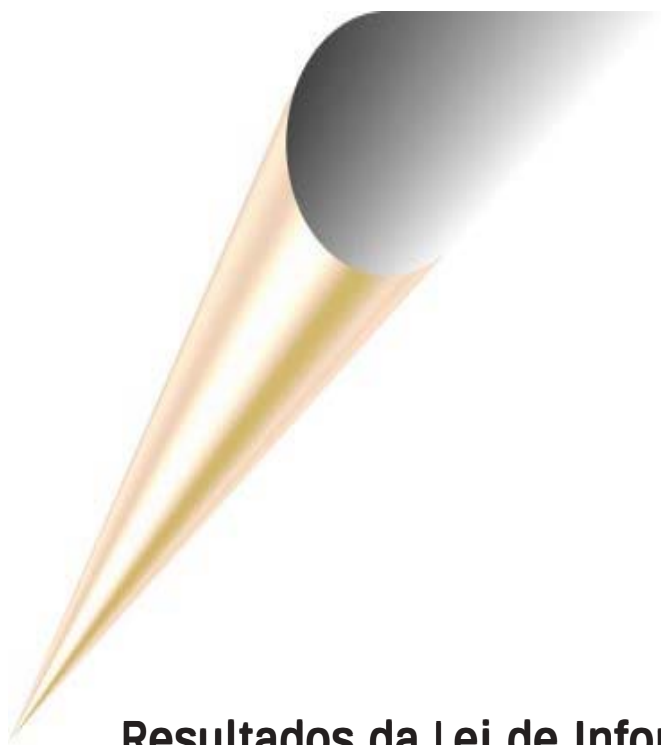




Resultados da Lei de Informática - Uma Avaliação

Parte 2 - Ações nas Instituições de ensino e Pesquisa

**Brisa Sociedade para o Desenvolvimento da Tecnologia da
Informação**

A Lei de Informática como Instrumento de Estímulo à Ampliação de Competências da BRISA no Segmento de Software

1. Resumo

A BRISA reforçou a captação de projetos incentivados apenas a partir do ano de 2000. Até esta data a BRISA atuava pontualmente no desenvolvimento de projetos de P&D incentivados, não dispondo de uma política de captação ou de um objetivo específico com a sua implementação. Um dos motivos básicos para tal é que a BRISA não tinha uma visão clara da política de aplicação destes recursos pelos aplicadores que se alinhasse com os planos de evolução institucional da BRISA e também porque as regras de gestão e custeio destes projetos não estavam voltadas para o fomento à criação e permanência de institutos privados de P&D.

A partir do ano 2000, entretanto, a BRISA já com uma infra-estrutura razoavelmente consolidada e com a competência técnica reconhecida pelo desenvolvimento de projetos de P&D não incentivados, captados diretamente no mercado, entendeu que seria possível utilizar a captação de projetos de P&D incentivados como instrumento para a consolidação de processos de gestão e de desenvolvimento de software e para ampliação de competência no desenvolvimento de projetos tecnológicos, aí incluindo a ampliação da infra-estrutura tecnológica interna para o desenvolvimento de projetos e para o treinamento e capacitação de pessoal técnico. Entendeu-se que o potencial de ampliação de competência de projetos incentivados associados com o desenvolvimento de projetos de P&D não incentivados significaria um “mix” de recursos que permitiria a ampliação e manutenção de novas competências dentro da BRISA, mesmo com a convivência com as regras inadequadas de gestão e custeio dos projetos incentivados.

Para desenvolver seu projeto a BRISA aprofundou-se no entendimento da regulamentação, para melhor definir uma política de captação de projetos, e no entendimento do ambiente de operação de cada aplicador em potencial. Isto permitiu que o processo de captação dos projetos fosse na verdade um processo de parceria da BRISA com os aplicadores com a participação profunda na definição de prioridades e na modelagem dos projetos de modo que se alinhasse corretamente a utilização dos recursos com os objetivos da regulamentação específica. A BRISA procurou, neste processo de captação de projetos, o diálogo com os aplicadores e com os gestores de recursos para que os projetos se mantivessem confinados nos limites regulamentares.

Apesar da novidade, entende-se que a BRISA obteve sucesso significativo dado que os projetos de P&D incentivados realmente viabilizaram um crescimento e atualização significativa dos ativos tecnológicos da BRISA (instalações, laboratórios, ferramental de

desenvolvimento), uma ampliação significativa das competências da BRISA para o desenvolvimento de software, um mergulho inicial no desenvolvimento de soluções que integram software e hardware e, tão significativo quanto, um ajuste e amadurecimento no processo e metodologia de desenvolvimento de soluções.

Dentro do segmento de desenvolvimento de software onde atuam a diversidade e a multiplicidade de projetos e de ambientes de produção e operação dos fornecedores que aplicaram recursos em projetos incentivados com a BRISA, destaca-se a competência adquirida para a gestão de múltiplos projetos simultâneos, para o desenvolvimento de sistemas de grande complexidade e para o desenvolvimento de soluções de aplicação global (produtos globais), tais como aplicações celulares. No desenvolvimento de software aprimoram-se as competências para o desenvolvimento de soluções web, de soluções de relacionamento (CRM, comércio eletrônico, governança eletrônica, etc.), de portais em geral, de soluções para gerenciamento de informações e de soluções para melhoria do processo de produção.

Dentro do segmento sistemas cabe destacar a aquisição de competência para entender e propor melhorias de linhas de produção com o desenvolvimento de soluções de inspeção visual e de processamento digital de sinais, bem como o desenvolvimento de competência para entender a arquitetura interna de produtos de tecnologia de informação e desenvolver sistemas para testes automáticos de performance destes produtos.

Cabe ressaltar que parte da competência adquirida no desenvolvimento de projetos de P&D incentivados dificilmente seria adquirida com a simples captação de projetos não incentivados no mercado. Isto porque alguns dos projetos de P&D incentivados captados seriam, na falta de incentivos, tipicamente implementados nos órgãos de desenvolvimento das matrizes destas empresas. Os incentivos, com certeza, funcionam como um bom instrumento de internação de projetos de desenvolvimento de software e sistemas que seriam, tipicamente, produtos importados pelas filiais.

Os resultados da política de desenvolvimento de projetos de P&D incentivados pela BRISA podem ser expressos fisicamente pela ampliação da área física ocupada (cresceu mais de 100%), pelo crescimento da quantidade de consultores permanentes alocados (também cresceu mais de 100%), pela existência de uma infra-estrutura laboratorial de apoio a projetos e para treinamento visível e bastante atualizada, e pela multiplicidade de plataformas de desenvolvimento

regularmente instaladas dentro das instalações da BRISA.

Saiu-se de um espaço de desenvolvimento de software de pequena complexidade para um ambiente com capacidade complexo, multi-plataformas (linguagens, SGBD, sistemas operacionais, etc.), onde se desenvolve sistemas de grande porte, portáteis entre ambientes operacionais.

Além dos fatos citados, deve-se ressaltar que o amadurecimento do processo e metodologia de desenvolvimento de software permite um reaproveitamento cada dia maior à BRISA de módulos e componentes de software que foram desenvolvidos para um projeto em outros, mesmo que de natureza distinta no que se refere ao objeto de negócio.

Por fim, cabe observar que a captação dos projetos de P&D trouxe uma série de benefícios para a BRISA, mas trouxe também uma grande carga de responsabilidade no sentido de que é necessário manter vivas estas competências a partir de sua atuação direta no mercado de projetos não incentivados. Como parte destas competências é a inteligência das pessoas, que não pode ser totalmente transplantada para processos ou sistemas de gestão do conhecimento, a BRISA passa a ter compromisso de manutenção do quadro de consultores num nível adequado para a replicação e multiplicação destas competências e isto não é possível com a simples captação de projetos de P&D incentivados. Não é possível por dois motivos essenciais:

- primeiro motivo é o fato de que as empresas aplicadoras não têm ainda uma política consolidada para aplicação dos recursos e o processo de negociação de novos projetos é geralmente demorado, gerando intervalos muito grandes entre a conclusão de um projeto e o início de outros que exijam competências similares; além da natural pressão de cronograma de execução sobre projetos com início tardio e que devem ser realizados dentro do ano fiscal.
- segundo motivo é o fato de que os mecanismos de gestão e custeio dos projetos incentivados não permitem que se remunere minimamente os custos fixos associados com estes intervalos de projeto e com a capacitação de pessoal geralmente necessária realizada nestes intervalos de projeto.

Na situação atual, somente os institutos privados com atuação significativa no desenvolvimento de projetos não incentivados conseguem manter as competências adquiridas no desenvolvimento de projetos incentivados. As regras atuais de gestão e de custeio dos projetos de P&D incentivados só são satisfatórias para os institutos que recebem subvenção ou custeio público indireto além dos recursos de projetos.

2. Introdução

Sobre a BRISA

A BRISA atua desenvolvendo projetos tecnológicos desde a sua criação em 1988. Inicialmente servindo de fórum de discussão, pesquisa e testes de soluções

de interconexão e interoperabilidade de redes de comunicação, a BRISA vem se amoldando ao longo dos anos para dar as respostas que seus associados requerem nos diversos campos da pesquisa aplicada e do desenvolvimento tecnológico de soluções em tecnologia da informação.

Atuando como fórum de discussões e como agente de fomento ao desenvolvimento de soluções, a BRISA adquiriu e vem aperfeiçoando suas competências no que se refere ao desenvolvimento de projetos de base tecnológica e na prestação de serviços de consultoria tecnológica, abrangendo a prestação de serviços de pesquisa e desenvolvimento de tendências, de metodologias e de tecnologias. Alguns destes projetos de P&D são lastreados por recursos incentivados, mas o número de projetos não incentivados desenvolvidos pela BRISA é bastante significativo, tendo sido a ênfase do trabalho da organização até pouco tempo atrás.

O campo de atuação da BRISA, de um modo geral, abrange a prestação dos seguintes serviços:

- Desenvolvimento de Projetos de Base Tecnológica;
- Consultoria em Tecnologia da Informação e Telecomunicações;
- Consultoria em Gestão Estratégica;
- Consultoria em Programas de Governo Eletrônico (e-Gov);
- Desenvolvimento de Softwares e Sistemas;
- Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologia;
- Treinamento e Capacitação Técnica e Gerencial;
- Desenvolvimento Institucional.

Na prestação destes serviços, a BRISA tem obtido grande experiência no desenvolvimento de projetos tais como:

- Projetos avançados em Internet e redes de comunicação (LAN, MAN, WAN);
- Sistemas de informação baseados em web;
- Sistemas corporativos, sistemas tributários;
- Projetos de bases de dados e *datawarehouse*;
- Auditoria técnica de sistemas e de protótipos;
- Sistemas e aplicações especiais para terminais celulares;
- Planos de segurança de informações e de sistemas (auditoria de segurança, planos de contingência e de recuperação);
- Certificação digital (PKI);
- Consultoria em planejamento estratégico, tático e operacional;
- Consultoria para elaboração de especificações técnicas;
- Transferência e aporte de metodologias - Gestão de TI, fábrica de software e desenvolvimento de sistemas;

- Auditorias e pareceres técnicos.

No tratamento das questões e projetos relacionados com o governo eletrônico, a BRISA tem obtido bastante sucesso por alinhar estratégias tecnológicas com estratégias consistentes de governança eletrônica, em especial pela experiência adquirida no que se refere a:

- Metodologia própria para suporte, desenvolvimento, implementação e monitoramento de programas de governo eletrônico e-Gov;
- Implantação de Portais de e-Gov com integração de sistemas legados;
- Desenvolvimento de softwares aplicativos *web-based* para suporte à gestão do cadastro de contribuintes, tributos, controle de arrecadação, fiscalização e controle urbano;
- Projetos de infra-estrutura (hardware, software e redes) para implementação de serviços na Internet em Estados e Municípios;
- Metodologia para revisão e otimização de processos e gestão de projetos em órgãos públicos.

O desenvolvimento de projetos tecnológicos e projetos de governo eletrônico voltados para o desenvolvimento tecnológico e institucional dos associados é, além de fonte geradora de competências específicas, a fonte geradora dos recursos que a BRISA aplica nas suas atividades próprias de desenvolvimento institucional. Desta forma a BRISA viabiliza sua participação efetiva em ações particulares e cooperativas de apoio ao desenvolvimento da sociedade brasileira na busca de reduzir o grau de exclusão da nossa sociedade.

Nesta linha de atuação, a BRISA participa ativamente na comunidade brasileira, apoiando e atuando diretamente em fóruns governamentais e fomentando atividades de inclusão digital e do terceiro setor. Destaca-se a participação no Comitê Gestor da ICP Brasil, no Comitê Técnico que dá o suporte técnico ao Comitê Gestor da ICP Brasil e no Comitê Executivo de Comércio Eletrônico instituído pelo Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio (MDIC).

No que se refere à inclusão digital e social, a BRISA atua diretamente apoiando outras organizações do terceiro setor, destacando-se o patrocínio de telecentros do Projeto Sampa.org (www.sampa.org.br) relacionados com a inclusão digital da comunidade de Capão Redondo em São Paulo e a associação com a ABRINQ pelos direitos das crianças.

Numa ação efetiva visando à inserção social dos excluídos, a BRISA desenvolve já há algum tempo um programa de capacitação em design e programação de páginas web de jovens de comunidades carentes atendidas pelo Projeto Sampa.org e iniciou recentemente um projeto de concessão de bolsas de estudo para estudantes carentes completarem o curso universitário (não necessariamente com foco tecnológico).

Como fruto desta ação institucional, a BRISA produz informações relevantes e isentas para uso de seus

associados e da sociedade em geral, e apóia o desenvolvimento da sociedade e do Governo participando ativamente de atividades regulatórias e normativas. Neste contexto, destacam-se:

- Apoio à regulamentação para as áreas de TI e de telecomunicações:
 - Tecnologia da Informação
 - Telecomunicações
 - Segurança de rede e de sistemas
- Publicações, informações e orientações:
 - Guideline BRISA
 - Opinião BRISA
 - BRISA informa
 - Seminários e workshops
 - Grupos de trabalho e grupos técnicos
 - Painel do café-da-manhã BRISA

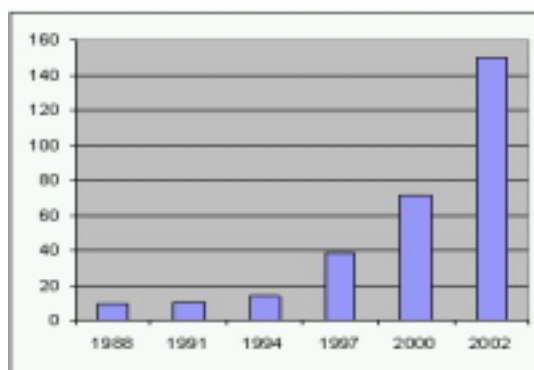
A BRISA conta com um quadro de consultores permanentes e atua em todo o Brasil a partir de seus escritórios e laboratórios situados em Brasília, São Paulo e Rio de Janeiro:

Brasília – DF (SBN - Quadra 1 - Bloco B - Número 14 - 14º andar Ed. CNC 70041-902 - Brasília – DF Tel: (61) 328-8872).

São Paulo – SP (Rua Francisco Tramontano, 100 - 11º andar 05686-010 - São Paulo – SP Tel: (11) 3755-8100).

Rio de Janeiro – RJ (Av. Rio Branco, 1 - sala 23 20090-003 - Rio de Janeiro – RJ Tel: (21) 2588-8043).

A evolução do quadro de consultores permanentes pode ser observada a seguir.



Desde quando a BRISA atua em P&D incentivada

A atuação mais forte da BRISA na captação de projetos fomentados pela Lei de Informática é fenômeno recente, já que apenas no ano de 2000 a BRISA colocou um foco objetivo na captação e execução de projetos incentivados. Até o ano 2000 a BRISA participava de projetos de pequena monta e complexidade, com pequena contribuição para a soma de competências da BRISA.

No ano 2000, dado o amadurecimento dos aplicadores dos recursos incentivados e ao próprio amadurecimento da BRISA como organização de desenvolvimento de projetos, e apesar do processo de gestão dos recursos incentivados pelo governo, percebeu-se que seria possível alinhar a realização de projetos incentivados com a política de ampliação da competência da BRISA, em especial no que se refere a projetos de desenvolvimento de software. Identificou-se uma oportunidade concreta de captar projetos que seriam úteis para os aplicadores e que poderiam auxiliar a BRISA a amadurecer metodologias de gestão de projetos e de desenvolvimento de soluções ao mesmo tempo em que possibilitaria uma ampliação real de competências pela captação de projetos de maior risco e diversidade tecnológica.

Neste contexto, a partir do ano de 2000, a Lei de Informática passou a ser um dos instrumentos de transformação da BRISA, ampliando sua percepção e atuação na execução de projetos de P&D até então fora do escopo do nosso trabalho, e contribuindo para o crescimento e consolidação da organização como fornecedora de serviços tecnológicos.

É importante observar que a atuação da BRISA em P&D incentivado faz parte de uma estratégia de fortalecimento e crescimento da organização que terá mais sucesso na medida em que as competências adquiridas nos projetos incentivados possam ser efetivamente úteis no desenvolvimento dos projetos de P&D não incentivados. Isto porque, dentro das regras atuais de custeio dos projetos, é muito difícil uma organização de P&D privada, que não recebe subvenções adicionais do Estado, sobreviver e crescer atuando apenas no desenvolvimento de projetos de P&D incentivados. A dificuldade está associada com os modelos de aplicação dos recursos incentivados e de custeio dos projetos que só enxergam os projetos específicos contratados, viabilizando o desenvolvimento de competências cuja permanência na organização é extremamente dificultada pela inexistência de mecanismos para custeio ou financiamento dos interstícios de projeto e dos custos fixos associados de todos os institutos de pesquisa e desenvolvimento privados.

Como a BRISA atua em projetos de P&D incentivados

Os projetos de P&D incentivados são vistos pela BRISA como projetos comuns nos seus objetivos: existem resultados intermediários e resultados finais a serem alcançados, existe um custo final de projeto

e existe um compromisso de execução física e financeira do projeto. Estes elementos norteiam todo o relacionamento da BRISA com o aplicador dos recursos incentivados. A diferença dos projetos de P&D incentivados está na natureza de alguns projetos e na definição de condições de contorno associadas com a necessidade de prospecção mais profunda de tendências tecnológicas, de metodologias e de conceitos relacionados com a modelagem de produtos.

De modo geral, a BRISA firma compromissos fortes relacionados com a obtenção de resultados e com a execução física e financeira dos projetos incentivados, assumindo riscos que possam ser efetivamente ponderados no processo de captação e especificação dos projetos. Em projetos de P&D incentivados que apresentem incertezas sobre resultados de prospecção e sobre o delineamento do produto final, inserem-se pontos de decisão para reorientação do projeto a partir dos resultados intermediários do próprio projeto, com possibilidade de alteração da projeção de resultados, da projeção de custos (para menos ou para mais) e dos cronogramas de execução física e financeira, evitando-se insistir em vertentes cujo sucesso se mostre comprometido pelas conclusões intermediárias do trabalho.

3. Principais Projetos Realizados

Nestes quatro anos de atuação mais fortes em projetos de P&D incentivados, a BRISA tem atuado em diversas frentes de projetos relacionados com o desenvolvimento de software, com o desenvolvimento de processos e com a modelagem de produtos tecnológicos.

Dentro do que é permitido divulgar face aos compromissos de confidencialidade firmados com os aplicadores dos recursos de P&D, pode-se destacar alguns projetos desenvolvidos pela BRISA neste período de atuação mais focada na captação de projetos de P&D incentivados.

Em primeiro lugar merece destaque o desenvolvimento de projetos de software que tem aplicação prática imediata para os fornecedores que aplicaram seus recursos. Os principais projetos de desenvolvimento de software desenvolvidos foram:

- Desenvolvimento de aplicações para celulares;
- Desenvolvimento de sistemas de supervisão de linhas de produção;
- Desenvolvimento de sistemas para autoteste de produtos tecnológicos;
- Desenvolvimento de sistemas informatizados de gestão de processos e contratos;
- Desenvolvimento de soluções para gestão do conhecimento;
- Desenvolvimento de soluções de gerenciamento eletrônico de documentos e workflow;
- Desenvolvimento de soluções web (portais) para relacionamento B2B e B2C;

- Desenvolvimento de soluções Intranet para aprimoramento do processo de execução e gestão interna;
- Desenvolvimento de sistemas para aprimorar o controle de estoque de entrada e saída de unidades de produção;
- Desenvolvimento de soluções para integração de sistemas internos dos aplicadores com os sistemas legados e com sistemas estruturadores do governo federal.

Outros projetos estão relacionados com a consultoria tecnológica e de gestão para o desenvolvimento de projetos de engenharia e para a pesquisa tecnológica relacionadas com o aprimoramento de produtos, com os requisitos para nacionalização de produtos, com a regulamentação técnica aplicáveis a produtos e a processos de produção da tecnologia da informação.

Alguns destes projetos envolveram como requisitos preliminares a pesquisa de metodologias, o teste de plataformas e a análise de modelos de desenvolvimento de software para apoio a iniciativas dos aplicadores de implantação de estruturas próprias e otimizadas de produção de software no Brasil. Estas pesquisas possibilitaram à BRISA testar e escolher caminhos para o amadurecimento e implantação paulatina de um processo próprio de desenvolvimento de software.

Com o amadurecimento paulatino no desenvolvimento de soluções para gestão do processo de produção, a BRISA desenvolveu também projetos de supervisão direta das linhas de produção, em projetos não mais limitados ao puro desenvolvimento de software. Os projetos de supervisão de linhas de produção envolvem o desenvolvimento de protótipos que incorporam soluções de hardware e software, especialmente desenvolvidas para o aprimoramento do processo de produção e redução dos custos finais de produção e manutenção de produtos de tecnologia da informação.

Cabe ressaltar que a BRISA sempre funcionou como difusora de conhecimentos e que os projetos de P&D incentivados aprofundaram esta natureza de difusora de conhecimentos na medida que a transferência de tecnologia e de conhecimentos foi requisito de muitos dos projetos de P&D incentivados desenvolvidos, abrangendo a documentação adequada dos projetos e produtos desenvolvidos e a capacitação do pessoal técnico (de engenharia e de desenvolvimento de software) através de trabalhos em parceria (*on-job training*) ou através de programas formais de capacitação nas novas tecnologias e processos introduzidos no âmbito destes projetos.

4. Caracterização dos Projetos

A BRISA tem desenvolvido projetos de P&D incentivados nas seguintes vertentes:

- Pesquisa:
 - de tendências tecnológicas;
 - de modelos de produção.
- Desenvolvimento de software:

- Para sistemas celulares (sw corporativo, sw de apoio pessoal e sw de entretenimento);
 - Corporativos;
 - De relacionamento (CRM, com distribuidores, etc.);
 - De comércio eletrônico (B2B, B2C);
 - Soluções web (Intranet, Extranet, Internet);
 - Embutidos – de supervisão de máquinas e equipamentos;
- Desenvolvimento de sistemas (hardware e software);
 - Para inspeção visual;
 - Para controle de linhas de produção.
- Desenvolvimento de soluções integradas ao processo produtivo, em especial visando à correção de lacunas e aprimoramento de linhas de produção;
- A capacitação de grupos técnicos de P&D em metodologias e *frameworks* para desenvolvimento de software;
- Aconselhamento tecnológico e serviços de engenharia relacionados com o aprimoramento de produtos de engenharia, com a normalização técnica e com o desenvolvimento e implantação de padrões;
- Implantação e aprimoramento do funcionamento de laboratórios de P&D;
- A Gestão de projetos cooperativos envolvendo múltiplos institutos de P&D.

Uma parte significativa destes projetos envolve a utilização de uma metodologia de desenvolvimento de soluções que adota o seguinte ciclo de vida:

- Pesquisa de tendências tecnológicas: esta pesquisa pode ser um fim em si mesmo, caracterizando projetos onde o essencial para o aplicador é investigar e identificar dentre as tendências os cenários de evolução tecnológica mais provável para delimitar as condições de contorno para o desenvolvimento de novos produtos tecnológicos. Esta pesquisa, entretanto, pode simplesmente compor um estágio inicial na fase de desenvolvimento de um produto tecnológico (software ou sistema ou equipamento) e pode envolver não tanto a análise comparada das tendências do momento quanto um processo de teste e confrontação de soluções técnicas;
- Pesquisa de tendências de mercado: para contextualizar a solução a ser desenvolvida frente a soluções concorrentes que estejam no mercado ou que estejam sendo planejadas e venham a se configurar como concorrentes futuros;
- Identificação de requisitos de negócio: que consiste da especificação inicial do objeto do projeto a partir da visão de quem o vai utilizar. Neste processo participam, dependendo do tipo de solução a ser especificada, futuros usuários ou consumidores, time de marketing do aplicador (quando existente), time

de engenharia do aplicador (se necessário, quando existente), pessoal de mercado (quando o produto final vier a ser um protótipo para produção seriada) e outros agentes que a natureza do projeto assim o indicar;

- Identificação de requisitos tecnológicos: para definir os requisitos objetivos que a solução deve atender considerando as condições de contorno do processo de produção do aplicador e o conjunto de normas técnicas aplicáveis no desenvolvimento do projeto. Este processo envolve geralmente o diálogo com a equipe técnica/de engenharia do aplicador;
- A modelagem da solução para que o aplicador possa conhecer a especificação funcional da solução a ser desenvolvida e fechar questão sobre aspectos funcionais e sobre aspectos da forma final da solução ou produto a ser desenvolvido. Esta etapa do processo tem por objetivo dar uma imagem real e concreta do que será implementado e de como a solução (software, hardware ou sistema) interagirá com os usuários, envolvendo muitas vezes a implementação de protótipos formais;
- Desenvolvimento propriamente dito da solução: que consiste na aplicação de ferramentas e métodos conhecidos ou desenvolvidos no âmbito do próprio projeto para a implementação concreta das funcionalidades especificadas e para obtenção dos resultados detalhadamente especificados nas etapas anteriores;
- Teste da solução frente às condições de uso e aos requisitos de integração especificados dentro de um ambiente de testes controlado. Esta etapa do processo é em geral realizada ainda dentro da BRISA com exceção daqueles projetos em que o ambiente de operação não possa ser emulado no ambiente de desenvolvimento;
- Teste de homologação da solução: quando a solução é exposta e apresentada ao aplicador para ser submetida a todos os testes e condições necessários dentro do ambiente de produção, mas ainda não integrada com os processos de produção (quando este é um requisito);
- A implantação no ambiente de produção – quando este é um requisito para o tipo de solução desenvolvida.

Cada etapa do processo descrito acima pode ser um projeto de P&D incentivado específico. Não é rara a participação da BRISA em etapas específicas de um projeto que já está sendo desenvolvido internamente pelo aplicador ou que foi contratado parcialmente junto a outros institutos de pesquisa e desenvolvimento.

O processo descrito tem sido aplicado pela BRISA tanto para o desenvolvimento de software, segmento onde a BRISA tem concentrado sua atuação nos projetos de P&D incentivados, como para o desenvolvimento de sistemas (software+hardware), segmento em que a BRISA está desenvolvendo soluções para o aprimoramento do processo produtivo de algumas indústrias.

5. Resultados Obtidos nos Projetos

A BRISA, apesar das dificuldades de conciliação do modelo de gestão e custeio dos projetos incentivados (pela lei de informática) com o processo de vida de um instituto de P&D privado, tem conseguido alcançar parte dos objetivos traçados por ocasião da tomada de decisão no sentido de concentrar parte de seus esforços na captação de projetos incentivados.

Neste contexto, pode-se destacar, como ganhos do processo, em especial pelo fato de que a captação de projetos de P&D incentivados pela Lei de Informática nos trouxe uma maior diversidade nas demandas e projetos e nos fez mergulhar no entendimento de realidades de operação e produção de aplicadores com filosofia e ambiente de TI significativamente distintos, e com visões de negócios concorrentes, os seguintes e significativos ganhos:

- Ampliação das áreas de competência para desenvolvimento de software, com a multiplicação de competências em plataformas de desenvolvimento e ambientes operacionais. Enquanto atuando apenas em projetos não incentivados a tendência natural era a consolidação das competências BRISA para atuação em ambientes corporativos típicos de governo e de grandes empresas. Já atuando com projetos incentivados houve a necessidade de se entender os ambientes não só das grandes corporações, mas, também, os ambientes de operação de clientes e fornecedores destes grandes grupos, dado que muitas das aplicações desenvolvidas se destinam ao aprimoramento do relacionamento com fornecedores, com distribuidores, com revendas e diretamente com clientes.
- Qualificação para o desenvolvimento de softwares de uso global – enquanto atuando no desenvolvimento de soluções a competência estava até certo ponto restrita ao desenvolvimento de uso de soluções adaptadas que não eram modeladas como produtos para o mercado e destinavam-se apenas às necessidades do contratante; no desenvolvimento de projetos de P&D incentivados surgiram demandas para desenvolvimento de “produtos” que se destinam ao mercado em geral e que gerou na BRISA a competência para entender o mercado global, para identificar as características de produtos tecnológicos que se ajustem às suas demandas e para a modelagem e desenvolvimento de produtos com qualidade que têm se demonstrado concorrentes à altura do que se oferece a nível global.
- Aquisição de conhecimento sobre o processo produtivo de fabricantes do segmento de telecomunicações e de informática, o que gerou competência para atuar sobre estes processos produtivos de modo a aprimorar o processo de automação e de reduzir os índices de defeito, de manutenção e de devolução de produtos de TI. Em especial permitiu entender a dinâmica de produção de diversos tipos de produtos de tecnologia da informação e atuar sobre esta dinâmica para ajustá-

la às necessidades de redução de custos de produção e aumento da produtividade global.

- Criação de competência para desenvolver múltiplos projetos simultâneos, com avanços significativos na capacidade de gerenciamento de projetos, e também ampliação da competência para o desenvolvimento de projetos de grande complexidade – seja pelas condições tecnológicas requeridas seja pelas necessidades de integração com ambientes legados dos aplicadores e dos parceiros destes aplicadores.
- Multiplicação das competências técnicas específicas – a diversidade de projetos desenvolvidos e as regras de aplicação dos recursos levaram, como já comentado, a uma multiplicação de competências que se iniciou com a internação de conhecimentos que, no desenvolvimento de projetos não incentivados, poderiam estar sendo obtidos no mercado sem necessariamente se somar às competências específicas da BRISA em virtude da baixa perspectiva de replicação de alguns projetos similares aos demandados no contexto. Neste contexto pode-se identificar, por exemplo, a criação de competência para o desenvolvimento de projetos de gerenciamento eletrônico de documentos (GED) sobre múltiplas plataformas, a criação de competências associadas com a concepção e a tecnologia de aplicações móveis, a criação de competências em processamento digital de sinais e a experiência em sistemas de visão.
- Aprofundamento de entendimento das necessidades do mercado de TI – a captação de projetos incentivados levou à familiarização da BRISA com o ambiente de operação de diversos fabricantes de telecomunicações e de informática de tal modo que foi possível participar efetivamente da prospecção de necessidades e definição de prioridades destes fabricantes. Esta familiarização profunda permitiu agir proativamente propondo idéias e ao final captando projetos que, usualmente, estes fornecedores contrariam diretamente nas suas matrizes no exterior.
- Ampliação da prática de parcerias com outros institutos de P&D – o contato mais aprofundado com outros institutos de desenvolvimento permitiu o entendimento da capacitação e a percepção concreta do valor destes institutos. Este fato permitiu aprofundar ações visando a atuação em parceria em projetos e em ações institucionais visando a melhoria da qualidade dos projetos e do sistema brasileiro de P&D incentivado.
- Crescimento do quadro permanente de técnicos - o volume e a diversidade de projetos incentivados captados exigiu a ampliação dos quadros técnicos da BRISA. O quadro técnico da BRISA cresceu mais de 100% no período e parte significativa deste crescimento está associada ao crescimento do número de projetos de P&D incentivados no período.
- Modernização da infra-estrutura (hardware e software) de laboratórios – a grande diversidade de projetos atendidos permitiu a ampliação e atualização

tecnológica permanente do parque de equipamentos e de plataformas de software voltado para o desenvolvimento de sistemas. Adicionalmente, os projetos incentivados permitiram a internação de laboratórios para emulação de redes e sistemas de comunicação de dados e voz com a implantação de laboratório específico para capacitação de pessoal técnico de telecomunicações.

- Desenvolvimento e amadurecimento de processos internos e de metodologias de gestão de projetos e de desenvolvimento de software.

A BRISA desenvolveu neste período mais de 30 projetos de P&D incentivados nos últimos três anos.

Aplicabilidade dos resultados

Dada a natureza da BRISA, um instituto que presta suporte técnico especializado a seus associados e que também oferece ao mercado serviços de consultoria tecnológica, de consultoria estratégica e desenvolvimento de sistemas, os resultados obtidos com o desenvolvimento de projetos de P&D incentivados são de aplicação imediata e têm contribuído significativamente para melhorar o posicionamento junto ao mercado de desenvolvimento de soluções não incentivadas.

Em primeiro lugar, porque houve necessidade de formalizar e aprimorar todos os processos da BRISA relacionados com a execução dos projetos – o que abrange a introdução de novos métodos e paradigmas que são automaticamente utilizados para os projetos não incentivados contratados pelos seus associados e pelo mercado. Isto inclui o aprimoramento do processo de gestão de projetos, o aprimoramento de processos de projeção e custos de projetos (o que tem reduzido bastante o conflito sobre entendimento do escopo com os clientes da BRISA) e o amadurecimento do processo de desenvolvimento de software dentro da BRISA.

Em segundo lugar, porque o aprimoramento e o amadurecimento dos processos relacionados com o desenvolvimento de sistemas permitiu a consolidação de estruturas de trabalho que podem agora ser submetidas aos processos de certificação de qualidade que a BRISA julgar conveniente para impulsionar suas iniciativas junto ao mercado de desenvolvimento de sistemas e de consultoria tecnológica.

Em terceiro lugar, porque a diversidade de projetos determinou a necessidade de familiarização com uma grande diversidade e multiplicidade de ambientes tecnológicos, o que ampliou bastante o conhecimento específico e a cultura tecnológica da BRISA. As equipes que se envolveram no processo de desenvolvimento de software determinaram a evolução incremental deste processo baseados na experiência vivida com os projetos P&D incentivados e no entendimento cada dia mais aprofundado de plataformas tecnológicas e modelos de referência globais.

Do ponto de vista prático, o desenvolvimento de sistemas para projetos de P&D não incentivados proporcionou não somente a “capacitação” e ampliação de competências no sentido de maior conhecimento adquirido. Ela proporcionou a criação de módulos de software básico que podem ser utilizados para o desenvolvimento mais acelerado de soluções e produtos destinados ao mercado em geral.

Como exemplo de salto na capacitação, podemos citar o desenvolvimento de aplicações para celulares, que são obrigatoriamente certificadas junto a operadoras de telecomunicações e estão viabilizando a captação de outros projetos de natureza similar em parcerias com as próprias operadoras de telecomunicações que, reconhecendo a competência adquirida, vê a BRISA como um instrumento para ampliação de portfólio de aplicações e serviços celulares ajustados às necessidades e cultura nacionais.

Cabe lembrar que parte das soluções corporativas desenvolvidas envolveu a integração com grandes sistemas legados (ERPs, CRMs, Estoque, etc.), o que ampliou a visão da BRISA sobre as potencialidades de mercado e sobre as necessidades de criação de sistemas auxiliares para melhorar a performance dos grandes sistemas estruturadores utilizados pelos fornecedores de tecnologia da informação que são, em determinado nível, um espelho das necessidades de grandes organizações privadas atuando no Brasil.

Características inovadoras

De modo geral o desenvolvimento dos projetos de P&D incentivados estiveram associados a algum tipo de inovação. No caso de desenvolvimento de software propriamente dito, cabe ressaltar a necessidade de desenvolvimento e amadurecimento de novos métodos e processos de desenvolvimento de software, a ampliação da capacidade de desenvolver sistema multi-plataforma, a necessidade de criar instrumentos adequados para o melhor aproveitamento de soluções abertas de apoio ao desenvolvimento e a necessidade de criar processos para o reaproveitamento de componentes de software de uso geral.

Neste contexto, têm-se criado condições para a paulatina replicação ou reaproveitamento de código, além da introdução de conceitos de auditabilidade nos programas de computadores desenvolvidos.

Além das inovações metodológicas citadas, aponta-se como inovação a introdução de ferramentas de gestão automatizadas para gestão dos projetos de P&D incentivados e, na área de sistemas, a aplicação de conceitos de sistemas de visão e ferramentas de processamento digital de sinais para o desenvolvimento de ferramentas de gerenciamento de linhas de produção de produtos de tecnologia da informação.

Associado com a implantação de sistemas desenvolvidos, identifica-se também o aprimoramento dos processos dos aplicadores (os fornecedores de TI) que estão introduzindo novos paradigmas na sua

relação com os seus fornecedores, com seus clientes e com seus distribuidores a partir do uso de ferramentas on-line de comunicação desenvolvidas como projetos de P&D incentivados.

Módulos/produtos ou programas de computador resultantes do projeto

Um dos resultados significativos para a BRISA, decorrente das características inovadoras do processo de desenvolvimento adotado e da própria natureza dos projetos de P&D incentivados desenvolvidos nestes três últimos anos, foi a criação de um conjunto de soluções que são parcial ou totalmente reutilizáveis no âmbito de projetos incentivados e não incentivados destinados ao mercado brasileiro de sistemas.

Isto se aplica tanto a componentes de software, que podem ser reutilizados no desenvolvimento de outros projetos, dando um salto de produtividade muito significativo, como a módulos e programas completos que podem ser reutilizados com pequenas variações para ajuste ao ambiente tecnológico e de negócio de clientes do mercado. Neste contexto, enquadram-se módulos de acesso a soluções web (Intranet, Extranet, Internet), trilhas de auditoria de sistema, módulos de segurança de sistemas e, também, soluções de comércio eletrônico e de relacionamento com usuários e fornecedores que podem ser facilmente remodeladas para apoio na implantação de soluções de Governança e Relacionamento Eletrônico.

No que se refere a sistemas, a aquisição de competências em sistemas de visão e processamento digital gerou também o desenvolvimento de conceitos tecnológicos e de sistema que podem ser facilmente aplicados na supervisão de linhas de produção de diversos tipos de produtos além daqueles a que foram inicialmente destinados os projetos contratados. Em especial, o desenvolvimento de sistemas de visão e sua aplicação em sistemas de supervisão de linhas de produção exigiram o estudo de técnicas especiais de iluminação e o ajuste de algoritmos de reconhecimento e análise comparada de imagens que assegura a possibilidade de aplicação em outros tipos de projetos de reconhecimento de imagens.

Recursos humanos capacitados

O objetivo da BRISA com o desenvolvimento dos projetos de P&D incentivados é ampliar sua capacitação em outras vertentes tecnológicas em velocidade maior que aquela que a captação de projetos no mercado permite. Neste contexto, os objetivos vêm sendo razoavelmente atingidos, sendo significativa a capacitação do pessoal técnico da BRISA para o desenvolvimento de sistemas não vinculados a plataformas de mercado – em especial com a capacitação para o desenvolvimento de sistemas abertos, multiplataforma, utilizando preferencialmente ferramentas de uso livre.

As principais capacitações adquiridas pelo pessoal técnico da BRISA foram:

- Desenvolvimento de software em múltiplas plataformas e ambientes:
 - Linguagens de desenvolvimento: Java, C++, Brew, Dot.Net, PL-SQL, etc.;
 - Sistemas Operacionais: Windows, Unix, Linux;
 - SGBD: SQL, MySQL, Oracle, Sybase;
 - Plataformas de GED: Documentum, Filenet, etc..
- Desenvolvimento de software para celulares:
 - Linguagens e plataformas de desenvolvimento específicas;
 - Sistemas operacionais específicos.
- Sistemas de visão;
- Segurança e auditoria técnica de processos tecnológicos.

A capacitação citada exigiu a contratação e capacitação continuada dos recursos humanos, em especial no que se refere à especialização em gerenciamento de projetos e ao estudo de processos e linguagens de desenvolvimento de software.

Além da capacitação de recursos internos da BRISA, os projetos incentivados contribuíram efetivamente para a capacitação de recursos humanos de outros institutos de P&D na medida em que alguns projetos foram desenvolvidos em parceria com outros institutos e universidades.

Impactos na infra-estrutura física da instituição de suporte a P&D

Um dos grandes impactos dos projetos de P&D dentro da BRISA foi a modernização da infra-estrutura de execução de projetos. Os projetos de P&D incentivados captados levaram à necessidade de ampliar a base tecnológica instalada para atender à diversidade e multiplicidade de ambientes das empresas aplicadoras, e foi possível ampliar a infra-estrutura tecnológica da BRISA em diversos aspectos.

No que se refere a equipamentos, pode-se destacar a implantação de um parque de desenvolvimento bastante atualizado para o desenvolvimento de software e a implantação de uma infra-estrutura de laboratório para dar suporte ao treinamento especializado em sistemas de comunicação de dados. O laboratório implantado permite o treinamento em tecnologias de acesso à rede e em tecnologias de rede propriamente ditas - incluindo aí os elementos de comutação digital – *switches* e PABX. Este laboratório está implantado em São Paulo e tem sido utilizado também para a emulação de soluções de rede por operadoras de telecomunicações. As fotos ao lado ilustram a infra-estrutura implantada de laboratório.

No que se refere a plataformas de software cabe observar que a BRISA dispõe hoje, de forma totalmente regular, de ambiente para desenvolvimento de software nas principais plataformas requeridas a nível internacional.



Sobre parcerias

O desenvolvimento de projetos de P&D incentivados tem obrigatoriamente aproximado a BRISA de outros institutos privados e públicos de desenvolvimento de software. Além disto, o desenvolvimento destes projetos tem contribuído para fortalecer os laços da BRISA com algumas universidades com vistas ao desenvolvimento de projetos em parceria.

Além dos interesses comuns que os obrigam a participarem de fóruns comuns, alguns coordenados pelo próprio MCT, o desenvolvimento de alguns projetos leva à formação de parcerias para a execução de projetos que, pela sua natureza, ou pela vontade das empresas aplicadoras, requeiram o envolvimento de diversos institutos simultaneamente.

Transferência de tecnologia

Todos os projetos de P&D incentivados desenvolvidos pela BRISA envolveram a transferência de tecnologia aplicada ou desenvolvida. Neste contexto está o fato de que as empresas aplicadoras têm acesso a todos os documentos e fases do processo de desenvolvimento dos softwares e sistemas, recebem documentação final que lhes permite reaplicar o processo e alterar o produto recebido sem recorrer à BRISA e, mais ainda, lhes permite reuso de partes dos projetos a nível interno quando necessário. O processo de transferência de tecnologia é feito geralmente após a homologação da solução e envolve, sempre que necessário, o treinamento formal das equipes das empresas aplicadoras.

Principais resultados alcançados do ponto de vista da BRISA

Reiterando aspectos já apontados neste artigo, entendemos que os principais resultados alcançados pela BRISA com o desenvolvimento de projetos de P&D incentivados foram:

- Ampliação da base de conhecimento;
- Ampliação da capacidade de gestão de projetos múltiplos e diversos;
- Ampliação da competência para desenvolvimento de software de grande complexidade;
- Ampliação da competência para produções de soluções globais.

É de se observar que o desenvolvimento destes projetos aumentou a visibilidade da BRISA no mercado de desenvolvimento de software em função do sucesso na produção de aplicativos para celulares e para sistemas de supervisão de linhas de produção.

No que se refere aos aplicativos para celulares, a BRISA está apta a desenvolver aplicativos em diversas plataformas tecnológicas – Java, C++, Brew – para tecnologias diversas – CDMA, TDMA, GSM. Hoje a BRISA tem capacidade não só para desenvolver o software, mas também para conceber soluções celulares de uso corporativo, de entretenimento, informativos e de auxílio à produtividade pessoal.

Estes sistemas podem ser utilizados universalmente a partir de versões em diversas línguas, são certificados para uso a nível internacional e podem servir de referência para o desenvolvimento de aplicativos similares para palmtops.

6. Conclusão

Mesmo atingindo parte significativa das metas que traçou quando resolveu captar projetos de pesquisa e desenvolvimento incentivados, a BRISA entende que o sistema de P&D vinculado com a Lei de Informática requer a realização de ações visando o seu aprimoramento. Este aprimoramento deve equacionar os interesses dos diversos atores que participam do processo de desenvolvimento de projetos de P&D incentivados. Referimo-nos aos interesses do governo (representado pela regulamentação vigente e pelas ações de gestão do Ministério da Ciência e Tecnologia), aos interesses das indústrias de TI (que precisam alinhar os projetos de P&D incentivados aos seus objetivos de desenvolvimento de produtos e mercado) e aos interesses dos institutos de P&D públicos e privados, que precisam desenvolver, manter, ampliar e transferir competências para o mercado de modo a cumprir o espírito da regulamentação.

Neste contexto, convém que os fornecedores que têm o dever de aplicar em pesquisa e desenvolvimento tracem seus objetivos e prioridades no ano anterior de modo que a celebração da maior parte dos convênios aconteça realmente no primeiro mês do ano fiscal. A realidade que se constata neste três anos de experiência mais profunda da BRISA é que grande parte dos recursos a serem aplicados só é contratada em meados do ano fiscal, dificultando a execução de projetos mais complexos e reduzindo a amplitude dos projetos que poderiam ser contratados se estas empresas vivessem P&D de modo permanente e alinhado com a estratégia de atuação destas empresas para cada novo ano.

Em segundo lugar, entendemos que precisamos aprimorar nossos processos de captação de projetos não incentivados para assegurar o custeio e manutenção de competências, equipes e infraestrutura nos intervalos de projeto que não têm custeio assegurado pela simples captação de projetos incentivados. Isto requer também o aprimoramento de processos para reduzir custos fixos e o aprimoramento de competência para auxiliar os aplicadores no planejamento adequado de projetos incentivados.

Por fim, entendemos que o sistema de projetos incentivados lastreado pela Lei de Informática requer uma revisão da regulamentação específica e das regras de gestão e de custeio dos projetos observando que os institutos públicos e privados enfrentam problemas diferentes quando se trata de manutenção de equipes, de atualização tecnológica e de capacitação de recursos humanos que estejam sempre aptos para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento.