armando: Isso tem algum colaborador externo que esta...?

Lucio: Também temos algumas pessoas externas que estão desenvolvendo projeto de pesquisa pra empresa.

Armando: Eles têm algum elo de ligação com centros de pesquisa, universidades?

Lucio: Sim, sim, a maioria. Têm pessoal da Universidade de São Carlos, tem a menina que esta fazendo o mestrado, tem o seu orientador que esta coordenando esse projeto que é na área de redução de resíduos sólidos aqui na empresa. Têm um outro grupo da Universidade Federal do Paraná que esta trabalhando também com a utilização de resíduos aqui na empresa na confecção de tijolos cerâmicos e também um outro pesquisador, uma consultoria, na verdade, que esta trabalhando com a questão dos efluentes líquidos. São esses três segmentos hoje.

Armando: Houve alteração na titulação desses pesquisadores?

Lucio: Sim, as pessoas que iniciaram o projeto, hoje todos conseguiram se graduar ou se especializar na área e todos conseguiram se titular.

Gina: Todos são especialistas.

Lucio: Todos são especialistas e o Claudino esta no mestrado.

Gina: Isso, o Claudino no mestrado.

Armando: Em relação aos produtos que a empresa tinha antes do projeto e hoje, houve alguma alteração?

Lucio: Bom, os tipos de produtos não alteraram, mas o produto mais elaborado que é o chumbo puro e as ligas, é hoje, a empresa produz mais, uma variedade maior de ligas e uma variedade maior clientes. E, deixou de produzir um pouco menos que chumbo bica, que é um chumbo mais, um chumbo bruto, digamos assim, pra estar produzindo mais os produtos que tem um valor agregado maior.

Armando: Hoje, a empresa teria interesse em estar submetendo novos projetos, teria projetos que poderiam estar sendo submetidos ao programa RHAE mais especificamente?

Gina: Teria, eu acho que, ... nós tivemos uma boa experiência no projeto RHAE e até hoje o pessoal tem contato com a Universidade e busca pesquisa para uma série de coisas, né, tanto para destinação de resíduos, efluentes líquidos, ou pra mesmo para desenvolvimento de melhoria de processos. Então teria sim.

Armando: Quais foram os fatores levaram a empresa a não continuar submetendo projetos?

Gina: Nós tivemos duas tentativas não aprovadas depois que foi mudado o sistema de edital, que antes você submetia não tinha essa questão de edital, você estar formatando pelo computador e tal. Enviando por edital, cadastrando a burocracia dificultou bastante e distanciou um pouco, eu acho, o princípio de quem está auxiliando você a fazer o projeto, eu me senti meio sozinha fazendo o negócio então talvez por isso não tenha virado. E aí se afastou, aí realmente eu achei que ficou muito burocrático e a gente se distanciou muito.

Armando: Teria alguma consideração que vocês gostariam de fazer?

Gina: Não, a única consideração eu acho que o RHAE deveria ser mais acessível para as pequenas e médias empresas, houve uma tentativa aqui em Londrina através do Sebrae que estava disseminando durante um período e um desses projetos nossos foi feito durante esse evento. Várias empresas conseguiram fazer isso, mas hoje eu não conhecimento de nenhuma empresa, por exemplo, de nossa região que tenha aprovado o programa RHAE e que tenha feito sozinha, entendeu.

Lucio: Acredito que o projeto RHAE é importante para as empresas porque é uma forma, principalmente das pequenas empresas estar trazendo uma tecnologia nova através de um profissional já qualificado e com isso estar desenvolvendo, se tornando mais competitiva, estar se tornando... perpetuando a empresa, tornando a empresa mais lucrativa.

Armando: Agradeço ao Lucio e à Gina pela participação no trabalho, com toda certeza estará, terá grandes contribuições esta participação de vocês e que a gente possa estar deixando, na verdade, com a conclusão desse trabalho um resultado do quão importante que é o programa para as empresas e até mesmo levando ao CNPq esses resultados pra que eles saibam que na região Norte do Paraná nós temos um trabalho feito com resultados muito positivos através do Programa RHAE. Muito obrigado.

Gina: Obrigada

Lucio: Obrigado.

APÊNDICE F – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA RONDOPAR – INOVAÇÃO DE PROCESSO

Estou aqui na Rondopar com a Gina, aonde estarei realizando a entrevista tem por objetivo analisar os impactos produtivos e competitivos nas Pequenas e Médias empresas contempladas com recursos do Programa RHAE. Os dados fornecidos pelos entrevistados farão parte da dissertação do pesquisador Armando Paulo da Silva, discente do Programa de Pós-Graduação – Mestrado em Engenharia de Produção do Cefet-PR/ Unidade de Ponta Grossa. O pesquisador se compromete a enviar arquivo com a transcrição da entrevista para possíveis retificações e somente publicará as informações fornecidas com a anuência da empresa. Agradece desde já sua atenção, destaca a importância desta análise para órgãos de fomento nacionais bem como para as empresas beneficiadas com esses tipos de recursos.

Armando: Primeiramente, quantas edições do programa RHAE a empresa participou?

Gina: duas edições.

EM RELAÇÃO AO PROGRAMA

Armando: Como vocês souberam da existência do Programa RHAE?

Gina: O conhecimento do programa RHAE foi trazido por um pessoal da Universidade de São Carlos, através de um programa técnico que foi realizado aqui entre os fabricantes de bateria, em Londrina. Esse curso foi subsidiado pelo Sebrae. Então, o palestrante na época, sentiu a necessidade desse acompanhamento, dessa interação, desse advento, digamos assim, mais teórico. A universidade estar mais próxima para poder subsidiar o desenvolvimento do trabalho da produção em si. E aí o próprio professor da Universidade de São Carlos nos orientou e fez contato com a pessoa específica que já tinha experiência na elaboração dos projetos.

Armando: A partir do momento que vocês souberam da existência programa, houve dificuldades para obter as informações mais detalhadas a respeito de como submeter seu projeto ao programa?

Gina: Na verdade a gente contatou essa pessoa de São Carlos mesmos, nós fornecíamos as informações que ele nos solicitava, mas nós não tínhamos o contato direto com o RHAE, digamos assim, através de um intermediário, ele ia solicitando e a gente ia passando a informação.

Armando: O programa RHAE até a década de 90 era na forma de fluxo contínuo e a partir de 2000 passou para forma de editais, essas mudanças facilitaram ou dificultaram a submissão de projetos?

Se facilitou, quais foram as facilidades?

Se dificultou, quais foram as dificuldades?

Gina: Nós tivemos dois projetos RHAE aprovado então na forma de fluxo contínuo, porque pela forma de edital foi tentado uma vez e a gente não conseguiu. O que dificultou, primeiro é muito burocrático a situação e você tem que, assim, passar por diversas etapas até chegar na descrição propriamente do seu projeto. E é uma coisa

mais fria esse formato, assim já meio que pronto e você tendo que encaixar dentro dele, isso eu acho que dificultou um pouco.

Armando: Houve dificuldades na elaboração do projeto submetido na época do fluxo contínuo? Quais?

Gina: Não houve dificuldades na elaboração do projeto porque pelas duas vezes nós fomos auxiliados por duas pessoas que estavam a bastante tempo já fazendo isso. Uma foi essa pessoa de São Carlos e a outro foi uma pessoa do Cefet que nos ajudou e nos auxiliou a fazer a descrição. A necessidade do que a gente queria estava muito latente, então não foi difícil de estar detalhando.

Armando: Quais as dificuldades na elaboração do projeto submetido no penúltimo edital?

Gina: Bom, Eu tive dificuldade de enquadrar o pessoal no Currículo Lates. Tinha de descrever toda experiência do pessoal, isso dificultou um pouco para a gente e a questão de você ter que exemplificar a contrapartida, não sabíamos muito bem ao que se estava referindo, como enquadrar, por exemplo, hora do próprio pessoal daqui, então realmente eu tive um pouco dessa dificuldade.

Armando: Por que a empresa não submeteu nenhum projeto no último edital?

Gina: Na verdade nós desistimos de ir para o edital, porque eu senti essa dificuldade, particularmente era eu que estava fazendo essa ponte e aí a empresa acabou adotando outras linhas, digamos assim, de desenvolvimento, de treinamento fora o RHAE.

Armando: E, no momento que vocês tiveram que selecionar os bolsistas, quais foram os critérios para essa seleção?

Gina: Bom, nós pegamos o perfil do profissional que a gente precisava na época e colocamos um anúncio, eu acho, no jornal e em duas Universidades da região aqui e veio para gente “n” currículos, então não teve tanta dificuldade assim. Foi uma coisa assim meio que traçada, apesar de ser uma coisa específica da área de baterias. Ter uma formação química, mas não dificuldade não. O critério foi ter experiência para ser o bolsista que fosse estar coordenando esse trabalho de pesquisa e os bolsistas novos que estaria integrando futuramente o nosso corpo gerencial, que era essa idéia de aproveitar esse pessoal depois. A gente pediu que fosse recém formado já que esse era o propósito de ao final do projeto, era essa idéia, ele poderem estar continuando o trabalho aqui dentro.

Armando: Em questão de disponibilidade, tinha alguma exigência especial para o bolsista?

Gina: Tinha. O bolsista tinha que dedicar em tempo integral, exclusividade, o DTI e o especialista visitante, na verdade ele tinha que fazer algumas interações, comprovar que vinha na empresa, ter esse intercâmbio.

Armando: Houve atraso nos resultados? Quando tempo?

Gina: Eles fizeram um projeto específico, bem técnico na área de impastação, cura, moinho, se eu não me engano são setores da área produtiva e eles apresentaram relatórios periodicamente. Eu acredito que não teve atraso, foi uma coisa assim que ao longo dos dois anos, foram vinte e quatro meses que foi o trabalho, tudo caminhou legal.

Armando: Para sair o resultado do projeto que vocês tinham aprovado, houve atraso?

Gina: Para sair houve, demorou, tipo assim, não sei se demorou, mas a expectativa que nos foi gerada pela pessoa tinha submetido o projeto, era por exemplo dentro de quarenta dias você esta tendo a resposta, então houve uma demora além disso.

Armando: Houve atraso na liberação dos recursos para o início de pagamento dos bolsistas? Quanto tempo?

Gina: Não, isso não houve atraso. Foi selecionado, a partir do momento que a gente informou quem era o bolsista, na data, acho que foi 30 dias após,que já era o pagamento, já veio tudo certinho, sem problemas.

Armando: houve atraso para o início do projeto? Quanto tempo?

Gina: Não houve atraso para o início do projeto, depois que foi submetido, ah veio, ta liberado, já pode implementar os bolsistas. A gente teve muita facilidade de estar fazendo essa seleção, até porque mesmo antes de estar aprovado eu já tinha os bolsistas selecionados. Então, isso facilitou.

EM RELAÇÃO AO PRODUTO

Armando: Esse novo processo envolveu uma inovação tecnológica somente para empresa ou também para o mercado?

Gina: Eu acredito que foi para a empresa. Na verdade eu não sei se eu posso dizer que foi uma inovação, foi um desenvolvimento de melhoria de processo. Então, como cada empresa tem o seu particular, eu não acredito que tenha sido uma inovação tecnológica. Foi um desenvolvimento para uma melhoria

Armando: E o projeto aprovado de vocês pelo programa RHAE foi concluído?

Gina: Foi concluído.

Armando: Quais foram as dificuldades que ocorreram durante o desenvolvimento do projeto?

Gina: Um dificuldade, não foi dificuldade no andamento do projeto, mas como foi o primeiro projeto, estou me referindo mais ao primeiro projeto, até a questão do acompanhamento do bolsista especialista visitante era uma coisa mais distante, era uma coisa mais longe da gente, que era a pessoa da Universidade. Dos bolsistas que estavam na empresa o tempo todo a gente tinha um contato, um referencial mais fácil. Então a única dificuldade que a gente pode falar é assim, esse bolsista na característica de especialista visitante ficava um tanto quanto distante da gerência, da diretoria, ele se relacionava mais geralmente com os bolsistas.

Armando: Houve necessidade de prorrogação do prazo para concluir o projeto?

Gina: Não.

Armando: Esse novo processo resultante desse projeto foi o primeiro da empresa?

Gina: Foi, na área de tecnologia, de processo produtivo foi o primeiro.

Armando: Esse processo provocou mudanças na empresa em relação ao seu produto principal?

Gina: Provocou em função de melhoria de qualidade.

Armando: Para executar esse processo houve necessidades de adequações em relação ao layout de produção?

Gina: Houve, eu me lembro que houve uma adequação de um setor onde era feita uma determinada etapa do processo, focando atingir os objetivos.

Armando: Houve necessidade de investimentos próprios em equipamentos para implantar esse novo processo?

Gina: Houve.

Armando: Teria alguma que poderia destacar?

Gina: Eu me lembro que houve alguns investimentos na área de impastação, na área de próprio moinho. Teve a aquisição de um novo moinho, com uma maneira diferente de produzir e as próprias salas de cura foram adaptadas e readequadas.

Armando: Houve a necessidade de contratação de novos colaboradores para atender a demanda de mercado?

Gina: Não, porque na verdade nós não trabalhamos com o aumento da demanda, nós trabalhamos com foco na melhoria de qualidade.

Armando: Houve a necessidade de qualificação dos colaboradores para a implantação desse novo processo?

Gina: Houve. Acredito que o pessoal da área da produtiva teve muita instrução dos bolsistas na época, estavam mais próximo da área de pesquisa, no sentido de estar conhecendo os objetivos pelo qual estavam fazendo essas mudanças.

Armando: Em relação ao volume de produção, houve alguma mudança?

Gina: Bom. A empresa sempre cresceu, né Armando, então é difícil falar que foi só por causa disso ou em função disso. Que houve uma melhoria de qualidade e conseqüentemente uma melhoria de produção, um aumento de produção, houve.

Armando: Houve alguma mudança em termos de lead-time?

Gina: Nesse processo eu acho que não. Acho que foi uma coisa mais demorada numa determinada etapa, por exemplo, fazia uma cura de uma placa, era com tantas horas, passou se a demorar mais horas no processo, mas no sentido de ter mais qualidade. Na verdade você tinha menos desperdício, mais aproveitamento.

Armando: Em termos de estoque, houve alguma mudança?

Gina: Não, em função desse processo não.

Armando: Quais foram as dificuldades encontradas para a implantação desse novo processo, em relação: aos colaboradores; aos equipamentos; aos recursos financeiros e à infra-estrutura?

Gina: A gente não teve assim dificuldade para implementar as mudanças, mas eu acredito que os próprios colaboradores que estavam a muito tempo no mercado de trabalho, antes de vir para Rondopar, eles estavam a muito tempo em outras fábricas de baterias. Então, você aceitar uma mudança no seu trabalho é meio comum você ser resistente. Eu acredito que houve resistência e houve bastante trabalho dos bolsistas no sentido de estar esclarecendo, treinando.

Armando: Em termos de equipamentos?

Gina: Em termos de equipamentos, de recursos financeiros, eu acredito que não teve tanto investimento, eu coisa que precise falar: eu preciso comprar tal equipamento, eu preciso de fazer um financiamento, eu não me lembro disso, não teve.

Armando: Quais foram as dificuldades que vocês encontraram para viabilização mercadológica dos produtos resultantes desse novo processo?

Gina: Na verdade não foi dificuldade, como a gente trabalhou em melhoria de qualidade de produto, facilitou a colocação do produto no mercado.

Armando: Houve um aumento na lucratividade da empresa com a implantação do novo processo? Como esta a situação desse processo hoje?

Gina: Bom, até hoje existe a cultura do desenvolvimento, de estar buscando novas tecnologias, de estar estudando, este intercâmbio com Universidades, até hoje existe em todas a fases do processo. Como a gente esta falando da placa, que é o coração da bateria, a gente fala assim, isso não deixa de ser estudando, nunca. Eles sempre estão buscando a melhoria. Eu acredito que houve aumento de lucratividade, porque aquilo que eu já mencionei antes, você deixou de ter desperdícios, você melhorou produtividade, você melhorou a qualidade do produto, então, um produto bom que vai para o mercado, ele não volta, né. Nós trabalhamos com assistência técnica, com garantia. Bateria é um produto perecível, então diminui até, eu acho, o índice de devolução. Não dá para saber assim especificamente, se foi só em função desse estudo. Eu acho que o Programa RHAE, com esses bolsistas, eles trouxeram um pouco da cultura do intercâmbio com a Universidade, da pesquisa. Isso ajudou bastante.

Armando: Os produtos resultantes da mudança no processo produtivo tiveram dificuldades de aceitação em relação ao nicho de mercado que se pretendia atender?

Gina: Não teve dificuldade de aceitação, porque melhorou o produto.

Armando: Quais as melhorias ocorridas com a implantação desse novo processo produtivo?

Gina: Nós tivemos menos específico no processo em questão, nós tivemos a melhoria qualidade do produto final, em função da qualidade de um componente do produto e eu acredito que até a cultura do treinar, do aprender veio junto, também.

EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HUMANOS - BOLSISTAS

Armando: Diante dos critérios utilizados para a seleção do bolsista RHAE, este atendeu às necessidades que a empresa tinha para desenvolver o projeto?

Gina: Atendeu.

Armando: Quantos bolsistas foram envolvidos no desenvolvimento do projeto aprovado?

Gina: Três bolsistas, dois DTI e um especialista visitante.

Armando: Quais as principais contribuições desses bolsistas no desenvolvimento do projeto aprovado?

Gina: A parte do especialista visitante, que era o pessoal da Universidade foi trazer o conhecimento, de sanar as dúvidas. E dos bolsistas daqui foi no sentido de estar colhendo a informação do dia-a-dia mesmo, uma coisa da prática para você resolver. Então isso foi importante.

Armando: Qual foi o envolvimento desses bolsistas no desenvolvimento do projeto aprovado?

Gina: Bom, eles não participaram da elaboração do projeto, se é isso que você esta me perguntando.

Armando: Não, no sentido de se envolver pra possa estar trabalhando o projeto, para que ele venha acontecer na verdade.

Gina: Na verdade, eles tiveram assim, integração total nesse projeto. Porque por ser uma empresa pequena, também, a gente não tem várias pessoas cuidando de um monte de coisa. Na verdade este projeto foi incumbência específica dos bolsistas. Eles faziam praticamente o tempo todo.

Armando: Em relação à socialização profissional desses bolsistas, quais foram as principais dificuldades encontradas?

Gina: É, dos bolsistas recém formados de adaptação em termos de mudança de cultura, se você pega um profissional de outra empresa, tem de fazer uma adaptação de cultura e tal. Como eles eram recém formados, estavam saindo da faculdade não teve esse problema. O que teve um pouco é aquela ansiedade do recém formado de achar que a coisa se resolve tudo rapidamente, com o dia-a-dia, eles vão percebendo que não é assim que as coisas funcionam.

Armando: Em relação à inovação tecnológica do processo, quais foram as principais contribuições desse bolsista no novo processo?

Gina: Não tivemos uma inovação tecnológica, nós tivemos uma melhoria de produto e o acompanhamento dos bolsistas foi fundamental, na verdade é eles que traziam essa interação com a parte mais teórica da situação e trazia pro profissional responsável da área possíveis implementações e eles participaram ativamente, tanto das sugestões de como implementar como o acompanhamento dos resultados.

Armando: Essas contribuições foram agregadas ao novo processo?

Gina: Foram.

Armando: No caso da transferência de conhecimento, que é uma das grandes preocupações que a empresa tem, houve facilidade nessa transferência de conhecimento? E que contribuição o bolsista tem deixado para empresa na transferência desse conhecimento em relação aos demais colaboradores?

Gina: Em relação a transferência de conhecimento, nós tivemos a felicidade de poder estar contanto com essa pessoa no nosso quadro de pessoal, hoje é nosso gerente de produção. Que está com a gente a um tempo. Como ele teve todo esse investimento nele, no sentido de trazer tecnologia, estar buscando esse intercâmbio, criou se a cultura de estar disseminando isso na empresa. Então, hoje, eles é pessoa que tem a cultura de não centralizar, a cultura de estar às claras. Isso é disseminando, até no nosso programa de integração existe toda uma transferência de conhecimento, desde que o funcionário já entra na empresa, sobre o processo produtivo, a qualidade. Todas essas coisas.

Armando: Em relação ao registro do processo, qual foi a contribuição do bolsista para esse projeto?

Gina: Bom, deste primeiro projeto todos os relatórios que eram bem mais técnicos, eles é que faziam, preenchiam, cumpriam os prazos e apresentavam para a gente.

Armando: Houve a elaboração do Manual de procedimentos do novo processo? Quais foram as contribuições dos bolsistas?

Gina: Eu me lembro de ter a elaboração de manual de procedimento quando a gente estava num outro processo, já num outro RHAE, em relação à certificação ISSO 9000. E, aí houve toda uma transcrição e como o pessoal fazia parte do quadro de trabalho, eles atuaram também em conjunto.

Armando: Após a conclusão dos projetos, os bolsistas envolvidos nesses projetos foram agregados ao quadro de funcionários permanentes da empresa?

Gina: Foram, inclusive somente um deles não esta com a gente até hoje. Ficou efetivado durante um ano e meio depois, aí ele mudou de cidade e transferiu.

Armando: Esse bolsista que não permaneceu no quadro de colaboradores efetivos da empresa. Houve comprometimento na continuidade do projeto, em função da ausência dele?

Gina: É, na verdade, o projeto tinha sido concluído, não ficou nada pendente. Porque com a melhoria implementada, o que ficou pendente foi a questão de novos estudos, novos investimentos, essas coisas.

EM RELAÇÃO À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Armando: A empresa antes de participar do projeto tinha grupo de pesquisa e desenvolvimento?

Gina: Não.

Armando: Hoje, a empresa tem alguém trabalhando no grupo de pesquisa e desenvolvimento?

Gina: Pelo menos a gente pode dizer que tem dois gerentes que estão atuando, um deles é um dos bolsistas desse primeiro projeto RHAE da gente. Essas duas pessoas, eles coordenam pelo menos mais umas quatro pessoas aqui dentro, que estão acompanhando sempre esse trabalho de pesquisa.

Armando: Você acredita que a participação no programa RHAE estimulou a formar esse grupo de pesquisa?

Gina: Eu acredito que sim.

Armando: A titulação desses pesquisadores seus, foi alterada ao longo da participação no programa RHAE, ao longo do tempo? Como era antes de participar do programa e como é atualmente?

Gina: Eu tenho pessoas que não tinha pós-graduação, hoje tem pós-graduação. Tem pessoas que tinha apenas segundo grau e hoje estão fazendo faculdade. Tem uma pessoa que no caso foi bolsista também, mas não foi bolsista do nosso projeto, foi da nossa empresa coligada. Ele concluiu mestrado nesse período.

Armando: Houve alguma alteração em relação ao tempo para pesquisa e desenvolvimento e implantação de uma melhoria de processo?

Gina: Não, não houve alteração de tempo. A única coisa, que foi um dos projetos que a gente fez sobre a certificação da ISO, a gente teve um começo que não foi através do programa RHAE, foi através de uma consultoria. É até bem interessante colocar. Não deu certo, ficou um ano e meio, meio patinando, depois, a hora que a gente fez um programa RHAE, que a gente colocou um bolsista trabalhando nisso, aí a coisa andou no tempo certo, como estava planejado.

Armando: A empresa esta envolvida em alguma parceria com Universidades ou Institutos de pesquisa?

Gina: Esta. Esta envolvida com a Universidade Federal de São Carlos. Esta envolvida com o Laboratório Lactec de Curitiba, tudo na área tecnológica de baterias. Especifica, mais na área de química, esse é o...

Armando: Essa parceria esta disponibilizando pesquisadores para empresa? Quantos?

Gina: Não. Efetivamente não

Armando: O fato de ter participado do programa RHAE contribuiu para a competitividade de sua empresa no mercado?

Gina: Não sei se pelo fato de ter participado, mas através do RHAE a gente teve melhoria, então de certa forma, indiretamente contribuiu para consolidar. Para ter essa competitividade.

Armando: Então a participação da empresa no programa RHAE influenciou para se consolidar no mercado?

Gina: Influenciou.

Armando: Nesse período que vocês tiveram o programa RHAE a empresa teve outros projetos em paralelo que deram origem a novos processos para empresa e para o mercado?

Gina: Não, paralelo ao projeto RHAE não, não teve.

Armando: Em relação aos produtos que a empresa tinha antes do projeto e hoje, houve alguma alteração?

Gina: Houve, houve melhoria de processo e houve melhoria do produto final.

Armando: Em relação à comercialização, qual a situação dos produtos resultantes da melhoria de processo proposta ao programa RHAE?

Gina: Nós não tivemos uma inovação tecnológica de produto, uma inovação tecnológica significativa em função de comercialização, isso foi um diferencial, mas, digamos que a empresa esta crescendo, sempre cresceu e baseado num processo e num produto de qualidade.

Armando: Em termos de concorrência, quais foram as dificuldades para a inserção dos produtos resultante da melhoria de processo proposta ao programa RHAE?

Gina: Em termos de concorrência, em se tratando de bateria é meio complicado. A direção do RHAE pelo menos proposta pela gente foi sempre em busca de qualidade, da melhoria de qualidade, desenvolver um produto mais elaborado e tal. E hoje, em termos de concorrência o que se busca: qualidade não se importa, o que

se vale no mercado é preços baixos, então se você analisar por esse lado, o RHAE não vai de encontro a isso, nesse projeto que a gente fez, mas se você acredita que sempre há espaço para quem quer um produto de qualidade, que o consumidor esta cada vez mais esta consciente de muita coisa, não só no aspecto de qualidade do produto, mas a qualidade de vida que você proporciona a seu colaborador. A qualidade do meio ambiente que você esta trabalhando, então a gente acredita que vai ter bastante espaço para isso.

Armando: Em termos de produção, quais os problemas apresentados por esse processo resultante do programa RHAE?

Gina: Não me lembro que teve problema de produção, eu lembro que teve algumas adequações do processo e que provavelmente isso no desencadear de tempo pode ter surgido um problema. No sentido, aí eu preciso produzir a qualquer custo, não dá para estar parando para fazer experiência e tal. Isso deve ter acontecido sim, nas não foi nada que impedisse o desenvolvimento do trabalho.

Armando: A vida dessa empresa seria comprometida se não houvesse a ajuda do programa RHAE?

Gina: Comprometida eu acredito que não, mas provavelmente e talvez a gente não tivesse tido o acesso ao conhecimento que como a gente teve e onde o RHAE permitiu. Principalmente, naquele momento que a empresa era menor e não conhecia, não tinha tanta abertura em termos de Universidade, desse tipo de coisa. Então o RHAE facilitou muito essa noção.

Armando: Hoje, a empresa teria interesse em estar submetendo novos projetos? A empresa teria projetos que poderiam estar sendo submetidos ao programa RHAE?

Gina: Empresa teria alguns projetos que o pessoal tem andamento de tudo pra, sabe...Um novo tipo de bateria. Hoje já se fala em termos de bateria que o carro exige mais, então não vai ser bateria de 12 volts, mas vai ser de 36 volts. Isso é uma coisa muito distante de nós, ainda. A pesquisa é feita só por montadoras, grandes empresas, então a gente vai acabando que meio por ..., vai meio pelas beiradas. Se você tiver acesso a esse tipo de conhecimento, acho ajudar bastante.

Armando: Quais foram os fatores levaram a empresa a não submeter novos projetos?

Gina: Bom, primeiro eu acredito que foi a dificuldade de realmente estar elaborando esse projeto no edital. Segundo porque a empresa tenha partido por um momento de busca de mercado, até pela própria maturidade que ela estava passando, né. Digamos assim, que paralelo a isso estava ocorrendo o intercâmbio com a Universidade, mesmo sem o RHAE. Então por isso acho que não, né.

Armando: Você acredita que o fato da empresa ter vida própria contribui para uma melhor credibilidade dos negócios que venham concretizar?

Gina: Com certeza. Isso te ajuda bastante porque dá confiança em quem está vindo buscar uma parceria com você.

Armando: Na região, você teria apoio de Universidade, instituto de pesquisa, que poderia estar dando suporte para sua empresa, hoje?

Gina: Formalmente, hoje, a gente não tem.

Armando: Não tem nenhuma parceria?

Gina: Não, não tem nenhuma parceria. A parceria mais próxima que a gente tem é com a Universidade de São Carlos, né que pode se dizer.

Armando: Teria alguma consideração especial que você gostaria de fazer, em se tratando que esse trabalho, essa pesquisa tem se o interesse de estar disponibilizando ao CNPq, você poderia fazer, em relação especificamente ao projeto, no caso que você submeteu ao programa RHAE, em termos de dificuldades, detalhes que necessitasse ser melhorados para que facilitasse o acesso da pequena empresa a essa programa?

Gina: Eu acredito que se fosse menos burocrático, se você pudesse ter alguém específico orientando, como você elaborar e como você atingir os resultados que você quer. Porque as vezes, a pequena empresa tem a dificuldade de transcrever aquilo que quer. Essa sabe na prática, o que ela quer, mas para você transcrever isso com um resultado, com um objetivo, às vezes as empresas tem uma dificuldade. Talvez, uma pessoa que pudesse auxiliar nessa elaboração de expectativa, digamos, mostrando até aonde e com qual empresa, com qual Universidade você teria o melhor contato para estar desenvolvendo isso, ajudaria bastante.

Armando: Gina, muito obrigado pela participação da Rondopar, através de sua pessoa na nossa pesquisa, com toda certeza os dados que você nos colocou serão de suma importância para o concluir desse projeto e que realmente nós possamos estar levando ao CNPq informações relevante para que melhore o acesso de nossas pequenas e médias empresas junto aos programas disponibilizados por esse órgão do governo, esse órgão de fomento.

Gina: Obrigado a você, Armando.

APÊNDICE G – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA VRSYS – INOVAÇÃO DE PRODUTO

Armando: Nós estamos aqui com o Rafael, a qual nós vamos fazer o processo de validação. Eles participaram com um projeto no programa RHAE, a qual obteve a sua aprovação. E nós queremos saber algumas informações aqui do Rafael a respeito de como foi todo o trabalho, todo andamento.

Primeiramente, como vocês souberam da existência do Programa?

Rafael: Bom, primeiramente foi pelo fato de nós estarmos dentro da incubadora e a incubadora ter uma assessoria que cuida especificamente da capitação de recursos através de entidades. Eles têm essa função de estar passando as informações filtradas pra pras empresas incubadas dentro da Intuel.

Armando: A partir do momento que vocês souberam da existência, houve dificuldades para obter as informações a respeito do programa?

Rafael: Não, de maneira nenhuma, por que todas as informações necessárias referentes ao programa, a gente encontra através do site do CNPq que é no caso a Instituição. Então, lá tem tudo detalhado é inclusive os arquivos dos editais, informações, prazos. Não tivemos problema algum em relação a isso.

Armando: E quais foram às dificuldades na elaboração do projeto?

Rafael: Olha, na verdade nós não tivemos muitas dificuldades, vamos dizer assim. O nosso pesquisador, orientador, ela já tinha algo referente ao projeto já escrito, já tinha apresentado em outros projetos anteriores. É, então na verdade, nós tivemos e nós contamos com o apoio dele e desse material já desenvolvido e já elaborado. Então, a gente, praticamente fizemos só a readequação desse projeto redirecionando ele pro programa RHAE.

Armando: E, no momento que vocês tiveram que selecionar os bolsistas, quais foram os critérios para essa seleção?

Rafael: Bom, primeiro qualificação né, qualificação, formação profissional, qualificação, experiência. Nós tivemos, nós solicitamos uma quantidade de bolsas e de um determinado nível, então a nossa preocupação foi ter pessoas realmente capacitadas e com experiência pra desenvolver o projeto e que se comprometesse com o prazo estipulado em relação ao desenvolvimento do projeto.

Armando: Em questão de disponibilidade, tinha alguma questão que vocês exigiram?

Rafael: Não, não, como o próprio nivelamento das bolsas ofertadas pelo programa RHAE já tem especificado que o bolsista tem que arcar com determinado período de tempo, né,diário em relação ao projeto, nós não tivemos nenhum problema. Simplesmente a gente, é, teve esse comprometimento de estar buscando pessoas capacitadas e com boa formação técnica.

Armando: O fato de estar presente em uma incubadora facilitou encontrar esses bolsistas?

Rafael: Sem dúvida, sem dúvida, tem pelo fato, também, dessa incubadora estar dentro de uma universidade facilitou e muito.

Armando: Em questão de tempo, entre a aprovação e o início da execução do projeto, houve uma diferença muito grande, qual foi esse tempo necessário?

Rafael: Sim, houve um atraso na questão da divulgação do resultado. É, a princípio, é, esse prazo tava, é, esse prazo era em agosto para sair o resultado da aprovação e o resultado saiu em dezembro, então tivemos alguns meses, é, no atraso da divulgação do resultado.

Armando: E pro início do projeto?

Rafael: O início do projeto, conseqüentemente, teve um atraso, também. O que a gente acreditada que a contratação sairia até o final do ano foi prorrogado pro o início do ano posterior. A assinatura de contrato foi, mas precisamente no mês de fevereiro, sendo que estava previsto no final do ano anterior.

Armando: Ocorreram dificuldades durante o desenvolvimento do Projeto?

Rafael: Dificuldades em relação ao início do projeto. Não, não tivemos dificuldades não, a gente conta com duas pessoas que são os nossos pesquisados, orientadores da área de qualidade de alimentos, é que nos deram respaldo muito significativos, muito bom. E como a gente correu atrás, a gente conseguiu pessoas capacitadas e com uma determinada experiência no desenvolvimento de software nós não tivemos nenhuma dificuldade em relação a isso, o projeto caminhou de maneira ordenada e de maneira constante, não tivemos problemas.

Armando: Esse produto envolveu uma inovação tecnológica somente para empresa ou também atendia o mercado?

Rafael: Como se trata de software e software, né, direcionados pra um determinado segmento. Só pelo fato de ser software a gente já entende que é um produto de tecnologia, de inovação tecnológica, né. Reformulando.

Armando: A questão do mercado como que ficou, vocês, no caso, esse produto envolveu inovação tecnológica para empresa ou pro mercado.

Rafael: Pensando mais no mercado. De oferecer inovação tecnológica pro mercado. O mercado tem necessidade de ter um produto. É, que seja inovador e que seja uma tecnologia. Que seja algo que venha agregar, é, valor. A questão dos produtos, dos produtos produzidos pela empresas. Eu acho que o produto vem agregar muito em relação a isso.

Armando: E o projeto de vocês aprovado foi concluído?

Rafael: Ele esta em fase terminal de conclusão prevista até o meio de abril. Ah, e acreditamos que não vamos ter nenhum tipo de atraso. Vamos conseguir concluir a tempo.

Armando: Não há necessidade, então, de prorrogação para concluir o projeto?

Rafael: De maneira nenhuma, nunca a gente trabalhou com essa possibilidade. Sempre trabalhou na possibilidade até terminar antecipadamente a questão dos produtos que foram determinados do edital, mas é, como não foi possível a gente acredita que pelo menos cumprir o prazo, é isso vai ser perfeitamente possível.

Armando: Esse novo produto que você estão trabalhando provocou mudanças na empresa em relação ao seu produto principal ou vocês anteriormente não tinham a experiência, não tinham nenhum outro produto, é o primeiro de vocês?

Rafael: Não, esse é o primeiro produto da empresa, é, realmente esse é o primeiro produto. Não tivemos nenhuma mudança. Nenhuma alteração.

Armando: Então na questão de layout, algumas adequações não houve necessidade, em termos, para produção dele?

Rafael: Em relação à empresa não. Não tivemos nenhuma alteração.

Armando: Quais foram os investimentos em equipamentos necessários para produzir esse novo produto?

Rafael: Não tivemos investimentos. Nós contamos com o apoio da incubadora que nos oferece uma infra-estrutura, tanto de uma infra-estrutura de local onde pode sediar nossa empresa como também a questão dos equipamentos. Então, nós, como o recurso disponibilizado através do edital somente direcionado a recursos humanos, nós não tivemos nenhuma... Na verdade toda contrapartida foi dada pela própria incubadora e a empresa dando contrapartida também em relação a recursos humanos.

Armando: A partir do momento que vocês passarem desse estágio de incubação, você acredita que vai ter um investimento em que nível pra vocês possam estar com vida própria de vocês no mercado?

Rafael: Em relação a equipamentos?

Armando: É, em equipamentos?

Rafael: Certo. É... bom... Com certeza o próximo passo nosso seria conseguir recursos de forma que possa aplicar na compra desses equipamentos que a empresa tivesse condições de ter seus próprios equipamentos pra poder continuar com seus projetos posteriores, né. Então a gente tem, teria de condições de estar buscando esse recurso seja via empréstimos ou seja via qualquer outra fonte de fomento, qualquer fonte governamental que possa nos dar esse recurso de forma que a gente possa aplicar na compra desses equipamentos criando essa infra-estrutura da empresa.

Armando: Houve a necessidade de contratação de novos colaboradores para atender a demanda de mercado?

Rafael: Não. Nós não tivemos. É claro que nós pra nós podermos atender a demanda de mercado nós precisaríamos ter uma infra-estrutura relacionada a questão de vendas, departamento de vendas e que infelizmente nós não tivemos uma condição de estar aplicando algum tipo recursos em relação a vendas. A gente realmente focou a questão no desenvolvimento, na questão da qualidade, na questão do cumprimento do prazo pra terminar o produto. É... muito provavelmente agora no encerramento do projeto a gente, o nosso próximo passo seja focar a questão da venda e criar uma infra-estrutura para atingir o mercado consumidor.

Armando: Esse projeto representou, naquele momento a qual vocês propuseram desenvolver, um produto de alta tecnologia?

Rafael: Sem dúvida, sem dúvida. É um produto de alta tecnologia por se tratar de um software. Ele vem a substituir, é, monitoramento realizado pela empresa, monitoramento da questão dos programas de qualidade ou das práticas de fabricação ou análise dos perigos dos pontos críticos de controle. Ele vem substituir a questão do controle manual. Ele deixa de ser um controle manual e passa a ser um controle eletrônico, um controle por software.

É, armazenando os dados num banco de dados e podendo depois ser consultados esses dados, de forma ao profissional ter todo o controle do processo e ter a possibilidade de realizar tomada de decisão baseado na experiência que o profissional possui.

Armando: E quais foram, quais estão sendo as dificuldades que vocês estão encontrando para viabilização mercadológica desse produto?

Rafael: O nosso principal problema envolve a questão da nossa pequena estrutura de vendas. Um outro problema que a gente encontrou é questão da cultura da empresa brasileira. A empresa brasileira não tá preparada pra ter um controle automatizado. Talvez a capacitação dos profissionais, a questão da cultura dentro da própria Universidade que forma esses profissionais. Talvez esteja faltando a gente... A gente conseguiu identificar alguns pontos que ainda a gente está estudando esses pontos e tentar atingir esses pontos, vamos dizer assim, por que são pontos que precisam ser atingidos, pra gente poder obter o sucesso.

Armando: Houve um aumento no lucro com a comercialização desse produto? Ou como está a situação desse produto hoje, pra vocês?

Rafael: Bom, como eu havia dito que a nossa principal deficiência seria na questão da comercialização do produto pelo fato ainda da gente não ter condições de ter montado uma equipe de vendas, uma estrutura de vendas. Ah, então, a gente realmente, é, ainda tá...,tem alguns problemas, alguns pontos que a gente precisa trabalhar pra poder realmente conseguir fazer o produto retornar o investimento. Então, de momento, houve somente investimentos de ambas as partes, da parte da empresa, dos pesquisadores. Então, a gente ainda tá em fase de estruturação pra gente poder começar atingir esse mercado consumidor.

Armando: Ao inserir o produto no mercado, há alguma dificuldade de aceitação em relação ao nicho de mercado que pretendia atender?

Rafael: Sim, a gente identificou, a gente identificou que pode ser que haja algum tipo de..., de..., vamos dizer assim uma, as empresas ainda elas demonstram um certo fechamento em relação a estar adotando a questão da tecnologia, né. Um outro fator agravante pelo fato da empresa, é, ser uma empresa, uma micro-empresa incubada dentro de uma Universidade, que pode gerar um pouco de desconfiança por parte do consumidor em relação a questão se a empresa vai continuar prestando, é, prestando assessoria, prestando serviço em relação ao desenvolvimento de novas versões. Então, há uma certa preocupação do mercado consumidor em relação à empresa ser de um porte menor, principalmente estar dentro de uma incubadora.

Armando: Você acredita que então há uma resistência até em termos de credibilidade, o fato de ser uma empresa incubada?

Rafael: Exato. Mesmo a gente mostrando toda a questão, toda a estrutura por trás da empresa, que seria o envolvimento de uma incubadora, o envolvimento de uma Universidade, né. A gente conseguiu identificar que há sim uma certa preocupação em relação à sobrevivência da empresa.

Armando: Diante dos critérios utilizados para a seleção do bolsista RHAE, este atendeu às necessidades que a empresa tinha para desenvolver o projeto?

Rafael: Sim. Com certeza.

Armando: Quais as principais contribuições dele no projeto?

Rafael: Do bolsista no projeto?

Armando: É.

Rafael: Bom, como a gente fez uma seleção em relação aos bolsistas. Primeiro a gente teria que atender todos os critérios da..., todos os critérios que estão obrigatórios. A gente também fez a questão de saber realmente através da análise de currículo desse bolsista saber realmente se ele tinha a capacidade em relação à experiência em projetos desenvolvidos dentro da própria Universidade. Por que como esse nível dessa bolsa foi uma bolsa de nível DTI e nível DTI se eu não me engano foi o nível 7H, que é até com dois anos de formação. Então realmente eram profissionais, eram profissionais sem experiência profissional de ter trabalhado numa empresa , mas com experiência de desenvolvimento de projetos dentro da Universidade. Projetos, sejam eles projetos de pesquisa, projetos acadêmicos, né. Mas houve uma preocupação sim, em relação à questão de saber se ele tinha, é..., a questão técnica pra poder desenvolver, experiência técnica para desenvolver esse projeto.

Armando: Em relação à socialização profissional desse bolsista, quais foram as dificuldades encontradas?

Rafael: Em relação à socialização do bolsista? Como assim?

Armando: Como os demais funcionários, no caso?

Rafael: A socialização entre bolsista e funcionários?

Armando: É.

Rafael: Ah, tá. Logo de início a gente teve é, tem alguns problemas em relação à questão de..., pelo fato de ser fase inicial a questão de interação do grupo, mas logo em seguida isso aí foi resolvido é, pelo próprio tamanho da equipe, equipe pequena, mais coesa, então eu acho que facilitou a questão da interação e do desenvolvimento do projeto, achei foi, trouxe um benefício grande.

Armando: Qual foi o envolvimento desse bolsista no desenvolvimento do projeto?

Rafael: Envolvimento total, né. Como ele estava disponível durante todo o período comercial pra tá desenvolvendo esse produto, então foi total. Interagiu por completo e Trabalhou, trabalhou realmente full time em relação ao projeto.

Armando: Vocês, na verdade eram, tinham dois bolsistas?

Rafael: Exatamente, dois bolsistas.

Armando: Quais foram as principais contribuições desse bolsista para a empresa, quanto à inovação tecnológica do produto?

Rafael: Só fazendo uma parte, eram dois bolsistas de nível DTI e um bolsista de nível ITI. Eram três bolsistas.

Armando: Certo. Em termos de contribuições esses bolsistas, em termos da, quanto inovação tecnológica, quais foram as principais contribuições deles?

Rafael: Olha, é... Em relação da inovação tecnológica, deixa eu ver se eu entendi bem. É, os bolsistas em relação à inovação tecnológica. Bom, eles trabalharam no desenvolvimento de um produto, que é um produto inovador em relação à tecnologia, né.

Armando: Quais as contribuições deles nesse produto, que é um produto já dito anteriormente por você que é um produto de inovação tecnológica, certo?

Rafael: Certo.

Armando: Eles trouxeram contribuições que agregaram a esse novo produto?

Rafael: Sem dúvida. Trouxeram contribuições, tanto é que, é... Colocaram um toque pessoal, um toque pessoal tanto na parte do design do produto foi um trabalho conjunto em relação a pesquisadores e em relação à parte técnica, que no caso são esses bolsistas. Então, houve realmente é, uma série de fatores que ajudaram a questão agregar essas duas áreas, e principalmente a questão do pessoal técnico, realmente trouxe uma contribuição importante em relação ao design do produto. Como que esse produto seria desenhado, de que forma, pra trazer o máximo de benefício pro usuário, pro consumidor.

Armando: No caso da transferência de conhecimento, que é uma das grandes preocupações que a empresa tem, houve facilidade nessa transferência de conhecimento? E que contribuição o bolsista tem deixado pra empresa na transferência desse conhecimento?

Rafael: Certo. É..., com certeza houve né, houve essa transferência de conhecimento, né, é... a gente tem, é... documentado alguns processos que foram aplicados no desenvolvimento, não temos todos, a totalidade, né. A gente, inclusive, passa por um processo aqui dentro da incubadora de assessoria pra gente tentar conseguir documentar todos esses procedimentos de forma que, quando acontecer de houver alguma substituição de bolsista ou de algum integrante da equipe, a gente não tenha nenhuma dificuldade em relação a estar repassando esse conhecimento pra outra pessoa que venha a trabalhar no projeto. Então, realmente a gente ta passando por um processo de forma num futuro próximo a gente tenha condições de realmente estabelecer um procedimento que visa aí é, a gente não ter nenhum de problema em relação a questão de transferência de conhecimento.

Armando: E na questão do registrar todo processo? Você já até citou um pouco alguma coisa nisso? Qual foi a contribuição do bolsista pra registrar todo esse processo de desenvolvimento do produto?

Rafael: Olha é..., houve, houve realmente a contribuição do bolsista em relação a questão do documentar, porém a gente ainda tá num processo ainda que é um processo contínuo, então a gente é, a gente acha que a gente precisa melhorar alguma coisa em relação a isso, visto que é um trabalho bastante, que tende um certo grau de trabalho e como a equipe também é pequena e ficou envolvida na questão do desenvolvimento do produto, então acredita que houve realmente, é... esse procedimento, mas a gente precisa continuar, tendo o intuito na melhoria da questão de documentar todo esse processo de desenvolvimento.

Armando: Em relação à contribuição dele para a elaboração do manual de utilização do software que vocês estão trabalhando?

Rafael: Em relação a isso foi total. Logo após o desenvolvimento de uma versão estável do produto, a gente fez o desenvolvimento do manual e contamos com a participação deles visto que na verdade eles foram a mão de obra que fez o desenvolvimento do produto, então nada mais correto e ideal de que eles trabalhem na confecção do manual de operação do produto. Então foi total a participação deles em relação a isso.

Armando: Como vocês estão em fase, no caso de execução do projeto, não concluíram ainda o programa, há possibilidade desses colaboradores que vocês tiveram, desses bolsistas ser agregado ao quadro de funcionários permanentes, após a conclusão do projeto?

Rafael: Através de contratação imediata não, mas com certeza na questão de desenvolvimento de novos produtos, há possibilidade, sem dúvida alguma, porque foi uma experiência que trouxe benefícios realmente pra empresas a questão de estar trabalhando com recurso humano, vamos dizer assim, terceirizado, que não faz parte do quadro funcional da empresa. Trouxe benefícios sem dúvida alguma.

Armando: Caso vocês não tiverem condições de continuar com esses colaboradores, vocês acreditam que pode comprometer a continuidade do projeto, desse produto no mercado?

Rafael: Não, de maneira nenhuma. Acreditamos que não. Acreditamos que não teremos problemas, visto que não temos, mesmo que em fase contínua, não temos algo que nos ofereça a possibilidade continuar com outros participantes, a questão da continuidade de novas versões do produto. Acreditamos que não vamos ter nenhum problema em relação a isso.

Armando: A empresa antes de participar do projeto, ela tinha grupo de pesquisa e desenvolvimento?

Rafael: Não. Não tínhamos nenhum grupo de pesquisa e desenvolvimento.

Armando: O estar participando do projeto, estimulou ou tem estimulado a empresa a criar esse grupo?

Rafael: Olha, temos uma vontade de criar realmente um grupo, um grupo de pesquisa de forma que a gente conseguisse reunir empresas e colaboradores que trabalhassem na mesma área que a gente e que a pudesse criar uma rede de relacionamento, uma rede de forma que a gente pudesse trocar experiência, trocar informações, quem sabe até estar atingindo através dessa parceria novos desenvolvimentos, através de novas idéias, desenvolvendo novos produtos, através da união dos esforços dessas empresas e desses colaboradores. A gente tem realmente uma vontade, porém envolve questão da gente ter acesso a essas pessoas que possam vir a colaborar realmente em relação a esse grupo.

Armando: O fato de ter participado no programa RHAE, você acredita que contribuiu para a competitividade da empresa de vocês no mercado?

Rafael: Sem dúvida. Sem dúvida. Pelo próprio fato de ser um primeiro projeto da empresa e um projeto de porte e contando com o apoio de pessoas com capacidade técnica e recursos humanos bem selecionais, eu tenho impressão que sim.

Armando: Nesse período que vocês tiveram o programa RHAE, claro, os bolsistas tiveram envolvidos nesse projeto, em especial que no caso o desenvolvimento desse software. Existiram outros projetos em paralelo que vocês estão trabalhando para lançar no mercado ou vocês só estão com esse produto do RHAE?

Rafael: Nós trabalhamos sempre focado no produto do RHAE, porém eventualmente a gente trabalhava com a prestação de serviço, mas sempre focado no RHAE, nunca deixando de cumprir o cronograma pré estabelecidos em relação ao RHAE. Sempre priorizando a questão do RHAE, nosso produto. A gente acredita que ali

esta nossa principal fonte de recursos financeiros. Então, a gente acredita que o RHAE é nosso foco.

Armando: Existe algum problema, em termos de concorrência hoje, pra esse produto de vocês?

Rafael: Sim, nós identificamos um concorrente em relação a um dos produtos. Na verdade são dois produtos. Nós encontramos um concorrente porém atuando numa área diferente da nossa. Nós trabalhos com outro conceito, porém o propósito é o mesmo: atuar na área de qualidade, porém nós trabalhos com outro conceito, uma outra forma de trabalho, nós trabalhamos com gerenciamento das informações, eles trabalham com auditoria das informações. Nosso software tem um módulo que trabalha com auditoria, porém o principal, a principal funcionalidade dele é trabalhar no gerenciamento das informações.

Armando: Teria alguma coisa Rafael que você gostaria de estar colocando que a gente pudesse estar registrando desse trabalho, dessa participação de vocês no programa RHAE, a qual vocês estão finalizando. O que você viu de positivo?

Rafael: Bom, da nossa parte eu só queria enfatizar realmente, como é importante ter um apoio no desenvolvimento de software, principalmente para o desenvolvimento de software

Visto que somos empresa de pequeno porte, micro empresa, empresa dentre de uma incubadora, então o fato que é necessário para captação de recursos, a necessitação de mão de obra especializada para desenvolver esse produto, então realmente o programa veio trazer um benefício pra gente em relação a essa questão, desenvolver um produto de qualidade, um produto que seja de acordo com a necessidade do mercado, um produto que tenha qualidade, um produto que tenha toda essa questão de assessoria técnica envolvida por trás, através de pesquisadores ofertados pela própria Universidade, então realmente só enfatizar essa questão da importância de um recurso disponibilidade por uma instituição e aplicado sempre a uma micro empresa. Isso é a mensagem final que eu gostaria de deixar.

Armando: Só pra gente fechar, a vida dessa empresa seria comprometida se não houvesse a ajuda do programa RHAE?

Rafael: Sem dúvida. Poderia te dizer que a empresa não taria com as portas abertas senão fosse a questão desse recurso disponibilizado. Isso com certeza eu posso afirmar.

Armando: Rafael, muito obrigado pela sua participação nessa nossa entrevista, nesse nosso projeto do programa de mestrado de Ponta Grossa, que esse partilhar dessa experiência, esperamos que essas contribuições que você está nos dando elas possam chegar até o CNPq e que um dia de amanhã nós possamos ter projetos que possa ser submetido pela sua empresa, né. Não sei se você com as facilidades e com as dificuldades gostaria de repente colocar novos projetos, submeter, você acha que se tornaria viável para vocês? Têm algum projeto já em vista que vocês poderia estar submetendo, teria alguma coisa assim nesse sentido?

Rafael: Sem dúvida nenhuma, depois que a gente conseguiu o primeiro projeto, acho que é, sempre nós vamos ter essa mentalidade, sempre consegui recursos para o desenvolvimento de nossas idéias, dos nossos novos projetos, sempre buscar o incentivo de instituições de fomento como é o caso do CNPq. Então, acho

que foi criado uma mentalidade e essa mentalidade na empresa e acho que só vem a trazer benefícios, né, pra empresa, então eu acredito que nós vamos continuar com essa meta de sempre conseguir desenvolver os nossos projetos e contando sempre com o apoio dessas instituições. Eu agradeço e me coloco a disposição para qualquer outro tipo de informação.

Armando: Muito obrigado Rafael, que a gente possa realmente aproveitar esses dados e traga contribuições futuras para o programa RHAE-Inovação.

Rafael: Muito obrigado.

APÊNDICE H – ENTREVISTA APLICADA NA EMPRESA VESIMED – INOVAÇÃO DE PRODUTO

Estamos aqui com o Laércio, hoje dia 18 de março de 2005, para a gente tratar do projeto deles aprovado pelo CNPq, projeto este que é do Programa é do Programa RHAE-Inovação do edital 2002 e esta entrevista tem por objetivo analisar os impactos produtivos e competitivos nas Pequenas e Médias empresas contempladas com recursos do Programa RHAE. Os dados, claro que fornecidos aqui para mim, pesquisador Armando Paulo da Silva vão fazer parte de minha dissertação, do Programa de Mestrado em Engenharia de Produção do CEFET Ponta Grossa. Nós comprometemos que estes dados antes de ir para a versão final ela estará sendo retornando para que o Laércio possa dar o “ok”, fazer as correções devidas e os dados que faltarem poderem ser complementados. Desde já a gente agradece a atenção e destacar a importância desta análise, principalmente pensando nos órgãos de fomento nacionais como também para as empresas beneficiadas com esses tipos de recursos.

Armando: Primeiramente, quantas edições do programa RHAE a empresa participou?

Laércio: Esse é o primeiro.

EM RELAÇÃO AO PROGRAMA

Armando: Como vocês souberam da existência do Programa?

Laércio: Através da incubadora, da Intuel.

Armando: A partir do momento que vocês souberam da existência programa, houve dificuldades para obter as informações mais detalhadas a respeito de como submeter seu projeto ao programa?

Laércio: Não, não até porque nós tínhamos aqui a Lie que nos deu todas as condições e nos ajudou até a elaborar o projeto.

Armando: Quais foram as dificuldades ou facilidades para submissão do projeto no edital de 2000?

Laércio: Veja bem, como foi o primeiro, então é tudo novo. Houve algumas dificuldades, mas que foram sendo sanadas. Conforme tínhamos dificuldades, nós contatávamos com a Lie e a Lie nos ajudava.

Armando: Em relação à elaboração do projeto, que foi submetido nesse penúltimo edital, teve dificuldades?

Laércio: Não, nenhuma.

Armando: Em termos técnicos, nada?

Laércio: Não, não.

Armando: Por que a empresa não submeteu nenhum projeto no último edital? Ou ela submeteu?

Laércio: Não. Submetemos, mas não foi aprovado.

Armando: E, no momento que vocês tiveram que selecionar os bolsistas, quais foram os critérios para essa seleção?

Laércio: Veja bem, nós queríamos uma pessoa na área administrativa e uma pessoa na área técnica para inclusive ajudar a desenvolver a sonda.

Armando: Em questão de disponibilidade, tinha alguma exigência para o bolsista?

Laércio: Bom, a exigência que o próprio CNPq pede, um compromisso de pelo menos vinte horas semanais.

Armando: Em termos de capacitação, tinha alguma...?

Laércio: Não, aí nós que pedimos. No caso de um bolsista foi exigência do CNPq que fosse um mestre com doutorado mais ou menos dez anos de experiência que não tivesse nem um vínculo com entidade pública. Nós buscamos com essa e que tivesse identificado conosco e propenso a ajudar no desenvolvimento de nosso projeto, então tivemos como buscar essa pessoa e encontramos essa pessoa.

Armando: E o outro bolsista?

Laércio: E o outro nós queríamos um administrativo para ajudar a organizar inclusive a empresa no sentido administrativo.

Armando: O fato de estar presente em uma incubadora facilitou encontrar esses bolsistas?

Laércio: Ajudou, ajudou, sim. Claro dá toda uma credibilidade.

Armando: Houve atraso no resultado do edital? Quanto tempo?

Laércio: Olha, se houve foi questão de dias no resultado. Eu não me lembro ao certo, se houve foi pouco tempo, se houve, eu não tenho certeza.

Armando: Houve atraso na liberação dos recursos para o início de pagamento dos bolsistas?

Laércio: Não.

12) Armando: Em questão para iniciar o projeto, houve algum atraso?

Laércio: Também não.

EM RELAÇÃO AO PRODUTO

Armando: Esse produto envolveu uma inovação tecnológica somente para empresa ou também atendia o mercado?

Laércio: Para a empresa e para o mercado. Com várias inovações inclusive.

Armando: Poderia, assim,...?

Laércio: Veja bem, a sonda uretral feminina,... A sonda uretral hoje é com 40 centímetros tanto para homem como para mulher e aí a professora Mitiko, no dia-a-dia, vendo as dificuldades das mulheres em usar a sonda atual, então ela desenvolveu uma sonda com 22 centímetros, com orifício mais arrendado para evitar o trauma na hora da retirar a sonda, a outra inovação seria o controle da drenagem da urina, que atualmente não existe. Um outro detalhe muito importante inclusive econômico é a não necessidade de usar xilocaína, hoje no procedimento há a necessidade de se usar xilocaína tanto para o homem como para a mulher. Uma

coisa muito interessante nesse detalhe, hoje a xilocaína, o frasco hoje contem em torno de 25 a 30 ml, custa de 8 a 15 reais, em média. A própria ANVISA determina que a partir do momento que você abriu você tem de usar ou descartar para evitar infecção. Num procedimento, para cada caso se usa em todo de 5 a 8 ml só. Então quer dizer, normalmente existe uma perca grande nisso, de xilocaína que é o produto mais caro no procedimento. E essa sonda nossa, a sonda uretral feminina, ela não há necessidade de usar xilocaína, ela vai vir com a ponta siliconizada.

Armando: E o projeto aprovado por vocês esta em andamento ou foi concluído?

Laércio: Veja bem, ele foi concluído, só falta a fabricação.

Armando: Quais foram as dificuldades que ocorreram durante o desenvolvimento do Projeto?

Laércio: Olha. Nós tivemos alguns problemas na prototipagem**,** né. Primeiro nós pretendíamos terceirizar, certo. Aí tivemos contato com algumas empresa e selecionamos uma, uma multinacional, mas aí nós perdemos muito tempo, a gente sentiu que dependia de decisões no exterior, da matriz e nós sentimos que a coisa não estava caminhando bem, ta. Foi quando nós resolvemos partir para um processo de fabricação própria.

Armando: Houve ou há necessidade de prorrogação do prazo para concluir o projeto?

Laércio: Veja bem, o projeto em si não. O projeto já foi terminado, o que falta é a fabricação e isso nós estamos dando andamento. Aí depende de registro da empresa e depois registro do produto para estar fabricando.

Armando: Esse novo produto que vocês estão trabalhando é o primeiro da empresa?

Laércio: A sonda uretral, esse é o primeiro da empresa. Hoje nós estamos no décimo segundo projeto. Esse é o primeiro

Armando: Houve ou há necessidade de investimentos próprios em equipamentos para produzir esse novo produto?

Laércio: Sim, há necessidade de investimento. Nós já estamos fazendo alguns investimentos, mas há necessidade de mais investimentos.

Armando: Em relação a contratação de pessoal, há a necessidade para atender a demanda de mercado?

Laércio: Sim, vai haver necessidade de contratação de pessoas.

Armando: Em se tratando de qualificação dos colaboradores, vai ter que também qualificar na produção desse novo produto?

Laércio: Ah, com certeza vai precisar qualificar por ser produto da área de saúde precisa ter pessoas qualificadas.

Armando: Quais foram as dificuldades encontradas ou que vocês estão encontrando para produção desse novo produto? Pelo que dá a entender vocês ainda não estão produzindo em escala em termos de colaboradores; aos equipamentos; aos recursos financeiros, à infra-estrutura?

Laércio: Veja bem, a dificuldade é, a gente vê duas situações, uma que é o registro junto a ANVISA, nós alugamos um barracão. Estamos adequando dentro das

exigências da ANVISA para conseguir o registro, essa é uma situação, mas nós estamos vencendo os obstáculos, isso esta em andamento. O segundo obstáculo seria...seria não, é financeira. Financeiro em função da aquisição dos equipamentos, mas também estamos providenciando, tem uma perspectiva de sair um dinheiro do Paraná Inovação no segundo semestre. Com esse dinheiro nós acreditamos estar comprando os equipamentos.

Armando: E quais foram ou quais estão sendo as dificuldades que vocês estão encontrando para viabilização mercadológica desse produto?

Laércio: Eu não vejo dificuldade nenhuma. A partir do momento que nós estivermos fabricando o mercado vai estar absorvendo este produto. Aonde porque nós mostramos, para quem toma conhecimento fica empolgado com nosso produto.

Armando: Até o momento ainda não é possível determinar a questão de lucratividade da comercialização, porque o produto ainda não foi comercializado, qual a perspectiva de lucro na produção de um produto desse?

Laércio: Em torno de 30 a 50 por cento.

Armando: Para inserir o produto no mercado, há alguma dificuldade de aceitação em relação ao nicho de mercado que pretendia atender?

Laércio: Não, não há. As pesquisas que nós fizemos mostra que não vai ter dificuldade. É claro que vai ter todo um processo, um trabalho de marketing, um trabalho de distribuição, um trabalho de visita a todos os hospitais, enfim um trabalho com uns dois anos mais ou menos, eu acredito, mas nós temos boas perspectivas, nós acreditamos inclusive inicialmente no primeiro ano já atingir a média de um milhão de unidades

EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HUMANOS - BOLSISTAS

Armando: Diante dos critérios utilizados para a seleção do bolsista RHAE, este está atendendo o que a empresa tem para desenvolver o projeto? Ou ele atendeu?

Laércio: Atendeu e como atendeu. Atendeu em cheio. Se não fosse isso daí eu acho, nem sei como estaria hoje esse projeto. Não sei se estaria no nível que está, provavelmente não.

Armando: Quantos bolsistas foram envolvidos no desenvolvimento do projeto?

Laércio: Nós tivemos cinco bolsistas, mas na realidade do RHAE só dois.

Armando: Que tipo de bolsista foi necessário para o desenvolvimento do projeto?

Laércio: Técnico.

Armando: Mas da área técnica ligada...?

Laércio: Médica. Nós tivemos aí na área comercial também, até para levantar dados, mas foi mais técnico.

Armando: Quais as principais contribuições desse bolsista no desenvolvimento do projeto?

Laércio: Qual a maior contribuição?

Armando: É.

Laércio: Bom o trabalho dele. Ele esta trazendo informações, está contatando e levantando dados. Mais em termos de pesquisa mesmo.

Armando: Qual foi o envolvimento desse bolsista no desenvolvimento do projeto?

Laércio: Total.

Armando: Em relação à socialização profissional desse bolsista, quais foram as principais dificuldades encontradas?

Laércio: Por parte deles ou nossa?

Armando: Na relação com a empresa, socializar na idéia empresa.

Laércio: Nós tivemos uma bolsista que num primeiro instante, acabou, a gente não sentiu esse envolvimento, a gente não sentiu né e aí houve uma troca. Aí nós trocamos. Para nossa felicidade essa outra bolsista que veio, essa sim inclusive nos ajudou em tudo, inclusive até fazer uma pesquisa no exterior, a fazer tradução de publicações. Eu acho que foi ótimo. Nós só tivemos problema com o primeiro.

Armando: A pesquisa de vocês, ela tinha uma necessidade de até o conhecimento de uma língua estrangeira?

Laércio: Sim. Aí, para nossa felicidade, essa que veio na segunda mão já veio com essa característica de ter o inglês.

Armando: Em relação à inovação tecnológica do produto, quais foram as principais contribuições desse bolsista no novo produto?

Laércio: Contribuição do bolsista. Veja bem, foi o trabalho dele. O trabalho dele, em questão de inovação nenhuma. O projeto já estava delineado como seria. Precisava fazer um trabalho de pesquisas, um trabalho de testes e então seria isso.

Armando: Em termos dessa contribuição que ele deu para conhecimento, ele conseguiu agregar alguma parte do conhecimento dele ao produto?

Laércio: Não. Conhecimento dele não, para o produto não.

Armando: No caso da transferência de conhecimento, que é realmente uma das grandes dificuldades, é uma das preocupações que a empresa tem, houve facilidade nessa transferência de conhecimento?

Laércio: Transferência de conhecimento por parte do bolsista?

Armando: É. Conhecimento que ele tem para o projeto que ele desenvolveu. Para ele passar esse conhecimento para as demais pessoas.

Laércio: Ah, sim, com relação a isso, tudo bem. Não, tranqüilo.

Armando: E que contribuição o bolsista tem deixado para empresa na transferência desse conhecimento?

Laércio: Olha, aí eu não vejo nenhuma contribuição, porque o projeto já estava, as inovações estavam delineadas. O que ele deixa de contribuição é o trabalho que ele desenvolveu muito bem feito. Isso a gente não pode reclamar em nada, muito pelo contrário a gente tem que enaltecer.

Armando: Na questão do registrar todo processo, qual foi a contribuição do bolsista pra registrar todo esse processo de desenvolvimento do produto, ele contribuiu?

Laércio: Contribuiu. Tudo que foi necessário os bolsistas fizeram. Elas agarraram, como disse se dedicaram totalmente ao projeto.

Armando: Esse produto, ela há necessidade de um manual de utilização?

Laércio: Vai precisar.

Armando: O bolsista, ele contribuiu em alguma parte para elaboração desse manual?

Laércio: Não, até porque esse manual nós não pedimos. Não pedimos ainda, mas nós pretendemos até o final da bolsa estar fazendo esse manual.

Armando: Após a conclusão do projeto, os bolsistas envolvidos nesse projeto poderão ser agregados ao quadro de funcionários permanentes da empresa?

Laércio: Olha, um deles pode ser que sim, outro não.

Armando: Seria qual?

Laércio: O técnico administrativo, porque o técnico tem uma série de atividades, além de ser docente, ele tem a clínica e é presidente da Unimed de Londrina.

Armando: Ah, então ele exerce outra atividade?

Laércio: Ele exerce outra atividade e é complicado isso.

Armando: Caso vocês não tiverem condições de continuar com esses bolsistas, vocês acreditam que pode comprometer a continuidade do projeto?

Laércio: Não, nenhuma.

EM RELAÇÃO À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Armando: A empresa antes de participar do projeto tinha grupo de pesquisa e desenvolvimento?

Laércio: Tem e continua tendo. Tanto é que nós temos doze projetos.

Armando: Quantos colaboradores havia antes de participar do programa RHAE envolvido em pesquisa e desenvolvimento e quantos há atualmente?

Laércio: Tinha cinco e hoje nós estamos com oito. E com possibilidade para mais alguns, mas nós estamos esperando alguns acontecimento para poder agregar mais pessoas.

Armando: A titulação dos pesquisadores foi alterada ao longo da participação no programa RHAE? Como era antes de participar do programa e como é atualmente?

Laércio: Não, não.

Armando: Atualmente eles mantêm a mesma titulação?

Laércio: Mesma.

Armando: Houve alguma alteração em relação ao tempo para pesquisa e desenvolvimento, implantação ou produção de um determinado produto?

Laércio: Veja bem, produto nós não estamos fabricando ainda.

Armando: Mas para desenvolvimento hoje, como esta o tempo de desenvolvimento de, a parte de pesquisa e desenvolvimento de um produto, você disse que hoje já são doze?

Laércio: Ah, sim, os outros projetos estão sendo desenvolvidos. Lentamente até por falta de recursos, até por falta de gente, de material humano.

Armando: A empresa esta envolvida em alguma parceria com Universidades ou Institutos de pesquisa?

Laércio: Com a Universidade sim. Com a UEL e com a USP.

Armando: Essa parceria esta disponibilizando pesquisadores para empresa?

Laércio: Não.

Armando: O fato de estar participado do programa RHAE contribuiu ou está contribuindo para a competitividade de sua empresa no mercado?

Laércio: Se o RHAE está contribuindo?

Armando: Sim.

Laércio: Totalmente.

Armando: A participação da empresa no programa RHAE tem influenciado para consolidar a empresa no mercado?

Laércio: Tem, tem.

Armando: Nesse período que vocês tiveram o programa RHAE a empresa teve outros projetos em paralelo que deram origem a novos produtos para empresa e para o mercado? Independente do bolsista, a empresa pensando nos seus pesquisadores.

Laércio: Vários. Hoje nós estamos no décimo segundo projeto.

Armando: Todos na área biomédica?

Laércio: Todos na área de saúde. Todos na área de saúde com produtos para nível nacional e internacional inclusive e a maioria deles com pedido de patente.

Armando: Em relação aos produtos que a empresa tinha antes do projeto e hoje, houve no caso, alguma alteração? Parece que a sonda uretral foi a primeira.

Laércio: Sim, é a primeira. Aí que se iniciou todo esse processo.

Armando: Então ela deu a largada na verdade na parte de pesquisa?

Laércio: Sim. Até inclusive com essa bolsa do CNPq deixou até o grupo entusiasmado com isso. Porque aí aonde começamos realmente a vestir mais a camisa inclusive até para buscar outros produtos.

Armando: Em relação à comercialização, como esta a situação do produto resultante do programa RHAE?

Laércio: Não esta sendo comercializado ainda, porque não esta sendo fabricado.

Armando: Em termos de concorrência, vocês imaginam que haverá alguma dificuldade para inserir esse produto?

Laércio: Não, porque é um produto inovador. Não existe nada no mercado nem nacional nem internacional. Nós vamos estar sozinhos nesse mercado.

Armando: Em termos de produção, vocês acreditam que há alguma dificuldade para produzir esse produto?

Laércio: Não, assim que tivermos equipamentos nós vamos estar fabricando.

Armando: É tecnologia nacional?

Laércio: É tecnologia nacional.

Armando: A vida dessa empresa seria comprometida se não houvesse a ajuda do programa RHAE?

Laércio: Olha é difícil dizer, mas eu posso dizer que RHAE foi muito importante nesse processo todo. Foi de suma importância.

Armando: Hoje, a empresa teria interesse em estar submetendo novos projetos?

Laércio: Com certeza, com certeza. Tem mais um edital do CNPq agora, nós vamos ver, que vai ser feito através de uma instituição pública, que no caso a UEL. Vamos estar vendo a viabilidade de estar mandando outros projetos.

Armando: Estão mantendo essa parceria que vocês têm sólida com a UEL?

Laércio: Isso. Isso é muito importante.

Armando: Você disse que no ano passado vocês submeteram projetos?

Laércio: Sim, mas não fomos aprovados.

Armando: Você percebeu alguma dificuldade, alguma mudança que aconteceu no último edital que dificultou para essa aprovação?

Laércio: Não, não. Houve algumas mudanças, nós atendemos o que pediu, mas como vai muitos e acabamos não sendo aprovados.

Armando: Você acredita que o fato da empresa estar incubada provoca resistência do mercado em relação a credibilidade dos negócios que venham concretizar?

Laércio: Não, muito pelo contrário eu acho que vem a dar credibilidade.

Armando: A partir do momento que vocês terminarem esse estágio de incubação, quais investimentos necessários para que possam ter vida própria no mercado? É infra-estrutura, é equipamento, como é que é?

Laércio: Infra-estrutura nós já temos. Então, nós temos um barracão hoje na saída para Curitiba, com 400 metros, já há um ano. Inclusive, nós alugamos esse barracão, com intuito, inclusive de já iniciar todo um processo para conseguir a certificação da ANVISA. Que primeiro há necessidade de certificar a empresa e depois certificar o produto. Então já há um ano alugamos esse barracão. Há um ano e meio já, vai para quase um ano e meio e nós estamos pagando quase um mil e quinhentos reais nesse barracão. Até contratamos um arquiteto para desenvolver o projeto, o layout interno.

Armando: A partir do momento que vocês terminarem esse estágio de incubação, vocês estão buscando recursos?

Laércio: Estamos buscando.

Armando: Em termos de órgãos de fomento, tem alguma coisa prevista?

Laércio: O que nos temos previsto é uma possibilidade do fundo de inovação, da fundação Araucária, já conseguimos cinqüenta mil reais. Justamente em cima da sonda fazer um EVETEC. E com esse EVETEC a possibilidade de conseguir mais cento e cinqüenta mil.

Então, nós já temos o barracão. No barracão esta sendo feito tudo para conseguir a certificação da ANVISA. Já tudo pensando nesse processo de fabricação.

Armando: Vocês vão utilizar alguma forma de comercialização especial desse produto, ou será simplesmente uma posto de venda de loja, como que é?

Laércio: Não, nós vamos fabricar e buscar os grandes distribuidores que tem no país.

Armando: Tem possibilidade, tipo comércio eletrônico, alguma coisa nesse nível?

Laércio: Não, não. Eu acho que não. Eu acho que o que funciona é a distribuição. Nessa área de produtos médicos são distribuidores regionais. Isso não esta definido, mas tudo indica que esse vai ser o caminho. Agora se precisar de eletrônico, o que precisar vai ser feito. Agora eu acredito pelo que eu tenho visto que vai ser através de distribuição. E todo um trabalho de marketing que nós precisamos fazer. Marketing, seminários, feiras, enfim tudo o que precisar, nós vamos fazer.

Armando: Teria assim alguma consideração especial que você gostaria de fazer, já que é um trabalho que a gente pretende até estar disponibilizando para o CNPq e na verdade é o órgão que gerencia e distribui as bolsas, no caso RHAE. Teria alguma consideração especial em termos de dificuldades, alguma alteração em termos de edital que poderia ser feito e ajudaria as pequenas e médias empresas, as empresas como no caso de vocês, provenientes do processo de incubação?

Laércio: Veja bem, eu entendo o seguinte, nós fomos agraciados com essas bolsas, nas qual nos ajudou muito, certo, mas precisava ter mais. Nós estamos com doze projetos que poderia, inclusive, estar trazendo economia para o Governo. Só esse projeto da sonda, nós acreditamos que existe uma possibilidade de economia mensal para o Governo de cinco milhões, certo, só na sonda. Todos os outros projetos nossos, todos com possibilidades de economia, inclusive para o Governo. De repente, a empresa precisa de duzentos ou trezentos mil e arranja uma dificuldade tremenda para conseguir. Eu, por exemplo, estou há mais de dois anos esperando um edital que o Finep deveria estar tocando, até financeira para empresa, mas como eles soltam um projeto razoável aí eles querem que a empresa tenha mais de dois anos de faturamento, é claro que você não consegue se encaixar. Eles pedem uma série de coisas e você vê que não foi feito para nós, para as pequenas empresas. E o grande problema das pequenas empresas é que precisa de reforço. A gente vê muitas empresas morrendo no meio do caminho, inclusive com bolsa, por falta de mais apoio. Então, eu acho que, de repente, o governo precisava, seria interessante que olhasse com mais carinho a pequena empresa.

Armando: No seu ponto de vista, principalmente a situação de vocês, empresa incubada precisaria ter algo especial?

Laércio: Sim, um tratamento especial. Eu acho que de uma certa maneira já tem. Isso a gente é grato. Não sei se nem estaríamos aqui hoje. Mas, eu acho que precisaria mais, seria importante. Nós temos doze projetos e todos com pedido de patente e mercado nacional e internacional. Para você ter uma idéia, são todos produtos inovadores. Estão praticamente parados, em passo de tartaruga porque não temos reforço. Então a nossa idéia, a nossa esperança ou é conseguir algum recurso, mas recurso do governo para estar desenvolvendo a passos mais largos esses projetos ou no que a sonda começar a ser fabricada, então o dinheiro da venda da sonda é que vai ajudar a tocar os outros projetos. Então, é o que nós pretendemos hoje.

Armando: É um projeto em termos de produtividade, altamente produtivo?

Laércio: Sim.

Armando: Laércio, eu te agradeço. Os dados que você nos forneceu para essa pesquisa são importantíssimos. Esperamos poder contribuir, a partir do momento que a gente disponibilizar esse material para o CNPq, na verdade com esses relatos que vocês acabam fazendo, porque é a realidade que vocês vivenciam e a gente precisa ter um mecanismo aonde chegue até o CNPq o que esta acontecendo na pequena e média empresa e em especial as que estão nascendo nas incubadoras. Porque apesar de todo a porte que a gente sabe que tem, técnico, tem uma equipe especializada trabalhando por trás, mas ela vai ter o sobressalto, que é sair da incubadora. E essa momento, a gente tem consciência que ela precisa realmente ter um reforço, que não adiante simplesmente imaginar que vai terminar o estágio de incubação e que a coisa vai ser fácil. Então, a gente espera realmente contribuir nesse aspecto, colocando para o CNPq a realidade de vocês, com toda a pesquisa que a gente fez, com os relatos tanto que vocês fizeram, como das demais empresas que estão participando do projeto. Muito obrigado.

Laércio: Obrigado, eu que agradeço a atenção.

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo