

MODELO DE ESTUDO DE VIABILIDADE APLICADO À EMPRESAS DE SOFTWARE

CAIO AUGUSTO NUNES MARQUES (UFV)

caiomarques13@hotmail.com

Jaqueline Akemi Suzuki (UFV)

jaqueakemi@hotmail.com

Adriana Ferreira de Faria (UFV)

adrianaf@ufv.br



O surgimento de novas empresas de base tecnológica, intensivas em conhecimento e capazes de transformar pesquisas em novos negócios faz-se cada vez mais importante devido a seu papel transformador na economia regional com a geração de novos empregos e o desenvolvimento local. Empresas especializadas na produção de softwares ou que desenvolvam algum em seu portfólio são largamente selecionadas em incubadoras de base tecnológica. Assim, as incubadoras devem fornecer o aporte necessário para a condução de estudos de viabilidade que sejam capazes de minimizar as incertezas em torno do projeto e auxiliar os empreendedores capacitando-lhes e fornecendo-lhes ferramentas de gestão. Portanto, o presente artigo tem como objetivo apresentar as experiências obtidas com a aplicação de estudos de viabilidade técnica, econômica e comercial em duas empresas de softwares. Tal estudo visa fornecer aporte à elaboração de um modelo de estudo de viabilidade adequado às particularidades das empresas nascentes de base tecnológicas e produtoras de software.

Palavras-chaves: Estudo de viabilidade, Processo de desenvolvimento de produtos, Tecnologia da informação

1. Introdução

Atravessamos um contexto mercadológico no qual a cultura do consumo padronizado e em massa tem sido substituída por um novo paradigma no qual os clientes são cada vez mais exigentes e específicos em seus gostos. Com a diminuição dessa padronização surgem novos nichos de mercado e, conseqüentemente, aumenta a probabilidade de novas empresas surgirem e atenderem tais nichos inexplorados. Em países desenvolvidos, as empresas aumentam tanto a variedade quanto a frequência de introdução de novos produtos, proporcionando ganhos em produtividade e permitindo com que tais empresas saiam de suas crises ou prosperem graças à inovação de produtos (TAKAHASHI & TAKAHASHI, 2007). Arai *et al.* (2003) salientam que a atividade de desenvolvimento de novos produtos é arriscada, haja vista que tanto pode representar um sucesso, auferindo os lucros esperados, como um fracasso, representando um prejuízo em relação ao investimento dos recursos envolvidos.

Dadas essas condições de contorno, o surgimento de novas empresas de base tecnológica, intensivas em conhecimento e capazes de transformar pesquisas em novos negócios faz-se cada vez mais importante devido a seu papel transformador na economia regional com a geração de novos empregos e o desenvolvimento local. Iniciativas têm sido tomadas com o intuito de aproveitar o potencial transformador que tais empresas apresentam. Isto tem ocorrido em especial em ambientes tecnológicos e acadêmicos por serem geradores de conhecimento e concentradores de mão-de-obra especializada.

As incubadoras de empresas de base tecnológica são uma dessas alternativas. Estas são, de acordo com Steiner *et al.* (2008), ambientes de inovação e, como tal, instrumentos implantados em países desenvolvidos e em desenvolvimento para dinamizar economias regionais e nacionais, agregando-lhes conteúdo de conhecimento. As incubadoras oferecem apoio e orientação para o desenvolvimento de empresas tecnologicamente inovadoras, oferecendo às empresas residentes espaço físico para as atividades científico-empresariais, apoio gerencial e consultorias especializadas (CENTEV/UFV, 2010).

Empresas especializadas na produção de softwares ou que desenvolvam algum em seu portfólio são largamente selecionadas em incubadoras. Isso é compreensível haja vista que o mercado nacional de software movimentou 15 bilhões de dólares em 2008 mantendo a 12ª no cenário mundial, além disso, o país contava à época com quase 8.500 empresas, sendo que 94% delas são classificadas como micro e pequenas empresas (ABES, 2009).

A relevância das empresas de tecnologia da informação para a economia nacional é indiscutível. Empresas desse tipo que passam por etapas de pré-incubação merecem atenção ainda maior por estarem em estágios embrionários de desenvolvimento. Para tanto as incubadoras devem fornecer o aporte necessário para a condução de estudos de viabilidade que sejam capazes de minimizar as incertezas em torno do projeto e auxiliar os empreendedores capacitando-lhes e fornecendo-lhes ferramentas de gestão. Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo apresentar as experiências obtidas com a aplicação de estudos de viabilidade técnica, econômica e comercial em duas empresas de softwares inseridas no programa de pré-incubação de uma incubadora de empresas. Tal estudo visa fornecer aporte à elaboração de um modelo de estudo de viabilidade adequado às particularidades das empresas nascentes de base tecnológicas e produtoras de software.

2. Revisão de literatura

2.1. Processo de desenvolvimento de produtos

Rozenfeld *et al.* (2006) atestam que o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) é um conjunto de atividades o qual se busca atingir as especificações de projeto de um produto bem como de seu processo de produção, de modo que a manufatura seja capaz de produzi-lo. Também compete a este processo a promoção das atividades de acompanhamento do produto após seu lançamento com vistas a identificar imperfeições e realizar as alterações necessárias no mesmo para atender às especificações. Da mesma forma, cabe ao PDP atentar às necessidades dos clientes no transcorrer das fases do ciclo de vida do produto, bem como identificar as possibilidades tecnológicas para desenvolver um produto que atenda às expectativas em termos de qualidade total do produto.

Ainda de acordo com Rozenfeld *et al.* (2006), o PDP possui diversas especificidades se comparado a outros processos de negócios, sendo que as suas principais características são as que seguem:

- Elevado grau de incertezas e riscos nas atividades e resultados;
- Importantes decisões devem ser tomadas no início do processo, quando as incertezas envolvidas são ainda maiores;
- Dificuldade em mudar as decisões iniciais;
- As atividades básicas seguem um ritmo iterativo do tipo: Projetar-Construir-Testar-Otimizar;
- Manipulação e geração de elevado volume de informações;
- Informações e atividades são originárias de diversas fontes e áreas da empresa e da cadeia de suprimentos;
- Multiplicidade de requisitos a serem atendidos pelo processo, considerando-se todas as fases do ciclo de vida do produto e seus clientes.

Devido à importância assumida pelo marketing e pelo controle da qualidade total, o desenvolvimento do produto assumiu uma nova configuração, passando a ser uma atividade com visão de mercado que envolve várias áreas na empresa, desde a identificação das necessidades dos clientes até a produção do produto e o acompanhamento do ciclo de vida do mesmo. Neste momento entendeu-se que a qualidade deve partir do cliente e que o desenvolvimento de produtos deve ser capaz de transformar essas necessidades em decisões técnicas de engenharia e manufatura. Neste âmbito que se tem início do emprego de processos o tipo *stage-gates*, do gerenciamento de projetos, além das ferramentas da qualidade aplicadas ao projeto de produto. Vale ressaltar a quebra do paradigma da “qualidade x custo”, na qual se pode entender qualidade como as várias dimensões de desempenho, tais como desempenho técnico, características, estética, assistência técnica, conformidade, durabilidade e qualidade percebida (TAKAHASHI & TAKAHASHI, 2007).

É possível encontrar na literatura diversas metodologias propostas para o desenvolvimento de novos produtos, ficando a cargo das empresas adotar e adequar aquela que melhor se alinhe às suas necessidades bem como à realidade e cultura desta organização. Segundo Montgomery & Porter (1998), dadas as condições de mercado, faz-se cada vez mais necessário um estudo mais sério e eficaz sobre a metodologia do desenvolvimento de produtos objetivando-se a redução de riscos e os intervalos que compõem tal atividade.

Dentro desse contexto, a maneira como a empresa conduz seu PDP vai influenciar diretamente os resultados obtidos com o lançamento de seus produtos. Tendo em vista que cada uma adota emprega o seu próprio processo de desenvolvimento de produtos e,

naturalmente, algumas empregam um processo preciso e detalhado ao passo que outras possuem processos com pouca estruturação. Por outro lado, a mesma empresa pode definir e seguir vários tipos de processos para cada diferente projeto de desenvolvimento de produto (TAKAHASHI & TAKAHASHI, 2007).

Os diversos modelos de PDP disponíveis na literatura diferenciam-se, sobretudo pela importância atribuída às diferentes etapas do ciclo de desenvolvimento, em virtude da origem e da área de atuação dos autores. Alguns modelos, oriundos da área de marketing, apresentam foco principal nas primeiras e nas últimas etapas do desenvolvimento, como o planejamento do produto e a elaboração do plano de marketing para o lançamento. Em outra vertente, aqueles com origem em engenharia concentram-se mais nos projetos do produto e do processo. Há ainda, aqueles que visualizam o PDP sob a perspectiva do design, atividade de projeto menos tecnológica, porém possuindo dimensões de forma e função, e não poucas vezes artística, como design gráfico e design de produto. Outro ponto de diferenciação entre os PDPs é a amplitude do ciclo de desenvolvimento contemplada (CHENG & FILHO, 2007).

Apesar das particularidades inerentes a cada modelo, é possível afirmar, segundo Rozenfeld *et al.* (2006), que o PDP pode ser dividido em três grandes etapas, que podem ser sobrepostas e, não necessariamente, precisam ser sequenciais. O término de cada etapa e o início da fase seguinte conta com uma revisão de fase, na qual são analisadas as atividades e resultados alcançados até aquele momento. A aprovação de uma fase denota que o processo apresenta maturidade suficiente para prosseguir para a etapa subsequente com boas perspectivas. As etapas estão representadas na Figura 1 sendo que as macrofases são:

- Pré-desenvolvimento: nesta etapa ocorre o planejamento estratégico dos produtos, com a definição do produto a ser desenvolvido;
- Desenvolvimento: compreende o maior número de atividades relacionadas ao projeto do produto. É subdividido nas fases de projeto informacional, projeto conceitual, projeto detalhado, preparação da produção e, finalmente, lançamento do produto;
- Pós-desenvolvimento: envolve o acompanhamento do produto e do processo com vistas a realizar as melhorias necessárias, além de abranger a descontinuação do produto, até o momento da retirada deste do mercado.



Fonte: Adaptado de Rozenfeld *et al.* (2006)

Figura 1- Etapas do processo de desenvolvimento de produto

De acordo com Clark & Wheelwright (1993), o processo de desenvolvimento de produtos

pode ser representado por um funil. Segundo esse raciocínio, na entrada do processo existem diversas idéias a serem analisadas, provenientes de oportunidades investigadas pela organização. Analisando-se, dentre outros fatores, as limitações de recursos, somente algumas são selecionadas para o desenvolvimento e poucas resultam em produtos lançados no mercado. A utilização de um funil dá a noção de que nem todas as idéias poderão ser desenvolvidas a ponto de atingirem as etapas mais avançadas de desenvolvimento. Dessa maneira deve-se haver a priorização das mais promissoras de acordo com as estratégias da empresa.

A Figura 2 representa o conceito de funil supracitado, demonstrando a relação entre as idéias geradas inicialmente e as que são efetivamente desenvolvidas no transcorrer das macrofases definidas pelos autores. No início vários mercados são analisadas, prioriza-se alguns destes e desenvolve-se certos produtos tendo em vista que somente aqueles que se mostrarem competitivos serão comercializados

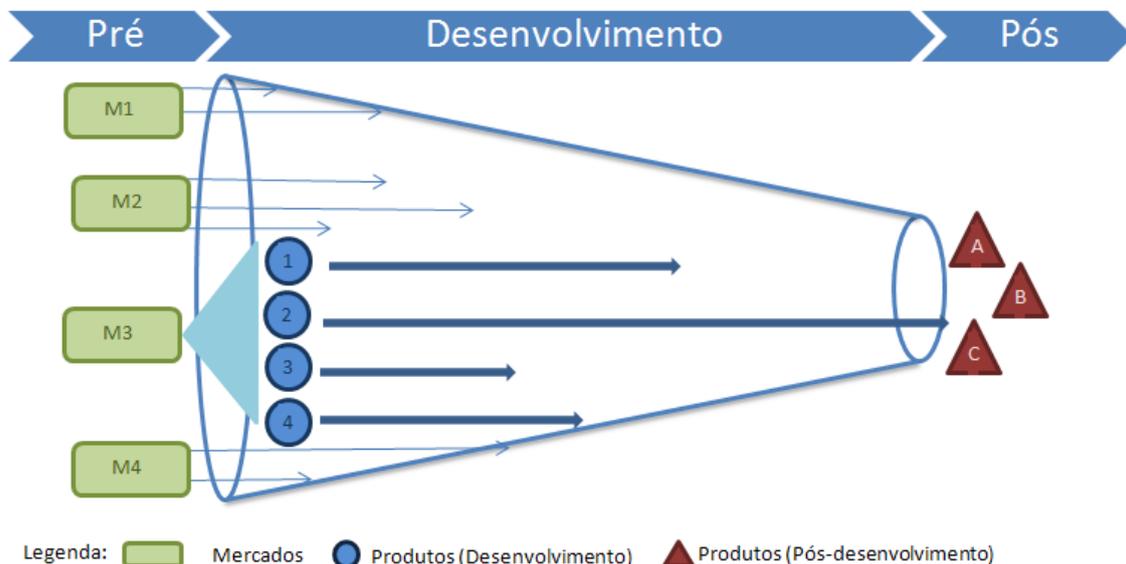


Figura 2 - Relação das macrofases do modelo para o PDP.

O PDP é um processo que envolve muitas pessoas, recursos, conhecimentos e muitas funções da empresa, e é o que faz a diferença na competitividade dos produtos da empresa em longo prazo (TAKAHASHI & TAKAHASHI, 2007). Para Cheng & Filho (2007), obter sucesso significa saber integrar os diversos agentes, tanto externos como parcerias, fornecedor e cliente, quanto internos como áreas funcionais de marketing, vendas, engenharia, P&D, produção, de forma a trabalharem cooperativamente, envidando ao sistema os esforços e competências grupais e individuais em conceitos, métodos e técnicas qualitativas e quantitativas.

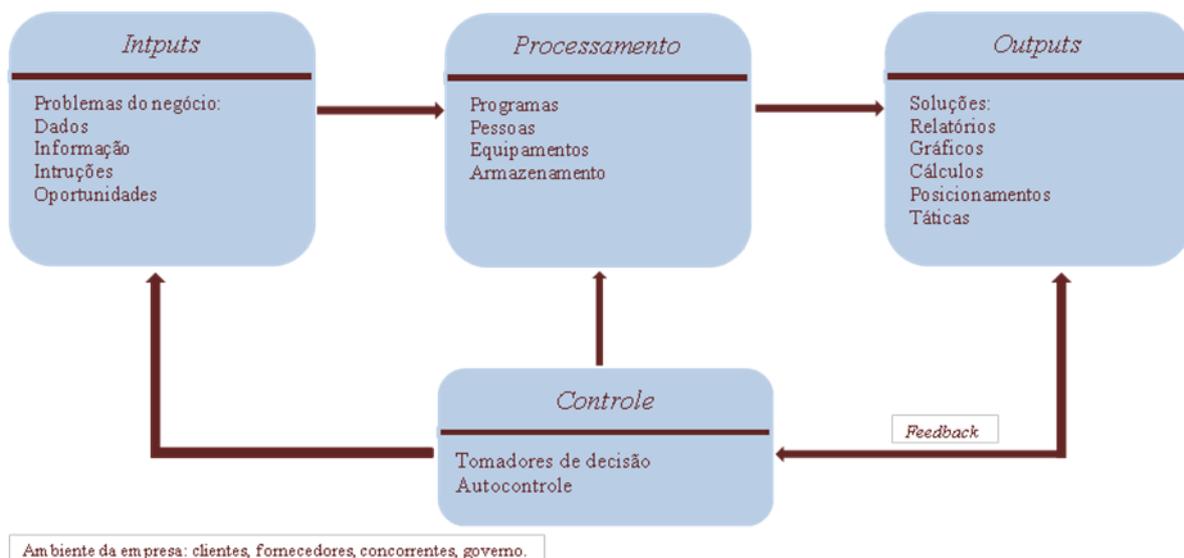
Para o caso de empresas nascentes de base tecnológica (ENBTs) essa integração é primordial, pois se tratam de empresas com pouco capital e, conseqüentemente, incapazes de absorver grandes prejuízos em caso de falhas. Da mesma forma, é essencial ter ciência das reais necessidades dos clientes, já que produzem softwares para aplicações específicas. Por fim, ainda contam com diversas parcerias firmadas nessa fase inicial em que se encontram as empresas analisadas no presente estudo.

2.2. Tecnologia da informação

A tecnologia da informação (TI) assume um papel estratégico tanto na organização quanto na estruturação das empresas modernas. Atualmente o acesso às tecnologias é relativamente fácil, porém o gerenciamento destas é crucial para o desenvolvimento e sobrevivência das organizações, dado que a incorporação requer mudanças de ordem estrutural, cultural, processual e de hábitos. Desta forma, compreender os impactos do uso da tecnologia da informação é de suma importância para as organizações, afinal garante competência indispensável para o êxito empresarial (OLIVEIRA & FARIA, 2009).

Turban *et al.* (2004) afirmam que a tecnologia da informação pode ser entendida em duas visões, sendo uma mais restrita e outra mais abrangente. Na primeira, o termo diz respeito ao aspecto tecnológico de um sistema de informação, incluindo hardware, banco de dados, software, redes e outros dispositivos, podendo ser vista como um subsistema de um sistema de informação (SI). Na segunda ela pode tanto denominar um sistema de informação quanto tratar de um conjunto de diversos sistemas de informação, usuários e gestão de uma empresa inteira.

Já um sistema de informação coleta, processa, armazena, analisa e dissemina informações com um objetivo específico. Assim como qualquer sistema, um SI inclui *inputs* (dados, instruções) e *outputs* (relatórios, cálculos). O sistema processa as entradas, produzindo as saídas, que são enviadas para o usuário ou para outros sistemas (TURBAN *et al.* 2004). A Figura 3 esquematiza o funcionamento de um sistema de informação.



Fonte: Adaptado de Turban *et al.* (2004)

Figura 3 - Visão esquemática de um sistema de informação.

Uma ferramenta de TI devidamente implantada apresenta a capacidade de gerar informações nos níveis estratégicos, de execução e de integração, resultando em redução de pessoas envolvidas no processo de tomada de decisão, melhoria em comunicação interna e externa, otimização no acesso às informações, melhoria da produtividade da organização graças à compactação das informações e promovendo uma posição competitiva, além do aperfeiçoamento das inovações organizacionais de modo a responder as crescentes pressões competitivas. Estas pressões são oriundas da globalização dos mercados, das necessidades de operar em tempo real e de inovar em produtos e processos, da maior orientação para as demandas específicas dos clientes, das exigências éticas e ambientais e dos objetivos de melhorar a qualidade dos produtos e serviços, integrar a logística de suprimentos e de

introduzir novas formas de organização do trabalho (TIGRE, 2006).

De acordo com Laurindo (2008), a tecnologia da informação pode desempenhar um papel de maior ou menor relevância conforme o tipo de operação das empresas ou do seu ramo de negócio, considerando-se suas características essenciais e a situação de uso da TI em um determinado instante no tempo. Desta forma, ela usualmente tem um papel de suporte à operação em uma manufatura tradicional, tendo em vista que esta dificilmente pararia caso seus sistemas de operação não funcionem plenamente. Em um banco, por outro lado, a TI é estratégica na operação do negócio, afinal o mesmo não consegue operar sem seus sistemas de informação computadorizados.

Analisando-se a conjuntura apresentada, pode-se concluir que a tecnologia da informação é indispensável e inerente a qualquer negócio que almeje ser minimamente competitivo. Desse modo, concordando com Pereira & Laurindo (2007), a TI deve ser bem entendida e implementada em consonância com a estratégia e as operações da empresa. Esse processo deve ocorrer de maneira gradual para que possa trazer benefícios para a empresa, em todos os seus setores, sobretudo no desenvolvimento de novos produtos para atuar em meio a um exigente e competitivo mercado.

3. Metodologia

O presente trabalho tem por objetivo discutir a necessidade de um modelo de Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Comercial para softwares a serem desenvolvidos por Empresas Nascentes de Base Tecnológica (ENBTs). Para tanto foram realizadas duas intervenções em empresas que foram aprovadas no programa de pré-incubação da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica vinculada ao Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV) da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Assim o trabalho relatado enquadra-se no conceito de pesquisa-ação, que consiste em um tipo de pesquisa com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e na qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2005). Pode-se fazer essa afirmativa tendo em vista o caráter assumido pelas atividades desempenhadas para a elaboração deste estudo, afinal as etapas só puderam ser concluídas graças à atuação conjunta dos atores envolvidos e do contato direto dos pesquisadores com os objetos de pesquisa.

Para que o estudo pudesse ser desenvolvido até o momento, adotou-se a metodologia esquematizada na Figura 4. Cada um das etapas nela representadas serão detalhadas *a posteriori*.



Figura 4 - Etapas da metodologia empregada.

Devido ao fato dos experimentadores estarem inseridos no contexto da incubadora de empresas, tendo conhecimento da dinâmica entorno do programa de pré-incubação, planejou-se que a primeira etapa seria relativa à revisão de literatura e se estenderia até que fossem selecionados os projetos para o programa. Esta etapa consistiu em consulta a livros, dissertações e artigos com o intuito de formar-se uma base sólida de conhecimento na área de PDP, EVTEC e as características do processo de pré-incubação.

Na etapa seguinte – escolha do modelo – foram realizadas consultas a vários modelos de EVTEC disponíveis no âmbito daquela incubadora e em pesquisas na internet. Ao final desta etapa, foi possível escolher qual o modelo mais se adequava às características das empresas que se pretendia estudar. A seleção dos projetos ficou condicionada ao resultado do programa de pré-incubação, sendo que dois projetos foram selecionados e serviram como objeto de estudo.

A etapa subsequente – apresentação dos produtos – ocorreu mediante reuniões com os empreendedores dos dois projetos em datas distintas. Netas reuniões foram apresentados aos empreendedores o modelo de EVTEC escolhido e foi explicado quais as funções daquele documento. Os empreendedores ficaram a cargo de apresentar seus projetos, fornecendo uma visão inicial do produto, clientes, parceiros, mercados, dentre outros.

Em seguida acontecem as etapas de realização do estudo e adequação do modelo. Ambas ocorrem simultaneamente e tratam-se de etapas interdependentes. A primeira consiste na realização de pesquisas, entrevistas com profissionais da área, reuniões com pesquisadores, entre outras atividades com o intuito de obter informações que permitam a realização do estudo e o preenchimento do modelo adotado. A adequação do modelo representa a análise crítica dos pesquisadores sobre a relação do modelo com o projeto sendo desenvolvido. Cada projeto tem suas particularidades. O que mais contribuiu com esta etapa foi o fato do estudo estar centrado em softwares e, conseqüentemente, contar com especificidades que não eram

plenamente atendidas.

Por fim, tem-se a etapa de finalização do estudo que envolve a revisão do documento, com a realização das últimas correções para que possa auxiliar tanto as empresas quanto a incubadora na avaliação do potencial dos softwares no mercado e na diminuição das dúvidas que envolviam os projetos no início das intervenções.

4. Resultados e discussões

4.1. Os projetos

Como mencionado anteriormente, o presente estudo envolveu a análise da viabilidade de dois projetos de negócio de softwares. As empresas Alfa e Beta (nomes fictícios) enquadram-se no conceito de empresas nascentes de base tecnológica e estão vinculadas à incubadora de empresas de base tecnológica do CENTEV/UFV por meio do programa de pré-incubação. Ambas as empresas estão nos estágios preliminares de atuação e contam com softwares em seu portfólio de produtos.

As empresas podem ser descritas da seguinte maneira: a empresa Alfa desenvolve softwares e oferece serviços na área de comunicação, tanto empresarial quanto institucional ao passo que a empresa Beta está desenvolvendo um software para a área de laticínios.

4.2. O modelo para o EVTEC

Após a análise de diferentes métodos para a elaboração de EVTEC, julgou-se que o modelo do Programa de Incentivo à Inovação (PII) seria o mais apropriado. O PII é um programa desenvolvido em parceria com a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Sectes) com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), instituições de ensino e pesquisa com o objetivo de prospectar tecnologias que tenham potencial de transformar-se em produtos ou processos inovadores, que possam induzir a criação de *spin-offs* acadêmicas ou serem licenciados ou transferidos (SECTES/MG, 2010).

A metodologia do PII foi escolhida pelos seguintes fatores: os experimentadores conheciam o modelo e já haviam desenvolvido estudos anteriores com a versão anterior do documento; o modelo era o mais completo dentre os que foram analisados na revisão de literatura.

O modelo em questão é uma evolução daquele empregado no PII da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e é denominado de Viabilidade Técnica, Econômica, Comercial e do Impacto Ambiental e Social (EVTECIAS). O referido modelo está organizado em seis grandes tópicos que serão detalhados a seguir:

- a) Tecnologia, produtos e oportunidades de negócios – neste tópico inicial é fornecido um panorama geral do projeto. Deve-se caracterizar a tecnologia envolvida, relatar as oportunidades analisadas, tratar da proteção intelectual, além de demonstrar em qual estágio de desenvolvimento encontra-se o produto e como seria seu processo produtivo;
- b) Equipe empreendedora – neste ponto deve-se apresentar a equipe envolvida no desenvolvimento do produto em questão. Espera-se uma abordagem que abarque as qualidades técnica e gerencial da equipe, bem como a rede social destes.
- c) Mercado – nesta etapa deve-se traçar um panorama do mercado em que se pretende inserir o produto. As questões aqui tratadas envolvem os aspectos regulatórios e suas tendências; contextualização, dimensionamento e segmentação de mercado com a identificação do público-alvo; identificação das necessidades dos clientes e a análise das forças de mercado;

- d) Negócio – o quarto tópico do documento envolve a análise de SWOT, com as identificações das oportunidades, ameaças, forças e fraquezas resultando no desenvolvimento das ações estratégicas. Além de tratar da estratégia de comercialização do produto e das barreiras e riscos associados ao projeto;
- e) Projeções econômico-financeiras e de investimentos – trata-se da tradução da planilha financeira para o documento e está estruturado em plano de vendas e faturamento, alíquotas de impostos e estrutura de custos e despesas;
- f) Conclusões de viabilidade – no tópico final do modelo deve-se concluir acerca das viabilidades analisadas durante todo o estudo, discorrendo sobre impactos ambientais, relevância social, viabilidades técnica, comercial e econômico-financeira além de levantar possíveis programas de fomento nos quais os empreendedores poderiam buscar recursos.

4.3. Aplicação dos estudo de viabilidade

4.3.1. Tecnologia, produtos e oportunidades de negócio

Já no desenvolvimento deste primeiro tópico do modelo foi possível identificar algumas incompatibilidades entre o modelo existente e os projetos de softwares estudados. A primeira delas deve-se ao fato de que em softwares a tecnologia não pode ser dissociada do produto em si, afinal os programas foram desenvolvidos especificamente para uma aplicação. Desta forma, optou-se por descrever o software, com suas aplicações e funcionalidades já nesta etapa. As oportunidades de negócio ficam restritas, sobretudo, aos mercados inicialmente almejados.

De acordo com INPI (2010), a proteção intelectual no caso de softwares pode é feita por meio do registro pelo fato do programa de computador ser protegido pelo direito autoral e não pelo patentes. Patentes são conseguidas apenas nos casos em que o programa é voltado para processos ou integre equipamentos diversos que dependem dele para funcionar. Os dois programas em estudo estão no primeiro caso, porém ainda não foram registrados por não terem sido concluídos. Uma dificuldade encontrada deve-se ao fato de não ser possível identificar se há outros programas similares já registrados no INPI, haja vista que o órgão não disponibiliza esta base dados para consulta, ao contrário do que ocorre com as patentes.

Ambos os projetos encontram-se em estágio intermediário de desenvolvimento, encontrando-se na etapa de desenvolvimento dos softwares. O processo produtivo por sua vez é algo relativamente simples, afinal concluído o software, é relativamente simples o processo de realizar cópias e gerar chaves para sua utilização. Ambas as empresas ainda estudam a melhor forma de produção: via internet, gravação em mídias ou ainda uma combinação das duas.

4.3.2. Equipe empreendedora

Com relação à equipe empreendedora, não se observou tantas alterações a serem feitas do modelo inicial. Assim como a maioria das empresas aceitas no programa de pré-incubação, as duas empresas contam com uma equipe técnica qualificada.

A parte gerencial é uma dificuldade encontrada pelas duas empresas, como na maioria das ENBTs. Porém ao juntarem-se à pré-incubação esta questão é sanada devido ao aporte gerencial que o programa oferece, seja através de capacitação ou de profissionais, bolsistas e estagiários que atuam junto às empresas. As duas equipes contam com bons contatos em sua rede social que podem vir a auxiliar no êxito dos projetos..

4.3.3. Mercado

Os aspectos regulatórios que devem ser considerados no caso de softwares são relativos ao setor no qual se pretende aplicá-lo, para identificar quais as exigências e implicações que a tais aspectos podem exercer sobre o desenvolvimento do projeto.

O contexto, o dimensionamento e a segmentação de mercado bem como a identificação e caracterização do público-alvo dependem diretamente da disponibilidade de informações atualizadas e confiáveis acerca daquele setor.

Ainda nesta etapa pôde-se averiguar quais seriam as reais necessidades dos clientes, tendo como base o vasto conhecimento dos empreendedores da dinâmica do setor em que atuam. Por fim, levantou-se as forças de mercado (fornecedores, concorrentes, clientes, novos entrantes, substitutos, potenciais parceiros, complementadores e influenciadores) e estudou-se como ocorre a relação de força para cada projeto.

4.3.4. Negócio

O tópico de negócio envolve as questões estratégicas inerentes a cada um dos projetos. A parte inicial desta etapa envolveu a análise da matriz *SWOT* (*strengths*, *weaknesses*, *opportunities* e *threats*). Primeiramente foram levantadas e organizadas em uma tabela as oportunidades e ameaças (agentes externos) e as forças e fraquezas (agentes internos) que afetariam o desenvolvimento dos softwares. Em seguida tais informações foram cruzadas com o intuito de conceber as estratégias a serem adotadas.

A etapa subsequente envolve a elaboração de estratégias para a comercialização dos softwares baseada na compreensão do comportamento do cliente; a definição de quais canais de distribuição seriam adotados e a definição do preço final do programa ao consumidor. Por fim são levantadas as barreiras que poderiam vir a afetar o bom desempenho dos programas no mercado. Por serem softwares, questões como *scale-up*, sanitárias e ambientais não se constituem em grandes barreiras devido à facilidade de reproduzi-los e pelo fato dos impactos estarem relacionados mais à atividade em que são empregados que à produção do mesmo. Na verdade os impactos são mais positivos em virtude da otimização de recursos que a utilização dos programas permitem. Barreiras consideráveis são projetos similares em desenvolvimento que podem vir a atrapalhar o desempenho dos programas no mercado.

4.3.5. Projeções econômico-financeiras e de investimentos

Neste penúltimo tópico buscou-se realizar as projeções para cada um dos projetos. Tal procedimento deve detalhar o plano de vendas e o faturamento esperado considerando-se um *market-share* que pode ser atendido e conseqüentemente determinando os volumes de vendas e o faturamento esperado ao longo dos primeiros 5 anos da empresa. Em seguida deve-se explicitar os tributos que incidirão sobre aquele projeto. Por fim deve-se demonstrar a estrutura de custos e despesas do projeto.

A grande dificuldade desta etapa está relacionada ao grau de imaturidade dos projetos, isto é, existem ainda muitas indefinições tanto em relação a pessoal a ser contratado, percentual de mercado que se almeja alcançar, parcerias a serem firmadas dentre outros. Todas essas incertezas dificultam a elaboração de uma planilha financeira que esteja próxima da realidade que as empresas encontrarão.

4.3.6. Conclusões de viabilidade

O tópico final do modelo empregado no presente estudo é o de conclusões. Nesta última parte é esperado que se faça um apanhado geral das informações levantadas no transcorrer do trabalho e que forneça um parecer a respeito da viabilidade do projeto em questão. A grande

vantagem do modo em que o tópico está organizado é o fato de abranger impactos ambientais, relevância social, viabilidades técnica, comercial e econômico-financeira, além de tratar dos programas financeiros em separado.

Com essa organização é possível analisar em quais direções o projeto tem caminhado bem e quais ele não apresenta boas expectativas. Assim é possível concentrar esforços nos pontos exatos que apresentam dificuldades. No caso das empresas estudadas a viabilidade econômico-financeira foi o grande gargalo encontrado, devido às dificuldades apresentadas no tópico anterior. Outra que merece devida atenção é a comercial, pois a estrutura de comercialização ainda não foi bem definida, apesar de estarem analisando possíveis cenários. Os demais pontos apresentaram desempenho satisfatório no momento em que os projetos se encontram.

5. Conclusões e sugestões

Com a realização desses dois estudos de viabilidade técnica, econômica, comercial e dos impactos ambiental e social foi possível observar a relevância de um estudo desse tipo e o impacto que o mesmo exerce sobre o projeto de um novo produto. Pôde-se averiguar as dificuldades encontradas pelas ENBTs ao decidirem entrar em um mercado muitas vezes pouco estudado e permeado de incertezas.

O modelo adotado demonstrou versatilidade e evolução em relação a sua versão anterior e, apesar de algumas incompatibilidades, apresentou desempenho satisfatório no emprego nos dois projetos analisados. Tais incompatibilidades são naturais pelo fato dos modelos disponíveis serem voltados, sobretudo, a produto e/ou serviços sem levarem em consideração as particularidades do setor de software. As modificações necessárias foram feitas à medida que se faziam necessárias com vistas a customizar o modelo de acordo com as peculiaridades dos projetos.

Finalizado a etapa de pesquisa-ação nos dois projetos de negócios e que constituiu na consulta à bibliografia disponível bem como o conhecimento das características das ENBTs voltadas para software é hora de partir para a etapa seguinte da pesquisa. Nesta fase dever-se-á conceber um novo modelo específico para a realização de EVTECs para programas de computador. Com este novo modelo almeja-se atender plenamente às particularidades dos softwares, levando em consideração a importância que este setor assume na economia nacional e facilitar a realização dos próximos estudos de viabilidade para programas de computador, produzidos especialmente por ENBTs.

Referências

ARAI, A.; TANAKA, A.K.R.; MENDES, F.M.A.; RIBEIRO, G.A.R.P.; NAVEIRO, J.T.; JESUS, L. S. *Projeto de produto aplicado à situação de trabalho dos vendedores ambulantes de praias: o desenvolvimento de caixa térmica ergonômica*. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE – ABES. *Mercado Brasileiro de Software: Panoramas e Tendências 2009*. São Paulo, 2009. 8 p.

CENDEV/UFV. Disponível em: <
<http://www.centev.ufv.br/incubadora/interna.php?area=apresentacao&idIdioma=1&sis=2>>. Acesso em: 05 fev. 2010.

CHENG, L.C. & FILHO, L.D.R.M. *QFD – Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos*. São Paulo: Editora Blucher, 2007. 568 p.

CLARK, K. & WHEELRIGHT, S. C. *Managing New Product and Process Development: Test and Cases*. New York: Free Press, 1993.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. Disponível em: < http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/copy_of_patentes#7>. Acesso em: 07 fev. 2010.

LAURINDO, F.S.J. *Tecnologia da Informação: Planejamento e Gestão de estratégias.* São Paulo: Atlas, 2008. 382 p.

MONTGOMERY, C.A. & PORTER, M.E. *Estratégia: a busca da vantagem competitiva.* Rio de Janeiro: Campus, 1998. 528 p.

OLIVEIRA, A.M. & FARIA, A.F. *Modelo de avaliação mercadológica para empresas de desenvolvimento de software.* Revista Eletrônica Produção & Engenharia. Universidade Federal de Viçosa, v. 2, n. 1, p. 110-125, jan./jul., 2009.

PEREIRA, N.N. & LAURINDO, F.S.J. *A importância da tecnologia da informação na indústria de construção naval: um estudo de caso.* Revista Produção. v. 17, n. 2, p. 354-367, mai./ago., 2007.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.A.; AMARAL, D.C.; TOLEDO, J.C.; SILVA, S.L.; ALLIPRANDINI, D.H.; SCALICE, R.K. *Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo.* São Paulo: Saraiva, 2006. 542 p.

SECTES/MG. Disponível em: < <http://www.tecnologia.mg.gov.br/index.php/programas/projetos-estruturadores/rit/pii> >. Acesso em: 06 fev. 2010.

STEINER, J.E.; CASSIM, M.B.; ROBAZZI, A.C. *Parques tecnológicos: ambientes de inovação.* Instituto de estudos avançados da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. 41 p.

TAKAHASHI, S. & TAKAHASHI, V. P. *Gestão de inovação de produtos: estratégia, processo, organização e conhecimento.* Rio de Janeiro: Campus, 2007. 235 p.

TIGRE, P.B. *Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

THIOLLENT, M. *Metodologia da Pesquisa-ação.* 14 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. *Tecnologia da Informação para Gestão.* 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 660 p.