

PROPOSTA DE UM *CHECKLIST* PARA AUXILIAR NA IDENTIFICAÇÃO DE PROJETOS DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO ORIUNDOS DO PROGRAMA PIBITI DO CNPQ

PROPOSAL FOR A CHECKLIST TO ASSIST IN THE IDENTIFICATION OF TECHNOLOGY AND INNOVATION PROJECTS FROM THE PIBIP PROGRAM OF CNPQ

Antonio Valerio Netto*

RESUMO

Durante a avaliação do programa de extensão do PIBITI (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação) junto às universidades estaduais do Paraná, foi detectada uma necessidade de identificar, no momento do envio do projeto de pesquisa, pelo professor e seu aluno, se ele estava adequado para participar do programa. Em várias situações, os projetos desenvolvidos não tinham as características necessárias para serem classificados com um projeto PIBITI. Diante disso, foi desenvolvida uma proposta de *checklist*. Essa ferramenta foi chamada de *Checklist* de Projetos de Tecnologia e Inovação (CPTI) e permite que o próprio pesquisador interessado em enviar um projeto para o PIBITI, possa antes, avaliar o seu grau de aderência ao programa, evitando assim, que ele contenha um alinhamento com outro tipo de programa de pesquisa e extensão.

Palavras-chave: PIBITI. CNPq. Inovação incremental. Inovação disruptiva. Pesquisa aplicada.

ABSTRACT

During the evaluation of the PIBITI (Institutional Program for Initiatives in Technological Development and Innovation) extension program, held at the state universities of Paraná, a need was identified to identify, at the time of sending the research project, by the professor and your student, if it was suitable to participate in the program. In several situations, the projects developed did not have the necessary characteristics to be classified with a PIBITI project. Therefore, a checklist proposal was developed. This tool was called the Checklist of Technology and Innovation Projects (CPTI) and allows the researcher himself to send a project to PIBITI, before being able to evaluate its degree of adherence to the program, thus avoiding that it contains an alignment with another type of research and extension program.

Keywords: PIBITI. CNPq. Incremental innovation. Disruptive innovation. Applied research.

* Doutor em ciência da computação e matemática computacional, Departamento de informática em saúde - Escola Paulista de Medicina (EPM/UNIFESP). antonio.valerio@pq.cnpq.br

Introdução

Os pesquisadores brasileiros que atuam em universidades têm sido estimulados nos últimos anos a proporem projetos de pesquisa tanto de cunho científico quanto de tecnologia e inovação. O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) por meio do CNPq, buscou diferenciar os seus investimentos em pesquisa básica e pesquisa aplicada. Diante disso, existem dois programas de bolsas de iniciação para alunos regularmente matriculados na graduação. Trata-se do PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) e do PIBITI (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação) (CNPQ, 2016).

O PIBIC visa apoiar a política de Iniciação Científica desenvolvida nas Instituições de Ensino e/ou Pesquisa, por meio da concessão de bolsas de Iniciação Científica (IC) a estudantes de graduação integrados na pesquisa científica. A cota de bolsas IC é concedida diretamente às instituições, estas são responsáveis pela seleção dos projetos dos pesquisadores orientadores interessados em participar do Programa. Os estudantes tornam-se bolsistas a partir da indicação dos orientadores. São objetivos específicos do programa:

- Despertar vocação científica e incentivar novos talentos entre estudantes de graduação;
- Contribuir para reduzir o tempo médio de titulação de mestres e doutores;
- Contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional;
- Estimular uma maior articulação entre a graduação e pós-graduação;
- Contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa;
- Contribuir para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação.
- Estimular pesquisadores produtivos a envolverem alunos de graduação nas atividades científica, tecnológica e artístico-cultural;
- Proporcionar ao bolsista, orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o desenvolvimento do pensar cientificamente e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa; e
- Ampliar o acesso e a integração do estudante à cultura científica.

Já o PIBITI tem por objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação. Seus objetivos são:

- Contribuir para a formação e inserção de estudantes em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Contribuir para a formação de recursos humanos que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País, e
- Contribuir para a formação do cidadão pleno, com condições de participar de forma criativa e empreendedora na sua comunidade.

Contudo existe um grande desafio para o professor pesquisador que é escrever um projeto de pesquisa que se distancie das características tradicionais de um PIBIC para um projeto de tecnologia e inovação que se faz necessário para um PIBITI. Este período de transição e aprendizado do pesquisador tem sido norteado por empenho pessoal do próprio pesquisador interessado e por participação em *workshops* e palestras promovidos pelos núcleos de inovação tecnológica (NITs), vinculados às universidades públicas e outras entidades como o SEBRAE etc.

Contudo por se tratar de uma mudança comportamental e aprimoramento de uma cultura inovativa, entende-se que este processo pode ser longo e dependerá do empenho pessoal de cada pesquisador (VALERIO NETTO, 2006) (DAVENPORT, 2013). Diante disso, a proposta é propor um método individual que respeite o tempo de absorção de cada pesquisador e que permita que o mesmo constantemente seu autoqualifique. Este método tem como ferramenta operacional um *ckecklist* de perguntas que conforme cada resposta é gerada uma pontuação que pode qualificar o projeto proposto. A nota de corte, isto é, o que pode ser considerado um projeto de tecnologia e inovação pode ser definida ao longo do tempo conforme a comunidade de professores locais e crescendo ao longo dos anos, acompanhando a melhora da cultura inovativa.

1 Processo de desenvolvimento da solução

Quando se trabalha com inovação tecnológica é necessário estender o ciclo de vida do produto para mais três fases. Deve-se acrescentar a pesquisa básica, a pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental (Figura 1). Alguns pesquisadores têm dúvidas de onde se encaixa a fase de P&D (Pesquisa & Desenvolvimento) no tradicional ciclo de

vida do produto. A resposta é simples, não existe espaço, pois na fase de introdução já está sendo contemplado algum volume de vendas. Isto significa que a solução já teria que ter sido validada (testes de campo) para ser vendida (VALERIO NETTO *et al.*, 2001; AAKER, 1989).

No período da realização da fase de P&D, existem somente os investimentos para geração de um protótipo funcional, ou o chamado, cabeça de série. Mesmo na área de serviços, muitas vezes é necessário realizar a consolidação dos processos para que seja possível ofertar a solução para um cliente. Trata-se de um período onde não existem vendas. Pode-se dizer que o produto gerado pelo “P” de Pesquisa é o conhecimento, isto é, a obtenção da informação de como realizar ou solucionar o problema. No caso, o “D” de Desenvolvimento é a sequência de passos para alcançar efetivamente esse resultado. Basicamente, é o protótipo da solução. Ele pode não ser o mais otimizado, mas funciona. Cabe, posteriormente, a área de engenharia criar um processo mais otimizado para fabricação, caso a inovação seja um equipamento ou dispositivo (PORTER, 1992).

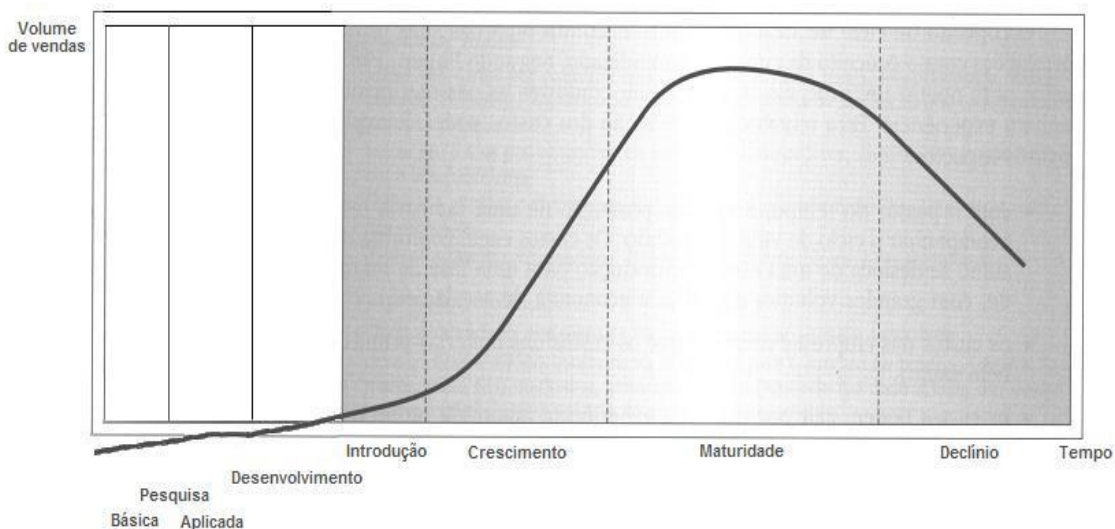


Figura 1: Ciclo de vida completo de um produto

Fonte: Valerio Netto (2007)

Na fase da Pesquisa, seja ela básica ou aplicada, dificilmente se consegue definir prazos. Os riscos técnicos são altos e a formação do conhecimento não é linear. Como não é possível definir prazos, não é possível precificar. E se não possui prazo e nem preço não é possível vender. Para um profissional da área de pesquisa, esse é o seu dia-a-dia, trabalhar com incertezas. Porém, é notório que uma empresa de base tecnológica não pode trabalhar com esta ausência de definição de prazos e, por consequência, preços. No caso

da fase de Desenvolvimento, as tecnologias já estão maduras, além disso, podem existir casos de sucesso da tecnologia que se pretende utilizar, em outras áreas de aplicação. Nesta situação, o risco tecnológico é menor, porém ainda existe devido a não validação, isto é, a não existência de um produto prototipado que esteja funcional.

Muitos empresários da área de tecnologia acabam utilizando uma parte dos recursos financeiros e de seu tempo hábil, na busca de produtos para oferecer aos seus clientes. Contudo, alguns não atentam que quando se trata de pesquisa não se tem prazo, e mesmo, no desenvolvimento, existe um risco técnico envolvido. Estes fatores implicam em prazos longos, dificuldade de estimar custos e na definição tardia de quanto vai custar o produto. E quando o empresário não tem certeza de quem é o cliente, este processo é doloroso. Ele está envolvido em um projeto técnico que pode durar muito tempo e não sabe se no final desse processo de desenvolvimento de produto, ele terá alguém interessado nos resultados. Por meio da Figura 1 é possível observar que não existe nenhuma venda no período de P&D. Esse fato acaba desestimulando possíveis investidores externos, com é o caso do capital de risco, que vislumbram apoiar projetos que já estejam saindo da fase de introdução e entrando na fase de crescimento (CHESBROUGH, 2013).

Para se identificar possíveis oportunidades de negócios, o pesquisador deve trabalhar com várias ações, todas voltadas para realização de relacionamentos. Visitas em feiras de negócios e a participação em palestras e seminários permitem ao pesquisador empreendedor ter acesso às informações que podem auxiliá-lo no trabalho de prospecção de oportunidades. Contudo, para alguns pesquisadores existe uma percepção que lendo uma revista, artigo ou assistindo a um programa de televisão também poderia surgir excelentes oportunidades. Infelizmente, trata-se apenas de um *insight* que ainda se faz necessário validar junto às pessoas que atuam no mercado alvo da proposta do projeto (PORTER, 1986; PREDEBON, 2003).

Para ser validado junto ao mercado, é importante que a mensagem que se deseja passar para o usuário final (cliente) não seja complexa e tecnicista. É importante elaborar mensagens acessíveis a esse público-alvo. Se o usuário final não é técnico, pouco adequado é transmitir informações técnicas. E mesmo as informações não técnicas, devem ser simples e informar somente o objeto de interesse (propósito). Não se deve desfocar a comunicação ou passar mensagens ambíguas. A clareza da mensagem é primordial para o sucesso. Para alguns pesquisadores, existe o medo de fechar em um foco. Diante disto, preferem deixar em aberto, na esperança de não descartar nenhuma

oportunidade. No início, pode ser uma estratégia adequada, mas no médio prazo, irá criar dificuldades de definir em detalhes a solução proposta. Também não é possível abraçar todo o mercado, ele é grande e a falta de foco gerará um desgaste e falta de objetividade (KOTLER; KELLER, 2006).

Para o pesquisador, não existem muitas alternativas, pois não é possível contratar um profissional para realizar a prospecção. Caso saia realizando essa atividade, pode acabar gerando frustrações, pois o pouco traquejo que o pesquisador possui torna-se uma barreira para avançar nas negociações. A persistência e a busca de conhecimento por meio de cursos e da vivência com outros empreendedores é positiva, mas existe uma curva de aprendizado que pode ser lenta de acordo com o perfil de cada pesquisador. É importante se associar a um parceiro do mercado, para isto seus serviços técnicos devem ser diferenciados e atrativos. Diante disso, o primeiro desafio do pesquisador é encontrar este parceiro que auxiliará, inclusive, na modelagem da solução. Caso não consiga encontrar, é necessário verificar se o que está proposto como pesquisa é de interesse de potenciais usuários. Muitas vezes, a dificuldade de encontrar interessados, pode ser um sinal de que o caminho não está adequado ou está tendo dificuldade de expor quais os benefícios à tecnologia que domina pode trazer para esses usuários.

2 Metodologia

Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica em busca de indicadores que pudessem ser utilizados para identificar possíveis projetos inovativos. É fundamental que o pesquisador identifique aspectos relevantes referentes à sua proposta de projeto de tecnologia e inovação. Para isto, faz-se necessário que ele construa paralelo ao conhecimento técnico, uma visão pragmática dessa oportunidade de negócio futuro. Três livros foram importantes para este levantamento. O primeiro foi “The Art of the Start 2.0” de Guy Kawasaki (2015), posteriormente, “Crossing the Chasm” (MOORE, 2002) e “Open Innovation” (CHESBROUGH, 2003). Outros dois livros também foram importantes neste processo de identificação de indicadores, “Inovação e Espírito Empreendedor - Práticas e Princípios” (DRUCKER, 1998) e “Estratégia. A busca da vantagem competitiva” (MONTGOMERY; PORTER, 1998).

Foi criado um *checklist* com vinte e cinco perguntas para que o pesquisador pudesse seguir como um roteiro, e dessa forma, ajudá-lo a identificar no projeto de pesquisa, seu aspecto inovador. Este *checklist* irá gerar uma pontuação que permitirá ao

próprio pesquisador, observar o potencial do projeto no aspecto de tecnologia e inovação, antes de submetê-lo ao programa PIBITI da sua universidade. Para esta ferramenta foi dado o nome de “*Checklist* de Projetos de Tecnologia e Inovação” (CPTI). Como procedimento, inicialmente, o pesquisador deve responder um conjunto de questões antes de preencher o CPTI. Isto serve para que o pesquisador possa direcionar a sua atenção para questões relevantes e se preparar, adequadamente, para obter êxito na construção de um projeto inovador. Ele deve procurar as respostas das mais diversas formas. Perguntando para pessoas do mercado alvo, visitando empresas e feiras, lendo revistas especializadas da área, participando de eventos empresariais, assistindo entrevistas na TV ou na Internet, entre outros. O que ele não deve fazer é responder baseado no seu “achismo”.

As questões que devem ser levantadas e respondidas antes do CPTI são:

1. Do que se trata a oportunidade gerada pela inovação proposta? Descreva-a em uma linguagem de fácil entendimento (não técnica).
2. Existe uma necessidade real de mercado para esta solução? Qual o tamanho do mercado? Quando este mercado vai sentir a “dor” de não ter a solução (daqui um ano, dois anos etc.)?
3. Qual o perfil do usuário e/ou comprador que irá usar? Onde eles estão localizados? Qual o faturamento médio de um cliente típico para a sua solução?
4. Existem possíveis concorrentes? Se sim, quais são os seus pontos fortes e fracos dele em relação a sua solução? E quanto eles estão na sua frente no desenvolvimento da solução e na modelagem de um negócio financeiramente viável?
5. Que valores essa nova solução agregará aos clientes finais? Irá economizar o dinheiro dos clientes ou ajudará os mesmos a ganhar mais dinheiro?
6. Quais são as vantagens que a sua solução proposta terá ao entrar no mercado? É passível de patente? Que perfil de equipe técnica e quanto dinheiro faz se necessários para realizar o desenvolvimento da solução até chegar ao MVP (Mínimo Produto Viável)?
7. É possível licenciar a tecnologia para uma empresa de grande ou médio porte?
8. É possível que com a solução proposta, uma empresa possa se tornar o *player* do mercado? Será que compensa se for o segundo ou terceiro a entrar nesse mercado?

9. Quanto o mercado está disposto a pagar por esta solução ao final do seu ciclo de desenvolvimento do produto e/ou serviço? É possível calcular uma margem de lucro que a empresa que irá comercializar terá com esta solução?
10. Quanto tempo levará para apresentar o MVP funcionando e validado com o usuário final? Como pretende realizar o primeiro piloto para validação da solução?
11. Quem pode ser seu parceiro/cliente? Este parceiro/cliente vai validar o que para o seu projeto? O que ele quer em troca?
12. Existe algum tipo de risco tecnológico que inviabilize o projeto? É possível identificar que outros caminhos sejam passíveis se serem tomados durante o período de desenvolvimento, caso seja necessário?
13. Existem potenciais parceiros tecnológicos que irão trabalhar para o desenvolvimento da solução? Se sim, como eles irão participar efetivamente?
14. Foram identificadas formas de captar dinheiro para continuar o desenvolvimento da solução, caso o MVP funcione (fundações de pesquisa, investidores anjos etc.)?
15. Foi identificado que tipos de parceiros serão necessários para auxiliar o projeto no próximo passo, após a validação do MVP?

A modelagem do CPTI pode ser utilizada como base para montar uma planilha do Excel, ou mesmo, um documento *Word*, para ser preenchido pelo pesquisador. Depois, a pontuação pode ser somada manualmente e, no resultado final, aplicado um valor de corte (*threshold*). Também pode ser realizado de forma automática, sendo que para isto deverá ser gerado um aplicativo na *web* ou programada uma planilha do Excel. Como resposta ao final do preenchimento do CPTI, o projeto deve ser classificado como “apto” ou “não apto” ao encaminhamento do projeto para o programa PIBITI. Lembrando que o valor de corte pode ser definido pela comissão do programa de PIBITI de cada instituição. Como sugestão inicial, a nota de corte não pode ser menor que 125 (cento e vinte e cinco) pontos (50% dos pontos totais). Isto se deve a uma contagem mínima para justificar que um projeto tem características de tecnologia e inovação. Uma pontuação abaixo desse valor inviabiliza o processo de doutrinação que a proposta do CPTI se propõe a realizar. A pontuação máxima do CPTI é de 250 (duzentos e cinquenta) pontos.

Posteriormente, esta nota de corte deve subir em torno de 5% ao ano ou a cada edital de chamada de projetos para o PIBITI. Este acréscimo deve ser realizado até atingir o

valor de 80% da pontuação máxima. Este processo gradual possui um cunho de formação do pesquisador que acaba participando involuntariamente de um processo de autoaprendizado e conceituação, no momento que está preenchendo o CPTI.

3 Resultado

A seguir é apresentado o CPTI com as 25 perguntas a serem respondidas pelo pesquisador. No *checklist* existem três colunas, sendo a primeira com as possíveis respostas a pergunta, a segunda consta a pontuação referente àquela resposta (“Pontos”), e por fim, a terceira coluna é a que deve ser preenchida com um “X” pelo pesquisador. Onde o pesquisador marcar o “X”, a pontuação correspondente precisa ser somada ao total de pontos do *checklist*.

1. Pergunta: Em qual fase o projeto proposto se encontra atualmente?		
Resposta	Pontos	Check
Já estou na fase do desenvolvimento de um protótipo funcional ou do Mínimo Produto Viável (MVP).	10	
Modelagem da solução já realizada, agora na fase de validação da hipótese (prova de conceito).	7	
Realizando o estudo de viabilidade técnica e/ou econômica (EVTE).	5	
Ainda na fase das ideias, nada formal.	2	
Não sei responder esta questão.	0	

2. Pergunta: O pesquisador possui o objetivo do projeto escrito de forma clara e sucinta?		
Resposta	Pontos	Check
Tenho e já está escrito e detalhado.	10	
Tenho escrito, mas ainda falta melhorar e passar por uma revisão.	5	
Estou na fase inicial da escrita.	1	
Ainda não escrevi, está apenas na minha cabeça.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

3. Pergunta: Existe a possibilidade de se obter uma patente de invenção ou alguma forma de proteção para o projeto?		
Resposta	Pontos	Check
Sim, inclusive já tenho a patente escrita e já foi submetido ao INPI e/ou a outra entidade de proteção intelectual em outro País.	10	
Sim, a patente já está escrita, mas ainda não submetida aos órgãos competentes.	5	
Sim, mas ainda não tenho a patente escrita. Ou não irei patentear, mas usarei outra forma de proteção.	1	
Não é cabível de patente ou qualquer outra forma de proteção.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

4. Pergunta: Há quanto tempo e de que forma o pesquisador tem pesquisado e buscado informações sobre a área fim da aplicação?

Resposta	Pontos	Check
Acima de 24 meses, e já visitei empresas, feiras ou entrevistei pessoas, entre outras atividades.	10	
De 13 meses a 24 meses com visitas em empresas ou feiras ou entrevistei pessoas. Enfim duas ou mais atividades de campo.	6	
Menos de 12 meses, mas já visitei empresas, feiras ou entrevistei pessoas etc. Isto é, pelo menos uma atividade de campo.	4	
Já me envolvo algum tempo, mas ainda NÃO visitei empresas, feiras ou entrevistei pessoas. Enfim nenhuma atividade de campo.	1	
Nunca atuei na área, apenas conhecimentos superficiais.	0	

5. Pergunta: Qual foi a função com que o empreendedor mais se envolveu relacionado ao conteúdo do projeto?

Resposta	Pontos	Check
Como usuário e desenvolvedor técnico. Além disso, já cheguei a acompanhar uma negociação comercial nesta área de aplicação.	10	
Como desenvolvedor técnico da área de aplicação.	5	
Como pesquisador da área de aplicação.	3	
Não desempenhei nenhuma função.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

6. Pergunta: Em que etapa se encontra a modelagem do negócio inovador relacionado ao projeto técnico?

Resposta	Pontos	Check
Ideia, isto é, apenas no nível de discussão.	1	
Ideia já formalizada em um documento, por exemplo, plano de negócios ou outro documento como o canvas etc.	4	
Já foi realizada uma prova de conceito com o MVP com foco na modelagem de negócios.	6	
Já realizei a modelagem do negócio e o projeto está na fase de desenvolvimento de um protótipo de bancada (Beta) ou um protótipo para fins comerciais (Alfa).	10	
Não sei responder esta questão.	0	

7. Pergunta: O pesquisador tem clara noção do diferencial competitivo da sua solução proposta junto ao mercado potencial?

Resposta	Pontos	Check
Tenho grande noção do diferencial competitivo e as informações estão todas documentadas (por exemplo, em um plano de negócio).	10	
Tenho noção e já iniciei a criação de uma documentação sobre o assunto.	5	
Tenho pouca noção e preciso estudar mais sobre o assunto.	3	
Ainda não tenho noção. Não fui atrás das informações.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

8. Pergunta: O pesquisador tem noção do tamanho do mercado potencial para a solução proposta?		
Resposta	Pontos	Check
Tenho grande noção do mercado potencial e as informações estão todas documentadas (por exemplo, em um plano de negócio).	10	
Tenho noção e já iniciei a criação de uma documentação sobre o assunto.	5	
Tenho pouca noção e preciso estudar mais sobre o assunto.	3	
Ainda não tenho noção. Não fui atrás das informações.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

9. Pergunta: No entendimento atual, em qual fase do processo de desenvolvimento de um produto tecnológico o pesquisador entende que sua solução se encontra?		
Resposta	Pontos	Check
Pesquisa básica.	0	
Pesquisa aplicada.	10	
Desenvolvimento experimental.	9	
Cabeça de série ou lote piloto/pioneiro ou inserção no mercado.	8	
Não sei responder esta questão.	0	

10. Pergunta: Quanto tempo estima-se para que um produto/serviço oriundo do projeto (versão final) poderá estar disponível no mercado, supondo ter todas as condições favoráveis para tal?		
Resposta	Pontos	Check
Ainda não fui atrás para levantar esta informação.	0	
Tenho pouca noção e preciso estudar mais sobre o assunto.	2	
Tenho noção e já iniciei a criação de uma documentação sobre o assunto.	5	
Tenho noção clara e esta informação já está documentada formalmente.	10	
Não sei responder esta questão.	0	

11. Pergunta: Qual é o grau de aplicação de tecnologias correlatas ao projeto proposto, junto ao mercado que deseja atuar (inovação incremental)?		
Resposta	Pontos	Check
Existem soluções com características correlatas bem aceitas pelo mercado.	10	
Existe uma solução parecida, mas não é largamente usada no mercado.	6	
Existem trabalhos acadêmicos e patentes relacionados com a tecnologia que pretendo utilizar na solução.	5	
A solução ainda não foi validada no meio acadêmico (poucos artigos etc.).	2	
Não sei responder esta questão.	0	

12. Pergunta: Como o pesquisador acompanha os avanços tecnológicos e as tendências de mercado na área de aplicação do projeto proposto?		
Resposta	Pontos	Check
Tenho pouco acesso à informação.	0	
Passivo teórico. Artigos acadêmicos e/ou publicações científicas específicas.	3	
Passivo prático. Por meio de publicações especializadas (revistas de inovação e segmentos de mercado) e jornais e revistas de grande circulação. Programas de TV e outras mídias que tenho acesso.	6	
Ativo. Participando de feiras, eventos, workshop etc. Por meio de relações pessoais com o mercado (rede de contato), associações entre outros.	10	
Não sei responder esta questão.	0	

13. Pergunta: O pesquisador sabe identificar quais fatores externos constituem ameaças à solução proposta?		
Resposta	Pontos	Check
Tenho clara noção sobre o assunto. E já montei uma documentação sobre questões envolvendo: Política governamental (juros, câmbio, impostos, crédito, legislação e normas etc.), mão-de-obra, mudanças tecnológicas, características socioculturais dos usuários finais, Insumos (matéria-prima), entre outros.	10	
Tenho noção e já iniciei a criação de uma documentação sobre o assunto.	6	
Tenho pouca noção, mas já estou estudando sobre o assunto.	2	
Sobre o assunto, tenho noções superficiais e ainda não consegui detectar ameaças.	0	
Não sei responder esta questão	0	

14. Pergunta: O pesquisador possui conhecimento sobre a existência de solução (ões) de possíveis concorrentes?		
Resposta	Pontos	Check
Conheço os concorrentes e não existe nada similar. Sei claramente os pontos fortes e fracos das soluções correlatas. Estas informações estão formalizadas em um documento.	10	
Conheço. Já trabalhei com o(s) produto(s)/serviço(s) concorrente(s). Tenho noção do que melhorar ou aperfeiçoar. Mas ainda não formalizei estas informações em um documento.	6	
Conheço algo que já tenha sido desenvolvido e/ou fabricado, semelhante ao meu projeto, mas que não chegou a ser comercializado; sei que existe, mas não tenho informações sobre esse concorrente.	3	
Ainda não conheço bem. Mas vou iniciar um estudo sobre os potenciais concorrentes.	1	
Não sei responder esta questão.	0	

15. Pergunta: Como o pesquisador pretende realizar o piloto para validação da solução utilizando o MVP?		
Resposta	Pontos	Check
Tenho grande noção de como realizar a validação do piloto e as informações estão todas documentadas.	10	
Tenho noção e já iniciei a criação de uma documentação sobre o assunto.	5	
Tenho pouca noção e preciso estudar mais sobre o assunto.	3	
Ainda não tenho noção. Não fui atrás das informações.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

16. Pergunta: O projeto proposto possui como uma das características principais a multi disciplinalidade técnica? Como o pesquisador pretende trabalhar este assunto?		
Resposta	Pontos	Check
Tenho claro conhecimento sobre o assunto e já tomei as providências para criar condições para realizar com satisfação o desenvolvimento da solução.	10	
Tenho noção e já iniciei os relacionamentos necessários para dar sustentação ao projeto proposto.	5	
Tenho pouca noção e preciso estudar mais sobre o assunto.	3	
Ainda não tenho noção sobre este assunto. Não fui atrás das informações.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

17. Pergunta: O projeto proposto trata-se de uma inovação disruptiva na área de aplicação que se deseja atuar?		
Resposta	Pontos	Check
Sim. Trata-se de uma solução disruptiva e as informações estão todas documentadas.	10	
Já estudei sobre este assunto e identifiquei que não se trata de uma inovação disruptiva, mas sim de uma inovação incremental.	10	
Já iniciei os estudos sobre o assunto.	4	
Ainda não tenho noção do que realmente seja uma inovação disruptiva. Preciso levantar as informações para confirmar se o projeto é ou não.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

18. Pergunta: Existe informação sobre o preço final praticado por uma solução cujas características técnicas mais se aproximam do projeto proposto?		
Resposta	Pontos	Check
Ainda não fui atrás desse tipo de informação.	0	
Ainda estou estudando o assunto, mas tenho noção que preciso finalizar o levantamento dessa informação.	2	
Tenho noção do valor. Mas não consegui validar junto ao mercado.	4	
Tenho noção clara sobre o valor e já validei junto ao mercado.	10	
Não sei responder esta questão.	0	

19. Pergunta: Existe alguma parceria estratégica para o desenvolvimento da solução?		
Resposta	Pontos	Check
Tenho formalmente um contrato junto a fornecedores ou empresas ou fabricantes ou agentes de negócio.	10	
Estou em negociação e buscando oportunidade para formalizar um contrato junto a fornecedores ou empresas ou fabricantes ou agentes de negócio.	5	
Tentei, mas não consegui nenhuma.	1	
Ainda não busquei nenhuma parceria.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

20. Pergunta: Há alguma dependência de terceiros para a realização do projeto piloto junto ao cliente final? Se houver várias, identifique a mais imediata.		
Resposta	Pontos	Check
Tenho noção clara que não existe nenhuma dependência.	10	
Fornecedores, certificações e normatização.	7	
Investimento financeiro (dinheiro para realização das fases de desenvolvimento e validação da solução).	5	
Empresas terceiras para o desenvolvimento e/ou fabricação de partes ou do todo da solução.	3	
Não sei responder esta questão.	0	

21. Pergunta: O produto ou serviço oriundo dos resultados do projeto apresenta alguma vantagem competitiva?		
Resposta	Pontos	Check
Não consegui encontrar nenhuma.	0	
Preço de venda final mais barato devido à diminuição dos custos envolvidos na sua fabricação.	10	
Fase de estudo da vantagem competitiva mediante a contratação ou parceria com uma empresa ou profissional da área de aplicação fim da solução proposta.	3	
Possibilidade de colocar um produto ou solução no mercado que aumente o faturamento de uma empresa.	10	
Não sei responder esta questão.	0	

22. Pergunta: O quanto o pesquisador conhece do comportamento do usuário final da solução?		
Resposta	Pontos	Check
Conheço profundamente as “dores” do usuário final da minha solução. Já os entrevistei e tive contato direto por um longo tempo.	10	
Conheço as “dores” do usuário final.	7	
Tenho certo contato e noções sobre a “dor” do usuário final. Mais em nível teórico, pouco na prática.	3	
Nunca tive contato com o usuário final da minha solução.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

23. Pergunta: De que forma surgiu a ideia para o desenvolvimento do produto/serviço que está sendo tratado no projeto de inovação?		
Resposta	Pontos	Check
Por meio de uma “dor” detectada e sentida pessoalmente ou mesma trazida por uma empresa fabricante ou consultoria. E depois constatada que se trata de uma situação onde existe uma oportunidade de inovação.	10	
Por meio de uma constatação baseado em pesquisa exploratória, e que posteriormente, foi validado junto ao mercado.	8	
Surgiu de uma ideia pessoal e busquei validar junto ao mercado. E o levantamento constatou a necessidade.	4	
Surgiu de uma ideia pessoal, mas não validei se é mesmo uma “dor” do mercado.	1	
Não sei responder esta questão.	0	

24. Pergunta: O pesquisador já participou de eventos ou concursos (projetos de startups e similares) de tecnologia e inovação da área que pretende atuar com a solução que o projeto se propõe a desenvolver?		
Resposta	Pontos	Check
Participo ativamente de diversos eventos e concursos (mais de quatro vezes nos últimos 12 meses).	10	
Participo de forma regular, duas ou três vezes nos últimos 12 meses.	5	
Interajo pouco, fui somente a uma atividade nos últimos 12 meses.	1	
Pouco interajo e não nunca tive oportunidade de participar.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

25. Pergunta: Qual o nível de entendimento sobre o processo de desenvolvimento de produto /serviço inovador?		
Resposta	Pontos	Check
Sênior. Já fiz cursos formais de longa duração (MBA etc.) e tenho interagido com o SEBRAE ou NIT (núcleos de inovação) ou outra entidade que atua com este conhecimento.	10	
Pleno. Tenho realizado cursos de curta duração no SEBRAE etc. Tenho estudado sobre o tema por meio de livros e artigos. Assistido vídeos na Internet.	5	
Básico. Isto é, já assisti palestras, li livros e procurei interagir com profissionais que trabalham com este assunto (pesquisadores, consultores etc.).	3	
Nunca me interessei obter conhecimento formal, apenas li alguma publicação.	0	
Não sei responder esta questão.	0	

Considerações finais

A prospecção de uma solução na área de inovação tecnológica requer, por parte do pesquisador, uma habilidade ímpar de compreender as tendências do mercado que deseja que seu produto ou serviço possa atuar. É importante salientar que para isto, ele necessita além de constante revisão da parte técnica que trabalha; também se envolver com os aspectos relacionados à inteligência de mercado, e para isto, uma pesquisa detalhada de hábitos de consumo junto aos potenciais usuários e compradores é fundamental.

É sugerido a este pesquisador que ele construa uma rede de contatos extensa, onde, por exemplo, no momento de uma necessidade de gerar uma inovação por parte do mercado, seu laboratório de pesquisa seja lembrado (prospecção passiva). Ou mesmo, o próprio pesquisador pode trabalhar com uma prospecção ativa, isto é, realizar uma atividade de prospecção contínua participando de feiras, lendo revistas especializadas e visitando empresas dos seus mercados de interesse. É fato que construir relacionamentos demora e custa tempo e dinheiro. Além disso, manter sempre uma imagem de seu trabalho atrelado à característica de competência com capacidade de inovação é desgastante ao longo do tempo para o pesquisador. Diante disto, uma das principais habilidades do pesquisador é possuir uma visão abrangente do mercado que atua, buscando interpretar possíveis sinais e tendências para criar uma oportunidade de pesquisa aplicada ou desenvolvimento experimental no médio prazo. Pois, um problema a ser resolvido no curto prazo já não é inovação; trata-se de uma necessidade que precisa ter uma solução o mais breve possível, pois o mercado não tem paciência de esperar.

É importante criar uma metodologia de prospecção de novas soluções, para que ao longo do processo de análise de oportunidades, o pesquisador não se confunda com a quantidade de dados disponível. Em muitos casos, tanto a ausência de informações sobre um determinado assunto como uma *overdose* dessas informações pode acarretar uma tomada de decisão equivocada. Nas grandes empresas existem departamentos de inteligência de mercado que trabalham com inteligência competitiva que fornece informações estratégicas e de tendências com grande precisão, não é o caso do pesquisador acadêmico.

Diante disso, uma metodologia para desenhar uma solução inovadora com poucos recursos, inicia-se com uma sequência de perguntas que devem ser respondidas por meio de uma pesquisa de mercado que pode ser realizado com entrevistas presenciais ou por telefone (mais eficazes) ou mesmo contato via Skype ou e-mail. Baseadas nas respostas,

o pesquisador poderá traçar um plano de ação para atingir o mercado caso entenda que realmente exista uma oportunidade para inovar. Caso contrário, ele deve ter a capacidade e a flexibilidade de desistir da ideia e prospectar uma nova oportunidade. Ele não deve confundir persistir com insistir.

O pesquisador inovador deve calcular o risco, mas não temê-lo. É importante lembrar que a melhor oportunidade, é aquela que quase ninguém viu, só alguém com olhos aguçados, mente concentrada e corpo preparado poderá avançar e alcançar o objetivo final que é introduzir uma solução inovadora em um mercado carente.

Agradecimento

O autor agradece o apoio do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) por meio do seu programa de Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT).

Referências

- AAKER, D. A. **Positioning your product**. Readings in Marketing Strategy, The scientific press, USA, 1989.
- CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation**. New York: Harvard Business Press, 2003.
- CHESBROUGH, H. W. **Open business models: how to thrive in the new innovation landscape**. New York: Harvard Business Press, 2013.
- CNPq PIBITI. **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação**. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/pibiti>. Acesso em: 20 out. 2016.
- DAVENPORT, T. H. **Process innovation: reengineering work through information technology**. New York: Harvard Business Press, 2013.
- DRUCKER, P.F. **Inovação e Espírito Empreendedor - Práticas e Princípios**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.
- KAWASAKI, G. **The Art of the Start 2.0: the time-tested, battle-hardened guide for anyone starting anything**. Penguin UK, 2015.
- KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- MONTGOMERY, C. A.; PORTER, M. E. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MOORE, G. **Crossing the Chasm**. New York: Collins, 2002.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise da indústria e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

PREDEBON, J. E. **Criatividade abrindo o lado inovador da mente**. São Paulo: Atlas, 2003.

VALERIO NETTO, A. *et al.* A influência do programa de inovação tecnológica em pequenas empresas (PIPE/FAPESP) no desenvolvimento de produto. *In: CBGDP – CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 3., Anais [...]* Florianópolis, 2001.

VALERIO NETTO, A. **Gestão de pequenas e médias empresas de base tecnológica**. São Paulo: Manole, 2006.

VALERIO NETTO, A. **Estratégias competitivas para pequenas e médias empresas de tecnologia**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2007.