

## PRINCIPAIS DIFICULDADES ENCONTRADAS POR EMPRESAS DE DESENVOLVIMENTO PARA IMPLANTAR PROJETOS DE SISTEMAS

André Rubim Mattos  
Carlos Alexandre Araújo <sup>1</sup>  
Kédyma Marques <sup>2</sup>

### RESUMO

A tecnologia vem evoluindo com o passar dos anos, os sistemas de informação estão sendo mais requisitados pelas empresas, tanto para a realização de atividades menores quanto para o auxílio a gerência e a tomada de decisão. Com esse crescimento, se torna cada vez mais necessário que estes softwares possuam o mais alto nível de qualidade, evitando erros, oferecendo suporte, contribuindo para a evolução da empresa e aumentando sua produtividade. Para que isso seja possível o sistema deve ser desenvolvido de acordo com as necessidades dos clientes e os requisitos levantados pela equipe responsável para que se dê início à elaboração do projeto de sistema. Neste contexto é que o presente artigo será baseado. Com base em entrevistas com empresas do ramo, serão apresentadas as dificuldades encontradas por elas na implantação de projetos de sistemas, descrevendo o cenário de desenvolvimento, pontuando os principais erros encontrados nas diferentes fases e os riscos de não se ter um planejamento adequado e visão do que se está realizando.

**Palavras-chave:** Análise. Projeto. Desenvolvimento. Sistemas.

### ABSTRACT

The technology has evolved over the years, the information systems are most sought by companies, both for the realization of smaller activities as to aid the management and decision making. With this growth, it becomes increasingly necessary for these software have the highest level of quality, avoiding mistakes, supporting, contributing to the evolution of the company and increasing its productivity. For this to be possible the system should be developed according to customer needs and requirements raised by the team responsible for that initiate the development of the system design. In this

---

<sup>1</sup> Graduandos do Curso de Sistemas de Informação da Faculdade Multivix – Cachoeiro de Itapemirim.

<sup>2</sup> Professor orientador Graduada em Sistemas de Informação, Técnica em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Faculdade Multivix – Cachoeiro de Itapemirim.

context it is that this article will be based. Based on interviews with companies in the industry, the difficulties will be presented encountered by them in the implementation of systems projects, describing the development scenario, punctuating the main errors found in the different phases and the risks of not having proper planning and vision that is performing.

**Keywords:** Analysis. Design. Development. Systems.

## 1 INTRODUÇÃO

Ao analisar o mercado de tecnologia da informação tendo como foco o desenvolvimento de softwares, percebe-se a diversidade encontrada nos métodos utilizados para a criação de um sistema, apresentando diferentes fases que se analisadas como um todo tem por finalidade atingir a qualidade dos processos utilizados no desenvolvimento para garantir a satisfação do cliente.

Tendo em vista que, de acordo com o estilo, porte e natureza da empresa e do projeto, o processo de desenvolvimento pode-se apresentar, como dito anteriormente, através de alguns tipos de metodologias, tais como: modelo em cascata; prototipagem; programação ágil e abordagem em espiral. A partir delas é que as organizações realizam seus ciclos de desenvolvimento.

A partir do pedido do cliente para o desenvolvimento de um software, a empresa observará variáveis importantes que farão parte de todo projeto, como por exemplo, custo, prazo para entrega, escopo, financeiras e em alguns casos políticas. Sendo assim, as dificuldades encontradas podem variar de acordo com a metodologia abordada e da natureza do projeto, isto é, do domínio ao qual pertence.

Com base nesses conceitos, será apresentada uma pesquisa qualitativa realizada com 07 (sete) empresas de características e formatos distintos na área de Tecnologia da Informação, localizadas no Estado do Espírito Santo, Brasil, para discutir algumas das dificuldades encontradas por elas na fase de elaboração de um projeto e compreender como se encontra esse cenário no respectivo Estado.

O presente artigo abordará um estudo descritivo, discorrendo sobre o tema a partir do ponto de vista de alguns autores comparando com a visão das empresas entrevistadas, para analisar quais são algumas das dificuldades encontradas por elas ao elaborar um projeto para o desenvolvimento de softwares.

## **2 METODOLOGIA UTILIZADA**

Para realizar o estudo em questão, foi elaborada uma pesquisa qualitativa e apresentada para empresas do ramo de desenvolvimento de sistemas um questionário voltado ao tema deste artigo. O objetivo é, através de um estudo baseado nas entrevistas e em bibliografias a respeito da temática deste, realizar uma análise comparativa sobre quais são algumas das dificuldades existentes que influenciam na implantação de projetos para desenvolvimento de sistemas, além de compreender como as empresas procedem para evitar situações de riscos e elaborar da melhor forma possível seus projetos.

As entrevistas foram realizadas, por e-mail, com gestores, proprietários ou desenvolvedores das empresas. Para uma abordagem maior e obtenção dos resultados sobre diversos pontos de vista foram escolhidas empresas de TI – Tecnologia da Informação, com características diferentes, isto é, organizações que desenvolvem softwares, porém possuem domínios distintos.

A pesquisa não busca ser minimalista e julgar o que é certo ou errado, mas apresentar de forma sucinta o que ocorre em algumas empresas durante o processo de desenvolvimento de sistemas. Por meio disto, pode-se concluir que os resultados devem ser julgados como sendo situações comuns para empresas situadas no Estado do Espírito Santo.

## **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Ao analisar o mercado, percebe-se que existem fatores que implicam diretamente sobre a elaboração de um projeto para o desenvolvimento de softwares. Engholm (2010), considera que os riscos no decorrer do projeto, as expectativas para com o produto final e o cronograma que deverá ser cumprido são pontos importantes que

podem culminar em erros no sistema entregue ao cliente, falhas recorrentes e até mesmo a perda total do projeto.

Esse cenário pode ocorrer devido ao enlace que existe entre expectativas geradas quanto ao sucesso do projeto, e os problemas encontrados no decorrer do desenvolvimento em relação ao software. O cliente, ao formalizar o pedido, participar da análise de requisitos e seguir todas as etapas estipuladas pela empresa, espera que o produto final seja confiável, atendendo suas necessidades e apresentando o mínimo de falhas possíveis, possuindo uma boa usabilidade e que durante a realização das atividades diárias ele seja eficiente e eficaz, se tornando um produto de alta qualidade.

Entretanto, no decorrer do desenvolvimento a empresa poderá enfrentar dificuldades, podendo ser necessário modificar o escopo, correndo o risco dos custos inicialmente previstos se tornarem maiores, ocasionando atrasos no cronograma estipulado. Dessa forma, as expectativas por parte do cliente podem acabar sendo frustradas, gerando grande insatisfação. Para que esse cenário seja evitado, a empresa deve ter um planejamento adequado que evite maiores riscos. A respeito disso, Sommerville (2007, p. 63) orienta que

O gerenciamento eficiente de um projeto de software depende de um planejamento minucioso do progresso do projeto. Os gerentes devem prever os problemas que podem ocorrer e preparar soluções experimentais para esses problemas. Um plano elaborado no início de um projeto deve ser usado como guia. Esse plano inicial deve ser o melhor possível em face das informações disponíveis. Ele deve evoluir à medida que o projeto progride e melhores informações se tornem disponíveis.

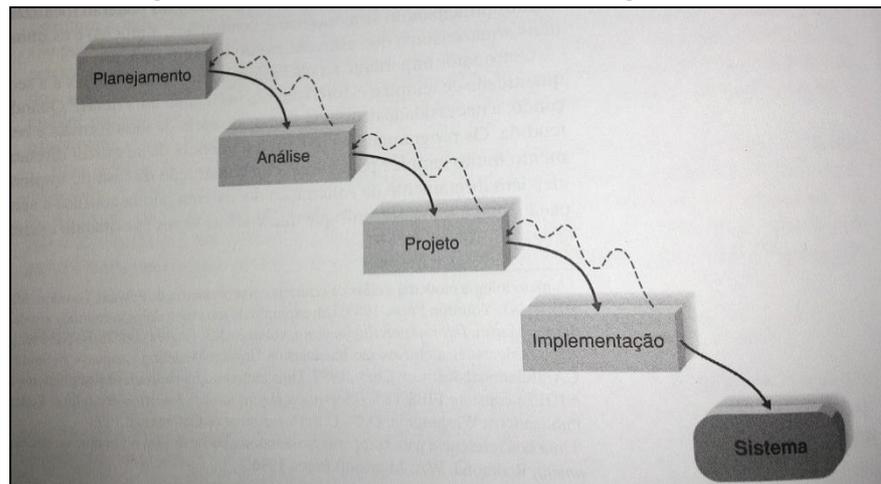
Para esse gerenciamento, planejamento e organização dos processos, existem as metodologias de desenvolvimento de sistemas, apresentando fases bem definidas e passos a serem seguidos. Porém, isto não quer dizer que a empresa deve seguir rigorosamente o padrão encontrado nas diferentes bibliografias. Alguns autores as dividem em dois grupos. Dennis e Wixom (2005), descrevem o Projeto estruturado e o RAD (Desenvolvimento de Aplicação Rápida). Sendo o primeiro composto pelo Desenvolvimento em Cascata e; Desenvolvimento Paralelo. O segundo apresenta o Desenvolvimento em fases; Prototipagem e; Protótipo descartável, além do Desenvolvimento ágil, que inclui métodos como o XP – *Extreme Programming*.

Dentre as metodologias citadas acima, pode-se destacar duas, o modelo em cascata. O primeiro é o mais antigo dos descritos anteriormente, é uma abordagem que têm como características o desenvolvimento sequencial, ou seja, ele engloba algumas fases, onde uma só poderá ter início quando a anterior for concluída, bem como a não participação do cliente em todas as fases, somente no início, levantamento de requisitos, e no final, onde o sistema será entregue. Outro fator relevante desse esquema, é que caso ocorra algum erro no produto final, o processo deverá retornar ao início, sendo algo difícil de ser feito devido a vasta documentação e complexidade do sistema.

Apesar de vários autores apresentarem diferentes tipos de metodologias, atribuindo a elas as características que julgarem necessárias, as empresas podem criar seus próprios métodos. A partir de uma análise interna, das condições de trabalho, da rotina estabelecida na empresa, do comportamento dos desenvolvedores, como o tempo que cada um leva para criar uma funcionalidade no sistema, como os requisitos são coletados, qual o canal utilizado para atender as requisições dos usuários, enfim, de acordo com essa análise, a equipe de projeto e desenvolvimento pode elaborar uma metodologia própria que atenda com eficiência todas as suas necessidades. Outra opção seria a mescla entre métodos existentes, como a prototipagem que associa a participação do cliente em todas as fases do desenvolvimento e o entrega protótipos com funcionalidades mínimas para que sejam analisadas e averiguadas as suas condições, ou seja, se seguirão no escopo do sistema ou não, e o desenvolvimento em espiral, que realiza uma análise dos riscos em cada fase antes de dar prosseguimento ao projeto.

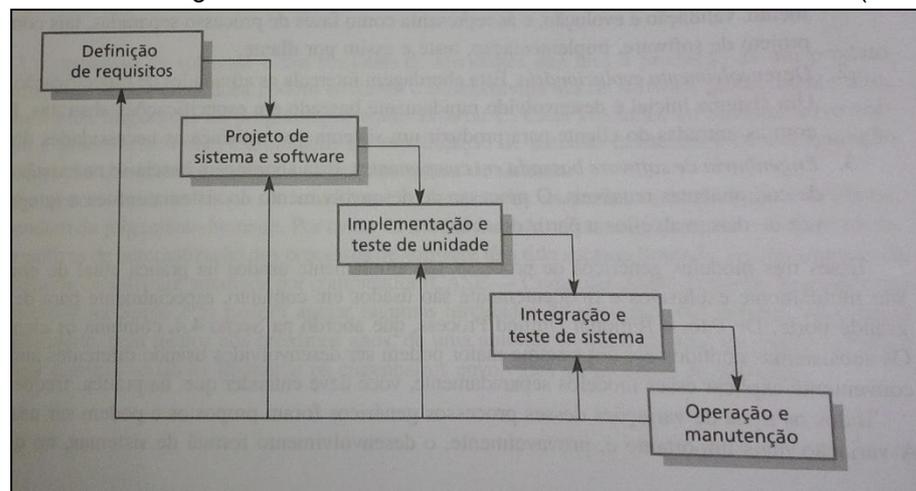
Exemplificando o que foi dito acima, a seguir, as figuras 01 e 02 representam, respectivamente, as visões diferentes sobre o Modelo em Cascata de Dennis e Wixom (2005) e Sommerville (2007). Com análise das imagens, compreende-se que uma mesma metodologia pode ser alterada de acordo com as necessidades de quem a faz, confirmando o que foi abordado anteriormente.

Figura 1 - Metodologia de Desenvolvimento em Cascata segundo Dennis e Wixon (2005).



Fonte: DENNIS E WIXON, 2005

Figura 2 - Metodologia do Modelo em Cascata de acordo com Sommerville (2007).

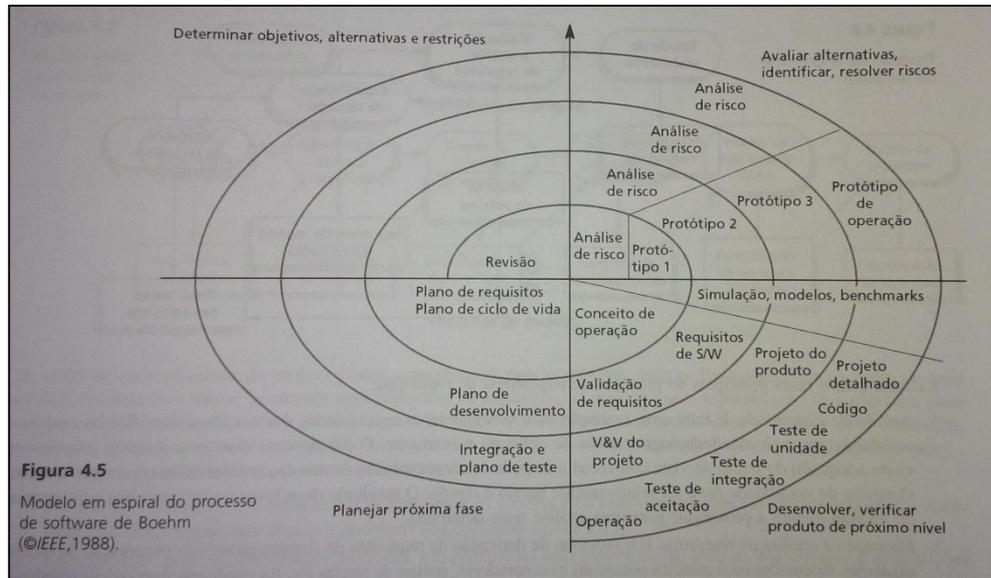


Fonte: SOMMERVILLE, 2007

Na modelagem em cascata, o segundo autor aparenta introduzir mecanismos mais amplos, podendo tornar o método mais completo e complexo, como, por exemplo, a terceira fase denominada por ele “Implementação e teste de unidade”, onde afirma que “durante esse estágio, o projeto de software é realizado como um conjunto de programas ou unidades de programa. O teste unitário envolve a verificação de que cada unidade atende à sua especificação” (Sommerville. 2007, p. 44). Para uma análise mais profundo sobre as diferenças existentes entre o mesmo modelo na percepção de autores distintos, cabe a equipe de projetos averiguar qual se encaixará na situação por ela encontrada.

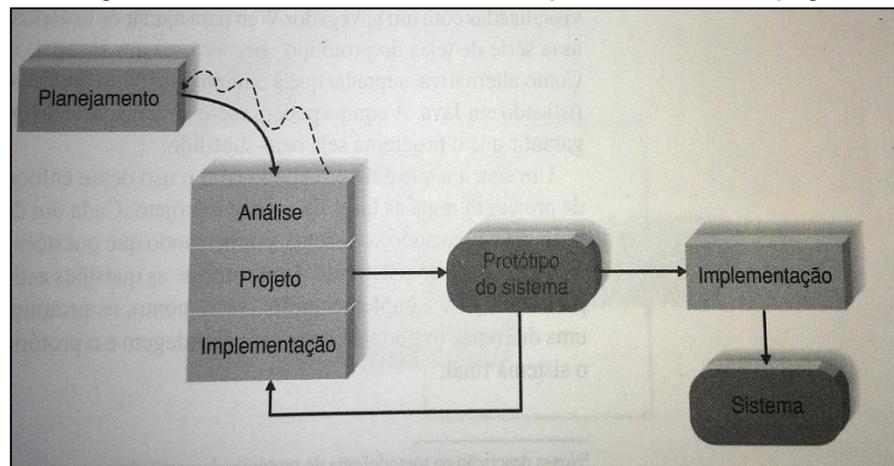
Tendo em vista que foi discutido sucintamente a Abordagem em Espiral e a Prototipagem, as figuras 03 e 04, respectivamente, representam como seriam seus ciclos de vida de desenvolvimento de software.

Figura 3: Modelo em Espiral do processo de software.



Fonte: SOMMERVILLE, 2007

Figura 4: Desenvolvimento de software por meio da Prototipagem



Fonte: DENNIS E WIXON, 2005

A partir da escolha da metodologia que a empresa abordará no desenvolvimento de sistemas, este poderá ser considerado como um processo, que segundo Engholm (2010, p. 42) “é um conjunto sequencial e peculiar de ações que objetivam atingir uma meta”, como no caso da programação ágil, citada acima, onde o projeto necessita do mínimo de documentação possível para que se adéque às rápidas mudanças de requisitos. Isso se comprova na análise de Dennis e Wixom (2005, p. 14), onde o

desenvolvimento ágil trabalha “eliminando grande parte do excesso de modelos e de documentação e o tempo gasto nessas tarefas”, ocasionando o aperfeiçoamento do desenvolvimento de sistemas. Essa é uma decisão relevante, pois como dito anteriormente, existem diversas metodologias que se enquadram para determinados tipos de projetos, entretanto, algumas delas podem não satisfazer as especificações do cliente.

Para que essa integração de características de metodologias distintas seja eficiente se faz necessário um controle sobre todo o processo de desenvolvimento. Nesse contexto, Furtado (2002, p. 159) afirma que "as metodologias de desenvolvimento de sistemas necessitam de ferramentas automatizadas para auxiliarem os desenvolvedores na realização de todas as suas fases", ou seja, devem existir mecanismos que controlarão as etapas prescritas no projeto, além de integrá-las e manter a consistência do trabalho que está sendo realizado. O método para que isso seja elaborado varia de acordo com a empresa e suas necessidades, podendo haver mecanismos próprios ou de terceiros.

Outras organizações consideram a iniciativa de se desenvolver um sistema como sendo um projeto. Assim sendo, para Bernardes (2010, p. 19), “o termo projeto pode significar um empreendimento com metas claras de prazo, de custo e qualidade e que envolverão a realização de tarefas com datas bem definidas de início e término”. A partir dessa escolha, processo ou projeto, é que se define como será dada a sequência do desenvolvimento.

Tendo como base que as empresas de tecnologia da informação, que se encontram no mercado ao qual este artigo aborda, elaboram projetos, é necessário compreender o *ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas* (SDLC, systems development life cycle). Que é o conjunto de etapas, processos e métodos realizados ao elaborar um projeto de sistemas, tendo como objetivo final atender as necessidades do cliente, com os requisitos e análises levantados. As fases podem ser resumidas em: Planejamento, análise e projeto, desenvolvimento, teste e implementação. Mais uma vez, não se pode deduzir que existe um padrão que é seguido por todos, isto é, cada organização pode utilizar formas diferentes para chegar a um ponto comum, que é atingir a qualidade em seu produto. Dessa forma, as fases citadas acima podem ser

flexíveis, sendo adaptáveis a cada situação encontrada pela equipe idealizadora do projeto.

Para posteriormente compreender as dificuldades encontradas pelas empresas na implantação de projetos de sistemas, é necessário discorrer sobre cada fase citada anteriormente, apresentando de forma genérica qual o papel de cada uma e sua importância durante o desenvolvimento.

Na fase de planejamento são definidas as diretrizes para se iniciar o ciclo do desenvolvimento, sendo avaliadas as restrições que o projeto terá, tais como a data definida junto ao cliente para a entrega do sistema, os custos para cada tarefa, elaborando o orçamento geral do projeto, além do cronograma de atividades, estipulando o tempo que será gasto em cada fase e os recursos humanos, ou seja, verificar a quantidade necessária de desenvolvedores, analistas, enfim, a equipe como um todo. Complementando o que foi expresso, pode-se observar a interpretação de Falbo (2005, p. 07), onde ele afirma que

Uma vez estabelecido o escopo de software, com os requisitos esboçados, uma proposta de desenvolvimento deve ser elaborada, isto é, um plano de projeto deve ser elaborado configurando o processo a ser utilizado no desenvolvimento de software. À medida que o projeto progride, o planejamento deve ser detalhado e atualizado regularmente.

Após o planejamento encontram-se as fases de análise e projeto. A primeira é baseada no levantamento de requisitos junto ao cliente referente as funcionalidades que irão compor o sistema. Aqui estão presentes os requisitos funcionais, que são as reais funções do sistema, isto é, o que ele deve fazer, e os requisitos não funcionais, que em alguns casos podem não ser explicitamente requisitados pelo cliente, mas que devem estar presentes no software, como segurança, usabilidade e confiabilidade.

Sommerville (2007), possui uma visão ampla sobre as fases de desenvolvimento de sistemas e as metodologias consideradas mais eficientes para ele, sendo assim, ele relaciona outras formas de expressar os diferentes tipos de requisitos, apresentando mais três em relação aos citados até o momento, sendo eles: requisitos de domínio, que estão relacionados ao segmento e a área do sistema a ser desenvolvido, por

exemplo, um sistema contábil está presente no domínio financeiro, requisitos apresentados pelo usuário que não fazem parte desse ramo podem ser irrelevantes ao sistema; requisitos de usuário, uma forma mais clara de representar os requisitos funcionais e não funcionais, onde o analista responsável pelo levantamento junto ao cliente deverá representar as funcionalidades em uma linguagem mais próxima dele, sem o uso de jargões técnicos; e os requisitos de sistemas, que descrevem as restrições operacionais do sistema a partir de uma visão externa do mesmo.

A partir do levantamento de requisitos será elaborado o escopo do projeto, definindo e documentando suas características a partir da análise previamente realizada que dará início a fase de desenvolvimento, onde os programadores implementarão as funcionalidades que o sistema deverá conter. Os testes poderão ser realizados no decorrer do desenvolvimento ou ao final deste, variando de acordo com a metodologia escolhida pela equipe de projetos ou por uma decisão da mesma. Com o sistema em pleno funcionamento, estável e satisfazendo as necessidades do cliente, ocorre a implementação do software.

Tendo em vista o que foi abordado, fica evidente que para cada etapa se faz necessário atender determinadas necessidades. Sobre isto, Montagner (2012, p. 27) afirma que

O desenvolvimento de qualquer tipo de projeto pressupõe o cumprimento de alguns requisitos básicos, como: definição clara de objetivos, planejamento cuidadoso e consistente, execução qualificada e acompanhamento rigoroso do planejado e acordado entre todos os envolvidos.

### **3.1 Principais Dificuldades na Implantação do Projeto**

Ao compreender esses conceitos é que se percebe que as dificuldades para desenvolver, acompanhar e concluir o projeto existem e podem ser encontradas em qualquer fase. Sendo assim, torna-se necessário estar ciente de que a gestão do escopo do projeto seja bem elaborada para que os riscos possam ser conhecidos e minimizados. “Escopo do projeto é a definição do que se espera que o projeto cumpra seus resultados ou produtos. O escopo é medido em termos dos objetivos, requisitos e tamanho do projeto” (TURBAN; VOLONINO, 2013, p. 404). Junto ao escopo, deve-se

gerenciar ainda o tempo (duração do projeto) e os custos, sejam eles fixos ou adicionais.

Os custos e o tempo se relacionam no que se diz respeito às dificuldades. Na fase de desenvolvimento podem ocorrer variações no mercado que obriguem uma realização de ajustes no projeto. Uma solução possível seria concluir o que está em andamento e ao mesmo tempo desenvolver uma solução para que os problemas não se acumulem. Seguir prazos é uma das dificuldades para quem trabalha com projetos. Cada etapa tem um tempo determinado para que seja realizada com êxito.

Aumentar o tempo no cronograma para prevenir erros e aumento de custos seria uma saída, porém, flexibilizar demais o escopo do sistema sem averiguar se as medidas são realmente necessárias para a situação pode gerar sérios problemas de atrasos, afinal, seguir os prazos estabelecidos é fundamental.

Além disso, a deficiência de pessoal é um dos pontos críticos do mercado de tecnologia atualmente. É necessário utilizar profissionais capacitados e prontos para fazer parte da equipe. Quando o projeto está em curso é que se percebem as deficiências dos seus profissionais, e isso pode gerar problemas com o cronograma, pois dificuldades requerem soluções e estas demandam tempo, e este pode gerar custos adicionais. Como apresenta o site da GSW - Soluções em Tecnologia da informação, isso se confirma ao analisarmos os dados da pesquisa Global CEO Study 2010 realizada pela empresa americana IBM – *International Business Machines*, onde concluiu-se que a escassez de profissionais capacitados em TI, no Brasil, é grande. Ainda segunda a pesquisa, para cerca de 50% dos CEOs brasileiros, a falta de mão-de-obra qualificada é um grande obstáculo para o sucesso das empresas de TI.

Contudo, segundo Engholm (2010, p. 252), “a falta de especificação da real necessidade e expectativa dos usuários é o maior motivo de falhas em projetos, seguida de requisitos incompletos com baixa qualidade e falta de controle de mudanças”. A dificuldade em ambos os lados, profissionais e clientes/usuários, pode prejudicar na elaboração e na implantação de um projeto de sistemas.

#### **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Tendo em vista o que foi abordado até o momento, este capítulo abordará a análise das respostas obtidas através das entrevistas, apresentando o ponto de vista dos gestores ou

desenvolvedores de algumas empresas, possibilitando que sejam comparadas com a visão dos autores citados no decorrer do presente artigo. As organizações são as descritas a seguir:

- Localizadas no município de Cachoeiro de Itapemirim, ES:

- Arco Informática – Foco: Desenvolvimento de Web Sites e Aplicativos Mobiles.
- DATACI – Empresa pública voltada ao desenvolvimento de softwares.
- EquipeNet Sistemas – Foco: Gerenciamento de projetos e consultoria de TI.
- MR Sistemas – Voltada para o segmento de automação comercial.
- RedSis Automação – Desenvolvimento e automação de sistemas.

- Presente no município de Vitória, ES:

- Systems Tecnologia – Consultoria de TI e Gerenciamento de projetos.

- Localizada em Castelo, ES:

- TecSystem – Desenvolvimento de sistemas nas áreas pública e privada.

A partir da análise das respostas obtidas, fica evidente que as empresas participantes das entrevistas reconhecem que existem dificuldades a serem enfrentadas, sendo que uma das principais é a escassez de profissionais capacitados. Outro fator imprescindível é o tempo. Seguir o cronograma e concluir as etapas com êxito é um grande causador de problemas. Arelada a esses fatores encontra-se a falta de comunicação que pode ocorrer entre os integrantes da equipe responsável pelo projeto e aqueles que o colocarão em prática. Geralmente quando se está iniciando o levantamento dos requisitos é difícil para a equipe do projeto mensurar com precisão alguns pontos cruciais como custo, tempo e escopo. E esses itens normalmente são os que mais se modificam ao decorrer da execução do projeto, e tais alterações podem gerar um impacto negativo na relação com o cliente.

Entretanto, apesar das dificuldades existentes, as empresas defendem a fase de elaboração do projeto. Todos os participantes desta pesquisa desenvolvem a implantação do mesmo, seguindo um planejamento e buscando atingir metas para atingir um objetivo final com qualidade.

Como mencionado anteriormente, para se desenvolver um projeto é necessário seguir métodos que farão com que o planejamento seja bem elaborado. Porém não é uma regra que a empresa deve se basear em uma única metodologia. De acordo com o porte do projeto, elas podem variar e até mesmo ser integradas. Um exemplo desse contexto é encontrado na

empresa TecSystem, onde Carlos Alberto Fim, sócio proprietário da mesma, afirma que esta não se baseia em apenas uma metodologia, ou seja, a partir da situação e da elaboração do projeto para o desenvolvimento do seu produto, a equipe engloba várias técnicas de métodos diferentes, obtendo por fim uma metodologia própria e que atenda seus requisitos e as necessidades do cliente sem comprometer o andamento do projeto.

Dessa forma, compreende-se a diversidade de situações que podem ser encontradas pelas organizações e que elas se adaptam utilizando a mescla entre as metodologias ou desenvolvendo métodos próprios. Seguindo esse contexto encontra-se a Dataci, que de acordo com o programador Gustavo Menezes, a empresa elabora um “modelo maleável de concepção de sistema”, ou seja, na fase inicial do projeto, é utilizado o modelo em cascata, para realizar o levantamento de requisitos e criar o escopo mínimo do sistema. Após a homologação por parte do cliente o projeto avança e muda para o modelo em espiral, onde o software passa a ser desenvolvido e apresentado ao cliente em forma de protótipo descartável, onde o resultado é analisado e verifica-se o que pode ser mudado de acordo com suas necessidades para dar sequência ao projeto.

Essa abordagem apresenta um maior contato com o cliente, ocasionando o mínimo de conflito de requisitos. Ainda assim, se faz necessário uma coesão entre a equipe, fazendo com que os conflitos de informações sejam evitados, como por exemplo, um programador realizando implementações já desenvolvidas.

Para Marcelo Xavier, proprietário e gerente de projetos da Systems Tecnologia, com a fase de projetos se reduz consideravelmente os erros e solicitações extras que podem inviabilizar o desenvolvimento. Esse raciocínio segue a mesma linha de alguns autores que falam sobre os cuidados ao passar pela fase de elaboração dos projetos. Segundo Martins (2007, p. 66), "deve-se criar um plano para gerenciamento de riscos, que documenta as estratégias e os procedimentos que serão utilizados para gerenciar possíveis riscos". Sendo assim, não basta apenas criar um projeto, deve-se ter alternativas para que, perante as dificuldades encontradas, elas sejam minimizadas e não prejudiquem todo o processo.

Outra forma de lidar com imprevistos ou mudanças nos requisitos do sistema é criar uma forma de gerenciar e classificar em níveis de prioridade. Como por exemplo, no caso do cliente pedir alguma alteração de certa funcionalidade ou a adição da mesma com o sistema em pleno desenvolvimento, a equipe do projeto pode dividir os pedidos em urgentes ou importantes. Requisitos urgentes necessitam de celeridade em sua execução a contraponto que requisitos importantes devem produzir resultados confiáveis e isto quer dizer que todos

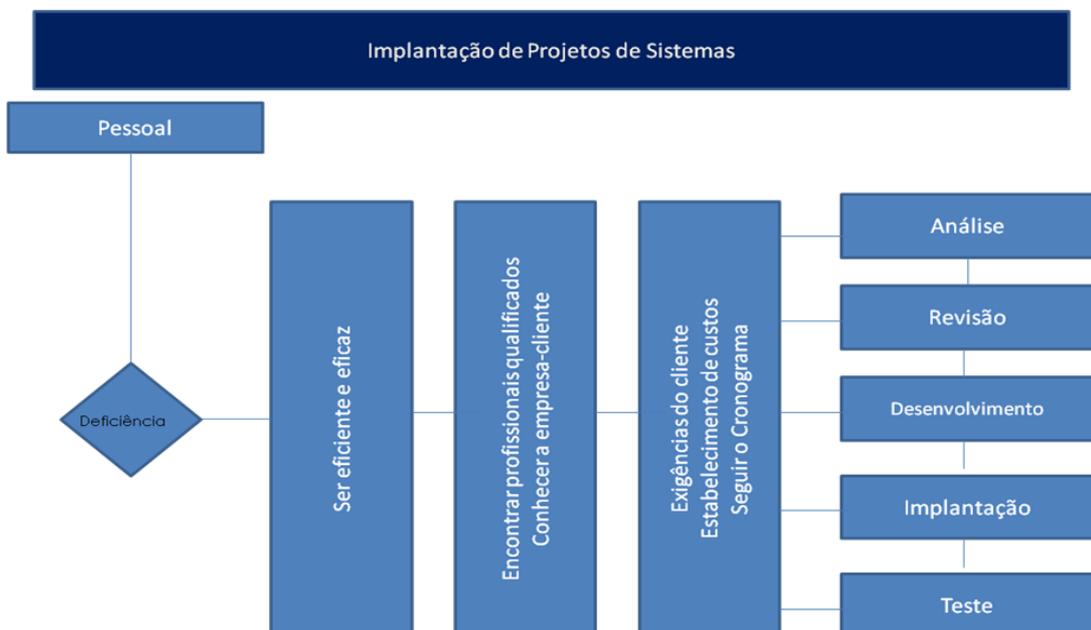
os erros, exceções às regras e imprevistos devem ser tratados. Complementando essa análise, onde requisitos adicionais podem se tornar riscos, caso não haja um bom gerenciamento sobre eles, Dennis e Wixom (2005, p. 70), afirmam que

Muitas coisas podem causar riscos: pessoal inadequado, projeto lento, projeto ineficiente do sistema e estimativas excessivamente otimistas. A equipe do projeto deve estar ciente dos riscos potenciais para que os problemas possam ser evitados ou controlados antecipadamente.

Como já foi abordada neste artigo, a falta de qualificação profissional é uma questão relevante. Segundo Vitor Rodrigues Pereira, analista da EquipeNet, em muitos casos não há mão de obra qualificada no interior, isto é, municípios distantes das regiões metropolitanas, tendo que ser importada, gerando um custo alto para a empresa, sendo que este nem sempre será custeado pelos clientes. Complementando esta análise, Adhemar Roberto Alves e Wendel Rodrigues Fassarella, da RedSis Automação e Sistemas, dizem que por ter que importar profissionais mais qualificados, a questão salarial dificulta na elaboração dos projetos, devido aos orçamentos menores e as limitações financeiras que empresas de pequeno e médio porte, em alguns casos, possuem.

A seguir é apresentado um esquema genérico que demonstra como a deficiência de pessoal se desencadeia nas empresas de TI, ou seja, a forma na qual ela prejudica todas as etapas do projeto, desde a análise aos testes.

Figura 5 - Deficiência de pessoal como fator desencadeador das dificuldades em implantar um projeto de sistemas



Fonte: pesquisa dos autores

Analisando a imagem anterior e compreendendo que a falta de profissionais qualificados prejudica em todas as fases do desenvolvimento de sistemas, desde a requisitos mal levantados junto ao cliente, interpretando erroneamente uma funcionalidade ou permitindo que prossigam para o desenvolvimento funções que estejam fora do domínio do sistema, passando por uma gestão ruim do projeto, estipulando prazos fora da realidade da empresa e que a mesma não poderá cumprir, até chegar ao desenvolvimento, podendo encontrar profissionais que não possuem conhecimento da regra de negócio onde o cliente se encontra, ou até mesmo incompreensão dos requisitos e implementação de funções desnecessárias, incompletas ou erradas, enfim, entende-se que o material humano é um grande delimitador para o sucesso de alguns projetos.

Entretanto, deve-se ressaltar que as condições de trabalho, tais como pressão, falta de coesão da equipe, ambiente de trabalho, remunerações adequadas, entre outros fatores, podem contribuir para a ocorrência de falhas no projeto.

Atrelado as situações expressas anteriormente, segundo um estudo da Companhia de Segurança da Informação, Clavis citada pelo Canaltech (2013, acesso em 15 ago. 2015), o mercado de Tecnologia da Informação no Brasil terá um déficit de 750 mil vagas até 2020, o que causará maiores dificuldades as empresas que hoje sofrem com falta de mão de obra qualificada.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em um projeto encontra-se a necessidade de estabelecer um equilíbrio entre três fatores considerados fundamentais para que o interesse maior tanto por parte do cliente quanto da equipe de desenvolvimento seja alcançado, a qualidade. Ou seja, deve-se manter a harmonia entre custo, tempo e escopo. Esse conceito é denominado triângulo das restrições.

Com base nas entrevistas e nas bibliografias consultadas, compreende-se que existem fatores que culminam na desestabilização do projeto, podendo ser internos ou externos a empresa. Internamente, a falta de comunicação, de ferramentas para auxiliar no planejamento, as deficiências profissionais da equipe de projeto e a

definição de uma metodologia consistente, seja proprietária ou não, porém que se adéque as necessidades e objetivos do projeto para o desenvolvimento, geram problemas que se agravados podem culminar em atrasos, falhas ou a perda total do projeto.

Externamente encontra-se o mercado, possuindo variáveis políticas, como leis, isto é, em um sistema de emissão de nota fiscal, por exemplo, existem requisitos que remetem a uma análise avançada sobre a legislação que rege essa área, tendo precisão no desenvolvimento do sistema em relação as taxas remetentes a impostos, alíquotas ou qualquer valor referente ao segmento e domínio em que o software se encontra. Existem ainda as variáveis econômicas, como por exemplo, profissionais com salários que podem não condizer com a realidade da empresa, além da variação do mercado financeiro, e por fim, o cliente, que deve ser instruído pela equipe do projeto de forma que ele consiga expor o que necessita para o seu sistema, tendo em vista que o analista deve conhecer as regras de negócio da área ao qual o sistema pertence. Como dito durante esse artigo, os requisitos de usuários são uma forma na qual permite que a comunicação entre os profissionais responsáveis por realizar o levantamento de requisitos junto ao seu cliente seja clara e objetiva para ambas as partes. Tendo em vista que procurar um equilíbrio entre todas as variáveis que podem influenciar na implantação de projetos de sistemas, é fundamental que se tenha uma gestão do escopo, do custo, do tempo, de qualidade e de riscos em sincronia, ou seja, se todos forem bem definidos e planejados é provável que se consiga minimizar ao máximo as dificuldades de se implantar e concluir um projeto de sistemas.

## 6 REFERÊNCIAS

BERNARDES, Maurício Moreira e Silva. **Microsoft Project 2010: gestão e desenvolvimento de projetos**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010.

CANALTECH CORPORATE. **Área de TI terá déficit de 750 mil profissionais até 2017; veja tendências**. 19 nov. 2013. Disponível em: <http://corporate.canaltech.com.br/noticia/profissional-de-ti/Area-de-TI-tera-deficit-de-750-mil-profissionais-ate-2017-veja-tendencias/>. Acesso em: 12 ago. 2015.

DENNIS, Alan. WIXOM, Bárbara. **Análise e projetos de sistemas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

ENGHOLM, Hélio Jr. **Engenharia de software na prática**. São Paulo: Novatec Editora, 2010.

FALBO, Ricardo de Almeida. **Engenharia de software**: notas de aula. Vitória: UFES – Universidade Federal do Espírito Santo, 2005.

FURTADO, Vasco. **Tecnologia e gestão da informação na segurança pública**. 1. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

GSW Soluções Integradas Soluções em Tecnologia da Informação. Falta de mão de obra qualificada no setor de TI: Como atender a crescente demanda diante deste desafio? **GSW Soluções Integradas**. 13 abr. 2011. Disponível em: <<http://www.gsw.com.br/noticias/centro-de-desenvolvimento-de-sistemas/113-ed9m2?lang=pt>>. Acesso em 15 ago. 2015.

MARTINS, José Carlos Cordeiro. **Gerenciando projetos de desenvolvimento de software com PMI, RUP e UML**. 4. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

MONTAGNER, Carlos Alberto. **Elaboração e análise de projetos**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

TURBAN, Efraim; VOLONINO, Linda. **Tecnologia da Informação para Gestão: Em busca do melhor desempenho estratégico e empresarial**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.