



**IV SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

# **PRETOTYPING: PROPOSTA PARA RESOLUÇÃO E TRATAMENTO DE PROBLEMAS NO GERENCIAMENTO DO ESCOPO EM PROJETOS DE TI**

**MEIRE DIAS**

Instituto de Pesquisa Tecnológica - IPT  
meirehelenbdias@hotmail.com

**CRISTINA CORRÊA DE OLIVEIRA**

Faculdade de Tecnologia da Zona Leste  
crisolive@ig.com.br



## **PRETOTYPING: PROPOSTA PARA RESOLUÇÃO E TRATAMENTO DE PROBLEMAS NO GERENCIAMENTO DO ESCOPO EM PROJETOS DE TI**

### **Resumo**

Existem muitos trabalhos sobre os fatores críticos de sucesso para a implementação do gerenciamento de projetos nas organizações, por ser um tema importante e recorrente nos projetos de TI. Entre esses fatores, o gerenciamento do escopo é destacado como fundamental para o sucesso do projeto, por ser um aspecto relacionado diretamente as competências de projetos, eficiência, eficácia e aspectos de maturidade organizacional. A prototyping pode ser considerada como alternativa no tratamento desse fator, pois permite simular a criação ou a usabilidade de um protótipo ou produto final de forma rápida, barata e simples. Por ser um termo “novo”, encontramos poucas informações sobre o assunto. Este artigo tem com objetivo identificar os principais problemas que ocorrem no gerenciamento do escopo dos projetos de TI e apresentar um modelo de atendimento adequado para tratamento e prevenção desses problemas. Para esse trabalho foi feita a análise do processo de gerenciamento do escopo indicado pelo PMI (Project Management Institute), juntamente com os principais problemas destacados por autores em outros estudos versus as soluções que são aplicadas nesses projetos. Através dessa análise, foi possível elaborar e apresentar uma proposta contendo melhorias nesse processo aplicando o conceito de prototyping.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Projetos, Escopo, Prototyping.

### **Abstract**

There are many papers on the critical success factors for the implementation of project management in organizations, because it is an important and recurring theme in IT projects. Among these factors, scope management is highlighted as critical to the success of the project, to be an aspect directly related to project competence, efficiency, effectiveness and aspects of organizational maturity. The prototyping can be considered as an alternative in the treatment of this factor because it allows simulating the creation or usability of a prototype or final product in a fast, cheap and simple. For being a "new" term, we find little information on the subject. This article has the objective to identify the main problems occurring in managing scope of IT projects and displays satisfactory service model for treatment and prevention of these problems. For this work was done the analysis scope management process indicated by the PMI (Project Management Institute), along with the main problems highlighted by authors in other studies versus the solutions that are applied in these projects. Through this analysis, it was possible to prepare and submit a proposal containing improvements in the process applying the concept of prototyping.

**Keywords:** Project Management, Scope, Prototyping.



## 1 Introdução

A definição de sucesso é um conceito chave no estudo do gerenciamento de projetos, mas não há um formalismo e nem uma definição abrangente e completa sobre o tema.

Na investigação feita por Carvalho e Mirandola (2007), foi constatado que a área de gerenciamento do escopo apresenta alta importância em projetos.

Fosberg (2005) cita que uma das principais fontes de fracasso do projeto são os requisitos e gestão de escopos falhos.

O principal objetivo desta pesquisa é contribuir para o conhecimento na área de gerenciamento de projetos focando na investigação do fator escopo, que pode influenciar no sucesso de um projeto, e propor um tratamento adequado para esse fator.

Outros objetivos específicos da pesquisa são:

- Identificar os problemas mais recorrentes em projetos de tecnologia da informação, através da análise de diversos aspectos multidisciplinares relacionados ao estudo do gerenciamento do escopo de projetos.
- Propor um modelo de atendimento adequado para esse fator em projetos de TI utilizando o conceito de prototyping no sentido de aumentar as chances de sucesso de projetos.

A proposta dessa pesquisa acredita que é justamente nesta necessidade de percepção, julgamento e flexibilidade da ação do gerente de projeto, fazendo uso de uma metodologia adequada de gestão, é onde pode estar a solução para melhorar a taxa de avaliação de sucesso do projeto. Para isso, é fundamental conhecer os fatores de risco e problemas sobre os quais os gerentes de projetos devem se antecipar e intervir em cada fase do ciclo de vida do projeto.

A justificativa para tratar esse tema está relacionada a importância desse fator nos projetos de tecnologia, devido a sua natureza esses projetos estão sujeitos a uma série de incertezas e riscos que se não forem tratados adequadamente podem comprometer a qualidade do produto final, a expectativa do cliente ou afetar a equipe do projeto que precisará conviver com conflitos.

Considerando o ciclo de vida de um projeto, essas incertezas e riscos relacionados com o escopo do projeto são maiores nas fases iniciais: concepção e planejamento, diminuindo nas fases posteriores.

Os custos envolvidos na identificação de problemas e inconsistências nas fases iniciais de um projeto são muito menores se comparados com os custos na identificação de problemas em fases posteriores.

Segundo Pressman (2005), uma mudança identificada na fase de desenvolvimento custa de 1,5 a 6 vezes mais do que se ela fosse identificada na fase de definição de requisitos e de 60 a 100 vezes mais na fase de manutenção, depois que o sistema está implantado.

Portanto, a adoção de métodos e técnicas que apoiam a definição clara e precisa do escopo de um projeto de tecnologia nas fases iniciais do projeto permitem garantir a qualidade do produto final, reduzindo custos de retrabalho.

A expectativa é que os resultados deste trabalho possam trazer reflexões e orientações para os profissionais que atuam em projetos de tecnologia da informação nas organizações, sejam elas de pequeno ou grande porte, uma vez que a pressão por prazos mais curtos e as inovações tecnológicas constantes têm aumentado a complexidade e as dificuldades tornando maiores os riscos inerentes ao processo, exigindo ações antecipadas no sentido de minimizar os impactos nos resultados do projeto.



## 2 Referencial Teórico

### 2.1 Gerenciamento de Projetos

Segundo o PMI (2013), um projeto é um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único.

Na visão de Possi (2004), o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas nas atividades do projeto para que se possa alcançar o que as stakeholders desejam e as expectativas do projeto como um todo.

O PMBOK é um guia chamado de “corpo de conhecimento em gerência de projetos”, que descreve a somatória de conhecimentos, melhora as práticas dentro da gerência de projetos e padroniza os termos utilizados na gerência de projetos. Os processos de gerenciamento de projetos são divididos em cinco grupos:

- **Iniciação:** autorização do projeto ou fase.
- **Planejamento:** processos iterativos de definição e refinamento de objetivos e seleção dos melhores caminhos para atingir os objetivos.
- **Execução:** execução dos planos que envolve coordenação e recursos para executar o planejado.
- **Monitoramento e controle:** medição e monitoramento do desempenho do projeto.
- **Encerramento:** aceitação formal do projeto.

Esses processos por sua vez estão organizados em dez áreas de conhecimento que são:

- **Gerenciamento de integração do Projeto:** inclui os processos requeridos para garantir que diversos elementos do projeto estão adequadamente coordenados.
- **Gerenciamento do escopo do Projeto:** abrange os processos requeridos para assegurar que o projeto inclua todo o trabalho necessário para completar o projeto com sucesso.
- **Gerenciamento de tempo do Projeto:** inclui os processos necessários para assegurar que o projeto será entregue no prazo previsto.
- **Gerenciamento dos custos do Projeto:** abrange os processos necessários para garantir que o projeto será concluído dentro do orçamento determinado.
- **Gerenciamento da qualidade do Projeto:** contempla os processos necessários onde o projeto irá satisfazer as necessidades definidas inicialmente pelas stakeholders.
- **Gerenciamento dos recursos humanos do Projeto:** inclui os processos necessários para tornar mais efetivo a alocação dos recursos humanos do projeto.
- **Gerenciamento da comunicação do Projeto:** abrange os processos necessários para garantir a coleta e disseminação correta das informações no projeto.
- **Gerenciamento de riscos do Projeto:** processo sistemático de identificar, avaliar e responder os riscos do projeto.
- **Gerenciamento da aquisição do Projeto:** inclui os processos necessários para obtenção de bens e serviços externos à organização.



- **Gerenciamento das stakeholders do Projeto:** inclui os processos necessários para assegurar a identificação e o engajamento das pessoas envolvidas no projeto e gerenciar as suas expectativas.

## 2.2 Gerenciamento do Escopo

Kruchten (1998) define escopo como capturar o contexto, os requisitos e restrições mais importantes para assim, definir os critérios de aceite do produto final.

No contexto de projeto, o termo escopo deve se referir a:

- **Escopo do produto:** aspectos e funções que caracterizam um produto ou serviço.
- **Escopo do projeto:** o trabalho que deve ser feito com a finalidade de entregar um produto de acordo com os aspectos e as funções especificadas.

O escopo do projeto é mensurado contra o plano do projeto, enquanto o escopo do produto é mensurado contra os requisitos do produto. Ambos os tipos de gerenciamento de escopo devem ser bem integrados para garantir que o trabalho do projeto resulte na entrega do produto especificado.

Carvalho e Rabechini Jr.(2011) consideram que os estágios do ciclo de vida do projeto e os processos que produzirão os produtos ou serviços a serem entregues sejam as fronteiras que delimitam o escopo, ou seja, uma vez identificadas todas as fronteiras, supõe-se que poderá ser iniciada a descrição do escopo.

Quanto mais claras forem as definições no escopo, menores serão as dúvidas e a probabilidade de mudanças também serão reduzidas, economizando-se tempo e dinheiro.

Kerzner (2011) cita que durante o desenvolvimento do projeto, mudanças no escopo podem ser necessárias para que o resultado final seja adequado aos solicitantes e essas solicitações de mudanças devem ser analisadas e priorizadas pela equipe de projetos.

Segundo PMI (2013), o gerenciamento do escopo do projeto inclui os processos necessários para garantir que o projeto inclua todo o trabalho necessário, e somente o trabalho necessário, para terminar o projeto com sucesso.

Preocupa-se principalmente em definir e controlar o que está incluso no projeto e o que não está.

Abaixo seguem os processos do gerenciamento do escopo do projeto:

- **Planejar o gerenciamento do escopo:** define e documenta como a equipe do projeto irá definir, controlar, validar o escopo.
- **Coletar os requisitos:** define e documenta as necessidades das stakeholders para atingir os objetivos do projeto.
- **Definir o escopo:** desenvolve descrição detalhada do projeto e do produto.
- **Criar a EAP:** subdivide os produtos do projeto e o trabalho do projeto em componentes menores e mais gerenciáveis.
- **Validar o escopo:** formaliza a aceitação dos produtos do projeto.
- **Controlar o escopo:** monitora o status do escopo do projeto e do produto e gerencia as alterações na linha de base de escopo.

## 2.3 Prototyping

O termo prototyping pode ser considerado “novo”, foi citado inicialmente por Alberto Savoia (experiente diretor de inovação do Google) em meados de 2009, por isso encontramos poucas informações sobre o assunto aqui no Brasil.

No portal Prototyping (2015) é descrito que a prototyping foi originalmente introduzida pelo Google em meados de 2009, é destacado que essa prática não foi inventada,



eles apenas nomearam algo que já é executado naturalmente por um pequeno número de inovadores que criam produtos através da leitura, histórias e evolução de suas ideias.

A criação do pretótipo é uma fase anterior ao protótipo, onde é simulado de diversas formas, a criação ou a usabilidade de um protótipo ou de um produto final.

Savoia (2011) define o conceito de pretótipo como uma maneira de testar uma ideia de forma rápida, barata e simples. Tem como intuito validar o interesse de mercado, potencial para o produto com um custo baixo, permitindo aos investidores falharem, recuperarem de forma rápida para explorar ajustes ou novas ideias até chegar em algum produto ou serviço que as pessoas poderão desejar adquirir. O autor ainda destaca que esse conceito pode ser aplicado para uma ampla gama de ideias de produtos ou serviços - software, hardware, web site, jogos, bebidas, livros, filmes, etc.

Singh (2015) são destacadas as principais diferenças existentes entre pretótipo e protótipo, além de custos e prazos, dentre essas podemos destacar que os objetivos são diferentes, enquanto a prototipação deve responder a questões relacionadas com a construção do produto a pretotyping deve responder questões sobre recurso e uso do produto.

Singh (2015) também relata que a pretotyping pode ser aplicada em outros segmentos além do comercial (B2C) e desenvolvimento de novos produtos, pode ser aplicado em Business-2-Business (B2B), produtos internos (para os funcionários dentro de uma organização), produtos do governo (para os contribuintes individuais ou corporativos).

Copeland (2011) cita que o manifesto da pretotyping foi criado baseado no manifesto ágil. Esse manifesto está sempre em evolução e resume os fundamentos do pretótipo ilustrado no quadro 1.

<p><b>Inovadores</b> superam Ideias <b>Pretótipo</b> supera Produção <b>Construção</b> supera Conversação <b>Simplicidade</b> supera Características <b>Agora</b> supera Depois <b>Compromisso</b> supera Reuniões <b>Dados</b> superam Opiniões</p>
--

**Quadro 1** – Manifesto da Pretotyping

**Fonte:** Adaptado de Copeland (2011)

### 2.3.1 Técnicas de Pretotyping

Clark (2012) descreve as técnicas que podem ser utilizadas para “pretotipar” um produto ou serviço, onde cada técnica tem um intuito, sendo que algumas podem ser utilizadas individualmente e outras em conjunto.

Abaixo seguem as definições e descrições dessas técnicas.

- **O Turco:** A origem do nome dessa técnica é uma famosa máquina de Xadrez construída aproximadamente em 1770, com a suposta capacidade de ter inteligência própria.

Essa técnica consiste em substituir máquinas ou sistemas caros e complexos por seres humanos, ou seja, fazer com mão de obra humana o que deveria ser feito automaticamente por hardware ou software, é ideal para quando não há tecnologia a



ser testada, é muito cara ou ainda precisa ser desenvolvida, mas pode ser substituída por um trabalho manual.

Um caso muito famoso da aplicação dessa técnica foi o reconhecimento de voz (speech-to-text) da IBM, onde eles testaram o potencial do mercado montando uma sala com computador sem teclado, com microfone e convidaram possíveis clientes para testar o produto. Os clientes acharam o produto muito bom, mas não comprariam e eles resolveram não investir naquele momento.

- **O Pinóquio:** consiste em construir uma versão não funcional, “sem vida” do projeto, é o mais adequado para a situação onde coisas como tamanho, forma, peso, portabilidade, etc, são importantes e onde a imaginação pode ser usada para preencher essas lacunas. Esta técnica foi inspirada por Jeff Hawkins no famoso caso do protótipo construído com um bloco de madeira e um papel colado em cima simulando a tela do dispositivo “Palm Pilot”.
- **Mínimo Produto Viável (MVP):** criar uma versão funcional do projeto, mas sem características em excesso, coletar o máximo quantidade de aprendizagem validada sobre os clientes com o menor esforço, baseado na funcionalidade básica do produto. Essa técnica foi introduzida e popularizada por Eric Ries, o criador do movimento The Lean Startup. Por envolver algo real que seria uma funcionalidade básica exige mais trabalho do que o Turco ou Pinóquio, mas pode ser desenvolvida muito mais rapidamente, porque dispensa todas as características não-críticas.
- **O Provinciano:** essa técnica consiste em: ao invés de lançar em todo o mundo o produto fazer um teste num pequeno grupo controlado de amostra, fornece os principais recursos do produto final pretendido, mas limita seu escopo (e escala) para oferecer suporte a um subconjunto pequeno do mercado alvo final.
- **A Porta Falsa:** essa técnica como fundamento criar uma “entrada” falsa para um produto que ainda não existe. O nome dessa técnica vem de um apresentação do Jess Lee, co-fundador da Polyvore. Essa técnica é útil para determinar o nível de interesse
- **Pretensão de Ter:** antes de investir e comprar algo, seja o que for que precisar pegar emprestado ou alugar isso primeiro.
- **Re-Rotular:** colocar um rótulo ou uma forma diferente em um produto existente para deixar parecido com o que você quer criar.

### 2.3.2 Métricas para prototyping

Segundo Clark (2012) a primeira métrica que deve ser coletada é o nível de interesse inicial ou ILI, é uma ferramenta poderosa, fácil de interpretar e agir usando comparações, mas é importante ressaltar que essa métrica é apenas um indicador precoce do potencial.

Abaixo segue a fórmula de cálculo do ILI, onde o número de ações tomadas representa o número de pessoas que aceitariam de fato a oportunidade, o número de oportunidades para ação oferecida, representa o número de pessoas que tem interesse na oportunidade, uma ação positiva associada com o protótipo.

$$\text{ILI} = \frac{\text{número de ações tomadas}}{\text{números de oportunidades para ação oferecida}}$$



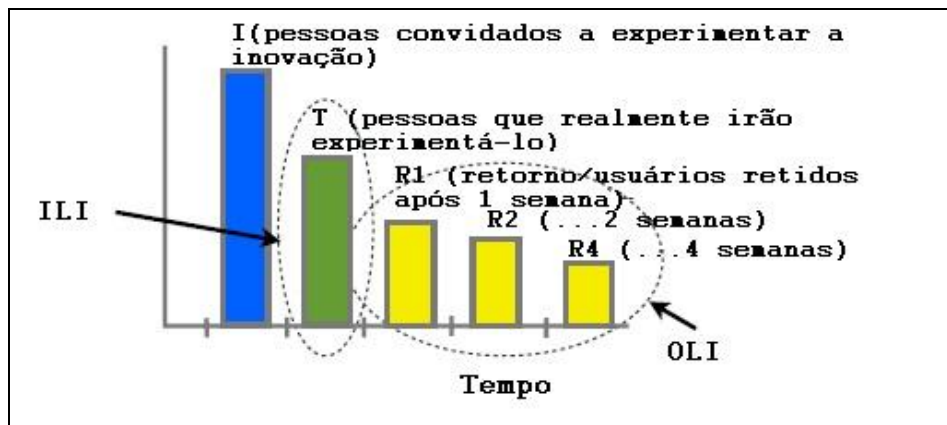
O autor cita que um bom resultado baseado em um nível de interesse inicial de (ILI) pode ser suficiente para proceder para o próximo passo, mas há muitos casos onde o sucesso depende de repetições, visitas ou uso contínuo do mesmo grupo de pessoas que estavam inicialmente interessados no produto ou serviço.

Nesses casos o autor recomenda utilizar a métrica de nível de interesse em curso ou OLI, onde o numerador do cálculo ILI - o 'T', torna-se o denominador da equação OLI, que é melhor representado por um gráfico ou tabela onde o ponto de entrada na tabela/gráfico representa o nível de interesse em um dado particular.

Abaixo segue a fórmula de cálculo do OLI.

$$\text{OLI}(t) = \frac{\text{\#ainda usando 'ele' após um tempo } t}{\text{\#que tentou usar 'ele'}}$$

A figura abaixo ilustra o relacionamento entre o tempo e as métricas ILI e OLI.



**Figura 1** – Rastreamento OLI ao longo do tempo

Fonte: Adaptado de Clark, 2012

### 2.3.3 Retorno sobre o investimento de prototyping (RPI)

Clark (2012) destaca que o retorno sobre o investimento de prototyping (RPI) fornece a primeira garantia de que a validação do apelo de mercado para a nova ideia pode ser conseguida a baixo esforço, expressa a eficiência de aprendizagem alcançada, testando uma ideia usando a experiência de um protótipo ao invés de um protótipo tradicional. A eficiência de aprendizagem pode ser expressa em qualquer momento (velocidade de aprendizagem) ou dinheiro (custo de aprendizagem) unidades.

Abaixo segue a fórmula:

$$\text{RPI} = \frac{\text{Aprender (PRE)}}{\text{Aprender (PRO)}} \times \frac{\text{Custo (PRO)}}{\text{Custo (PRE)}}$$

Onde:



- **Aprender (PRÉ):** quanto por cento (%) você acha que você vai aprender com um determinado protótipo em comparação com o produto completo.
- **Aprender (PRO):** quanto por cento (%) você vai aprender a partir de um protótipo ou final produto - definido como 100% para o produto final.
- **Custo (PRO):** quanto custaria (hora ou R\$) a desenvolver /testar /comercializar um protótipo ou o produto final.
- **Custo (PRÉ):** Quanto custaria (hora ou R\$) para criar e testar um determinado protótipo.

### 3 Metodologia

Seguindo uma formalidade, pode-se dizer que o método que norteou a realização da pesquisa foi descritivo e exploratório. Do ponto de vista dos seus objetivos, a pesquisa é considerada descritiva porque propõe-se a descrever características de determinado cenário, e este estudo pretende descrever e analisar os processos indicados e executados no gerenciamento do escopo dos projetos de TI.

É exploratória porque identifica os problemas recorrentes encontrados nos projetos de TI no gerenciamento do escopo, detalhando os processos e as técnicas aplicadas a fim de propor melhorias que auxiliem na prevenção ou tratamento adequado desses problemas utilizando o conceito de prototyping.

### 4 Análise dos resultados

Vários autores destacam que o fracasso em projetos ocorre por problemas relacionados à comunicação, requisitos e escopo falhos (PIRES, 2010; ATTARZADEH, 2008; RABECHINI Jr., 2002; POTTSCH, F.; et al, 2009; CARVALHO e MIRANDOLA, 2007; FOSBERG 2005; NORO, 2012).

Kerzner (2011), destaca que as mudanças no escopo devem ser minimizadas e aquelas que forem necessárias, deverão ser aprovadas, tanto pelo gerente de projetos, quanto pelo cliente ou usuário.

Maccari, (2009), observou que em projetos de TI, uma das causas relativas à dificuldade de definição de escopo foram as falhas de comunicação.

Carvalho e Rabechini Jr.(2011) afirmam que a delimitação das fronteiras do escopo é importante para evitar o desperdício de tempo e dinheiro, em fazer algo que esteja fora do escopo.

Assim, entende-se que as sugestões apresentadas no referencial teórico, podem contribuir para melhorar o planejamento do escopo.

Na tabela 1, é apresentado um resumo dos três principais problemas destacados pelos autores e as sugestões de intervenção obtidas junto ao referencial teórico com a proposta de melhoria utilizando o conceito de prototyping.



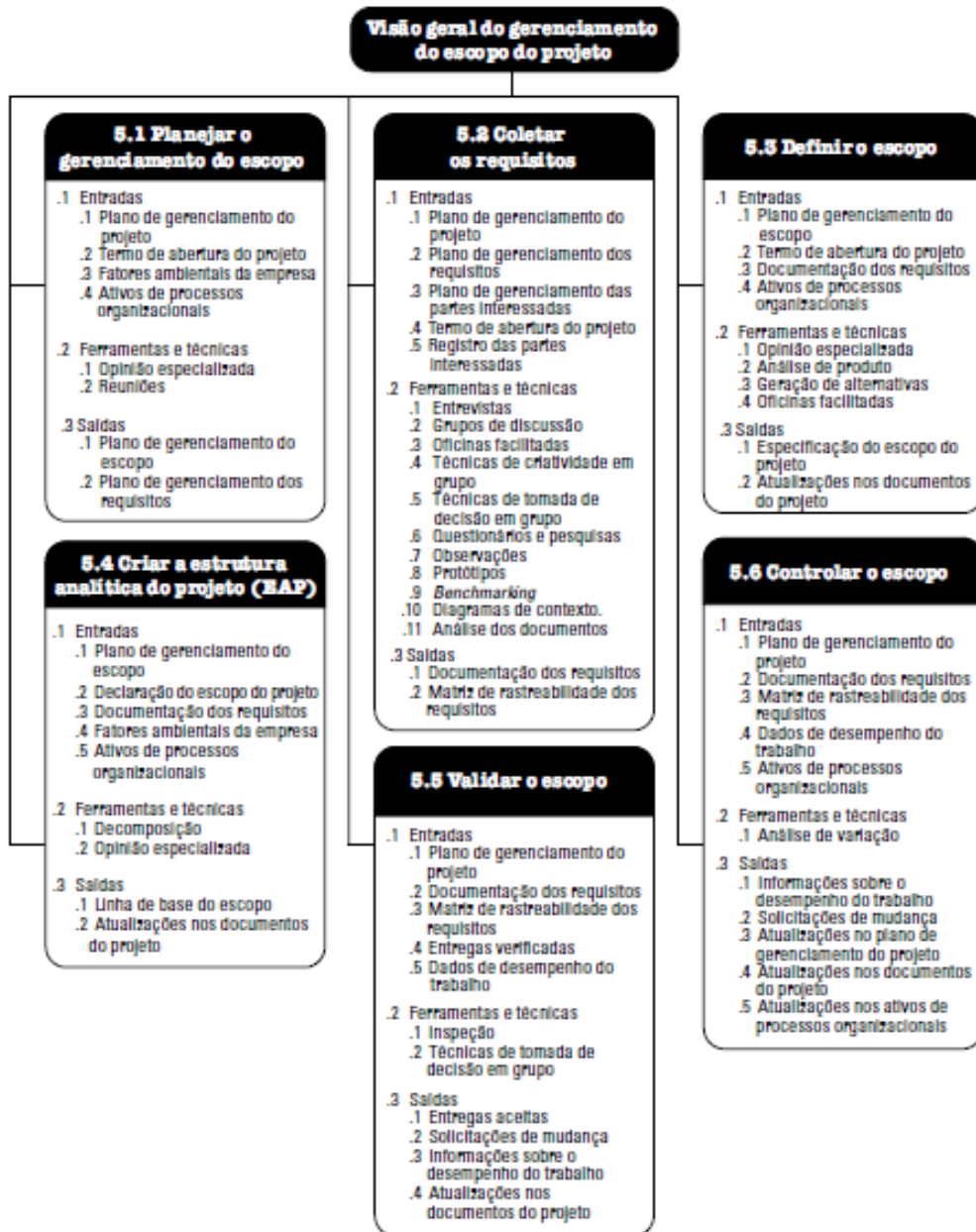
**Tabela 1-** Principais problemas e intervenções sugeridas pelo referencial teórico.

**Fonte:** Autores, 2015.

<b>Principais Problemas</b>	<b>Intervenção Indicada pelos autores</b>
Falta de delimitação do escopo	Os autores recomendam a designação de gerente de projetos, a fim de controlar as mudanças de escopo (PMBOK,2013; KERZNER, 2011; CARVALHO,RABECHINI Jr., 2011; FOSBERG, MOOZ,COTTERMAN, 2005; ATTARZADEH, OW, 2008).
Ruídos de comunicação entre <i>stakeholders</i>	Os autores recomendam mitigar os problemas de comunicação entre <i>stakeholders</i> , por meio de <i>feedback</i> constante utilizando-se de canais de comunicação adequados. (PMBOK,2013; KERZNER, 2011; CARVALHO,RABECHINI Jr., 2011; FOSBERG, MOOZ,COTTERMAN, 2005; ATTARZADEH, OW, 2008).
Falta de envolvimento dos <i>stakeholders</i>	Os autores recomendam a identificação e participação dos principais <i>stakeholders</i> do projeto, durante a fase de definição do escopo, revisões periódicas dos projetos, a fim de minimizar impactos no projeto, principalmente em relação ao prazo e custo (POTSCH, F.; et al, 2009; PMBOK, 2004; FOSBERG, MOOZ, COTTERMAN, 2005; CARVALHO, MIRANDOLA, 2007; KERZNER, 2011; MACCARI; et al, 2009; NORO, 2012).

Na figura 2 é ilustrado uma visão geral dos processos de gerenciamento do escopo do projeto incluindo as principais, entradas, ferramentas e técnicas, saídas de cada um processos a serem executados durante o gerenciamento do escopo.

A proposta de melhoria se enquadra principalmente no processo **5.2 Coletar Requisitos** que está relacionado a determinar, documentar e gerenciar as necessidades e requisitos das *stakeholders* a fim de atender aos objetivos do projeto, trazendo como benefício a base para definição e gerenciamento do escopo do projeto,incluindo o escopo do produto.



**Figura 2 -** Visão geral do gerenciamento do escopo do projeto

Fonte: PMI, 2013

A prototyping seria uma das ferramentas/técnicas aplicadas na coleta de requisitos conforme é ilustrado na figura 3.



**Figura 3** - Coletar os requisitos: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas  
**Fonte:** Adaptado de PMI, 2013.

Incluimos o prototyping nessa posição por ser indicada na literatura como uma fase anterior ao protótipo, onde é possível simular a criação ou a usabilidade de um produto final antes de construí-lo, de forma rápida e barata que vai de encontro com a necessidade de agilidade dos projetos de tecnologia, além disso, evita o desperdício de tempo na construção de um protótipo muitas vezes demorado e caro para concluir que aquele não é o produto desejado pelos *stakeholders*.

Outro benefício da utilização do conceito de prototyping é o retorno sobre o investimento de prototyping (RPI) que pode ser aplicado na decisão da utilização de protótipo ou protótipo através da comparação em porcentagem (%) da quantidade de aprendizagem e custo de cada um, trazendo assim uma garantia de que a ferramenta a ser utilizada trará resultado no entendimento do escopo do projeto específico.

Existem diversas técnicas no prototyping, sendo que cada uma delas tem uma aplicação diferente, trazendo como benefício para a delimitação do escopo uma gama de opções que permitem escolher qual técnica se enquadra com o tipo do projeto a ser executado.

Essas técnicas podem ser aplicadas em conjunto com as métricas do prototyping, na tabela 2 é descrita uma indicação de aplicação no gerenciamento do escopo para cada técnica e métrica.

**Tabela 2** - Aplicação das técnicas do prototyping no gerenciamento do escopo  
**Fonte:** Autores, 2015.

<b>Técnicas</b>	<b>Aplicação no gerenciamento do escopo</b>
O Turco	Essa técnica pode ser aplicada na delimitação do escopo de projetos de inovação e novos produtos, conforme indicado na literatura é ideal para quando não há tecnologia a ser testada ou ainda precisa ser desenvolvida. Para produtos novos é recomendado utilizar a métrica de nível de interesse inicial - ILI em conjunto com a métrica de nível de interesse em curso - OLI.
O Pinóquio	O Pinóquio pode ser aplicada na delimitação do escopo de projetos de com muitos requisitos não funcionais, conforme indicado na literatura é o mais adequado para a situação onde



	coisas como tamanho, forma, peso, portabilidade, são mais importantes.
Mínimo Produto Viável (MPV)	Já a MPV pode ser aplicada na delimitação do escopo de projetos na funcionalidade considerada principal com relação as demais, permitindo que os <i>stakeholders</i> tenham visibilidade e uma definição clara do objetivo esperado versus com o que será desenvolvido, de forma que o produto final seja aplicado para o uso desejado.
O Provinciano	Essa técnica pode ser aplicada na delimitação do escopo de projetos de produtos, tecnologias novas, onde conforme indicado na literatura deve ser feito um teste num pequeno grupo controlado com os principais recursos do produto final pretendido, para oferecer suporte a um subconjunto pequeno do mercado alvo final. Para produtos novos é recomendado utilizar a métrica de nível de interesse inicial - ILI em conjunto com a métrica de nível de interesse em curso - OLI.
A Porta Falsa	A Porta Falsa Essa pode ser aplicada também na delimitação do escopo de projetos de produtos novos para mensurar o nível de interesse dos clientes em adquirir esse produto que ainda não existe. Para produtos novos é recomendado utilizar a métrica de nível de interesse inicial - ILI em conjunto com a métrica de nível de interesse em curso - OLI.
Pretensão de Ter	Essa técnica pode ser aplicada também na delimitação do escopo de projetos de produtos que dependem de investimento/compra de algo para seu funcionamento, consiste em pensar nesses itens antes de investir.
Re-Rotular	Re- Rotular pode ser aplicada na delimitação do escopo de projetos de produtos existentes onde é colocado um rótulo ou uma forma diferente nesse produto para deixar parecido com o que você quer criar.

## 5 Conclusões/Considerações finais

O entendimento do escopo, no contexto em que se inserem os projetos, é extremamente importante, e para isso neste trabalho foi analisado esse fator, que pode influenciar o sucesso do projeto, os quais estão inseridos em contextos dinâmicos.

Assim, as organizações necessitam adotar ações que possam reduzir o impacto desse fator nos projetos, o que possibilitará consequentemente o aumento do sucesso.

A proposta de aplicação do prototyping no gerenciamento do escopo de projetos de TI poderá ser utilizada de forma rápida e barata, sendo que para cada tipo de projeto há opções de técnicas que podem ser aplicadas.

Essa ferramenta é nova e tem sido aplicada pelo Google, na investigação dos problemas e sugestões indicadas pelos autores para o gerenciamento do escopo, foi possível perceber que apesar de ser um assunto muito estudado os problemas são recorrentes.

A vantagem de aplicar o conceito de prototyping nessa fase é justamente evitar retrabalho, ambiguidade e falta de clareza no entendimento do escopo do projeto, além disso, o mecanismo de retorno permite verificar quando e quanto vale a pena utilizar essa ferramenta ou partir diretamente para um protótipo tradicional.



O fato de ser mais barato e poder ser executado de forma mais rápida permite que os investidores não percam tempo ou dinheiro em algo que não trará retorno ou pode ser construído de forma equivocada.

Como sugestão de trabalhos futuros é indicado aplicar esse conceito em projetos de empresas reais, juntamente com as técnicas para comprovar a eficiência e eficácia na prática, pode ser feita também uma comparação prática de protótipo com protótipo demonstrando as principais diferenças e vantagens de cada método.

## 6 Referências

- ATTARZADEH, I., OW, S. H. Project Management Practices: The Criteria for Success or Failure. Communications of the IBIMA, 2008, p. 234-241.
- CARVALHO, M. M., MIRANDOLA, D. POLI-USP. A comunicação em projetos de TI: uma análise comparativa das equipes de sistemas e de negócios. Produção, São Paulo, n. 2, 2007.
- CARVALHO, M. M., RABECHINI Jr., R. Fundamentos em Gestão de Projetos (3a. ed.). São Paulo: Atlas, 2011.
- CLARK, J. Prototyping@Work: Invent Like A Startup, Invest Like A Grownup - First Edition. PrototypeLabs , 2012.
- COPELAND, P. Innovation at Google ...plus a manifesto Acesso em: 20 Agosto 2015, Disponível em : <<http://patrickcopeland.org/papers/ThePrototypingManifesto.pdf>>
- FOSBERG, K., MOOZ, H., COTTERMAN, H. Visualizing Project Management. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005.
- KERZNER, H. Gerenciamento de Projetos: Uma Abordagem Sistêmica para Planejamento, Programação e Controle (10a. ed.). São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2011.
- KRUCHTEN, P. The Rational Unified Process: an introduction. Boston, MA: Addison-Wesley, 1998.
- MACCARI, E. A.; et al. Difficulties of IT Management in a Large Corporate Brazilian Bank. Future Studies Research Journal, 2009, p. 132-150.
- NORO, G. B. A Gestão de Stakeholdersem Gestão de Projetos. Revista de Gestão e Projetos, 2012, p. 127-158.
- PIRES, E. R. PMI Espírito Santo -Brazil Chapter. Disponível em PMI: [http://www.pmies.org.br/clickadmin/midias/data/ARTIGO\\_Stakeholders\\_e\\_Mudanca.doc](http://www.pmies.org.br/clickadmin/midias/data/ARTIGO_Stakeholders_e_Mudanca.doc). Acesso em: 09 de julho de 2012.
- POSSI, M. Capacitação em Gerenciamento de Projetos – Guia de Referência Didática, 2ª Edição, Brasport, 2004.
- POTSCH, F.; et al. ABERJE & PMI: Reinventar a comunicação, 2009. Disponível em ABERJE - Associação Brasileira de Comunicação Empresarial: [http://www.aberje.com.br/novo/acoes\\_artigos\\_mais.asp?id=738](http://www.aberje.com.br/novo/acoes_artigos_mais.asp?id=738). Acesso em 10 de Julho de 2012.
- PRESSMAN, R. S. Software Engineering – A Practitioner’s Approach. 6 ed. New York: McGraw-Hill, 2005.
- PRETOTYPING. Make sure you are building the right it before you build it right. Acesso em: 27 Agosto 2015, Disponível em : <<http://www.pretotyping.org/>>
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) - Fifth Edition. Pennsylvania: PMI, 2013.
- SAVOIA, A. Prototype It: Make sure you are building the right it before you build it right - Second Edition, 2011.
- SINGH, M. What is Prototyping? Acesso em: 27 Agosto 2015, Disponível em : <<http://agilious.com/2015/03/08/what-is-prototyping/>>.