

# **Estratégias de validação no mercado através da implementação de soluções computacionais para instituições de ensino: um estudo de caso sobre a Universidade Estadual do Piauí<sup>1</sup>**

João Batista Oliveira Silva<sup>2</sup>; Laiton Garcia dos Santos<sup>3</sup>; Rafael Ângelo Santos Leite<sup>4</sup>;  
Rubens dos Santos Lopes<sup>5</sup>

**Resumo.** O objeto de estudo é apresentar ao empreendedor um roteiro para criar e validar junto ao mercado uma solução computacional comercialmente viável, especificamente para instituições de ensino, realizando um estudo de caso na Universidade Estadual do Piauí (UESPI) - Campus Dr<sup>a</sup> Josefina Demes. Objetivando desenvolver um software ou aplicativo o empreendedor deve levar em consideração que quanto mais relevante for o problema maior será o valor dessa solução, portanto para apontar e ranquear esse problema é preciso fazer uso de Técnicas de levantamento de requisito, pesquisas e validações no mercado junto aos *stakeholders*. As Técnicas de levantamento de requisitos utilizadas, na instituição citada, foram numa primeira fase, entrevistas com escopo pré-definidos com perguntas abertas e fechadas e posteriormente para confirmação dos requisitos identificados na entrevista, foi aplicado um questionário de forma assistida. Nas duas fases os aspectos qualiquantitativos foram considerados. Após analisar os dados levantados, foi possível identificar e ranquear suas principais demandas e assim partir para uma pesquisa mercadológica com a finalidade verificar se tais demandas são recorrentes, de mensurar o mercado, sua escalabilidade e também validar a solução idealizada nos sentidos de aceitação e precificação. Julgando que o ciclo de vida para o desenvolvimento do sistema fosse grande, os autores escolheram como estratégia de implementação a prototipação de características selecionadas onde o sistema é desenvolvido em módulos sendo possível capturar mais rapidamente os requisitos exigidos pelos usuários. Podendo ser considerada também uma forma de desenvolvimento incremental ou evolutiva. Este trabalho possibilitou a Transferência de Tecnologia entre as instituições UESPI e o Instituto Federal do Piauí (IFPI), campus Floriano disponibilizando uma ferramenta automatizada de apoio à gestão escolar. O primeiro modulo dessa ferramenta encontra-se em uso e novos módulos estão sendo incorporados de acordo com a demanda e o *feedback* dos *stakeholders*.

**Palavras-chave:** Levantamento de requisitos, Mercado, Transferência de Tecnologia.

---

1 CAD UESPI 1.0, bolsa pela Pró-Reitoria de Extensão – PROEX, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, por Intermédio do Departamento de Extensão e Eventos - DEXE, e em parceria com o Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT, vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação através do EDITAL PIBEX In nº. 062/2014 – PROEX/NIT/IFPI.

2 Discente de graduação em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - IFPI, e-mail: joabatistatads@gmail.com

3 Discente de graduação em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - IFPI, e-mail: laitongarcia@hotmail.com

4 Docente de administração eixo empreendedorismo, tecnologia e inovação – IFPI, e-mail: rafaelangelo@ifpi.edu.br

5 Discente de graduação em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - IFPI, e-mail: rubens\_roc@outlook.com

## **1 Introdução**

Cada vez mais os Sistemas de Informação (SI) vem assumindo um papel estratégico nas organizações, exigindo que utilizem soluções computacionais para realizar transações e para estruturar a comunicação com seus públicos. Desenvolver estas soluções depende de uma equipe coesa, muitos requisitos, tempo e principalmente recursos. Na literatura atual se encontra infinidades de material sobre como implementar e manter essa ferramenta, mas muito pouco sobre o momento da ideia e sua validação.

O desenvolvedor deve encarar problemas como oportunidades de negócios que podem ser produtos e ou serviços, aqui especificamente o desenvolvimento de um *software* para auxiliar na administração de instituições de ensino. Identificar um problema e idealizar a solução parece muito simples, mas o empreendedor precisa estar atento a alguns questionamentos: Existe um mercado para absorver essa solução, qual o tamanho desse mercado, ele é escalável? De que adianta desenvolver a solução se o mercado não o absorve.

Este trabalho aborda estes aspectos para que o desenvolvedor possa vislumbrar boas ideias simples em negócios viáveis.

## **2 Metodologia**

### **2.1 Estudo de Caso**

Sendo o objetivo do trabalho desenvolver um *software* para gestão de instituições de ensino, visando também a Transferência de Tecnologia, vimos à oportunidade de uma parceria com a Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Campus Dr<sup>a</sup> Josefina Demes, como laboratório de estudo. Tendo 21 (vinte um) anos de fundação, o Campus Floriano ministra 11 (onze) cursos superiores em 15 (quinze) salas de aula, para cerca de 1300 alunos. Toda essa estrutura era administrada em função de dois SIs, um manual e outro automatizado.

O SI manual que é local, depende de muito espaço para arquivamento dos seus mais de 30 formulários distintos, relativos aos vários setores da instituição. Alguns desses formulários possuem mais de 60 (sessenta) atributos. Parte desses formulários são fotocopiados para arquivamento local e parte são enviadas para Administração Central em Teresina – PI.

Quanto ao único SI automatizado que dispunham, centralizado na capital, Teresina. Após o processamento dos formulários, as informações são disponibilizadas em seu Site. Esse sistema centralizado gera a UESPI certa dependência da internet na obtenção de dados, e que

muitos desses, tais como telefone, endereço, e-mail de alunos, servidores e professores, não são disponibilizados naquele sistema.

## **2.2 Problema e Solução**

É importante frisar que este SI deve ser visto por seu público-alvo como algo que queiram e valorizem. Para que a equipe possa desenvolver uma ideia ou solução é importante que ela consiga identificar um problema, ou seja, uma demanda ao qual possa ser suprida ou a dificuldade do cliente para qual você terá uma solução e quantificar esse problema e entendê-lo bem.

Problemas são diversos e variados, deve-se partir para a exploração, entreviste os possíveis clientes, capture todos os detalhes importantes, preocupem-se com a relação das pessoas com os problemas e como elas lidam com eles, principalmente com os que queremos resolver. Identifique e observe padrões, ouça e anote tudo. Ranqueie-os, quais os problemas que mais aparecem e quais deles fazem seu público sofrer mais, pois quanto maior e mais relevante for o problema maior será o valor da solução.

## **2.3 Mercado e Escalabilidade**

Identificado o problema, idealizado a solução, mas antes de iniciar o desenvolvimento do *software*, cria-se à hipótese, existe um mercado para absorver esta solução?

Segundo Kotler (2000) o conceito de troca leva ao conceito de Mercado. Um mercado consiste de todos os consumidores potenciais que compartilham de uma necessidade ou desejo específicos, dispostos e habilitados para fazer uma troca que satisfaça essa necessidade ou desejo. O tamanho desse mercado depende do número de pessoas que mostram a necessidade ou desejo em troca do que desejam.

A princípio os autores recorreram às pesquisas já disponíveis objetivando identificar um mercado, especificamente, estabelecimentos de ensinos que possuam um *software* local para gestão. Não foi encontrado este índice, mas o TIC Domicílios e Empresas 2011 (CGI.br, 2012), que tem como foco principal o acesso a internet, apresenta uma informação importante, o fato de que 66% das empresas que fizeram algum investimento em *software* foram no intuito de melhorar processos e ganhar maior produtividade, como pode ser visto na (Figura 1).



Figura 1. Proporção de Empresas que introduziram *softwares* ou que realizaram algum aperfeiçoamento. Principal motivo que levou a empresa a essa introdução ou aperfeiçoamento (2011).

Fonte: CGI.br, 2012

Embora o resultado desse relatório seja de grande incentivo para os desenvolvedores de *softwares*, apontando o real interesse das organizações por uma solução através de um SI automatizado, ainda assim persistem as dúvidas: é viável desenvolver um *software* específico para instituições de ensino? Esse mercado é escalável?

## 2.4 Amostragem

Estes questionamentos levaram os autores a realizar uma amostragem qualitativa aleatória simples na cidade de Florianópolis junto às instituições de ensino, especificamente privadas<sup>6</sup>, com a finalidade de levantar o percentual delas que dispõem de um *software* com o propósito de realizar o cadastro de pessoal, controle acadêmico, biblioteca e outros.

Foram entrevistadas 32 (trinta e duas) instituições de forma estruturada. Os meios de coleta foram entrevistas pessoais e por telefone, resultando em dois grupos distintos:

- Manual – com 14 (quatorze) instituições que possuem um sistema manual e já representando 44% de potencial mercado;
- Automatizado – com 18 (dezoito) instituições que possuem algum SI automatizado, podendo ser subdividido em três grupos: *Software* – com 10 (dez) que tem um SI local e satisfeitos; *Parcial* – com 2 (duas) que possuem um SI local, mas não adequado às suas necessidades; *Internet* – com 6 (seis) que tem o *software*, mas que sua base de dados é acessada somente via internet. Esses dois últimos representam mais 25% de mercado a ser explorado.

<sup>6</sup> O motivo das Instituições serem privadas é devido à forma de negociação simples e direta.

Percebe-se então um mercado a ser explorado de 69%, conforme pode ser visto na figura 2, representados pelos grupos: manual, parcial e internet.

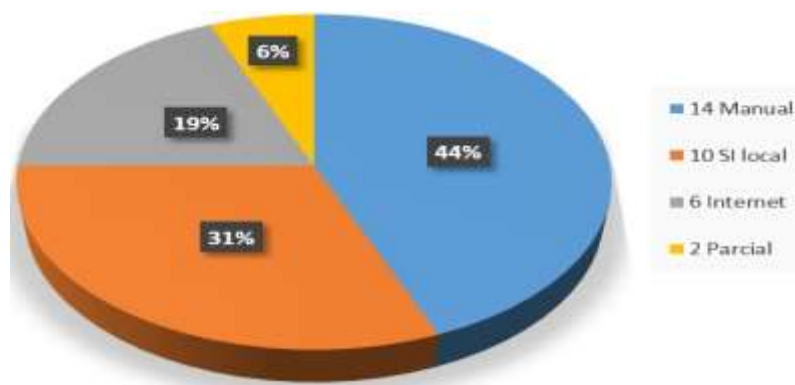


Figura 2. Resultado amostragem instituições de ensino. Fonte: os autores

O resultado desta amostragem de Floriano, talvez não reflita a realidade a nível Brasil, mas certamente um referencial para o estado do Piauí, que possui 5885 (cinco mil oitocentas e oitenta e cinco) estabelecimentos de educação, sendo 443 (quatrocentos e quarenta e três) privados (IBGE, 2013). Mantendo o foco no setor privado e aplicando os 69% da amostragem, identifica-se um total de 305 (trezentos e cinco) potenciais clientes para implantação de um SI automatizado local. Mesmo considerando o pequeno tamanho amostral que nos leva a uma margem de erro<sup>7</sup> de 25%, ainda assim pode-se responder ao questionamento sobre esse mercado ser escalável? Sim, pois existem 229 (duzentos e vinte e nove) instituições de ensino privado como potenciais clientes, somente no estado do Piauí.

Após um estudo do mercado e validação da ideia junto ao público alvo, inicia-se uma nova etapa, tão importante quanto a primeira, a de análise e levantamento de requisitos na UESPI e no segmento de clientes para o desenvolvimento do sistema, mas essa é uma etapa a ser apresentada em outro artigo onde abordaremos o uso da Computação Distribuída para integrar sistemas com o desenvolvimento de um *middleware* orientado a banco de dados.

### 3 Resultados

È importante discorrer os resultados alcançados durante o desenvolvimento do projeto, afinal, mais do que implementar um *software* os autores viram a possibilidade de expandir suas experiências com a perspectiva de divulgar o produto e também a importância de levantar recursos para custear seu desenvolvimento. Estando na fase inicial e por ainda não

<sup>7</sup> Formula tamanho mínimo da amostra aleatória simples  $n_0 = \frac{1}{E_0^2}$  onde  $E_0$  é o erro amostral tolerável.

terem um *Minimum Viable Product*<sup>8</sup> (MVP) os autores visualizaram a possibilidade de consegui-lo dentre os vários programas de extensão que são disponibilizados pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI).

A proposta escolhida foi o PIBEX In, que através da Pró-Reitoria de extensão – PROEX em parceria com o Núcleo de Inovação Tecnológico – NIT, possibilitou o investimento necessário para a continuação do projeto, ou seja, bolsas com a finalidade de desenvolvimento tecnológico, inovação, empreendedorismo, o que mostrou compatibilidade com os objetivos do CAD Uespi 1.0.

Com a intenção de disseminar os trabalhos que estão sendo desenvolvidos no IFPI, os autores submeteram o projeto ao IX Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação – CONNEPI, São Luís – MA, 2014. O evento contou com a participação de mentores para a troca de experiências e de empreendedores que avaliaram as ideias das equipes, podendo ali gerar parcerias. A equipe CAD 1.0 foi a única a representar o Piauí<sup>9</sup> nessa modalidade.

O ponto alto do trabalho foi a implantação do MVP na UESPI aos 02 de Dezembro de 2014<sup>10</sup>. Essa implantação foi de grande incentivo a equipe devido aos *feedbacks* proporcionado pelos usuários do *software* na Instituição, motivando os autores a finalizar o primeiro módulo do sistema.

#### **4 Conclusão**

O sistema desenvolvido proporcionou a universidade o cadastro de cursos, disciplinas, bolsas, contratos, alunos, funcionários, professores e terceirizados. Este novo gerenciamento agilizou algumas tarefas na instituição, principalmente a emissão de formulários e declarações.

O desenvolvimento desse projeto, está sendo gratificante aos autores. Além da Transferência de Tecnologia que estreitou o relacionamento entre as instituições UESPI e IFPI, os acadêmicos puderam experimentar, já no curso, partes do processo exigido para implementação e implantação de um *software* em uma empresa, acarretando uma mentalidade mais aberta e experiente para o mundo empreendedor. Também um fato muito importante é o

---

<sup>8</sup> Protótipo que possui as funcionalidades principais indispensáveis para o seu funcionamento. Gasta o menor “tempo de engenharia” e recursos necessários para ser comercializado. Novas funcionalidades são adicionadas de acordo com feedbacks dos adeptos iniciais.

<sup>9</sup> Pode ser visto em: [http://www5.ifpi.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3797:projeto-do-campus-floriano-participara-do-desafio-de-ideias&catid=28:campus-floriano&Itemid=101](http://www5.ifpi.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3797:projeto-do-campus-floriano-participara-do-desafio-de-ideias&catid=28:campus-floriano&Itemid=101)

<sup>10</sup> Pode ser visto em: <http://www.uespi.br/site/?p=70161>

conhecimento tácito adquirido pelos autores que está sendo transferido a toda comunidade acadêmica através deste artigo.

## REFERÊNCIAS

CGI.br - Comitê Gestor da Internet no Brasil, **TIC domicílio e empresas 2011, pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil**, publicado em: 01 de janeiro de 2012 por: nic.br/cetic.br idiomas: português / english. Disponível em: <<http://cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-domicilios-e-empresas-2011.pdf>>. Acesso em 31 de maio de 2014, 20:19:27.

COLOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. **Sistemas distribuídos: conceitos e projeto**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **Java Como Programar**. 4. ed. Porto Alegre: BOOKMAN, 2004. 1152 p. Inclui Índice. ISBN 85-363-0123-6.

IBGE, Series Históricas e Estatísticas, MEC / INEP / **Censo Escolar 2013**. <[http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista\\_tema.aspx?op=2&no=9](http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=2&no=9)>. Acessado em 15 de maio de 2014 as 23:35:00hrs.

KOSCIANSKI, ANDRÉ. **Qualidade de Software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software** / André Koscianski, Michel dos Santos Soares. 2ª Ed. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. 10ª Edição, 7ª reimpressão. Tradução Bazán Tecnologia e Linguística; revisão técnica Arão Sapiro. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

OZSU, Tamer M.; VALDURIEZ. P. **Princípios de Sistemas de Banco de Dados Distribuídos**. 2. ed. Vandenberg D. de Souza. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2007.