

**SEGUNDA AVALIAÇÃO EXTERNA DO CONVÊNIO DE  
COOPERAÇÃO TÉCNICA NÃO-REEMBOLSÁVEL PARA UM  
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE PEQUENAS  
EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA NO BRASIL  
ATN/ME-6100-BR**

**AVALIAÇÃO TÉCNICA DO PROGRAMA (PTT) E PROJETOS  
EMPRESARIAIS CONTRATADOS**

ANEXO 1/1 - DOCUMENTO: FUNDAÇÃO BIOMINAS 017/2002

CLASSIFICAÇÃO: PO-ATN/ME-6100-BR-RPT

ASSUNTO: ENVIA RELATÓRIO FINAL DA SEGUNDA AVALIAÇÃO EXTERNA DO  
CONVÊNIO  
RELATÓRIO FINAL DA 2ª AVALIAÇÃO EXTERNA.

LOCALIZAÇÃO: CAIXA 3026

Consultora:

Conceição Vedovello, PhD

Consultora/Pesquisadora do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do  
Estado de São Paulo (IPT/SP)

Consultora Técnica da Oirana PMAC Consultores

e-mail: connie2001@uol.com.br

**Junho 2002**

## 1. Introdução

O presente relatório refere-se à segunda avaliação externa do Convênio de Cooperação Técnica Não-Reembolsável para um Programa de Desenvolvimento de Pequenas Empresas de Base Tecnológica no Brasil (ATN/ME-6100-BR), estabelecido entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento (IADB), com recursos do Fundo Multilateral de Investimentos (MIF), e a Fundação Biominas.

Este Convênio, que prevê duas linhas de ação - Programa de Transferência de Tecnologia (PTT) e Fundo de Capital de Risco (FundoTec) - foi assinado em setembro de 1998, e está sendo executado a partir de maio de 1999 (quando da liberação dos seus primeiros recursos), com duração prevista de quatro anos (48 meses). O objetivo central do Convênio é o apoio ao desenvolvimento de pequenas empresas de base tecnológica (novas ou já existentes) no Brasil e o foco central dos projetos apoiados, até o momento, tem recaído sobre o setor de bio-indústria no Estado de Minas Gerais<sup>1</sup>. O custo estimado do programa é da ordem de US\$ 6.700.000, dos quais US\$ 3.250.000 (48.5%) aportados pelo BID/FOMIN e US\$ 3.450.000 (51.5%) aportados como contrapartida pela Fundação Biominas ou pelas próprias empresas beneficiadas pelo Convênio. O apoio financeiro a cada projeto não pode exceder US\$ 600.000, reembolsáveis com base no êxito de cada empreendimento e de acordo com contrato previamente estabelecido<sup>2</sup>.

Além de apoiar a criação e o desenvolvimento de pequenas empresas de base tecnológica, o programa busca identificar novas possibilidades de negócio e organizar eventos técnicos e missões tecnológicas. Espera ainda facilitar a difusão de inovações não só no âmbito das empresas apoiadas, mas também entre outros beneficiários locais, ampliando as sinergias e formação de redes tão necessárias a esse segmento de empresas.

---

<sup>1</sup> Cumpre ressaltar que este foco não significa restrição à operacionalização do Convênio, pois o mesmo pode contemplar projetos (empresas) em outras regiões do território brasileiro, desde que, como já enfatizado, os mesmos sejam de base tecnológica.

<sup>2</sup> No caso de apoio a pequenas empresas de base tecnológica já existentes, as mesmas, para concorrer ao aporte financeiro do PTT, não podem ultrapassar o montante de US\$ 1.500.000 de faturamento anual.

Como já enfatizado no relatório da primeira avaliação, a beneficiária deste Convênio (Fundação Biominas) tem cumprido rigorosamente todos os requisitos solicitados e proveu o PTT com uma estruturação e instrumentos de execução bastante adequados em todas as suas instâncias (Unidade Executora do Programa, Comitê de Seleção, Prospecção e Acompanhamento, bem como os respectivos manuais e roteiros para o norteamento das atividades).

O presente relatório refere-se à segunda avaliação do Convênio Fundação Biominas/BID e, de acordo com o Termo de Referência, tem como objetivo proceder a uma avaliação técnica do Programa de Transferência de Tecnologia (PTT) e dos projetos empresariais por ele contratados, observando-se, em particular, (a) caracterização dos projetos, estágio de evolução e resultados alcançados; (b) avaliação do retorno do PTT; e (c) impacto das inovações sobre o meio ambiente.

Tendo em vista os objetivos acima mencionados, esta avaliação externa assume uma abordagem metodológica mais qualitativa do que quantitativa<sup>3</sup>, fazendo uso dos seguintes instrumentos:

1. Análise detalhada dos documentos referentes ao Convênio;
2. Entrevistas pessoais com o staff da Unidade Executiva do PTT para avaliação da evolução do Convênio;
3. Análise das seis empresas cujos projetos foram aprovados e contratados pelo PTT, considerando-se:
  - Visitas às instalações da empresa;
  - Entrevistas pessoais com os responsáveis pelas empresas, utilizando-se um questionário especificamente desenhado para esse fim e que gere informações sobre a caracterização da empresa (informações históricas, status); as atividades da empresa (principal atividade, colaboradores e suas qualificações, principais produtos e/ou serviços, volume de vendas<sup>4</sup>, fontes de financiamento e suas principais dificuldades), as fontes de inovação utilizadas

<sup>3</sup> O presente Convênio tem sido objeto de rigorosa auditoria tanto interna (por parte da Fundação Biominas) quanto externa (BID), eliminando a necessidade de que este relatório privilegie aspectos eminentemente financeiros

<sup>4</sup> As alternativas apresentadas aos entrevistados para a aferição sobre o volume de vendas anual das pequenas empresas são as mesmas utilizadas pelo Sebrae.

(internas e externas), suas atividades de P&D (escopo e equipe), bem como a avaliação de desempenho face ao PTT (objetivos e alcance das atividades, estágio atual, fatores de sucesso e obstáculos, impactos (indiretos e ambientais), aprendizagem organizacional, principais necessidades e, finalmente, uma sucinta avaliação do programa e dos agentes envolvidos).

- Análise dos planos de negócios das empresas contempladas com recursos PTT.

Além desta introdução, este relatório é composto de uma segunda parte onde se procede a uma caracterização detalhada e criteriosa de cada projeto apoiado pelo Programa, seu estágio de evolução, resultados alcançados, impactos indiretos e ambientais, complementados com informações, para cada caso, sobre os planos de negócios e avaliação do retorno do PTT. A terceira e última parte do relatório apresenta as conclusões, baseadas em uma análise agregada das informações coletadas, buscando, especificamente, tecer comentários e recomendações que possam auxiliar os envolvidos com o presente Convênio na condução de seus trabalhos.

## **2. Caracterização dos Projetos e Estágio de Evolução**

Durante o período de execução do Convênio (maio/99 a maio/02), a Fundação Biominas recebeu e analisou uma série de propostas candidatas ao apoio financeiro do PTT. Dessas propostas, seis foram contempladas com financiamento: quatro delas localizadas na cidade de Belo Horizonte (Katal Biotecnológica, Tri Technologies, LabRede e I-Bio), uma localizada na cidade de Varginha, ao sul do Estado de Minas Gerais (BioTécnica) e uma localizada na cidade do Rio de Janeiro (Extracta Moléculas Naturais)<sup>5</sup>. Todos os projetos contratados focam áreas relacionadas com a bio-indústria e as principais características dessas contratações pelo são apresentadas no Quadro 1.

<sup>5</sup> É importante mencionar que durante a execução desta avaliação externa (e após a realização das visitas técnicas) mais uma pequena empresa de base tecnológica – Bio-Easy, vinculada ao setor das bio-indústrias – foi selecionada pela Fundação Biominas para receber recursos do PTT. A negociação encontra-se em fase final.

**Quadro 1:**  
**Projetos aprovados e contratados pelo PTT (maio/99 a maio/02)**

<b>Ítems</b>	<b>Empresas</b>
<b>Nome da Empresa</b>	<b>Katal Biotecnológica</b> (fundada em 1994)
<b>Status</b>	Incubada Biominas
<b>Setor</b>	Diagnóstico
<b>Projeto</b>	Tecnologia para a produção de reagente para determinação de HDL (colesterol)
<b>Contrato PTT</b>	20/12/1999
<b>Valor Contratado (BID)</b>	R\$ 139.687,00 (US\$ 76.503)
<b>Contrapartida</b>	R\$ 167.680,00
<b>Valor total do Projeto</b>	R\$ 307.367,00
<b>Plano Restituição Recursos</b>	144 parcelas mensais sucessivas (a partir de fevereiro de 2001), no valor de 4% da receita líquida de vendas de 18 produtos da empresa e do produto em desenvolvimento (Colesterol HDL).
<b>Fase do Negócio</b>	Maturação
<b>Nome da Empresa</b>	<b>Tri Technologies</b> (fundada em 1995)
<b>Status</b>	Existente
<b>Setor</b>	Biomédico
<b>Projeto</b>	Transferência de tecnologia de produção de carvão pirolítico – componente de válvulas cardíacas
<b>Contrato PTT</b>	19/04/2000
<b>Valor Contratado (BID)</b>	R\$ 914.450,00 (US\$ 495.763)
<b>Contrapartida</b>	R\$ 3.805.529,39
<b>Valor total do Projeto</b>	4.719.979,39
<b>Plano Restituição Recursos</b>	60 parcelas mensais sucessivas, correspondentes a 5% da receita bruta total da empresa (apurado no mês anterior) (em negociação).
<b>Fase do Negócio</b>	Maturação
<b>Nome da Empresa</b>	<b>LabRede</b> (fundada em 2000)
<b>Status</b>	Nova
<b>Setor</b>	Diagnósticos
<b>Projeto</b>	Constituição de laboratório com logística e tecnologia especial de coleta de análises
<b>Contrato PTT</b>	05/05/2000
<b>Valor Contratado (BID)</b>	R\$ 403.100,00 (US\$ 222.105)
<b>Contrapartida</b>	R\$ 3.130.904,00
<b>Valor total do Projeto</b>	R\$ 3.534.004,00
<b>Plano Restituição Recursos</b>	26 parcelas mensais sucessivas (a partir de maio de 2000), correspondentes a 2% da receita bruta mensal total da empresa (em negociação).
<b>Fase do Negócio</b>	Maturação
<b>Nome da Empresa</b>	<b>Extracta Moléculas Naturais</b> (fundada em 1998)
<b>Status</b>	Existente

<b>Setor</b>	Prospecção da Biodiversidade
<b>Projeto</b>	Tecnologia de HTS de extratos oriundos da biodiversidade brasileira (p.ex. amazônica)
<b>Contrato PTT</b>	14/07/2000
<b>Valor Contratado (BID)</b>	R\$ 1.096.293,00 (US\$ 554.765)
<b>Contrapartida</b>	R\$ 955.651,00
<b>Valor total do Projeto</b>	R\$ 1.679.491,00
<b>Plano Restituição Recursos</b>	Participação no capital social da empresa, envolvendo 18.619 ações ordinárias, 43.731 ações preferenciais classe B e 123.809 ações preferenciais classe A (exclusivo da Fundação Biominas), Neste último caso, as características são: receber 10% de dividendos a mais que as ações ordinárias do capital da empresa; e receber mensalmente, pelo prazo de 5 anos, um prêmio adicional de 2% sobre o faturamento global bruto da Extracta.
<b>Fase do Negócio</b>	Início de faturamento
<b>Nome da Empresa</b>	<b>BioTécnica</b> (Biotec. Avançada) (fundada em 2000)
<b>Status</b>	Nova
<b>Setor</b>	Diagnósticos
<b>Projeto</b>	Tecnologia para a produção de reagentes imunoturbidimétricos e imunocromatográficos
<b>Contrato PTT</b>	24/08/2000
<b>Valor Contratado (BID)</b>	R\$ 360.000,00 (US\$ 170.020)
<b>Contrapartida</b>	R\$ 297.000,00
<b>Valor total do Projeto</b>	R\$ 652.000,00
<b>Plano Restituição Recursos</b>	72 parcelas mensais sucessivas (a partir de fevereiro de 2001). O valor da parcela corresponderá a 5% da receita bruta total da empresa, entendida como faturamento bruto total.
<b>Fase do Negócio</b>	Start up
<b>Nome da Empresa</b>	<b>I-Bio S/A</b> (fundada em 2001)
<b>Status</b>	Nova
<b>Setor</b>	E-business
<b>Projeto</b>	Desenvolvimento de um portal de comércio eletrônico para a área de Biotecnologia
<b>Contrato PTT</b>	26/03/2001
<b>Valor Contratado (BID)</b>	R\$ 275.200,00 (US\$159.593)
<b>Contrapartida</b>	R\$ 338.973,00
<b>Valor total do Projeto</b>	R\$ 614.173,00
<b>Plano Restituição Recursos</b>	Em compensação pelo financiamento estabelecido na assinatura do contrato, a empresa transferiu para a Fundação Biominas a titularidade de 90.000 ações ordinárias do capital social da I-Bio (90% deste capital).
<b>Fase do Negócio</b>	Start up

Cada um desses projetos apresenta características muito próprias, com suas histórias, *rationale* e estratégias de ação, atividades desenvolvidas, evolução ao

longo do tempo, fatores de sucesso e obstáculos enfrentados. Pela riqueza de cada um desses projetos, os mesmos serão apresentados, a seguir, como um *case-studies*<sup>6</sup>, onde se detalha todos os elementos essenciais para uma maior compreensão da performance e do contexto no qual cada uma deles opera.

## **Case-Study 1 I-Bio S/A<sup>7</sup>**

### **A empresa**

A I-Bio S/A, fundada em março de 2001, é uma empresa *start up*, independente, vinculada ao setor de serviços, e que objetiva o desenvolvimento de um portal para a área de Biotecnologia. Dada a abrangência desse setor, a I-Bio S/A foca sua atuação no segmento de diagnósticos. O projeto de criação da empresa – que coincide com a solicitação de apoio financeiro através do PTT (Convênio Biominas/BID) - foi submetido à Fundação Biominas em setembro de 2000 e assinado em fevereiro de 2001. A I-Bio S/A iniciou suas operações (lançamento do portal) em março de 2001. Em termos acionários, a Fundação Biominas resolveu encampar o projeto, tornando-se a sócia majoritária do empreendimento (90%). A RedeLab, uma associação de laboratórios de análises clínicas, interessou-se pela proposta desde o início e é a sócia minoritária (10%). Contrariamente às projeções iniciais, a I-Bio S/A tem tido um faturamento (volume de vendas, transações) aquém do previsto, provocando, atualmente, uma revisão da estratégia da empresa (como exposto abaixo), que inclui a expansão das atividades e o estabelecimento de parcerias. Analise-se, inclusive, a possibilidade de ocorrer uma fusão (*merger*) com uma empresa já existente, estabelecendo-se uma *joint venture* de software para a área médica.

Em termos de localização física, a I-Bio S/A ocupa um espaço junto à Incubadora de Empresas da Fundação Biominas. Esta opção de localização apresenta, segundo o entrevistado, as seguintes vantagens: (1) infra-estrutura oferecida pela Incubadora

<sup>6</sup> Os *case-studies* serão apresentados em conformidade com a data de realização das entrevistas com os responsáveis pelas empresas.

<sup>7</sup> Elaborado a partir de informações obtidas através de entrevista pessoal com Eduardo Emrich Soares, Diretor Executivo da I-Bio S/A. Entrevista realizada em 4 de Junho de 2002, na sala de reuniões da Fundação Biominas.

(espaço físico, serviços de apoio tais como acesso à internet, telefone, fax, secretaria, serviços de limpeza, etc) que reduz, significativamente, os investimentos iniciais da empresa para o início de suas atividades, e (2) possibilidades de cooperação com outras empresas do setor de Biotecnologia que operam na Incubadora, ou são associadas à mesma, aumentando significativamente as possibilidades de troca de informação, conhecimento e serviços. Como desvantagem, e apesar da empresa gozar de um status privilegiado (dado ser uma empresa da Fundação), foi mencionado o custo de localização na Incubadora, que ainda é alto para empresas com esse perfil – uma *start up* em fase inicial de seus trabalhos.

### **Rationale e estratégia do negócio**

Como idealizador do site I-Bio e responsável pela condução do desenvolvimento do projeto bem como pelas atividades executivas da empresa, Eduardo Emrich Soares, formado em Ciências Biológicas e já tendo tido prévia experiência como empreendedor (empresa Genoma Biotecnológica do Brasil Ltda) e gestor de projetos (Gerente de Produtos da Biobrás S/A), avaliou o mercado de biotecnologia e, mais especificamente, o de diagnósticos, identificando a existência de alguns problemas – em particular no que diz respeito à comercialização de kits, reagentes, equipamentos - que poderiam ser solucionados através do uso da internet.

O mercado de diagnósticos refere-se à realização de exames e testes clínicos – uns mais específicos que outros – que, pela sua natureza, utilizam kits e equipamentos – uns mais caros que outros. Trata-se de um mercado composto por fornecedores (de kits, testes, equipamentos) e compradores (laboratórios). O mercado nacional é muito pulverizado, pois agrega muitos fornecedores (estimado entre 500 e 700, incluídos aí os importadores) e muitos compradores (estimado entre 12 e 14 mil grandes, médios e pequenos laboratórios), com um “poder de compra” de aproximadamente um bilhão de reais/ano. Parte substancial desse mercado (entre 60% e 70%) é dominada por multinacionais e grandes laboratórios. Pequenos (e mesmo médios) laboratórios, espalhados por todo o país, acabam, pelos custos



envolvidos, por terceirizar suas atividades, atuando principalmente como "coletadores" de exames.

Deve-se ainda acrescentar que os produtos oferecidos pelos fornecedores passam por uma grande rede de intermediários até atingir o mercado final (laboratórios). Os pequenos fornecedores, representados por pequenas empresas, não têm o mesmo acesso à rede de distribuição disponível às grandes empresas (inclusive estrangeiras). Caracteriza-se, assim, uma situação conflituosa: por estarem fisicamente distantes dos grandes centros, essas pequenas empresas não conseguem criar uma estrutura de fornecimento a todos os clientes no Brasil, vendo-se quase que predestinadas a fazer uso de uma rede de distribuição não tão boa quanto à utilizada pelas grandes empresas. Não se trata de um problema de produto, mas sim de infra-estrutura, de logística, de abordagem comercial.

A I-Bio S/A, tendo identificado essa situação do mercado de diagnósticos, e considerando ainda que grande parte das empresas associadas à Fundação Biominas bem como das localizadas na Incubadora de Empresas da Fundação são vinculadas a esse setor, e após estabelecer uma parceria com a Redelab (uma associação de agrega 118 laboratórios de médio porte, além de prover serviços a outros 60-70 laboratórios), resolve, então, entrar nesse mercado com o propósito de desenvolver uma ferramenta (portal) que reduza a distância entre fornecedores e compradores do setor de diagnóstico, focando, principalmente, os pequenos agentes. Através da implementação do conceito de *marketplace*, a I-Bio S/A pretende atuar na interface entre pequenos produtores e compradores, através da geração de um grande cadastro que integre toda a estrutura do setor.

Benefícios imediatos do negócio: quebra de um longo "ciclo produtivo" e redução de custos (através de diminuição e/ou negociação com intermediários). Cabe ainda ressaltar a potencialidade de geração de um benefício social de difícil mensuração, mas de grande relevância: um maior dinamismo comercial entre fornecedores e compradores pode, concretamente, beneficiar o último e o mais importante elo dessa "cadeia produtiva": o paciente.

Em termos estratégicos, I-Bio S/A previa, inicialmente, atuar através de um grupo de laboratórios que já mantivesse uma boa relação com os seus fornecedores, garantindo, através de suas compras e agilização de seus negócios, a sobrevivência da jovem empresa. Nesse sentido, a parceria com a Redelab se mostrou fundamental, pois além de agregar 118 laboratórios, ela também mantém uma central de compras que passaria a ser operada pela I-Bio S/A. Entretanto, problemas de ordem cultural, e mesmo “políticos”, têm acarretado dificuldades para a I-Bio S/A. A interface entre os fornecedores e os compradores tem sido, historicamente, desempenhada por (antigos) intermediários que já se encontram estabelecidos no mercado, tornando-o cativo e dependente, e resistente às mudanças propostas. A natureza das atividades da I-Bio S/A (comércio eletrônico) também acarreta uma outra ordem de dificuldades: a internet, como ferramenta, não é acessível a todos os segmentos (produtivos) em todo o território nacional, e o comércio eletrônico ainda apresenta problemas operacionais e de confiabilidade. A empresa está revendo sua estratégia de atuação, bem como buscando expandir seu escopo de atividades. O conceito de *marketplace*, considerado adequado para essa área, está sendo redimensionado. Atualmente, a I-Bio S/A está buscando implementar o conceito de *private exchange*, estabelecendo uma relação muito mais próxima entre fornecedores e compradores, e criando um diferencial para cada comprador. É uma abordagem “corpo-a-corpo” dentro de um negócio virtual. A estabilização do conceito de *private exchange* deve, então, possibilitar a implementação do conceito de *marketplace*.

### ***Características da empresa***

Atividade principal – Desenvolvimento de um portal para a realização de transações entre fornecedores e compradores via internet, ou seja, comércio eletrônico (*e-business*), no segmento de diagnósticos. Estão buscando expansão das atividades (atividades secundárias), sempre vinculadas à internet ou sua utilização, como, por exemplo, prestação de serviços de consultoria, utilização da plataforma da I-Bio S/A para o desenvolvimento de *sítes* de outras empresas. A I-Bio S/A pretende se tornar uma opção tecnológica para empresas do setor de diagnóstico e de seus clientes.

Colaboradores – Micro empresa que conta com 5 (cinco) colaboradores diretos (alguns deles atuando também junto à Fundação Biominas). As atividades da empresa são vinculadas a dois setores industriais modernos: a informática (internet) e a biotecnologia (diagnósticos, laboratórios), além da prestação de serviços propriamente dita, que está cada vez mais exigente. Assim, houve a necessidade de prover treinamento à equipe, principalmente através de consultorias, para torná-la apta em todas as atividades que afetam a empresa.

Principal serviço – Desenvolvimento de um portal para prover serviços na área de diagnósticos para os usuários do setor da bio-indústria.

Principal mercado – Nacional

Volume de vendas anual – até R\$ 244.000,00

Principais fontes de financiamento – Recursos do PTT (utilizados para consultorias, serviços, marketing, viagens) e recursos próprios da Fundação Biominas (compra de equipamentos: computadores, servidores). Os recursos do PTT têm sido liberados em parcelas e sem problemas de ordem alguma. A empresa tinha a expectativa de atingir o equilíbrio financeiro e se tornar independente a partir do seu primeiro ano. Entretanto, esse equilíbrio ainda não foi atingido e a empresa está buscando investimentos na forma de capital de risco para auxiliar no desenvolvimento de suas atividades. Quaisquer outras formas de obtenção de recursos financeiros (como, por exemplo, empréstimos bancários convencionais) não têm sido buscadas principalmente devido aos altos custos do dinheiro no agente financeiro. Como a tecnologia é o grande diferencial da empresa, as fontes de recursos financeiros mais tradicionais não se mostram sensíveis e adequadas para empresas desse porte e natureza. Nesse sentido, os modelos de investimento baseados em capital de risco – e que atingem toda a cadeia produtiva desde o seu início, com o chamado capital

semente (*seed money*), passando pelos *angels*<sup>8</sup> –, são considerados os mais apropriados para empresas com o perfil da I-Bio S/A.

Fontes de inovação tecnológica – Em termos internos, a administração da empresa e todos os colaboradores (recursos humanos) buscam “escutar” o mercado a que é afeta. Em termos de fontes de inovação externas à empresa, a I-Bio S/A faz uso, principalmente, dos contatos com os clientes, tanto fornecedores como compradores, bem como com os concorrentes. Utiliza ainda consultores e busca participar de feiras e exposições temáticas. Essas colaborações buscam, essencialmente, gerar novas idéias que possam ser implementadas para facilitar a realização de compras para pelos clientes.

Atividades de P&D – Como empresa provedora de serviços, a I-Bio S/A não desenvolve atividades típicas de P&D (por exemplo, execução de pesquisa básica, desenvolvimento de um novo produto). O serviço da empresa é o fornecimento de informações objetivando o comércio eletrônico, fortemente calcado no conhecimento do setor e do mercado. Assim, a tecnologia utilizada no desenvolvimento do portal é uma ferramenta para a consecução dos objetivos, mas não um fim em si mesma. Dos recursos da empresa, cerca de 20% têm sido canalizados para a melhoria tecnológica (do sistema, do portal).

### ***Resultados alcançados, fatores de sucesso e obstáculos***

Levando-se em conta os objetivos propostos pela empresa nesta fase inicial, solicitou-se ao entrevistado proceder a uma avaliação do grau de consecução (GC) dos objetivos, bem como o grau de contribuição do PTT (GC/PTT) para a obtenção de resultados. Assim temos:

---

<sup>8</sup> *Seed money*, *business angels* e mesmo capital de risco são modalidades de financiamento muito difundidas nos Estados Unidos, mas ainda incipientes no contexto brasileiro.

Objetivos	GC	GC/PTT*
Desenvolvimento da ferramenta (portal)	3	4
Alcançar o equilíbrio financeiro da empresa	2	4
Interface entre fornecedor e comprador	2	4

Escala: 1=nulo, 2=pouco, 3=suficiente, 4=completo

\* Os recursos financeiros utilizados até o momento são oriundos tanto do PTT como da Fundação Biominas.

#### Fatores de sucesso para a consecução dos objetivos:

- Convicção no negócio
- Competência da equipe
- Tecnologia utilizada

#### Obstáculos para a consecução dos objetivos:

Fatores culturais que têm provocado a lentidão do processo (interface entre fornecedores e compradores) e, conseqüentemente, as dificuldades financeiras. A superação desses obstáculos passa não somente pela revisão da estratégia da empresa, mas também pela alteração da filosofia de trabalho, pela observação de outros mercados, pela provisão de treinamento e capacitação de compradores. Em termos financeiros, busca-se expandir a carteira de serviços bem como investidores no segmento de capital de risco.

#### ***Estágio do projeto***

O projeto encontra-se em uma fase de desenvolvimento. Os problemas culturais (e mesmo políticos, acima mencionados) provocaram um atraso nas operações da empresa bem como a necessidade de uma revisão de sua estratégia. Os problemas foram identificados e a busca de soluções está em curso (curva de aprendizado se faz presente).

#### ***Transferência de tecnologia, impactos, aprendizagem organizacional***

Os serviços propostos pela empresa (desenvolvimento e lançamento de um portal e a realização de transações comerciais) estão em operação. Entretanto, devido aos

problemas culturais enfrentados, o volume de transações está aquém do previsto (em torno de R\$ 60.000,00/mês, o que gera um faturamento muito abaixo do esperado pela I-Bio S/A que recebe, pelos seus serviços, um percentual que varia de 1% a 5% de comissões sobre o mencionado faturamento – transações realizadas). Está-se procedendo a uma reavaliação da estratégia da empresa considerando-se, inclusive, a possibilidade de lançar produtos como, por exemplo, um software de gestão de laboratórios, ou mesmo a fusão com uma empresa já existente.

#### Impactos:

- Indiretos – nada a se registrar até o momento
- Ambientais - nenhum

#### Aprendizagem organizacional:

Há um processo contínuo de aprendizagem, porém é difícil caracterizá-lo no momento devido à juventude da empresa. Pode-se dizer que as dificuldades enfrentadas por esta jovem empresa têm induzido seus gestores a um processo contínuo por soluções que possam viabilizar o negócio.

#### ***Principais necessidades***

Todos os desenvolvimentos propostos pela empresa foram alcançados. Surgiram problemas comerciais não previstos, pois a parceria estabelecida inicialmente (com a Redelab) não produziu os resultados esperados. Há dificuldades em superar as resistências culturais encontradas. A principal necessidade da empresa refere-se à obtenção de recursos para a continuação dos trabalhos.

#### ***Plano de Negócios***

O plano de negócios da I-Bio S/A foi cuidadosamente desenhado, identificando a missão, o foco do negócio e seus objetivos de forma criteriosa. A análise do mercado potencial, com suas oportunidades e gargalos, concorrência e estratégias de atuação foram apresentados com bastante realismo, explicitando, inclusive, possíveis dificuldades com relação à resistência dos potenciais beneficiários dos

serviços da empresa no que tange a utilização de novas tecnologias e serviços providos *on line*. Como já salientado anteriormente, durante este estudo-de-caso, a resistência do mercado às mudanças tem sido enormes e têm provocado uma revisão da estratégia de empresa e a busca por um novo escopo de ação, incluindo aí a possibilidade de fusão com uma outra empresa. Como a I-Bio está passando por esse processo de *redesign* neste período, é prematuro tecer qualquer comentário adicional. Pode-se afirmar que no momento da entrevista o plano de negócios da empresa não havia sofrido alteração no que se refere aos seus pressupostos básicos.

### **Avaliação**

PTT – muito positiva

Biominas – muito positiva

BID – não há relacionamento direto

## **Case-Study 2 Katal Biotecnológica Ind.e Com. Ltda.<sup>9</sup>**

### **A empresa**

A Katal Biotecnológica foi fundada em março de 1994, como uma empresa *start up*, independente, vinculada ao setor de produção de kits diagnósticos. O projeto de apoio financeiro junto ao PTT (Convênio Biominas/BID) foi submetido em setembro de 1999, assinado em dezembro de 1999, com recursos liberados de imediato. Em termos societários, a Katal Biotecnológica conta hoje com seis sócios formais (quatro deles representados pelo fundador da empresa e sua família) e um informal.

Em termos de localização física, a Katal Biotecnológica sempre esteve associada à Fundação Biominas e à sua Incubadora de Empresas. Inicialmente, a empresa ocupava um pequeno espaço (20 m<sup>2</sup>) nas antigas instalações da Fundação junto ao CETEC (Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, vizinha e parceira da Fundação Biominas no empreendimento "incubadora de empresas", representante

<sup>9</sup> Elaborado a partir de informações obtidas através de entrevista pessoal com o Dr. Leonides Rezende Junior, Presidente (e sócio) da Katal Biotecnológica Biotecnológica. Entrevista realizada em 4 de Junho de 2002, na sala de reuniões da Fundação Biominas.

da Secretaria de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais). Em 1997, quando a Fundação Biominas inaugura suas atuais instalações, a Katal Biotecnológica permanece como uma das empresas incubadas. Segundo o entrevistado esta opção de localização apresenta vantagens e desvantagens. Levando-se em consideração uma dinâmica temporal, em um período inicial de atividades de uma pequena empresa (tempo zero), a mesma não dispõe de recursos para honrar gastos mais triviais e nem para adquirir equipamentos. Nesse momento, a empresa só tem vantagens (100%) em estar localizada em uma incubadora. À medida que a empresa vai evoluindo, as vantagens permanecem, mas algumas desvantagens começam a se fazer presentes, tais como a necessidade de maior espaço físico, custos crescentes de aluguel. E há ainda o momento – e talvez a Katal Biotecnológica esteja exatamente atingindo esse momento – no qual as vantagens ainda permanecem, mas as desvantagens realmente são mais concretas e a necessidade de buscar outra localização começa a se esboçar com maior vigor.

### **Rationale e estratégia do negócio**

A história da empresa Katal Biotecnológica se confunde com a história profissional do Dr. Leonides Resende Junior, seu fundador. O Dr. Leonides é médico de formação, com doutorado em bioquímica, tendo desenvolvido suas atividades profissionais no âmbito acadêmico em regime de dedicação exclusiva. Durante as décadas de 1970 e 1980, teve a oportunidade de desenvolver alguns trabalhos de consultoria no segmento da biotecnologia. Estimulado por esses trabalhos, abandona a dedicação exclusiva junto à universidade e se envolve com a área de laboratórios clínicos, direção de hospitais, consultorias industriais - atividades essas intimamente vinculadas à área médica mais aplicada.

Em meados da década de 1980, a tecnologia disponível no Brasil para a produção de kits diagnósticos constituía-se em um *set up* industrial muito complicado, embora disponível na literatura. Na segunda metade dessa década, com o advento da automação nos laboratórios, a situação se inverte: a tecnologia ficou reservada e o *set up* industrial simplificado. Era uma situação interessante que atraiu sobremaneira o interesse do Dr. Leonides. No início dos anos 1990, começa-se, então, a esboçar



o desenho de constituição de uma empresa. Em 1994, a empresa Katal Biotecnológica é fundada, já registrada via Fundação Biominas, período esse que pode ser considerado como de pré-incubação. A empresa não dispunha de capital para alavancar o seu projeto. O Dr. Leonides desenvolveu uma tecnologia que algumas empresas nacionais não dispunham e utiliza como estratégia inicial da empresa transformar concorrentes em clientes. Desenvolveu dois produtos básicos que, com suas vendas, custeavam o desenvolvimento de outros produtos. Essa estratégia permitiu que a Katal Biotecnológica entrasse no mercado com somente dois produtos, situação inédita porque o mercado de kits diagnósticos pressupõe a existência de um portfólio de produtos para atrair os distribuidores do mercado. Em 1997, já instalada em um espaço físico maior (novas instalações da Fundação Biominas), a empresa estabeleceu uma parceria com uma grande indústria farmacêutica que resultou em uma experiência muito mal sucedida. As razões para tal resultado derivam de um desequilíbrio na relação custo/benefício entre os parceiros. Essa parceria durou de abril de 1997 a setembro de 1998 e houve um longo processo de "divórcio" litigioso entre as partes, que se estendeu até fins de 1999.

Nesse momento, houve a necessidade de se repensar a estratégia e a política da Katal Biotecnológica. Era imperioso atrair investidores, de preferência no mesmo setor, não objetivando recursos financeiros, mas sim agilizar a parte comercial da empresa (colocar os produtos no mercado).

Em janeiro do ano de 2000, a Katal Biotecnológica estabeleceu uma nova parceria com uma outra grande empresa, cujo contrato, por sociedade de cotas, usual, foi assinado em março de 2000. Nessa negociação, Dr. Leonides e sua família passam a deter somente 50% da Katal Biotecnológica, mas potencializam as chances de crescimento da empresa. A "fase probatória" dessa parceria já foi assimilada, criando uma sociedade com grande confiança entre os sócios. Desde a assinatura desse contrato, a Katal Biotecnológica aumentou seu faturamento em aproximadamente 10 vezes e hoje opera em um novo segmento – o de imuno-diagnóstico (por exemplo, a Katal Biotecnológica é a primeira empresa latino

americana a desenvolver e produzir um kit diagnóstico de câncer de próstata). A Katal Biotecnológica, hoje, se dedica exclusivamente a fazer o que melhor sabe: desenvolvimento de produtos, concentrando-se fortemente nas atividades de P&D. Essa reengenharia estratégica da Katal Biotecnológica tem sido tão produtiva que está abrindo, inclusive, a possibilidade de criação, dentro da própria empresa, de um núcleo de pesquisa a ser desenvolvido em parceria com universidades.

### ***Características da empresa***

Atividade principal – Atividades de P&D se constituem na principal atividade da Katal Biotecnológica na fase atual. Como atividades secundárias, produção (de quase 6000 kits/mês) e comercialização completam o escopo de atuação da empresa.

Colaboradores – A Katal Biotecnológica conta, atualmente, com 11 colaboradores dedicados às atividades de produção, cuja formação é muito variável (desde colaboradores com um nível de formação mais baixo (com o primeiro grau completo) até os que estão concluindo cursos de graduação). Além desses colaboradores, os sócios da empresa (7) e dois colaboradores baseados na filial de São Paulo completam a equipe, cujo grau de rotatividade é baixíssimo.

Principais produtos – A empresa conta com um portfólio de 29 produtos. Do ponto de vista de faturamento, 90% do mesmo está vinculado a uma gama de seis produtos principais: PSA (câncer de próstata), glicosemoglobina (diabetes), HCG (gravidez), triglicérides, colesterol total e TSH (tireóide) (recém-lançado).

Principal mercado – Nacional (35 distribuidores espalhados pelo território nacional).

Volume de vendas anual – de R\$ 700.000,00 a R\$ 1.200.000,00

Principais fontes de financiamento – Atualmente, 90% dos recursos financeiros têm origem no capital próprio da empresa (gerado pelas vendas) e 10% de empréstimos bancários. Em uma fase mais inicial da empresa, buscou-se o capital de risco, mas essa modalidade de financiamento era, naquela oportunidade, ainda incipiente no

Brasil e não foi possível utilizá-la. Em relação às dificuldades de acesso aos recursos financeiros mais tradicionais, o custo do dinheiro no agente financeiro, a ausência de garantias da empresa e a resistência da empresa ao capital de risco são os principais impedimentos de obtenção de apoio. E muito embora o capital de risco ainda represente, para a Katal Biotecnológica, a melhor modalidade de financiamento, a empresa ainda apresenta certa resistência em adotá-lo (os sócios - parceria societária – optam por não buscar essa modalidade enquanto a Katal Biotecnológica conseguir conduzir suas atividades com recursos próprios). Em adição ao capital de risco, os recursos do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), para empresas de base tecnológica, são considerados adequados devido aos limites e prazos de carência razoáveis e garantias negociáveis. Em relação aos recursos do PTT, os mesmos têm sido utilizados para a aquisição de insumos (matéria prima, reagentes, enzimas importadas) bem como para o pagamento de recursos humanos (consultoria).

Fontes de inovação tecnológica – Em termos de fontes de inovação internas à empresa, a Katal Biotecnológica conta fundamentalmente com suas atividades de P&D. Com relação às fontes externas, a colaboração com concorrentes é uma possibilidade, mas sua utilização é incipiente e seus frutos inexistentes. Já a colaboração com consultores se apresenta como um recurso utilizado com cada vez maior frequência em áreas cujo P&D interno da empresa não tem domínio completo.

Atividades de P&D – As atividades de P&D são desenvolvidas com propósitos muito bem definidos, resultantes de consenso entre os sócios em relação aos interesses comerciais em um determinado produto. Busca-se um “campeão” de vendas, produtos que sejam financeiramente adequados, ou seja, desenvolvem-se produtos que atinjam o mercado imediatamente. As atividades de pesquisa propriamente ditas são de caráter aplicado, visando o desenvolvimento de produtos. A equipe vocacionada para estas atividades é composta por dois membros com dedicação praticamente total (um deles é detentor de doutoramento e o outro é um técnico de laboratório). Os recursos dedicados às atividades de P&D derivam do capital próprio da empresa, atingindo aproximadamente 4% do seu volume de vendas bruto.

Finalmente, cumpre ressaltar que, no caso da Katal Biotecnológica, os investimentos em P&D têm sido, majoritariamente, canalizados para o aprimoramento dos recursos humanos - os insumos necessários ao desenvolvimento e produção têm um custo bastante baixo.

### ***Resultados alcançados, fatores de sucesso e obstáculos***

Levando-se em conta os objetivos propostos pela empresa junto ao PTT, solicitou-se ao entrevistado proceder a uma avaliação do grau de consecução (GC) dos objetivos, bem como o grau de contribuição do PTT (GC/PTT) para a obtenção de resultados. Assim temos:

Objetivos	GC	GC/PTT*
Desenvolvimento de método para dosar colesterol	2,8	4

Escala: 1=nulo, 2=pouco, 3=suficiente, 4=completo

#### Fatores de sucesso para a consecução dos objetivos:

- Recursos humanos adequados

#### Obstáculos para a consecução dos objetivos:

- Natureza do problema (porque é difícil mesmo). Para solucionar esse problema, tem-se buscado quebrar alguns paradigmas científicos e estabelecer parcerias.

### ***Estágio do projeto***

O projeto que se beneficia dos recursos do PTT é de investigação, de desenvolvimento tecnológico. Em síntese, busca desenvolver um método para dosar uma fração do colesterol (colesterol HDL, o chamado bom colesterol). Já existem métodos para dosar esse colesterol, mas através de um método manual que, para laboratórios de médio e grande porte, é extremamente trabalhoso e custoso. Uma empresa japonesa desenvolveu, patenteou e licencia para todo o mundo um processo (homogêneo) que envolve automação. O projeto da Katal Biotecnológica é desenvolver esse método no Brasil, um kit com características de automação, que reduzirá substancialmente os custos. O projeto encontra-se em fase de

desenvolvimento. Alguns problemas fizeram com que fosse necessário alterar a metodologia - linha de desenvolvimento experimental - proposta inicialmente (a dosagem de colesterol tem quatro tipos de substância, dos quais para três já se conseguiu remover a interferência, ou seja, 70% da problemática está resolvida). Para tanto, a Katal Biotecnológica está em contato com um grupo de pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa objetivando uma parceria para rever os procedimentos do processo produtivo.

### ***Transferência de tecnologia, impactos, aprendizagem organizacional***

Ainda não foi possível transferir tecnologia para o setor produtivo, pois o produto não está pronto. Entretanto, outras formas de transferência de tecnologia se apresentam, principalmente através de consultoria, mas tudo muito específico. Com a Universidade Federal de Viçosa, ainda não foi definida a forma de transferência a ser aplicada: se consultoria ou processo participativo.

#### **Impactos:**

- Indiretos – O desenvolvimento deste projeto está abrindo a possibilidade de desenvolver um método para o chamado mau colesterol, mas ainda não está definido. Se isso se realizar, a Katal Biotecnológica desenvolverá, então, os métodos para o bom e o mau colesterol.
- Ambientais - nenhum

#### **Aprendizagem organizacional:**

De uma forma geral, tem ocorrido aprendizado organizacional principalmente o relacionado com a interação com grupos de pesquisa universitários, o que é bastante novo para a Katal Biotecnológica.

### ***Principais necessidades***

A principal necessidade da empresa, hoje, advém da mudança do paradigma técnico. Essa alteração gerou a necessidade de se criar um anticorpo para o processo de desenvolvimento do produto que não está no mercado. Em adição, há, portanto, a necessidade de expertise para se lidar com o processo. Em termos

financeiros, está tudo estruturado, não havendo obstáculos para a consecução do projeto.

### ***Plano de Negócios***

A Katal Biotecnológica foi a primeira empresa a solicitar apoio financeiro à Fundação Biominas através do PTT. Para tanto, a empresa fez uso de uma proposta que, apesar de se assemelhar muito a um projeto de pesquisa mais “acadêmico”, inclui os requisitos básicos para a sua avaliação. O período de submissão dessa proposta coincide com o momento em que a empresa estava passando por uma reestruturação profunda, buscando parceria que pudesse auxiliá-la na agilização do mercado. A Katal encontra-se bem estruturada e em uma fase de maturação; os poucos problemas que está enfrentando são de ordem técnica (mudança de paradigma experimental) para os quais já se está buscando solução através do estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento de suas atividades de pesquisa.

### ***Avaliação***

PTT – muito positiva

Biominas – muito positiva

BID – não há relacionamento direto

## ***Case-Study 3    Tri Technologies<sup>10</sup>***

### ***A empresa***

O Dr. Ivan Casagrande, médico, com especialização em anestesiologia, e prévia experiência como empreendedor, esclarece que a Tri Technologies foi fundada em fins de 1994, como uma empresa *start up*, independente, objetivando desenvolver válvulas cardíacas mecânicas. O projeto de apoio financeiro junto ao PTT (Convênio Biominas/BID) foi assinado em abril de 2000, com recursos liberados de imediato. A montagem da estrutura para fabricação de válvulas levou 18 meses e em outubro de

---

<sup>10</sup> Elaborado a partir de informações obtidas através de entrevista pessoal com o Dr. Ivan Casagrande, Diretor Científico (e sócio) da Tri Technologies. Entrevista realizada em 5 de Junho de 2002, na sede da empresa, em Belo Horizonte.

2001 a empresa já estava produzindo. Em termos societários, a Tri Technologies conta hoje com três sócios, dos quais um (americano) deve se desligar da empresa por motivos pessoais, tornando-se um consultor especializado da mesma.

Em termos de localização física, a Tri Technologies tem sede própria, na cidade de Belo Horizonte (nunca ocupou espaço físico em incubadoras de empresa).

### **Rationale e estratégia do negócio**

Ao se falar em válvulas cardíacas, está-se falando, basicamente, do seguinte: existem dois tipos de válvulas - a biológica e a mecânica. A biológica é feita com tecido biológico do próprio paciente ou de um animal que, após tratamento, é montada em um anel. Esse tipo de válvula, apesar de ser muito confortável para o paciente e dispensar o uso de medicamentos, tem uma limitação em relação a sua durabilidade: quanto mais jovem o paciente, menor o tempo de duração da válvula - por exemplo, no Brasil, parte substancial dos pacientes está na faixa etária dos 30 e poucos anos, significando que a válvula biológica tem uma vida útil entre 8 e 10 anos; para populações mais idosas, como a americana e a européia, essa válvula tem uma vida útil ao redor dos 15 anos. Por outro lado, a válvula cardíaca mecânica tem uma durabilidade ilimitada, mas é mais dura e agressiva para os pacientes devido ao inconveniente de requerer a ingestão de anticoagulantes para o resto da vida. Neste caso, a limitação do uso é a do próprio paciente, sendo as crianças e os idosos os mais prejudicados. Assim, a limitação de uso da válvula mecânica (que depende do uso de medicação) se equipara à durabilidade da válvula biológica. Em termos de mercado, pode-se dizer que o mesmo é bastante cíclico, apresentando uma inversão na curva de utilização de cada tipo de válvula a cada 10-15 anos (por exemplo, na década de 1970, a válvula biológica dominava o mercado; já nos anos 1980, a mecânica se sobrepõe; hoje, a válvula biológica está em ascensão - 5-6% de crescimento ao ano, e a mecânica em declínio - 2% de crescimento ao ano). Há que se levar em conta também o perfil dos pacientes: ao contrário dos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, onde a febre reumática é endêmica e originária de infecções, e de curso rápido principalmente para a população mais jovem, nos países desenvolvidos ela foi praticamente erradicada. Por outro lado, os

países desenvolvidos apresentam crescimento em termos de doenças degenerativas (vinculadas ao envelhecimento das populações). Muito embora, em termos gerais, o mercado de válvulas cardíacas seja da ordem de 130 mil válvulas/ano (metade dele de origem americana), o mercado de válvulas mecânicas é mais desvalorizado, pois é maior nos mercados dos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos que apresentam um menor poder aquisitivo.

A Tri Technologies nasce da combinação da experiência profissional dos seus sócios aliada à possibilidade de reduzir a dependência brasileira em termos de produção de válvulas cardíacas. Médicos com grande experiência, os sócios decidem desenvolver e fabricar, no Brasil, válvulas cardíacas mecânicas, cujo mercado é da ordem de 7-8 mil válvulas/ano (esse volume de válvulas não atende nem a 30% das necessidades nacionais). Um dos sócios (americano, formado em engenharia e medicina) já trabalhava com essa tecnologia em uma fábrica de válvulas cardíacas nos Estados Unidos (British Virgin Island Corporation). Em fins de 1994, fundaram a empresa (como uma subsidiária da Briish Co.) e firmaram um acordo de desenvolvimento com essa fábrica americana, desenvolveram o protótipo, procederam aos testes e realizaram o primeiro implante humano em maio de 1995. Desde essa época, a Tri Technologies busca melhorar o produto que, pelas suas particularidades, não possibilita trabalhar com uma margem de segurança de 100% (trabalham com uma margem de 99,99% de acerto).

Em termos tecnológicos, a válvula cardíaca mecânica, principal produto da Tri Technologies, é formada por três componentes: um anel e dois folhetos oclusores. É uma peça plana com um orifício que, dadas as suas dimensões (entre 19 e 29 mm), torna a sua confecção bastante complexa. A produção é dependente de carvão pirolítico<sup>11</sup> - matéria prima que, à época, não era disponível no Brasil para esses fins

---

<sup>11</sup> Como salientado, a produção da válvula cardíaca mecânica depende do carvão pirolítico. A sistemática é a seguinte: o carvão pirolítico é obtido a partir da pirólise de hidrocarboneto - os gases naturais entram em processo de combustão através de câmara de alto vácuo e alta temperatura. Os gases entram em contato com uma matriz de grafite (que é uma forma de carvão) que serve de molde. Quando os gases entram em combustão, eles quebram o carvão que é então depositado em forma de carvão puro pirolítico (apresenta a dureza de um diamante). Se o carvão não é bem produzido, ele se apresenta com uma forma vítrea, fraca e inadequada. A qualificação do carvão é dada a partir das seguintes qualificações: dureza, densidade, porosidade, stress (à quebra), microscopia e raio-X. A partir de um material bem qualificado produz-se a prótese (da válvula) que tem que ser testada em duplicadores (que simulam o coração) e através de testes



(o Instituto Tecnológico de Aeronáutica tem trabalhado com esse tipo de carvão para componentes eletrônicos e a Universidade Federal de Minas Gerais só tem realizado micro produção). Dada essa limitação, a empresa importava todo o seu insumo básico de uma empresa de origem russa, baseada nos Estados Unidos (detentora da tecnologia de carvão pirolítico para fins aeroespaciais, muito resistente e tolerante a temperaturas altíssimas), gerando uma grande dependência. Através de um acordo de transferência de tecnologia com essa empresa foi, então, possível montar o primeiro reator e, com êxito, a Tri Technologies conseguiu desenvolver uma parte da válvula que a própria empresa detentora da tecnologia tinha grandes dificuldades em realizar.

Hoje, a Tri Technologies tem competência tecnológica para desenvolver a peça completa, pois além das placas planas, desenvolveu a tecnologia para obtenção do orifício. A empresa entra no mercado com muita competitividade, pois acaba por dominar toda a tecnologia que era importada. A empresa ainda mantém o compromisso de compra junto à empresa russa porque a produção interna não é suficiente. Em termos de qualidade, a empresa já foi certificada pela ISSO 9000 inclusive na Europa. Além de buscar a melhoria constante das válvulas cardíacas mecânicas (com uma maior tolerância e um menor preço), a Tri Technologies ainda se dedica à busca de novas tecnologias para serem aplicadas nas válvulas cardíacas biológicas.

### ***Características da empresa***

Atividade principal – A atividade principal da Tri Technologies é a manufatura (produção de 250-300 válvulas/mês). Como atividade secundária, realização de P&D.

---

hidrodinâmicos. Uma vez aprovada, a válvula deve ser testada em termos de fadiga para, em seguida, passar para a fase de implante em animais. A fase de testes em animais dura aproximadamente 150 dias (normalmente o animal escolhido é o carneiro, pois o sangue apresenta um comportamento comparável ao sangue humano, tornando esse processo tecnicamente mais fácil). Após esse período, a válvula é retirada do animal e analisada em termos de comportamento. Tudo correndo bem, parte-se então para o teste clínico (humano). O ciclo completo – produção a testes – dura entre 2 e 3 anos. O tempo médio para colocação no mercado é de 5 anos.

Colaboradores – A Tri Technologies conta, atualmente, com 70 colaboradores, dos quais 90% dedicados às atividades de manufatura e 10% as atividades de P&D e controle de qualidade. Como a empresa lida com um produto muito complexo, houve e há necessidade de treinamento do pessoal técnico, oferecido internamente pela empresa.

Principais produtos – Válvulas cardíacas mecânicas.

Principal mercado – O principal mercado da Tri Technologies é o mercado nacional. O mercado internacional é muito bem estruturado, dominado por grandes conglomerados (Estados Unidos, Itália, Inglaterra) e uma competição muito forte. O Leste Europeu e os países latinos apresentam potencialidade de desenvolvimento. Em termos de logística de venda, a mesma opera sob consignação. O mercado requer a produção de um kit, com válvulas de todos os tamanhos (de 19 a 29 mm) cuja aplicação será escolhida na hora da cirurgia cardíaca. Os kits ficam à disposição nos hospitais e na medida em que determinadas válvulas são utilizadas a reposição acontece. A logística de distribuição é muito complexa e cara.

Volume de vendas anual – Ao redor de R\$ 1.500.000,00.

Principais fontes de financiamento – Capital próprio da empresa. Há a necessidade de recursos financeiros, mas as modalidades de financiamento disponíveis no mercado são inadequadas. As principais dificuldades em recorrer a fontes de financiamento tradicionais residem nas exigências de reciprocidade do agente financeiro bem como no custo do dinheiro. A Tri Technologies lida com um produto inelástico, não um bem de consumo, e há dificuldades das fontes de financiamento em entender essa perspectiva. Os recursos do PTT foram muito bem-vindos, auxiliando especificamente na compra de equipamentos e nas atividades de análises e testes (parte técnica).

Fontes de inovação tecnológica – Em termos de fontes internas, a Tri Technologies conta com as suas atividades de P&D e com a engenharia. Já em relação à

utilização de fontes de inovação externas, várias têm sido utilizadas: colaboração com clientes, com consultores e com universidades e centros de pesquisa; participação em feiras e reuniões temáticas; publicações científicas; patentes e legislação, normas e regulamentação. Há ainda a colaboração formal com a empresa russa (fornecedor).

Atividades de P&D – As atividades de P&D são desenvolvidas com objetivos muito bem definidos. Uma equipe de sete colaboradores atua nessa área, dois deles com doutoramento e dois com mestrado, dedicando-se à pesquisa aplicada (em termos de materiais) e no desenvolvimento de um novo produto. Como se trata de um produto de alta complexidade, encontra-se em “fase de desenvolvimento” constante, que atinge o produto como um todo, até atingir a consolidação no mercado. Cumpre salientar a utilização de consultores no apoio ao projeto. As atividades de P&D têm sido financiadas com recursos próprios da empresa e com recursos do PTT.

### ***Resultados alcançados, fatores de sucesso e obstáculos***

Levando-se em conta os objetivos propostos pela empresa junto ao PTT, solicitou-se ao entrevistado proceder a uma avaliação do grau de consecução (GC) dos objetivos, bem como o grau de contribuição do PTT (GC/PTT) para a obtenção de resultados. Assim temos:

Objetivos	GC	GC/PTT*
Obtenção do carvão pirolítico (obtido através de reatores e matéria prima para a válvula cardíaca mecânica), objetivando a transferência de tecnologia para o Brasil, reduzindo dependência do setor	4	4

Escala: 1=nulo, 2=pouco, 3=suficiente, 4=completo

Embora a participação dos recursos do PTT tenha sido razoavelmente modesta (recursos cobriram 1/6 dos gastos incorridos), foi uma contribuição fundamental, pois permitiu a alavancagem do projeto.

### Fatores de sucesso para a consecução dos objetivos:

- Confiança e fascínio pelo projeto, que é de longo prazo. Muito trabalho!

### Obstáculos para a consecução dos objetivos:

- Todos os sensores e máquinas são importados. A manutenção e reparo de peças não estão disponíveis no país. Assim, ou a empresa dispõe de equipamentos em duplicata, incorrendo, por sua vez, em custos também duplicados, ou pára de produzir. No Brasil, não existem mecanismos que ajudem os empresários nesse quesito de manutenção. Tudo é excessivamente burocrático, demandando um tempo enorme e prejudicando a produção.
- Custo com pessoal especializado é muito alto. A disponibilidade, no Brasil, de técnicos especializados é muito baixa, obrigando o empresário a recorrer a recursos humanos mais qualificados (como engenheiros) que precisam ser treinados ou a contratar pessoal com alta qualificação (doutores), incorrendo em custos excessivos.
- Crise energética que gerou problemas na produção.

Para superar esses obstáculos, a empresa tem feito uso de soluções internas: por exemplo, promovendo treinamento para que o reparo e a manutenção das peças possam ser executados internamente, apesar dos custos incorridos com essa atividade. Contam com a criatividade de cada colaborador.

### ***Estágio do projeto***

O projeto (objeto do PTT) está concluído. As fases atuais referem-se aos ajustes e à produção propriamente dita (de 250 a 300 válvulas por mês).

### ***Transferência de tecnologia, impactos, aprendizagem organizacional***

O produto, embora sempre sujeito a melhorias, já está transferido para o setor produtivo (cumpriram todas as fases: estudos de viabilidade técnica e econômica, estudos de mercado, industrialização e comercialização).

### Impactos:

- Indiretos – Criação de novos mecanismos de aquisição de alguns componentes - gases nobres, matéria prima para a matéria prima – que tiveram que ser

substituídos, pois eram muito caros. A solução veio através da descoberta de um novo fornecedor nos Estados Unidos.

- Ambientais – nenhum (o boro é um gás tóxico, mas é utilizado em quantidades mínimas e é tratado, neutralizando os seus possíveis efeitos ambientais).

#### Aprendizagem organizacional:

De uma forma geral, os obstáculos e impactos indiretos já mencionados promoveram a necessidade de ajustes internos à empresa. Cumpre salientar a criação de novas formas de gestão, criando sistemas de controle e de aferições.

#### ***Capacitação Técnica***

Como ponto forte, pode-se citar o domínio da tecnologia do carvão, produzindo carvão puro. O ponto fraco refere-se à produção ainda inadequada, resultante, principalmente, da ausência de mais reatores (previam a construção de 4 reatores, mas só operam com três).

#### ***Principais necessidades***

O projeto é um sucesso e o produto é de qualidade. A principal dificuldade refere-se à capacidade de produção da empresa cujos reatores têm, por sua vez, capacidade limitada. Para atender ao mercado (produção de 250-300 válvulas/mês), a empresa opera em um esquema de 6 dias x 24 horas por dia, exigindo cuidados de manutenção redobrados. Há, portanto, a necessidade de se concluir o desenvolvimento do quarto reator. Outra fonte constante de preocupação é a dificuldade em obter técnicos qualificados no mercado.

#### ***Plano de Negócios***

O plano de negócios de Tri Technologies é muito minucioso em termos técnicos-científicos e de desenvolvimento tecnológico. A análise de mercado apresentada é bastante simples, e a estratégia de marketing não é desenvolvida. Entretanto, a Tri Technologies tem um conhecimento do setor muito aprofundado, pois é a única empresa brasileira a atuar no setor de produção de válvulas cardíacas mecânicas. Os objetivos do projeto foram alcançados com êxito e os problemas que ainda

persistem na empresa referem-se à sua capacidade produtiva que é aquém das necessidades do mercado.

### **Avaliação**

PTT – muito positiva

Biominas – muito positiva

BID – não há relacionamento direto

## **Case-Study 4   LabRede   Laboratório   de   Referência   em Diagnósticos Especializados<sup>12</sup>**

### **A empresa**

O LabRede – Laboratório de Referência em Diagnósticos Especializados foi fundado em agosto de 2000, como uma empresa *start up*, independente, aglutinando 39 outras empresas – laboratórios de análises clínicas – ou seja, uma rede de laboratórios. O projeto de apoio financeiro junto ao PTT (Convênio Biominas/BID) foi assinado em maio de 2000, com recursos liberados de imediato, quando a empresa se encontrava em sua fase de pré-instalação. Em termos societários, o LabRede foi constituído como uma sociedade limitada; hoje constitui-se em uma sociedade anônima, de capital fechado, que conta com 65 laboratórios associados. Há possibilidades de expansão dos componentes da rede.

O LabRede tem sua sede – que não é própria - instalada na cidade de Belo Horizonte. Nunca pleitearam espaço físico em uma incubadora de empresas porque as necessidades físicas da empresa, desde o início de suas operações, eram incompatíveis com essa modalidade de infra-estrutura.

### **Rationale e estratégia do negócio**

A partir de suas atividades como consultor para promover o saneamento financeiro de um laboratório de patologia clínica, o Diretor Executivo do LabRede (Evandro

Pontes, economista, vocacionado para a área financeira) toma conhecimento de todo o processo "produtivo" desse setor, identificando a necessidade de melhorias substanciais principalmente no que se refere ao modo de produção laboratorial. Normalmente, a interface entre o usuário (paciente) e o laboratório se dá na coleta do material e na entrega dos resultados, ou seja, é uma interface tipo atendimento/coleta. Nesse sentido, não se justifica que os pequenos laboratórios, todos dispersos, tenham uma linha de produção para execução de testes, utilizando, inclusive, tecnologias inadequadas. O projeto de criação do LabRede parte da simulação de uma linha de produção fundamentalmente concentrada em alta tecnologia (e não mão-de-obra), com a execução de testes muito mais rápida, mais qualificada e de menor custo (por estarem unificadas). Ou seja, pretende otimizar os serviços laboratoriais tanto para os pacientes como para os próprios laboratórios.

Inicialmente, o projeto LabRede prevê a criação de um laboratório que estabeleceria uma sinergia completa com mais três ou quatro grandes laboratórios. Entretanto, essa idéia foi abortada devido a duas razões principais: (1) imenso choque cultural no setor (muito tradicional e com uma cultura muito arraigada); (2) participantes com características de gestão muito distintas, inviabilizando a fusão. A nova concepção do negócio prevê, então, uma fusão parcial da linha de produção envolvendo um número muito maior de laboratórios, em um conceito muito mais nacional que regional (onde predomina a concorrência territorial e forte apelo cultural). O modelo de negócio proposto preconiza a desativação de parte da linha de produção (dos pequenos laboratórios), onde se concentram os testes de menor demanda, associando menor quantidade de exames e maior custo de aquisição de matérias primas e reagentes. Assim, a proposta do LabRede é a de concentrar suas atividades nos setores de imunologia e hormônios (sangue, tanto soro quanto plasma; marcadores tumorais, tireóide), ou seja, exames que não são classificados como de grande rotina e que representam 50% dos valores de compra de matéria prima e reagentes para um laboratório e somente 10-15% do volume quantitativo dos exames executados. Essa opção não provoca, em princípio, rupturas culturais

<sup>12</sup> Elaborado a partir de informações obtidas através de entrevista pessoal com o Evandro F. Pontes de Souza, Diretor Executivo da LabRede. Entrevista realizada em 5 de Junho de 2002, na sede da empresa, em Belo Horizonte.

nem transtornos operacionais no processo de desativação e encaminhamento das amostras. Todo interfaceado, o processo mostra-se muito interessante e viável, pois associado ao aumento do valor agregado dos testes e seu volume, os testes apresentam maior capacidade de estabilidade das amostras (longa distância) e maior capacidade de automação (utilizando menos recursos humanos e mais recursos tecnológicos), priorizando a entrega dos resultados com alta margem de segurança (maior confiabilidade).

Considerando-se as barreiras culturais e mesmo políticas do setor (pequenos laboratórios com idade média de funcionamento de 27 anos, longa tradição local, aversão a mudanças, alto grau de regionalismo), o grande desafio da proposta LabRede é convencer os pequenos laboratórios a se associarem ao projeto (o universo de laboratórios no território nacional é da ordem de 12-14 mil unidades). Em termos estratégicos, e desde o planejamento do empreendimento, opta-se por se estabelecer uma parceria com o RedeLab, uma associação de laboratórios clínicos, sem fins lucrativos, que conta atualmente com 118 associados em todo o território nacional. Essa parceria pressupõe que os associados do RedeLab possam se associar ao LabRede, ou seja, o universo teórico do LabRede é o mesmo do RedeLab e à medida que aumenta o número de associados do RedeLab, há a possibilidade de aumentar a carteira de associados do LabRede (dos 118 associados à RedeLab, 65 já fazem parte do LabRede; vários dos outros 53 associados estão procedendo à análise financeira e viabilidade do negócio para poderem tomar a decisão de aderir ao empreendimento LabRede).

À época de sua fundação, o LabRede contava com 39 laboratórios associados e, após a abertura da sociedade, passou a contar com 65 membros. As dificuldades culturais e operacionais associadas ao projeto provocaram certa desaceleração na evolução do negócio. Entretanto, a parceria LabRede - RedeLab se justifica: dada a natureza do negócio (que envolve grande capacidade tecnológica), à eficiência requerida em termos de qualidade e velocidade nos resultados (que envolve grande logística, principalmente no transporte de amostras e resultados) - significando altos custos e necessidade acentuada de aumento de capital de giro - o LabRede só



opera com seus associados.. Em abril de 2002, a LabRede foi capaz de executar 100.800 exames. Busca-se a expansão do negócio, não somente em termos de número de associados, mas também em relação ao escopo das atividades (oferta de um menu de exames ampliado), mas sem comprometer a qualidade e eficiência dos serviços oferecidos pela empresa. É importante ainda salientar que a otimização dos serviços laboratoriais – objetivo do projeto - gera um benefício social quase impossível de ser mensurado: a diminuição do tempo entre coleta de material nos laboratórios, sua eficiente manipulação e a entrega dos resultados em velocidade ímpar beneficia o último e o mais importante elo dessa “cadeia produtiva”: o paciente.

### ***Características da empresa***

Atividade principal – O LabRede é o único laboratório no Brasil que segue o modelo de rede adotado, com os equipamentos alocados na forma de comodato e os reagentes adquiridos de multinacionais. Sua principal atividade é a execução de testes e exames laboratoriais. Como atividade secundária, o suporte técnico aos laboratórios associados tem forte participação nas atividades da empresa, desenvolvendo um banco de dados muito rico para o setor.

Colaboradores – A LabRede conta, atualmente, com 40 colaboradores, todos formais, dos quais 50% dedicados à área técnica e os demais 50% às atividades administrativas e de apoio. A empresa conta com uma diretora técnico-científica (médica patologista) e o seu corpo técnico contempla mais três escalões: distribuidores (com uma qualificação mais baixa), técnicos responsáveis pela bancada (com um nível de qualificação mais elevado) e supervisores de bancada (profissionais graduados, de preferência vinculados à bioquímica). Há programas de treinamento constantes para a equipe (política de educação continuada), utilizando-se, para tanto, de consultores externos, gestores, pessoal especializado em controle de qualidade. A rotatividade da equipe é baixa.

Principais serviços – Execução de exames especializados de patologia clínica (imunologia e hormônio).

Principal mercado – O principal mercado do LabRede é o mercado nacional.

Volume de vendas anual – O volume de vendas têm apresentado um crescimento linear. Para o ano de 2001, este volume foi da ordem de R\$ 7.700.000,00 (equivalente a R\$ 644.000,00/mês).

Principais fontes de financiamento – Para a alavancagem do projeto (implantação), o LabRede contou com recursos do PTT (50%) e capital próprio da empresa (50%). Em termos de equipamentos laboratoriais, a empresa opera sob a forma de comodato. Assim, os recursos do PTT foram utilizados para a implantação do parque de informática que representa uma rede de comunicação excepcional (equipamentos e consultoria de rede). Após a implantação da infra-estrutura, o desenvolvimento das atividades conta-se essencialmente com recursos próprios da empresa. Outras fontes de financiamento mais tradicionais nunca foram utilizadas devido, principalmente, as seguintes dificuldades: exigências de reciprocidade do agente financeiro e ao custo do dinheiro no agente financeiro. Muito embora haja a percepção de que este tipo de empreendimento não se mostre atraente para o capital de risco, esta modalidade de financiamento talvez seja a mais adequada para o negócio. Finalmente, a empresa se submete a auditorias externas em termos contábeis com frequência.

Fontes de inovação tecnológica – Considerando-se que os principais serviços prestados pelo LabRede referem-se a processos, as principais fontes de inovação utilizadas pela empresa são: (1) internas: recursos humanos (treinamento e gestão); (2) externas: colaboração com clientes, colaboração com fornecedores, feiras e reuniões temáticas.

Atividades de P&D – A empresa não desenvolve atividades de P&D. Há uma política interna da empresa no que se refere ao treinamento dos seus recursos humanos, em um processo contínuo, mas que não pode ser caracterizado como “uma atividade de P&D”. Como a taxa de crescimento da empresa tem sido bastante

estimulante (113% em 2001) e o LabRede está atingindo sua maturidade em termos financeiros e operacionais, há planos para o desenvolvimento de atividades de P&D em um futuro próximo, atividades essas que deverão ser voltadas, inicialmente, para a criação de reagentes e novas metodologias.

### **Resultados alcançados, fatores de sucesso e obstáculos**

Levando-se em conta os objetivos propostos pela empresa junto ao PTT, solicitou-se ao entrevistado proceder a uma avaliação do grau de consecução (GC) dos objetivos, bem como o grau de contribuição do PTT (GC/PTT) para a obtenção de resultados. Assim temos:

Objetivos	GC	GC/PTT*
Criação e otimização de uma rede de laboratórios (aglutinar o processo produtivo laboratorial)	4 (em termos operacionais) 2 (em termos financeiros)	3

Escala: 1=nulo, 2=pouco, 3=suficiente, 4=completo

### **Fatores de sucesso para a consecução dos objetivos:**

- Pré-planejamento de todas as fases do projeto (estabeleceu-se uma estrutura fabulosa em termos estratégicos e operacionais).

### **Obstáculos para a consecução dos objetivos:**

- Fatores culturais que se traduzem em dificuldades na obtenção de adesão ao projeto por parte dos pequenos laboratórios.

Para superar esses obstáculos, a empresa tem se desdobrado para mostrar resultados e evidenciar os ganhos associativistas, única forma de convencer os potenciais associados e "quebrar" as resistências às mudanças.

### ***Estágio do projeto***

Cronologicamente, a empresa se encontra em sua fase de maturação. Entretanto, a realidade se mostra muito mais lenta do que o esperado. Assim, em termos financeiros, a maturação está saindo de uma fase inicial para a intermediária; em

termos operacionais, a maturação está em sua fase final. No início da fase de maturação, a empresa sofreu alguns revezes financeiros devido às dificuldades de adesão de novos associados (fatores culturais acima mencionados) aliadas à inadimplência de outros, gerando faturamento aquém do previsto. Foi necessário se proceder a uma reengenharia tremenda para não penalizar os empreendedores. Procedeu-se, ainda, a um redimensionamento estratégico que demanda uma maior prudência na expansão de mercado e de setores.

### ***Transferência de tecnologia, impactos, aprendizagem organizacional***

No caso específico do LabRede, empresa vinculada ao setor de serviços, transferência de tecnologia deve ser entendida como a transferência de “tecnologias otimizadoras” de gestão laboratorial (levando-se em conta a experiência americana da ARUPE). Nesse sentido, observa-se o desenvolvimento e aplicação de uma logística excelente para o setor.

#### Impactos:

- Indiretos – Não há
- Ambientais – Não há. Todo o material biológico é esterilizado através do autoclavagem (temperaturas altíssimas) e estocado no Depósito de Resíduo de Risco, aguardando a coleta hospitalar.

#### Aprendizagem organizacional:

Como o pré-planejamento da empresa foi muito bem feito e se mostrou muito eficiente, não ocorreram grandes problemas que conduzissem a uma aprendizagem organizacional. O organograma organizacional da empresa está praticamente inalterado quando comparado à proposta inicial.

### ***Capacitação Técnica***

Como ponto forte, destaca-se a capacidade de padronização da qualidade para os laboratórios associados. Em termos de ponto fraco, a capacidade de absorção de setores de grande rotina, que precisa ser alcançada (“armadilha” da velocidade de retorno e estabilidade das amostras).

### ***Principais necessidades***

O negócio exibe excelente desenvolvimento do ponto de vista mercadológico, societário e operacional. Quando comparado à proposta inicial (plano de negócios), há uma baixa correspondência em relação à maturação quantitativa do número de exames, gerando um faturamento abaixo do esperado. Mas isso foi consequência até mesmo da manutenção do próprio negócio. A empresa necessita de capital de terceiros para crescer mais rapidamente, sair de um patamar de médio para grande porte (isso significa, concretamente, que é fundamental buscar a diferenciação do negócio, estabelecer novas parcerias, novas negociações, “abrir” mais a sociedade atual, mas em um outro padrão). Espera-se que o LabRede se torne um dos maiores centros de diagnóstico do país. Mas, para tanto, além de aportes financeiros de grande monta, é necessário mudar a cultura dos laboratórios de origem, unificando, no futuro, as plataformas de todas em empresas associadas.

### ***Plano de Negócios***

O plano de negócios do LabRede Laboratório de Referência em Diagnósticos Especializados foi cuidadosamente desenhado, identificando todos os elementos necessários para prover uma análise criteriosa do negócio. Em particular, a abordagem referente às oportunidades de mercado, projeções de faturamento e financeiras (por cenários) bem como o relatório de impacto ambiental demonstram o rigor assumido durante o pré-planejamento do empreendimento. O LabRede está em fase de maturação e devido a razões já apontadas anteriormente (em particular, a baixa correspondência em relação à maturação quantitativa do número de exames, gerando um faturamento abaixo do esperado, aliado à inadimplência de alguns associados, fez com que os responsáveis pelo negócio procedessem a uma reengenharia tremenda para preservar a empresa e os benefícios de seus membros. Se houve alguma falha em todo o processo de desenho da empresa, a mesma deve ser imputada ao fato do segmento de diagnósticos ter uma cultura tão arraigada e resistente às mudanças – obviamente, um fator “intangível” – que provocou certa desaceleração no desenvolvimento dos planos anunciados. Entretanto, após a reengenharia, o LabRede volta a ter domínio, com muito mais realismo, sobre todos os aspectos afetos ao empreendimento.

**Avaliação**

PTT – muito positiva

Biominas – muito positiva

BID – não há relacionamento direto

**Case-Study 5 BioTécnica (Biotecnologia avançada) Comércio e Indústria Ltda.<sup>13</sup>****A empresa**

A BioTécnica (Biotecnologia Avançada) Indústria e Comércio Ltda. foi fundada em outubro de 2000, como uma empresa *start up*, independente, vinculada ao setor de produção de kits diagnósticos. O projeto de apoio financeiro junto ao PTT (Convênio Biominas/BID) foi assinado em agosto de 2000, antes da fundação da empresa, com os recursos liberados de imediato. Em termos societários, a BioTécnica conta hoje com 2 sócios.

Em termos de localização física, a BioTécnica encontra-se em sua sede própria na cidade sul mineira de Varginha.

**Rationale e estratégia do negócio**

A BioTécnica (Biotecnologia Avançada) surge de uma parceria comercial entre os seus dois sócios. Gilson Sérgio Pizzo desenvolvia suas atividades de bioquímico junto a várias empresas do setor na região de Varginha (sul do Estado de Minas Gerais), trabalhando com a linha de produtos da multinacional espanhola BioSystems S/A<sup>14</sup>. Através de suas atividades, Gilson conheceu David Gayá Peira, que é gerente comercial da BioSystems para o Brasil e América Latina. Com o desenrolar de suas atividades profissionais, aliado à desvalorização do real (constante e sempre a taxas mais elevadas), o que tornava a importação de produtos muito difícil, Gilson e David

---

<sup>13</sup> Elaborado a partir de informações obtidas através de entrevista pessoal com o Dr. Gilson Sérgio Pizzo, Diretor Técnico (e sócio) da BioTécnica Biotecnologia Avançada. Entrevista realizada em 6 de Junho de 2002, na sala de reuniões da sede da empresa, na cidade de Varginha, MG.

<sup>14</sup> A BioSystems S/A é uma empresa tradicional na área de biotecnologia, que distribui seus produtos em mais de 100 países, sendo uma das pioneiras no desenvolvimento da tecnologia ligada à área de imunologia, e mantendo um estreito vínculo científico com a Universidade de Barcelona, da Espanha.

consideram que era melhor produzir internamente o que era importado com tantas dificuldades. Surge a BioTécnica que objetiva a produção de kits para exames laboratoriais, focando principalmente nas áreas de imunoturbidimetria (kits reativos para a determinação de proteínas específicas e sorologia) e imunocromatografia (testes rápidos para a determinação de hormônios, doenças infecciosas, doenças tropicais e drogas de abuso – testes esses que podem ser executados pelo médico em seu próprio consultório, tais como o TSA e o HIV). Ambos os sócios têm a sua distribuidora de produtos e a cidade de Varginha foi escolhida para sediar a empresa por diversas razões: se constituir na base de um dos sócios, apresentar uma excelente logística e ter recebido apoio direto do município através da doação do terreno onde se localiza a sede da empresa. O projeto tem evoluído por fases, com cautela. A empresa ainda incorre com custos muito elevados, pois grande parte do seu portfólio de produtos se encontra em desenvolvimento.

### ***Características da empresa***

Atividade principal – A principal atividade da empresa é a fabricação de produtos odonto-médico-hospitalares e laboratoriais e correlatos. Entretanto, como parte substancial do seu portfólio de produtos encontra-se em fase de desenvolvimento, pode-se dizer que, atualmente, a principal atividade da empresa é distribuição e vendas. Como atividades secundárias, predominam a manufatura e a realização de P&D.

Colaboradores – A BioTécnica conta, atualmente, com 15 colaboradores fixos, além de consultores sob a forma de prestação de serviços.

Principais produtos – A empresa conta com um portfólio de dois produtos desenvolvidos e 11-12 em desenvolvimento, na área de exames de Turbidimetria (por exemplo, kit para a determinação de proteínas específicas pelo método imunoturbidimétrico direto; kit para a determinação de sorologia quantitativa pelo método imunoturbidimétrico com partículas de látex sensibilizadas; kits rápidos para a determinação de gravidez pelo método imunocromatográfico; kits rápidos para

doenças infecciosas (TORCH, HbsAg), entígenos específicos (PSA), drogas de abuso/terapêuticas.

Principal mercado – Nacional (no setor de exames de turbidimetria, a BioTécnica é a terceira empresa no Brasil. Quando todo o processo produtivo estiver pronto, assim como o biotério, a BioTécnica tem condições de ser a líder desse segmento no mercado brasileiro). Os planos de expansão incluem a internacionalização da empresa, principalmente para o mercado latino americano e países de língua portuguesa<sup>15</sup>.

Volume de vendas anual – de R\$ 700.000,00 a R\$ 1.200.000,00

Principais fontes de financiamento – Capital próprio da empresa, recursos do PTT e do Banco de Desenvolvimento do Estado de Minas Gerais (BDMG) compõem o menu de recursos financeiros utilizados pela BioTécnica. Os recursos do PTT têm sido utilizados principalmente para a realização de consultorias (local e internacional), auditorias (nacional e internacional. Para normas GMP), aprimoramento de recursos humanos (participação em seminários nacionais e internacionais) e aquisição de material de consumo (intocorpos concentrados). A empresa nunca buscou outras fontes de financiamento mais tradicionais porque as mesmas se mostram muito “apetitosas”, incluindo aí o capital de risco. Além do custo do dinheiro, a falta de informação e divulgação sobre possíveis financiamentos é grande e dispersa. Os recursos existentes não premiam o *seed money* e os *business angels*, elementos essenciais para as pequenas empresas de base tecnológica. Além disso, um produto financeiro adequado para as PMEs deveria ser de longo prazo, com taxas de juros muito baixas, onde o retorno financeiro estivesse acoplado ao êxito do projeto (algo muito semelhante aos recursos do próprio PTT).

Fontes de inovação tecnológica – Em termos de fontes de inovação internas à empresa, a BioTécnica conta com suas atividades de P&D, produção, acompanhamento freqüente de desenvolvimento tecnológico e recursos humanos



(por vezes, terceirizados, com a utilização de vários consultores). Com relação às fontes de inovação externas à empresa, a BioTécnica tem adquirido tecnologia desenvolvida por terceiros, cursos, colaboração com fornecedores e com consultores, e a participação em feiras e reuniões temáticas.

**Atividades de P&D** – As atividades de P&D desenvolvidas pela empresa têm um caráter muito específico, podendo ser classificadas como pesquisa aplicada e de desenvolvimento de um novo processo, absorvendo, em tempo integral, quatro colaboradores (três doutores e um bioquímico). Há ainda uma pequena equipe de quatro colaboradores (dois doutores e dois bioquímicos) que opera em tempo parcial e mais acoplados à realização de pesquisa básica (colaborações com as Universidade de São Paulo e Universidade Federal de Alfenas). Finalmente, e complementando o esforço técnico-científico, há uma parceria com a empresa Patrick Englebienne & Associates, cujo fundador e principal executivo, Dr. Patrick Englebienne, PhD em imunologia e professor da Universidade de Bruxelas, é um renomado consultor na área de biotecnologia, atuando em diversos comitês de saúde da Comissão Europeia e da Aliança Atlântica. Em termos de recursos financeiros, estas atividades têm sido contempladas com 2% do volume de vendas.

### **Resultados alcançados, fatores de sucesso e obstáculos**

Levando-se em conta os objetivos propostos pela empresa junto ao PTT, solicitou-se ao entrevistado proceder a uma avaliação do grau de consecução (GC) dos objetivos, bem como o grau de contribuição do PTT (GC/PTT) para a obtenção de resultados. Assim temos:

Objetivos	GC	GC/PTT*
Transferência de tecnologia na área de turbidimetria	3,5	4

Escala: 1=nulo, 2=pouco, 3=suficiente, 4=completo

<sup>15</sup> Devido a um engano da vigilância sanitária – que está sendo corrigido - a BioTécnica aparece como uma empresa estrangeira.

### Fatores de sucesso para a consecução dos objetivos:

- Liberação de recursos na época necessária.

### Obstáculos para a consecução dos objetivos:

- Nada que mereça ser declarado. Houve sempre muita flexibilidade (principalmente em termos de PTT).

### ***Estágio do projeto***

O projeto objeto dos recursos do PTT está praticamente concluído (até julho de 2002).

### ***Transferência de tecnologia, impactos, aprendizagem organizacional***

Há dois produtos prontos no mercado (que cumpriram todas as fases, desde o estudo de viabilidade técnica e econômica, estudo de mercado, industrialização e comercialização). Outros produtos estão em fase de desenvolvimento.

### Impactos:

- Indiretos – Dois fatos principais prejudicaram a evolução do projeto: (1) desvalorização do real frente ao dólar e (2) em um dado momento, o recebimento de matéria prima estragada.
- Ambientais – Não se observa impactos ambientais.

### Aprendizagem organizacional:

De uma forma geral, sempre há aprendizado organizacional, à medida que o projeto se desenvolve. O estabelecimento de novos contatos, principalmente através das viagens técnicas, tem sido muito úteis.

### ***Principais necessidades***

A principal necessidade da BioTécnica é por recursos financeiros que possam alavancar a produção da linha completa dos produtos "BioTécnica" o mais rapidamente possível.

### **Plano de Negócios**

O plano de negócios da BioTécnica tem um formato original, à base de perguntas e respostas, abrangendo todos os elementos necessários para prover uma análise criteriosa do negócio (descrição do negócio e tecnologia; produtos/serviços; mercado; aspectos operacionais; aspectos financeiros; administração e organização, bem como o roteiro do projeto). A empresa, apesar de bastante jovem, apresenta uma organização excepcional e um desenvolvimento faseado, linear, sem grandes atropelos. Recursos financeiros seriam muito bem-vindos pois agilizariam a conclusão de vários projetos de desenvolvimento de produtos permitindo que a BioTécnica colocasse à disposição do mercado todo o seu portfólio de produtos o mais rapidamente possível.

### **Avaliação**

PTT – Muito positiva

Biominas – Muito positiva

BID – não há relacionamento direto

## **Case-Study 6 Extracta Moléculas Naturais S/A<sup>16</sup>**

### **A empresa**

A Extracta Moléculas Naturais S/A foi fundada em 1998, como uma empresa *start up*, independente e, em termos estatutários, uma sociedade limitada. O projeto de apoio financeiro junto ao PTT (Convênio Biominas/BID) foi assinado em junho de 2000, quando a Extracta passa a ser uma sociedade anônima. Os recursos do PTT foram liberados de imediato e a atuação da Fundação Biominas tem sido considerada como fundamental para a existência e alavancagem da empresa.

Em termos de localização física, a Extracta sempre esteve associada ao Pólo Bio-Rio, na Ilha do Fundão, junto à Universidade Federal do Rio de Janeiro. (o Pólo,

<sup>16</sup> Elaborado a partir de informações obtidas através de entrevista pessoal com o Prof. Antonio Paes de Carvalho, Diretor Presidente (desde que a mesma foi transformada em sociedade anônima em junho de 2000) e Presidente do Conselho de Administração da Extracta Moléculas Naturais S/A (desde que a empresa se tornou uma sociedade anônima, em junho de 2000). Entrevista realizada em 10 de Junho de 2002, na sede da empresa, no Pólo Bio-Rio, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro.

hoje, agrupa 14 empresas incluindo as localizadas na incubadora de empresas e outras em terrenos adjacentes). A localização junto ao Pólo tem como principal vantagem o "walking distance" entre a empresa e a Universidade, que é mínimo. Segundo o entrevistado, não há desvantagens nessa opção.

### **Rationale e estratégia do negócio**

A concepção da empresa se dá no momento em que o governo brasileiro passa a reconhecer patentes de medicamentos, abrindo oportunidades comerciais através do desenvolvimento de novos medicamentos a partir da biodiversidade brasileira, (ou seja, a exploração comercial da biodiversidade brasileira torna-se um negócio possível). A Extracta é fundada com a idéia de colher material na natureza, fazer a extração química desse material, proceder a todas as fases de testes biológicos e de trabalhos químicos até produzir uma molécula pura, desconhecida dos químicos, e que possa ser patenteada e licenciada para clientes de grande porte para ser comercializada a nível mundial. A estratégia da empresa foi a de tentar garantir um cliente de grande porte no início do processo, ou seja, fazer com que esse cliente se tornasse co-financiador da pesquisa. Essa estratégia também abre a possibilidade de, no momento de se oferecer moléculas interessantes, o processo todo de licenciamento já estar pré-trabalhado. Para as multinacionais é um negócio interessante: por exemplo, uma multinacional farmacêutica tem uma patologia que quer atacar – para tanto, busca-se um alvo definido em termos de células e moléculas, que é transformado em um bio-ensaio. A Extracta está habilitada a desenvolver esse bio-ensaio e expô-lo a uma extensa coleção de compostos naturais. Se os resultados alcançados são positivos (ou seja, descobre-se uma molécula pura e desconhecida), a Extracta patenteia a molécula e a licencia para essa grande empresa que pode atuar em todos os mercados nos quais estiver interessada. Essa atividade deve ser desenvolvida com grande velocidade para se tornar mais e mais competitiva no mercado internacional (a Extracta é a única empresa na América Latina que detém a tecnologia do *High Throughput Screening* (THS), um banco de mais de 30 mil moléculas, muito dinâmico e com crescimento cumulativo).

É dentro desse contexto que, em 1999<sup>17</sup>, o primeiro contrato da Extracta com a GlaxoWellcome foi elaborado, envolvendo um projeto muito grande e o aporte de US\$ 3.2 milhões para ser trabalhado durando dois anos e meio (estendido por mais seis meses em decorrência da própria natureza da pesquisa). Na época, foi o maior projeto contratado entre uma multinacional e uma empresa terceiro-mundista de tipo "R&D". Naquele momento, a Extracta tinha o status de sociedade limitada (hoje, é uma sociedade anônima), com um diretor geral (Prof. Paes de Carvalho, que também é o controlador de uma empresa chamada AVFS Ltda, uma coordenadora de *venture capital* e que detém a maior parte das ações absolutas da Extracta) e um diretor técnico (representante de uma empresa inglesa, a Xenova, parte de uma *holding*, que detinha a tecnologia para desenvolver esse tipo de trabalho e que se torna a detentora de 49% da Extracta). Lamentavelmente, após seis meses de trabalhos, e devido a problemas financeiros, a empresa inglesa é desativada e a Extracta se torna praticamente brasileira (atualmente, a *holding* inglesa detém menos de 4% da empresa). O atual contrato com a Glaxo está terminando e a Extracta negocia uma renovação que depende, fundamentalmente, dos resultados obtidos a partir do primeiro contrato (esses resultados devem estar prontos dentro dos próximos três meses).

### ***Características da empresa***

Atividade principal – Atividades de P&D se constituem na principal atividade da empresa. Como atividades secundárias, se destacam as análises químicas voltadas para produtos naturais bem como outras análises em geral.

Colaboradores – A Extracta conta, atualmente, com 43 colaboradores fixos (CLT) e 12 colaboradores que não fazem parte do quadro, mas que atuam como consultores científicos. Dos colaboradores fixos, 25% detém qualificação mais elevada, com Mestrados e Doutorados. Diretor e gerentes não precisaram de treinamento, mas os demais colaboradores (internos) receberam formação dentro da própria empresa. A Extracta é uma C.R.O. (Contract Research Organisation).

---

<sup>17</sup> A empresa foi fundada em 1998 e demora um ano até conseguir o seu primeiro contrato.

Principais serviços – O principal serviço da Extracta reside na oferta de atividades de P&D, na descoberta de novas moléculas bioativas na biodiversidade brasileira.

Principal mercado – O principal mercado é o internacional. Entretanto, há um esforço em se desenvolver o mercado local (nacional) que enfrenta, como barreira, a ausência de atividades de P&D (e, conseqüentemente, de corpo científico) nas indústrias farmacêuticas e de agro-química. As empresas multinacionais, com atividades de P&D de alta qualidade, sentem-se atraídas pela riqueza da coleção de moléculas e compostos de origem brasileira – o chamado “Banco Extracta de Biodiversidade Química”.

Volume de vendas anual – de R\$ 1.200.001,00 a R\$ 6.120.000,00 (cumprer ressaltar que este volume de recursos está presente desde a fundação da empresa, devido ao contrato estabelecido com a GlaxoWellcome que está terminando).

Principais fontes de financiamento – A empresa conta fundamentalmente com recursos próprios (da ordem de US\$ 4 milhões). Em relação à utilização de recursos financeiros mais tradicionais, temos:

- (1) Empréstimos bancários e apoio (bolsas) do Governo participam de forma irrisória;
- (2) Programas do governo só foram utilizados uma única vez, através de um programa cooperativo com a Faperj, de baixo valor;
- (3) Apoio das agências de fomento brasileiras, tipo BNDES e FINEP foram fortemente buscados. Entretanto, o processamento das solicitações foi muito longo e as respostas negativas, pois as atividades da empresa foram consideradas de alto risco;
- (4) A participação financeira através de instituições internacionais é representada pelos recursos PTT, vinculados ao BID (que, efetivamente, constituem o primeiro aporte de recursos significativos na empresa, não oriundos dos seus fundadores). Como já mencionado anteriormente, o aporte originário do PTT não foi dos mais elevados, entretanto foi estratégico. Quando os recursos do PTT foram aportados, a Extracta já estava negociando o projeto com a Glaxo. A empresa necessitava de um

aporte total de US\$ 2 milhões para terminar de montar o seu aparato tecnológico. Esse aporte foi feito nas seguintes bases: recursos dos investidores iniciais (US\$ 600 mil), PTT (US\$ 400 mil) e Banco Pactual (US\$ 1.6 milhão).

As grandes dificuldades de acesso a recursos financeiros são: exigência de reciprocidade do agente financeiro; burocracia do agente financeiro; custo do dinheiro no agente financeiro (altíssimo, no Brasil); ausência de garantias da empresa; ausência de receitas/fundos de caixa; risco da atividade (altíssimo, no caso da Extracta). Assim, as fontes mais significativas são os recursos próprios, numa combinação entre a Glaxo (50%) e acionistas (50%, todos *venture capitalists*). Em termos de produtos financeiros adequados, dois tipos são considerados fundamentais: (a) investimento direto ou debêntures conversíveis e (b) empréstimos como financiamento (em um volume menor). Atualmente, a Extracta necessita de aportes financeiros que possam estabilizar o seu fluxo de caixa bem como possibilitar o investimento na área física e em equipamentos (robotização de parte das operações). Esses aportes devem contribuir para a aceleração da produção da Extracta.

Fontes de inovação tecnológica – As principais fontes internas são: acompanhamento de desenvolvimento tecnológico, recursos humanos de alto nível, desenvolvimento de ensaios biológicos novos, P&D e engenharia de ensaios. Quanto às fontes externas, as mais utilizadas são: colaboração com clientes, com consultores, sub-contratação (com empresas internacionais), participação em feiras e reuniões temáticas, publicações científicas e patentes.

Atividades de P&D – As atividades internas de P&D, desenvolvida por três pesquisadores, são voltadas para o desenvolvimento de novos ensaios (considerando-se um alvo biológico). Em termos externos, a Extracta conta com consultores da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que trabalham sobre alvos críticos. O número de consultores varia de acordo com o número de projetos – geralmente, essa equipe pode ser composta de 5 a 8 consultores por projeto. As atividades de P&D são financiadas com o capital próprio da empresa e por

contratos. Por exemplo, a Glaxo investiu US\$ 3.2 milhões para desenvolver pesquisa, cobrindo todas as fases do processo, até a patente. Conta-se, ainda, com a entrada de *royalties* para o financiamento da P&D.

A Extracta utiliza(ou) em torno de US\$ 600 mil do seu contrato com a Glaxo para cumprir todas as fases da pesquisa e dar condições para que os cientistas possam trabalhar. Por exemplo, a empresa implantou uma central de extração da Universidade Federal do Pará, idêntica à existente no Rio de Janeiro, para que a colaboração com os cientistas do norte do país pudesse ser estabelecida e os produtos da biodiversidade brasileira pudessem ser canalizados para estudo. Um outro investimento importante é o relacionado como Herbário da UFRJ, que estava completamente destruído. Em dois meses de trabalhos, o Herbário foi reerguido e agrupa 20 colaboradores, em uma interação excelente.

### ***Resultados alcançados, fatores de sucesso e obstáculos***

Levando-se em conta os objetivos propostos pela empresa junto ao PTT, solicitou-se ao entrevistado proceder a uma avaliação do grau de consecução (GC) dos objetivos, bem como o grau de contribuição do PTT (GC/PTT) para a obtenção de resultados. Assim temos:

Objetivos	GC	GC/PTT*
Avanço da empresa em termos tecnológicos (implantar a empresa através de capitalização)	4	4

Escala: 1=nulo, 2=pouco, 3=suficiente, 4=completo

Foram realizados estudos de viabilidade técnica e econômica, mas em caráter amostral, dado que o mercado (novas moléculas) ainda não existe.

### **Fatores de sucesso para a consecução dos objetivos:**

- Tipo de apoio permanente da Fundação Biominas, com liberações de recursos muito rápidas e respondendo positivamente à abertura de capital
- Apoio, por parte da Fundação Biominas, em termos políticos



- Equipe técnica (da empresa) de excelente nível

#### Obstáculos para a consecução dos objetivos:

• O principal obstáculo foi de ordem política. Áreas vinculadas à biodiversidade e à química vêm sendo trabalhadas no Brasil há muito tempo. Existia um banco de 40 mil moléculas, cujos resultados nunca superaram a produção de teses e *papers* científicos. Quando a Extracta foi estabelecida, esse banco de moléculas não pôde ser utilizado e começou-se do zero. Por outro lado, naquele momento, o governo brasileiro estava organizando o Prohem, com recursos da ordem de US\$ 40 milhões. O objetivo era financiar a Bioamazônia que, em verdade, recebeu muito poucos recursos do programa. A Novartis, então, desenha um contrato com a Bioamazônia que nunca chegou a ser assinado porque foi considerado como prejudicial aos interesses do Brasil. Esses eventos produzem, como resultado, a proibição de pesquisa com biodiversidade no Brasil (através de uma medida provisória do governo federal). Essa questão política só foi resolvida em dezembro de 2001. A Extracta só não encerrou as suas atividades porque o contrato com a Glaxo havia sido assinado em 1999, antes da mudança da lei (que não tem efeito retroativo). Isso não significa, entretanto, que a Extracta passou incólume por esses problemas. Hoje, há problemas imensos para se estabelecer novos contratos e o plano de negócios da empresa apresenta "um buraco" de dois anos.

A superação desses problemas tem se dado através de contatos políticos do mais alto nível, envolvendo até a Presidência da República.

#### ***Estágio do projeto***

O projeto está praticamente concluído e todas as atividades previstas foram executadas com êxito. Em termos gerais, há ainda alguns gargalos a serem superados. Toda a parte relacionada com o acesso à biodiversidade e preparação de extratos está muito bem estruturada. A parte biológica é comparável às melhores do mundo. Entretanto, na parte química, há certos competidores que estão mais bem aparelhados que a Extracta, em termos de automação. A empresa necessita,

urgentemente, de expandir a suas atividades para se manter atraente a nível internacional.

### ***Transferência de tecnologia, impactos, aprendizagem organizacional***

Ainda não foi possível transferir tecnologia para o setor produtivo, mas o produto estará pronto em, no máximo, três meses, abrindo a possibilidade de transferir para o mercado.

#### Impactos:

- Indiretos – O principal impacto indireto é a implantação dos núcleos junto às universidades (UFPA, UFRJ).
- Ambientais – Não há. As amostras utilizadas são muito pequenas em termos do seu universo (a própria natureza). A empresa não atua sobre espécies em extinção.

#### Aprendizagem organizacional:

Dada a relevância da empresa na área, a Extracta está se tornando uma referência para alunos de pós-graduação, de graduação e mesmo alunos da escola Técnica.

### ***Principais necessidades***

A principal necessidade da Extracta é obter investimento (tecnológico) que permita aumentar a competitividade da empresa em termos internacionais.

### ***Plano de Negócios***

O plano de negócios da Extracta Moléculas Naturais Ltda é muito bem estruturado, iniciando por apresentar um histórico da empresa, seu *rationale* de criação, missão, mercado (focado no setor de produtos químicos e biológicos finos), seus produtos, abordagem mercadológica e concorrência, bem como todo o cronograma físico-financeiro da empresa. A Extracta é uma empresa de base tecnológica com um perfil muito particular no contexto brasileiro: desenvolve basicamente atividades de P&D de alto nível e espera produzir produtos que atinjam o mercado mundial – sob a égide de uma estratégia agressiva e parcerias internacionais com empresas de grande porte. Os problemas que têm afligido a empresa são de ordem política, por

operar em um segmento – biodiversidade brasileira – que ainda não se estabilizou e tem gerado certas incertezas financeiras que devem ser resolvidas no curto prazo, a partir do momento que os primeiros produtos sejam avaliados positivamente pelo parceiro internacional.

### **Avaliação**

PTT – Muito positiva

Biominas – Muito positiva

BID – não há relacionamento direto

### **3. Conclusões (Análise agregada e recomendações)**

A abordagem metodológica adotada neste relatório, priorizando aspectos qualitativos, é capaz de captar nuances que muitas vezes passam despercebidos quando de uma análise mais quantitativa (que, como já enfatizado anteriormente, é freqüentemente executada através de auditorias financeiras por parte da própria Fundação Biominas com as empresas e com o BID).

A Fundação Biominas tem apoiado, ao longo do período de execução do Convênio (maio/99 a maio/02)<sup>18</sup>, seis projetos em estrita conformidade com os requerimentos do PTT/BID – tratam-se de pequenas empresas de base tecnológica (novas ou existentes), vinculadas ao setor da bio-indústria, cujo aporte financeiro, via PTT, não excedeu aos montantes permitidos (todos abaixo de US\$ 600.000, reembolsáveis), obedecendo à risca as regras de aplicação dos recursos (rubricas). Em termos contratuais, a Biominas deveria ter apoiado 15 projetos no referido período - essa performance, entretanto, não significa a "quebra" de um contrato. Dois fatores contribuem para esse resultado:

(a) A Fundação Biominas passou, ao longo desse período, por um intenso processo de aprendizado (*learning by doing*), adquirindo uma percepção muito clara de

<sup>18</sup> No período de Maio de 1999 a Maio de 2002, foram apresentados e analisados pela Unidade Executora do PTT/Fundação Biominas 63 projetos, dos quais 14 foram avaliados pelo Comitê de Seleção e Direção. Destes 14, dez foram recomendados pelo Comitê, dos quais seis foram contratados, dois estão em fase de contratação, dois tiveram suas operações canceladas, dois foram avaliados pelo Comitê e não recomendados e dois permanecem sem decisão quanto à recomendação de contratação.

como os negócios na área de bio-indústria e, em particular, como os relacionados com as PMEs, operam. Acrescente-se a isso uma maior sensibilidade em relação a essa modalidade específica de recursos (PTT), que deve ser encarada – pela sua dimensão e natureza - como um capital semente para propiciar a alavancagem dos negócios, conduzindo os seus usuários à busca rápida por outras formas de capitalização (ou seja, sabe-se hoje que é necessário criar uma dinâmica mais adequada aos recursos e usuários). Esse refinamento tem sido aplicado nos processos de seleção de empresas - fazendo uso de excelentes instrumentos institucionais e operacionais desenhados para esse fim e sempre sujeitos a modificações que atendam às necessidades e melhor desempenho -, bem como aqueles vinculados com a estruturação, implementação e monitoração do programa e de todos os projetos por ela aprovados e apoiados;

- (b) A existência de uma “indústria do capital de risco” no Brasil, ainda que de forma muito incipiente, que por não apresentar muitas restrições quanto à aplicação dos recursos<sup>19</sup>, tem sido capaz de atrair pequenas empresas de base tecnológica, incluindo alguns potenciais interessados nos recursos do PTT.

De qualquer forma, o rigor na seleção das empresas e na aplicação dos recursos supera, em muito, qualquer vantagem que possa advir do cumprimento quantitativo de empresas apoiadas. Como se pode observar ao longo dos *case-studies* apresentados, e apesar de todo o rigor no processo de seleção adotado pela Fundação Biominas, várias das empresas selecionadas têm sofrido determinados problemas que afetam a sua performance. Como consequência, e observando os dados apresentados no Quadro 1, vários dos planos de restituição de recursos à Fundação Biominas estão em processo de renegociação, de forma a adequá-los à realidade das empresas, mantendo-as ativas e seguindo o seu processo de desenvolvimento e crescimento, mas sem prejuízo da própria Fundação.

<sup>19</sup> Os recursos do PTT são vocacionados para o pagamento de serviços de consultorias (nacionais e internacionais), serviços de terceiros relacionados aos projetos, gastos de auditoria e patentes, viagens (locais e internacionais), gastos em participações em reuniões, estágios, cursos e seminários técnicos (nacionais e internacionais), publicações, livros e documentos, equipamento e material de consumo (que não exceda a 20% do valor do financiamento).

Cada um dos projetos apoiados apresenta características muito próprias, com suas histórias, *rationale* e estratégias de ação, atividades desenvolvidas, evolução ao longo do tempo, fatores de sucesso e obstáculos enfrentados – experiências essas aqui apresentadas através de estudos-de-caso detalhados. Os planos de negócio das empresas - variáveis em sua forma (uns mais acoplados a modelos atualmente em voga pelos manuais de empreendedorismo que outros) – permitem uma clara compreensão dos objetivos dos negócios, estratégias de mercado e de atuação. Todas as empresas têm sido administradas com rigor e grande entusiasmo e, se vez por outra, algum aspecto dos negócios não evolui em conformidade com o que é esperado, isso se deve muito mais a fatores conjunturais da própria economia brasileira e/ou do próprio setor (bio-indústria) do que propriamente a negligências que poderiam ter sido evitadas. Alguns aspectos que afetam as atividades das pequenas empresas de base tecnológica, em particular desse grupo apoiado pelo PTT/BID, são comentados a seguir.

1. Em termos mais macroeconômicos, há que se levar em conta que o Brasil é uma economia em desenvolvimento e, como tal, apresenta desajustes cujas soluções independem da atuação direta de um empresário ou instituição – normalmente, está-se lidando com problemas de ordem política, tanto interna quanto externa.
2. O Sistema Nacional de Inovação, no contexto brasileiro, conta com praticamente todos os elementos necessários para a sua operação bem sucedida. Há que se ressaltar que o governo brasileiro tem feito grande esforço no sentido de prover esse Sistema de todos os recursos – institucionais e financeiros – para a sua operacionalização bem sucedida. Entretanto, também é evidente que esse Sistema carece de ajustes e de maior orquestração em suas ações – carência essa que tem sido freqüentemente evidenciada pelo corpo gestor desse Sistema (principalmente em nível federal, abrangendo o Ministério da Ciência e Tecnologia e as agências a ele vinculados, como Finep e CNPq). A busca por soluções está em curso, mas esses ajustes normalmente dependem da atuação do Legislativo (alterações em leis), da orquestração das várias políticas (Ciência e Tecnologia, Educação, Emprego) e de uma maior pró-atividade - ou menor rigidez cultural e/ou institucional - da própria sociedade em relação às mudanças

provocadas pelas inovações tecnológicas e de gestão (as empresas aqui retratadas são ótimos exemplos vivos dessa problemática).

3. Rigidez cultural e/ou institucional é um outro aspecto que afeta, em particular, o desempenho – e muitas vezes as próprias chances de sobrevivência – das pequenas empresas de base tecnológica. Dois tipos de rigidez são aqui mencionados:

- (3.1) Rigidez do setor financeiro tradicional no que se refere ao apoio às PMEs de base tecnológica, operando em bases inadequadas às necessidades desse segmento produtivo – através de taxas de juros muito elevadas, aversão às atividades de risco e com baixa flexibilidade em suas negociações. A chamada “indústria do capital de risco” é não só incipiente no país mas também padece da ausência de modalidades como *seed money* e *angels*, tão necessárias e adequadas a determinadas fases de desenvolvimento das PMEs de base tecnológica. Nesse contexto, cumpre ressaltar a importância de programas como o PTT (Convênio Biominas/BID) – que acaba por atuar como um investidor de risco apoiando as PMEs da bio-indústria. Essa importância foi reconhecida inúmeras vezes pelos empresários entrevistados – mesmo quando o montante de recursos alocados em cada projeto não se apresenta como o mais elevado, ele é, sem dúvida, crucial para a alavancagem dos negócios.
- (3.2) Rigidez do Estado em relação à sua burocracia. As PMEs de base tecnológica encontram grandes dificuldades burocráticas no que se refere à importação de equipamentos e seus componentes, além do tempo requerido para a sua efetivação. Aliado a esse aspecto em particular, cumpre acrescentar a ausência, em muitos casos, de uma estrutura de apoio – logística e qualificação de mão-de-obra - à manutenção desses equipamentos, fazendo com que a produção de uma empresa simplesmente seja atrasada ou mesmo desativada, por falta de componentes, reposição e manutenção.

4. O próprio segmento da bio-indústria ainda não é suficientemente sedimentado, inclusive em termos políticos, para permitir a superação dos problemas das pequenas empresas de forma linear, requerendo, por parte dos pequenos empresários grande empenho e criatividade, como demonstram todos os *case-studies* aqui relatados.

O Convênio Biominas/BID e o PTT, pioneiros no contexto brasileiro, tem se constituído em um instrumento essencial para apoiar a criação de pequenas empresas de base tecnológica, buscando atender às demandas específicas de um tecido sócio-econômico dinâmico e carente de regras e apoio financeiro adequados.

### **Recomendações:**

#### **Ao BID:**

- Manter o programa PTT (Convênio Biominas/BID);
- Conceder à Fundação Biominas a prorrogação do atual Convênio, como está sendo pleiteado, face às reorientações do programa ora em curso;
- Estudar a possibilidade de flexibilizar as regras de aplicação dos recursos PTT, permitindo que os mesmos sejam canalizados para algumas rubricas não contempladas atualmente.

#### **À Fundação Biominas:**

- Manter o rigor na seleção de projetos e serem contemplados com recursos PTT;
- Envidar esforços para criar um fluxo mais dinâmico de empresas;
- Solicitar às empresas candidatas aos recursos PTT que quando da confecção dos seus planos de negócios, procedam a uma análise setorial (ou do segmento) em termos da rigidez cultural e/ou institucional presentes e que possam, de alguma forma, afetar e dificultar o desenvolvimento dos seus negócios.