

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MARCELO SALES PASCHOAL

**Fatores Críticos de Sucesso: um estudo sobre sua influência no  
desempenho de projetos de construção civil**

Santa Bárbara do Oeste

2014

MARCELO SALES PASCHOAL

**Fatores Críticos de Sucesso: um estudo sobre sua influência no  
desempenho de projetos de construção civil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Metodista de Piracicaba para obtenção de título de Mestrado.

Orientação: Prof. Dr. Antonio Carlos Pacagnella  
Júnior

Santa Bárbara do Oeste

2014

## RESUMO

O Brasil atravessa um momento onde grandes projetos estão em evidência. A construção de estádios, ampliação ou reformas de aeroportos, estradas entre outras obras de grande porte e infraestruturas são exemplos destes projetos. O descumprimento de prazos na execução destes assim como o aumento dos custos totais e o alto índice de acidentes de trabalho marcaram negativamente seus desempenhos. Neste cenário, fica evidente a necessidade do emprego de técnicas que visem auxiliar a gestão de projetos em especial os voltados à construção civil a tornarem-se bem sucedidos. Atingir sucesso no gerenciamento de projetos de construção civil depende de muitos fatores e muitas variáveis. Atender ao prazo ou garantir retorno financeiro mesmo que outros aspectos importantes sejam mantidos em segundo plano podem representar o sucesso de um projeto. Não existe consenso sobre a definição de sucesso na literatura sobre gerenciamento de projetos. Fatores Críticos de Sucesso, FCS, são elementos sem os quais a obtenção do sucesso fica comprometida, ou seja, ao existirem num projeto aumentam a probabilidade da obtenção do sucesso. Assim, esta dissertação tem o objetivo de compreender a influência dos FCS na obtenção de sucesso em projetos de construção civil. Para tanto, este trabalho realizou um levantamento na literatura sobre gerenciamento de projetos, encontrando um modelo teórico que consiste de quatro dimensões. Realizou também um levantamento sobre FCS no ambiente de gerenciamento de projetos e voltados a projetos de construção. De posse deste levantamento, conduziu-se então uma pesquisa do tipo *survey* com gestores de projetos de construção civil onde estes deveriam analisar a existência dos FCS escolhidos no levantamento nos projetos em que participaram e associá-los com as dimensões de sucesso do modelo teórico. Em sequência, em seu desenvolvimento este trabalho apresenta o tratamento estatístico destes questionários por meio de regressão logística assim se permitiu concluir sobre a amostra obtida sobre quais fatores críticos são mais influentes nas dimensões de sucesso verificadas.

**Palavras chave:** Fator Crítico de Sucesso, Gerenciamento de Projetos, Construção Civil

## **Abstract**

Brazil is going through a time where big projects are in evidence. The stadium construction, expansion or airports, roads and other large works and infrastructure reforms are examples of these projects. Failure to comply with deadlines in the implementation of these as well as the increase in total costs and the high rate of accidents at work negatively marked their performances. In this scenario, it is evident the need for the use of techniques aimed at assisting the management of special projects aimed at the construction industry to become successful. Achieving success in managing construction projects depends on many factors and many variables. Meet the deadline or guarantee financial returns even if other important aspects to be kept in the background may represent the success of a project. There is no consensus on the definition of success in the literature on project management. Critical Success, FCS, factors are elements without which the attainment of success is compromised, ie, there is a project to increase the likelihood of achieving success. Thus, this thesis aims to understand the influence of FCS on achieving success in construction projects. To this end, this paper conducted a survey on the literature on project management, finding a theoretical model which consists of four dimensions. Also conducted a survey on the FCS project management environment aimed at construction projects. In possession of this survey, then led one survey research with managers of construction projects where they should analyze the existence of FCS chosen in the survey who participated in projects and associate them with the dimensions of successful theoretical model. In sequence in its development this work presents the statistical treatment of these questionnaires by logistic regression thus concluded about the sample obtained on which critical factors are most influential in the dimensions of success verified.

**Keywords:** Critical Success Factor, Project Management, Construction

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta dissertação a todas as pessoas que amo, a meus amigos e principalmente para os professores do Programa de Pós Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Metodista de Piracicaba por esta valorosa oportunidade.

## EPÍGRAFE

“Há um grande desejo em mim de sempre melhorar.  
Melhorar. É o que me faz feliz.  
E sempre que sinto que estou aprendendo menos,  
que a curva de aprendizado está nivelando, ou seja o  
que for, então não fico muito contente. E isso se  
aplica não só profissionalmente, como piloto, mas  
como pessoa.”  
*Ayrton Senna*

## **AGRADECIMENTOS**

A meus pais, Sérgio Agnello Paschoal meu eterno professor e espelho de homem não apenas por sua conduta e postura mas pelo carinho e dedicação com que se dedica a qualquer atividade e Maria Regina Sales Paschoal, minha força interior e motivadora incessante de todas minhas conquistas por todo o carinho, amor e paciência durante esta fase.

À minha noiva e amada Mariana Martins Nunes por todo seu amor e principalmente por suportar meus momentos de ansiedade e estresse no período em que me dediquei à esta atividade e por estar do meu lado sempre como minha parceira, companheira, amiga e mulher.

A meu irmão Murilo Sales Paschoal por sua amizade e carinho constantes.

A meu professor Antônio Carlos Pacagnella Júnior por esta oportunidade única de compartilhar seus conhecimentos e me incentivar e orientar de maneira tão preciosa e fraternal.

Aos professores Alexandre Tadeu Simon, Maria Célia de Oliveira Papa, André Luis Helleno e Maria Rita Pontes Assumpção Alves por acreditarem em meu potencial e me incentivado juntamente com meu orientador a encontrar minha vocação como pesquisador.

Aos amigos, Felipe de Lucca, Marcelo Alonso, Leonardo Zaffalon, Leonardo Donizete, Walter Medeiros, Lucas e Matheus Inguaggiatto pela presença e incentivos constantes.

Aos meus chefes e amigos Wagner A. Bugarim e André Luis Bugarim por terem me ensinado muito mais do que práticas profissionais e por terem estado me apoiando desde o início desta empreitada.

À UNIMEP por toda sua estrutura e condição a que me proporcionada para a realização deste trabalho.

À Secretaria de Pós Graduação da Engenharia de Produção em especial à Marta Helena T. Bragaglia por sua atenção, carinho e prestatividade.

À CAPES por seu programa de bolsas de estudo que viabilizou este trabalho.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Adeqplan	Adequação ao planejamento
ApoAA	Apoio da alta administração
Ausbur	Ausência de burocracia no ambiente de projetos
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior
Clarobjesc	Objetivos claros
Comef	Comunicação eficiente
Compger	Competência do gerente de projetos
Condseg	Condições de segurança do trabalho
Consfstake	Confiança mútua entre as partes envolvidas no projeto
Contrisc	Controle de riscos
Empow	<i>Empowerment</i>
Envstake	Envolvimento contínuo com os <i>stakeholders</i>
Estorg	Estrutura organizacional adequada para projeto
Expger	Experiência do gerente de projetos
Expequipe	Experiência em projetos passados
FCS	Fator Crítico de Sucesso
Flexequip	Equipe flexível
Gereq	Gerenciamento de requisitos dos clientes
Germud	Gerenciamento de mudanças
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Idrisc	Identificação de riscos
Intequip	Integração da equipe de projetos
Lidger	Liderança exercida pelo gerente de projetos
Mecdesinc	Mecanismos de desincentivo contratuais
Mecinc	Mecanismos de incentivo contratuais
Objreal	Objetivos realistas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PIB	Produto Interno Bruto
Planpro	Planejamento do projeto
PPGEP	Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção
Resprisc	Respostas a riscos

Tamproj	Tamanho do projeto
Tolecorr	Tolerância à corrupção
Tratconf	Conflitos ocorridos entre membros de equipe
Utfermed	Mecanismos de controle sistemáticos

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Triângulo de ferro .....	20
<b>Figura 2</b> – Dimensões de sucesso em projetos.....	21
<b>Figura 3</b> – Classificação da pesquisa.....	33
<b>Figura 4</b> – Etapas da pesquisa.....	35
<b>Figura 5</b> - Técnicas de amostragem.....	39
<b>Figura 6</b> –Modelo conceitual.....	41
<b>Figura 7</b> - Tipos de obras executadas.....	45
<b>Figura 8</b> - Formação dos respondentes.....	46
<b>Figura 9</b> - Cargo dos respondentes.....	46
<b>Figura 10</b> - Experiência em projetos dos respondentes.....	47
<b>Figura 11</b> - Nacionalidade das empresas.....	48
<b>Figura 12</b> - Porte das empresas.....	48

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – FCS em projetos de construção civil.....	25
<b>Quadro 2</b> – Agrupamento dos FCS e suas abreviaturas.....	40
<b>Quadro 3</b> – Dimensões de sucesso e seus FCS após regressão logística.....	63

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Teste de Hosmer e Lemeshow dimensão eficiência.....	50
<b>Tabela 2</b> – Resumo do modelo dimensão eficiência.....	50
<b>Tabela 3</b> – Resultados da regressão logística dimensão eficiência.....	51
<b>Tabela 4</b> – Teste de Hosmer e Lemeshow dimensão aprendizagem organizacional....	55
<b>Tabela 5</b> – Resumo do modelo dimensão aprendizagem organizacional.....	55
<b>Tabela 6</b> – Resultados da regressão logística dimensão aprendizagem organizacional.	56
<b>Tabela 7</b> – Teste de Hosmer e Lemeshow dimensão satisfação do cliente.....	57
<b>Tabela 8</b> – Resumo do modelo dimensão satisfação do cliente.....	57
<b>Tabela 9</b> – Resultados da regressão logística dimensão satisfação do cliente.....	58
<b>Tabela 10</b> – Teste de Hosmer e Lemeshow dimensão preparação para o futuro.....	59
<b>Tabela 11</b> – Resumo do modelo dimensão preparação para o futuro.....	60
<b>Tabela 12</b> – Resultados da regressão logística dimensão preparação para o futuro.....	60

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1. Contextualização.....	14
1.2. Justificativa .....	15
1.3. Objetivo .....	16
1.4. Estrutura.....	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1. Sucesso em projetos.....	18
2.2. Fatores críticos de sucesso em projetos .....	22
2.3. Fatores críticos de sucesso em projetos de construção civil.....	23
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	33
3.1. Classificação da pesquisa.....	33
3.2. Fases da pesquisa .....	35
3.3. Método de pesquisa .....	37
3.4. População e amostragem .....	38
3.5. Instrumento de coleta de dados.....	39
3.6. Técnicas de análise de dados .....	41
3.6.1. Regressão Logística.....	42
3.6.2. Análise de multicolinearidade.....	43
4. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA .....	44
4.1. Caracterização .....	44
5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....	49
5.1. Dimensão eficiência .....	50
5.2. Dimensão aprendizagem organizacional.....	55
5.3. Dimensão satisfação do cliente .....	57
5.4. Dimensão preparação para o futuro .....	59
5.5. As quatro dimensões e seus FCS .....	63
6. CONCLUSÃO.....	65
7. REFERÊNCIAS .....	68
APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados.....	75
APÊNDICE B – Tabela de resultados da análise de multicolinearidade dos FCS.....	83

## **1. INTRODUÇÃO**

Este capítulo inicial busca posicionar o leitor sobre o tema abordado por meio de aspectos contextuais, evidenciando a justificativa desta pesquisa e seu objetivo além de apresentar tanto as limitações como a contribuição do mesmo.

### **1.1. Contextualização**

A indústria da construção civil é tradicionalmente uma das mais relevantes para o desenvolvimento de um país, pois além das visíveis transformações físicas que promove, suas atividades têm interferência direta em vários setores da economia e na qualidade de vida dos seus habitantes.

Em 2013, segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o setor cresceu 1,6%, com uma participação de 5,4% no PIB nacional. A participação do Brasil em dois grandes eventos esportivos internacionais como a Copa do Mundo em 2014 e as Olimpíadas de 2016, contribuíram para que todo o mercado da construção civil se movimentasse intensamente para suprir as necessidades de obras.

Para atender a esta demanda específica fez-se necessário realizar obras para a criação e reforma de estádios, hotéis, aeroportos, sistemas de transportes, a pavimentação de vias públicas, criação de viadutos, ampliação de estradas e avenidas, além de obras de infraestrutura básica.

Neste contexto, grandes obras entraram em evidência, devido principalmente a seu desempenho negativo. Estas obras, ou projetos, foram marcados pelo descumprimento de prazos e atrasos em cronogramas, por acidentes fatais envolvendo operários em estádios até mesmo, segundo Las Casas e Freitas (2014), pelo desabamento de um viaduto em Minas Gerais que vitimou uma pessoa no local.

O mau desempenho acarretou custos adicionais ao orçamento destes projetos de infraestrutura. Todos estes fatos contribuíram para que a atenção da sociedade voltasse sua atenção para os responsáveis pelo gerenciamento destes projetos.

Gerenciamento de Projetos, segundo PMI (2004), é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para a execução de projetos de forma efetiva e eficaz. Trata-se de uma competência estratégica para organizações, permitindo com que elas unam os resultados dos projetos com os objetivos do negócio e assim, melhor competir em seus mercados.

Projetos, ainda segundo PMI (2004), caracterizam-se como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Do mesmo modo, projetos de construção civil apresentam características singulares que acabam por diferenciá-los dos demais.

Na indústria da construção civil a estrutura produtiva é toda mobilizada para o local onde será desenvolvido o produto final. Esta característica a diferencia das demais indústrias já que estas apresentam ambientes produtivos fixos, alocadas em galpões industriais ou estruturas similares de forma a concentrar a produção de diferentes produtos em um único local.

Muitos dos processos empregados na construção civil compreendem a utilização de tarefas manuais ou quase artesanais. Um exemplo destes é a aplicação de camada de argamassa de cobertura sobre alvenaria. Esta tarefa é executada predominantemente de forma manual a qual depende diretamente da habilidade e experiência do operário.

Processos produtivos mecanizados tendem a ser mais eficientes do que processos produtivos manuais. Desta forma, a produção manual utilizada num ambiente de construção civil tende a gerar mais desperdício de material, apresenta maior necessidade de controle de qualidade em sua execução além de estar mais sujeita a atrasos e erros na estimação de seu prazo.

Diante as adversidades e desafios encontrados pelo setor da construção civil, surge a necessidade do emprego de métodos de gestão adequados que possam suportar os inúmeros projetos desenvolvidos pelo setor, buscando aumentar a probabilidade de que sejam bem sucedidos.

Muitos fatores podem influenciar o sucesso de um projeto. Segundo a literatura de gerenciamento de projetos estes fatores são chamados de Fatores Críticos de Sucesso ou FCS.

## **1.2. Justificativa**

Esta seção busca justificar a abordagem e a importância deste trabalho não apenas sob o contexto acadêmico, mas também sob os aspectos socioeconômicos e empresariais.

Segundo De Negri e Salerno (2005), a indústria brasileira é uma das maiores e mais diversificadas entre os países em desenvolvimento, sendo a produção, as

exportações e os empregos gerados por ela, essenciais para o crescimento da economia e a melhoria de vida da população.

Mesmo com muitos de seus processos sendo manuais, estes são padronizados e passíveis de medições e sujeitos à aplicação de indicadores de desempenho sendo possível gerenciá-los da mesma forma como é feito em outros processos produtivos de outros setores. Assim a necessidade de mão de obra qualificada para gerenciar estes projetos é proporcional à demanda gerada por estes.

Nos periódicos voltados à engenharia de produção muitas publicações são voltadas a aplicações industriais na área de gerenciamento de projetos, porém não com mesma frequência em construção civil.

Segundo Lavagnon (2012), muitos estudos versam sobre FCS assim como muitos tratam sobre sucesso de projetos porém poucos estudos abordam a "ponte" entre FCS e sucesso em projetos.

Portanto, em conformidade com a argumentação transcorrida, justifica-se este trabalho por sua:

- **Relevância do ponto de vista sócio-econômico:** à medida que avanços nos estudos que possam acarretar melhorias na gestão de projetos de um dos setores que apresentam grande relevância no PIB brasileiro.
- **Relevância do ponto de vista empresarial:** quando nota-se que o aprofundamento nos estudos da área de gerenciamento de projetos permitirá um avanço gerencial resultando em uma sugestão de aprimoramento das práticas de gestão, sobretudo no desenvolvimento destes gerentes de projeto de construção civil.
- **Relevância do ponto de vista científico:** pois não há ainda consenso na literatura sobre FCS em projetos de construção civil segundo levantamento bibliográfico elaborado nesta pesquisa.

### 1.3. Objetivo

Este trabalho analisa a relação entre FCS e sucesso de projetos em construção civil. O objetivo geral é relacionar a influência dos FCS na obtenção de sucesso em projetos de construção civil. Para atingir este objetivo geral, fez-se necessário desenvolver os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os FCS na literatura para explicar o sucesso em projetos de construção civil.
- Analisar a influência dos FCS mais significativos na obtenção de sucesso em projetos de construção civil.

#### **1.4. Estrutura**

Este trabalho inicia-se com este capítulo introdutório, já o segundo capítulo aborda em suas seções conceitos de sucesso em projetos, FCS em projetos e FCS em projetos de construção civil especificamente. Os aspectos metodológicos são apresentados no terceiro capítulo.

No quarto capítulo é feita uma caracterização da amostra e no quinto capítulo os resultados são apresentados e analisados. Por fim no sexto capítulo são apresentadas a conclusão e as considerações que encerram o estudo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A revisão teórica apresenta-se como elemento imprescindível ao entendimento e de reforço à argumentação deste trabalho. Esta revisão visa fundamentar os conceitos a serem utilizados formando um arcabouço teórico suficiente para respaldar as análises e conclusões apresentadas no capítulo conclusivo deste trabalho.

Para que uma melhor compreensão do conceito de Fatores Críticos de Sucesso será definido primeiramente o conceito de sucesso. Para Cooke-Davis (2001) a definição de sucesso é um elemento chave para a definição dos FCS.

### 2.1. Sucesso em projetos

Existem muitas definições na literatura sobre sucesso em ambiente de projetos. Sobre esta ótica, Pinto e Slevin (1988) dão ênfase na frequência em este tema é discutido na literatura, destacando o pouco consenso que se chegou sobre sua definição. A própria definição de sucesso é vaga e ambígua na literatura sobre gerenciamento de projetos, sendo um ponto onde ainda não se conseguiu chegar a um consenso (LAVAGNON *et al.* 2009).

Atingir o sucesso depende do que é esperado como resultado e por isso terá significados distintos para objetivos distintos e perspectivas distintas. Segundo Toor e Ogunlana (2009), o sucesso em projetos pode ter definições diferentes para diferentes partes interessadas, *stakeholders*, já que cada um destes possuem interesses particulares.

Dvir *et al.* (2004) discorrem sobre a complexidade que envolve encontrar um consenso sobre o tema, destacando também a relevância desta busca. Segundo os mesmos, frequentemente os projetos são tido bem sucedidos quando atingem o objetivo dentro do cronograma e planejamento pré estabelecidos assim como quando atendem ao orçamento. Porém para Pacagnella Júnior (2011), estas são medidas internas de eficiência que são parciais a medida que projetos eficientes podem não atender às necessidades e requisitos de seus clientes.

Isto acontece quando o cliente tem como requisito algo que não é tido como prioritário para o gerente e assim não é levado em consideração como índice de desempenho. Um exemplo, quando um dos requisitos principais do cliente é obter lucro com o projeto e este acabou por ser finalizado dentro do prazo, sem ter excedido seus custos e atendido os parâmetros de qualidade, mesmo assim não tendo gerado lucro, não pode ser considerado bem sucedido.

O termo dimensões de sucesso é amplamente utilizado na literatura. Freeman e Beale (1992), relataram o desempenho técnico, a eficiência da execução, implicações gerais (satisfação do consumidor), crescimento pessoal e desempenho empresarial como dimensões de sucesso em projetos. De forma similar Griffin e Page (1996) descrevem 3 dimensões para o sucesso, sendo a primeira baseada no cliente, a segunda como sucesso financeiro do projeto e a terceira como sucesso técnico lançado pelo projeto.

Para Lim e Mohamed (1999), existem dois possíveis pontos de vista sobre o sucesso de um projeto: macro e micro. O ponto de vista macro baseia-se na verificação sob a ótica dos usuários e *stakeholders* se houve satisfação pelo resultado. Já no ponto de vista micro considera-se se os aspectos funcionais do projeto foram devidamente executados.

Segundo Ribeiro (2013), mensurar o sucesso em projetos de construção civil é difícil não apenas por causa da complexidade dos projetos mas também pelo envolvimento de muitas partes interessadas, *stakeholders* no processo da construção.

Bryde (2005) afirma que, projetos concluídos que não enquadravam-se nos critérios estabelecidos pelo “triângulo de ferro” (escopo, custo, cronograma e qualidade) podem aumentar a capacidade gerencial da empresa sobre projetos, o que por sua vez tende a aumentar sua competitividade.

O triângulo de ferro consiste de vértices que representam aspectos fundamentais de um projeto, suas dimensões de sucesso. O primeiro vértice contempla o escopo, que abrange todas as atividades compreendidas no projeto e seus objetivos. O segundo refere-se aos custos de um projeto, orçamento e aspectos financeiros deste.

O terceiro vértice faz referência ao prazo de execução do projeto. Por fim, a qualidade aparece contornada por todos estes aspectos conforme mostra figura 1. Segundo Kerzner (1987) o parâmetro é estabelecido com o equilíbrio dos vértices de forma que depende diretamente de cada um destes.



**Figura 1** – Triângulo de ferro.

**Fonte:** Adaptado KERZNER (1987).

Shenhar et Al. (2001) afirmam que em alguns casos onde projetos ultrapassaram limites orçamentários de cronograma previamente estabelecidos, mesmo assim trouxeram significativos retornos a seus investidores e foram considerados sucessos empresariais.

Neste sentido, Pacagnella Júnior (2011) afirma que mesmo que um projeto obtenha excelente desempenho nas dimensões do “triângulo de ferro”, pode não trazer benefícios para a organização que o desenvolve, entretanto, já um projeto que eventualmente não consiga atender o sucesso nestas dimensões, este pode trazer grandes benefícios organizacionais como por exemplo, melhorar a capacidade em gerenciar projetos futuros.

Shenhar *et al.* (2001) definem então quatro dimensões para o sucesso de projetos, sendo elas: a eficiência do projeto (aspectos técnicos e restrição tripla: escopo, custo e prazo); o impacto ao consumidor (atendimento de requisitos e necessidades); sucesso empresarial (retorno financeiro e de mercado); preparação para o futuro (criação de competências que irão preparar a empresa para o futuro).

Segundo Pacagnella Júnior (2011), na definição de Shenhar *et al.* (2001) o sucesso do projeto passa a ser admitido como fator estratégico a medida que envolve criação de valor e vantagem competitiva, sendo o gerente de projetos o líder responsável direto pelos resultados apresentados.

Observando então que o conceito de sucesso em projeto está associado à várias dimensões, torna-se necessário definir previamente qual dimensão se deseja atingir para que o sucesso do projeto possa ser mensurado. Desta forma, podem existir projetos de natureza puramente operacionais, onde atingir objetivos como adequação ao orçamento, prazo e escopo sejam substancialmente mais importantes do que quando o projeto

apresenta cunho estratégico onde os resultados empresariais são mais importantes do que as metas operacionais (SHENHAR, 2001).

A figura 2 ilustra o esquema adaptado de Cooke-Daves (2001), modelo adotado como definição de sucesso para este trabalho. Este é composto de dimensões as quais os FCS estarão associados. Ou seja, verifica-se que existem quatro dimensões principais as quais, por sua vez, são compostas cada uma por suas caracterizações.



**Figura 2** - Dimensões de sucesso em projetos.

**Fonte:** Adaptado Cooke-Davies (2001).

A primeira dimensão é a **eficiência**. Chamada como restrição tripla, onde encontram-se os parâmetros mais essenciais no que tange o desempenho ou *performance* de um projeto, esta dimensão considera o tempo ou prazo do projeto, o escopo, os custos ou aspectos financeiros de forma geral e por último a qualidade.

A segunda dimensão diz respeito ao âmbito organizacional de uma empresa. Nesta dimensão avalia-se o desenvolvimento, a organização e execução de um projeto sendo que isto contribui de forma direta ou indireta para a **aprendizagem organizacional** da equipe envolvida no gerenciamento.

Esta avaliação sobre o aprendizado organizacional é importante para qualquer organização que busca expandir suas fronteiras e avaliar o crescimento organizacional sob o âmbito da maturidade dos processos e de seus recursos humanos.

Ainda nesta dimensão, em um projeto, espera-se que a participação de uma equipe resulte em frutos positivos não só relacionados aos objetivos e metas do projeto em si, mas na evolução das competências da equipe assim como do gerente do projeto. No momento da execução dos registros finais de cada projeto onde as lições aprendidas

são postas em evidência, espera-se que os recursos humanos ali empregados tragam contribuições positivas para a empresa contribuindo para aprendizagem organizacional.

Já a terceira dimensão deste modelo teórico refere-se a **preparação para o futuro**. Muitos aspectos compõe esta dimensão, dentre estes estão o planejamento das atividades, a preocupação com a estratégia organizacional assim como outros.

Os resultados estratégicos provindos da execução do projeto podem ser associados à vantagem competitiva da empresa não somente pelo produto final do projeto mas pelo desenvolvimento e aprimoramento de processos por este gerado, pelo aprendizado na equipe, ou seja, pelo conhecimento tanto tácito como explícito que é gerado no desenvolvimento do projeto.

Por fim, a quarta dimensão faz referência ao grau de **satisfação do cliente** onde evidencia-se sua percepção quanto ao desempenho do projeto e se seu desenvolvimento e resultados atenderam às suas expectativas como um todo ou parcialmente.

Assim, conforme seção 3.4 deste trabalho, estas dimensões serão as variáveis dependentes que serão influenciadas pelas variáveis independentes, os FCS. Será verificado como que os FCS influenciarão na obtenção do sucesso tomando como base as dimensões citadas, apresentadas na figura 02 que dão forma ao modelo adotado como definição de sucesso.

## 2.2. Fatores críticos de sucesso em projetos

Fator crítico é algo que sua existência torna-se imprescindível para a obtenção ou alcance de um determinado objetivo. Rockart (1982) foi o primeiro a usar a terminologia “Fatores Críticos de Sucesso” como sendo elementos vitais para ocorrer o sucesso do projeto. Podendo ser definidos como todo e qualquer elemento que, em grau variado para cada tipo de projeto, influenciam a obtenção de sucesso.

Segundo Boynton e Zmud (1984) os FCS são aquelas poucas coisas que devem ir bem para garantir o sucesso de um gerente e de um projeto, portanto, representam itens para os quais devem ser dada atenção especial e contínua de forma a garantir alto desempenho. Já Ribeiro *et al.* (2013) afirmam que a eficiência do gerenciamento de projetos depende do conhecimento e adaptação aos fatores críticos de sucesso.

Kerzner (1987) define FCS como elementos necessários para a criação de um ambiente no qual as coisas acontecem de forma correta propiciando uma situação onde projetos sejam gerenciados de forma correta e consciente com excelência.

Especificamente no que se refere aos FCS de projetos de construção civil, Toor e Ogunlana (2008) sugerem que mais estudos devam ser conduzidos sobre projetos de que considerem a natureza e estrutura da indústria da construção local, escala de projetos da construção, estratégias de aquisição, maturidade das organizações e valores culturais e normas.

Já Yu (2011) afirma que é importante identificar FCS em projetos de construção civil. Sem o conhecimento destes FCS em um projeto, torna-se muito difícil monitorá-lo e controlá-lo efetivamente.

### **2.3. Fatores críticos de sucesso em projetos de construção civil**

Todo projeto apresenta uma lista específica de FCS os quais podem não ser utilizados para outro projeto segundo Liu (2006). Isso significa que os projetos de construção civil, podem até se equivaler em relação a seus processos porém no âmbito do gerenciamento de projetos, cada projeto apresenta uma particularidade singular que o torna único assim como diferentes FCS.

Segundo Fortune e White (2006), diversos estudos foram conduzidos sobre o assunto buscando identificar uma lista definitiva de fatores para projetos de qualquer tipo ou mesmo buscando limitar a busca para alguns tipos de projetos.

Toor e Ogunlana (2008) sugerem que mais estudos devam ser conduzidos em projetos de outros países para a natureza e estrutura da indústria da construção local, escala de projetos da construção, estratégias de aquisição, maturidade das organizações e valores culturais e normas.

Lavagnon (2009) ressalta que pesquisas realizadas nesta área geralmente abordam, de forma isolada, as dimensões de sucesso ou buscam identificar os FCS, sendo que raramente são encontrados na literatura estudos que atuem como “ponte” entre estas duas abordagens.

Nos principais periódicos voltados à engenharia civil os conteúdos mais frequentemente abordados versam sobre temas técnicos que envolvem ensaios de materiais e métodos construtivos e não sobre abordagens gerenciais dos processos e projetos.

Mesmo sobre o enfoque mais técnico da engenharia civil citado, é possível identificar alguns trabalhos que buscavam estudar FCS dentro do ambiente

gerenciamento de projetos de construção civil. Segundo Kog e Loh (2012), custo, prazo e qualidade são a maioria das metas nos projetos de construção civil.

Segundo a literatura, muitos fatores determinam o sucesso de um projeto, destacando-se Yang *et al.* (2010), que afirmam que FCS apresentam importância relativa quando é priorizado o gerenciamento de *stakeholders*, que dependendo do contexto específico, pode estar voltado à natureza do cliente, custo do projeto natureza de suas organizações o nível do gerente de projeto na hierarquia da organização.

Para Kog e Loh (2012) a adequação dos planos e especificações e a competência do gerente de projeto são dois dos fatores de sucesso entre os FCS mais relevantes. Além disso, os autores destacam que existe um consenso que o comprometimento e envolvimento do gerente de projetos é crucial para a qualidade e desempenho em geral.

Iyer e Jha (2005) conduziram um estudo com o objetivo de identificar FCS que influenciaram o desempenho de projetos de construção civil na Índia avaliando a opinião de participantes sobre quais os FCS são mais importantes para o desempenho de um projeto.

Lam *et al.* (2008) investigaram os FCS envolvidos em projetos para identificar a natureza do projeto, a ação efetiva do gerenciamento e a adoção de abordagens inovadoras de gerenciamento. Já Chua *et al.* (1999) apresentaram um estudo com o objetivo de identificar FCS em projetos de construção civil baseando-se no conhecimentos acumulados e na experiência de gestores de projetos considerando uma hierarquia analítica de processos. Neste trabalho foram encontrados uma série de FCS elencados por profissionais da área de projetos de diferente empresas.

De forma a organizar os fatores críticos de sucesso citados, elaborou-se um quadro na qual encontram-se o nome do FCS associado com os autores encontrados tanto na literatura sobre gerenciamento de projetos sob o foco da engenharia de produção como também no ambiente de gerenciamento de projetos de construção civil.

**Quadro 01** - FCS em projetos de construção civil

<b>FCS 1: Competência do Gerente de Projetos</b>	
Autores	Yue Choong Kog e Ping Kit Loh (2012); Long Duy Nguyen Stephen O. Ogunlana e Do Thi Xuan Lan (2004); Shamas-ur-Rehman Toor e Stephen O. Ogunlana (2008)
<b>FCS 2: Experiência do Gerente de Projetos</b>	
Autores	Shamas-ur-Rehman Toor e Stephen O. Ogunlana (2008); Pheng e Chuan (2006)
<b>FCS 3: Liderança exercida pelo Gerente de Projetos</b>	
Autores	Bryde (2003); Pheng e Chan (2006);
<b>FCS 4: Comunicação Eficiente</b>	
Autores	Shamas-ur-Rehman Toor; Stephen O. Ogunlana (2008); Wei Tong Chen, Tung-Tsan Chen (2007)
<b>FCS 5: Empowerment – Autoridade para equipe tomar decisões de maneira autônoma</b>	
Autores	Rowlinson and Cheung (2008); Iyer e Jha (2005); Jin e Ling (2006)
<b>FCS 6: Tipo de estrutura organizacional adequada para o projeto</b>	
Autores	Yu e Kwon (2011);
<b>FCS 7: Gerenciamento de mudanças</b>	
Autores	Hwang e Low (2012); Cooke-Davies (2002), , Fortune e White (2006); Yu (2011), Nguyen <i>et al.</i> (2004), Phua (2004), Fortune and White (2006); Bryde (2003); Wang <i>et al.</i> (2006)
<b>FCS 8: Planejamento do projeto</b>	
Autores	Pinto e Slevin (1987); Shenhar (2001); Dvir e Lecheler (2004); Iyer e Jha (2005); Kerzner (1987); Pinto and Slevin (1988); Phua and Rowlinson (2004)
<b>FCS 9: Gerenciamento de requisitos dos clientes</b>	
Autores	Liu et alii (2006)
<b>FCS 10: Identificação de riscos</b>	
Autores	Kerzner (2003); Yue Choong Kog e Ping Kit Loh (2012)
<b>FCS 11: Respostas a riscos</b>	
Autores	Yue Choong Kog e Ping Kit Loh (2012); Kerzner (1987)
<b>FCS 12: Controle de riscos</b>	
Autores	Yue Choong Kog e Ping Kit Loh (2012); Kerzner (1987); Wang, Lin e Huang (2006)
<b>FCS 13: Conflitos ocorridos entre membros da equipe</b>	
Autores	Albert P. C. Chan, Daniel W. M. Chan, Y. H. Chiang, B. S. Tang, Edwin H. W. Chan (2004); Jing Yang, Geoffrey Qiping Shen, Derek S. Drew, Manfong Ho (2010); Chen e Chen (2007)

<b>FCS 14: Apoio da alta administração</b>	
Autores	Cooke-Davies (2000); Long Duy Nguyen, Stephen O. Ogunlana e Do Thi Xuan Lan (2004); Yue Choong Kog e Ping Kit Loh (2012); Pinto et alii (1988)
<b>FCS 15: Mecanismos de incentivo nos contratos com fornecedores</b>	
Autores	Doloi et alii (2012); Yue Choong Kog e Ping Kit Loh (2012)
<b>FCS16: Mecanismos de desincentivo nos contratos com fornecedores</b>	
Autores	Chan <i>et al.</i> (2004)
<b>FCS 17: Integração da equipe de projeto</b>	
Autores	Zou et alii (2013); Pheng e Chuan (2006)
<b>FCS 18: A equipe era flexível em termos de adaptação às necessidades do projeto</b>	
Autores	Nidiffer <i>et al.</i> (2005)
<b>FCS 19: Tamanho do projeto</b>	
Autores	Pheng e Chuan (2006); Yue Choong Kog e Ping Kit Loh (2012)
<b>FCS 20: Saúde e condições de segurança de trabalho</b>	
Autores	Manu <i>et Al.</i> (2013), Ahadzie et alii (2008), Chan e Chan (2004)
<b>FCS 21: Tolerância à corrupção</b>	
Autores	Asfandyar Inayat, Hani Melhem, Asad Esmaily (2013)
<b>FCS 22: Consideração da experiência de projetos passados</b>	
Autores	Long Duy Nguyen, Stephen O. Ogunlana e Do Thi Xuan Lan (2004)
<b>FCS 23: Mecanismos de controle sistemáticos</b>	
Autores	Long Duy Nguyen, Stephen O. Ogunlana e Do Thi Xuan Lan (2004)
<b>FCS 24: Ausência de burocracia no ambiente de projeto</b>	
Autores	Shamas-ur-Rehman Toor; Stephen O. Ogunlana (2008); Long Duy Nguyen, Stephen O. Ogunlana e Do Thi Xuan Lan (2004)
<b>FCS 25: Envolvimento contínuo dos stakeholders</b>	
Autores	Wang et alii (2006); Long Duy Nguyen, Stephen O. Ogunlana e Do Thi Xuan Lan (2004);
<b>FCS 26: Objetivos factíveis ou realistas</b>	
Autores	Yue Choong Kog e Ping Kit Loh (2012); Chen e Chen (2007)
<b>FCS 27: Objetivo e escopo claros</b>	
Autores	Long Duy Nguyen, Stephen O. Ogunlana e Do Thi Xuan Lan (2004)
<b>FCS 28: Adequação ao planejamento e às especificações</b>	
Autores	Yue Choong Kog e Ping Kit Loh (2012)

Segundo Kog e Loh (2012) a **competência do gerente de projetos** é considerada um fator crítico fundamental para o alcance do sucesso em projetos de construção civil. A competência é uma qualificação que distingue um gerente por meio de seus conhecimentos e preparação técnica.

Já Pheng e Chuan (2006) afirmam que a **experiência do gerente de projetos** é um fator crítico de grande peso para garantia do sucesso a medida que auferir se o gerente possui a bagagem necessária para enfrentar situações críticas encontradas no projeto. Segundo estes, a experiência do gerente pode afetar a percepção da importância de aspectos que influenciam no ambiente de trabalho.

A **liderança do gerente de projetos** segundo Toor e Ogunlana (2008) é outro fator crítico em projetos de construção civil porque é preciso lidar com inúmeras partes interessadas como agentes governamentais e políticos. Isto se refere não somente à liderança do próprio gestor mas sim a liderança exercida quando o mesmo delega funções e tarefas para o grupo envolvido, e caso este fator não esteja consolidado, fatalmente implicará na não execução dos trabalhos.

Assim como as qualidades dos gerentes citadas Toor e Ogunlana (2008) afirmam que **comunicação eficiente** também é um fator crítico. Isso porque a comunicação eficiente entre todas as partes envolvidas no projeto é essencial para o entendimento mútuo dos *stakeholders* em relação às metas e objetos do projeto além de precaver os projetistas e contratados sobre os detalhes e riscos envolvidos no projeto.

Outro fator de grande importância segundo Rowlinson e Cheung (2008) é **empowerment** a medida que este fator contribui para melhor desempenho das atividades do projeto além de aumentar as chances de satisfazer o cliente. Isto provavelmente se deve ao fato de as pessoas envolvidas, que recebem a responsabilidade de serem responsáveis pelo projeto, acabarem dedicando-se mais do que o normal em suas atividades.

Yu e Kwon (2011), por sua vez, afirmam que o estabelecimento de **estrutura organizacional adequada** devido ao fato de cada fase do projeto possuir diferentes atores-chave contribui para a construção das estruturas organizacionais adequadas no momento adequado o que é muito importante.

Toor e Ogunlana (2009) afirmam que muitos pesquisadores evidenciaram a importância do controle das atividades de um projeto, contudo, o gerenciamento de mudanças é muito importante pois um projeto de construção civil está constantemente sob pressão de agentes que tem o poder de interferir no seu andamento.

Hwang e Low (2012) destacam a importância do **gerenciamento da mudança** no gerenciamento de projetos em Singapura, exaltam também a importância deste fator pois as mudanças em projetos são inevitáveis assim como a necessidade de o gerente de projetos dominar métodos eficazes para gerenciar as mudanças no momento em que estas são inevitáveis.

Pérez *et al.* (2010) destacam a importância dos estudos técnicos no explicar do **planejamento de projetos**, pois esta área é subvalorizada. Muita atenção acaba sendo despendida em aspectos administrativos e burocráticos em detrimento de questões técnicas. Já Ika *et al.* (2012) confirmam em seus estudos que o planejamento está suscetível às mudanças de cursos e assim depende de ferramentas de verificação de desempenho.

Outro aspecto fundamental relacionado estreitamente com o sucesso de um projeto segundo Dvir *et al.* (2004) é a valorização do **gerenciamento dos requisitos dos clientes**. Segundo o autor, frequentemente projetos são classificados como bem sucedidos a partir do momento que ficam próximos do planejamento inicial em relação a aspectos do triângulo de ferro, porém mesmo projetos eficientes nestes aspectos podem não atender às necessidades e requisitos de seus clientes.

Shenhar *et al.* (2001) por sua vez afirma que mesmo projetos que não foram bem sucedidos em relação aos parâmetros de desempenho, ultrapassando em demasia seus orçamentos e prazos, acabaram por trazer grande retorno para seus investidores, mostrando desta forma a necessidade de atenção por parte do gerente de projetos em ater-se aos requisitos do cliente além de preocupar-se com aspectos de desempenho.

Segundo Kog e Loh (2012), a **identificação do risco** figura entre os 10 mais importantes FCS destacam na literatura de gerenciamento de projetos em construção civil. A identificação dos riscos faz parte do planejamento preliminar do projeto e deve ser foco de atenção dos gerentes de projeto.

Assim como a identificação, a resposta a estes riscos também é tão fundamental quanto este fator. Segundo um gerenciamento efetivo com **respostas aos riscos** do projeto pode influenciar significativamente no desempenho do projeto. Segundo Kuo e Lu (2013) o impacto e a possibilidade de ocorrência são indicadores utilizados na avaliação de risco de um projeto. Desta forma, assim como a identificação dos riscos, o seu controle é fundamental para que estes riscos não sejam impactantes no desempenho das atividades.

Ainda sob a influência do gerenciamento dos riscos do projeto, Wang *et al.* (2006) afirmam que o **controle de riscos** acontece quando os riscos previamente identificados são monitorados e os riscos que surgirem serão identificados, tal ação é útil quando o projeto encontra-se em execução.

Outro fator encontrado na literatura diz respeito aos **conflitos ocorridos entre membros da equipe**. Chen e Chen (2007) afirmam que conflitos frequentemente ocorrem entre partes que tem em comum o mesmo objetivo e expectativas. Segundo estes, a influência da resolução do conflito pode ser construtiva ou destrutiva e isso depende da forma com que as partes envolvidas neste conflito tenderão a resolvê-lo. De fato, as partes conflitantes procuram mutuamente soluções satisfatórias, as quais podem ser alcançadas procurando soluções alternativas.

Para a solução dos conflitos sejam eles entre as partes do projeto, sejam entre *stakeholders*, o **apoio da alta administração** é um fator necessário não só para influenciar a resolução destes conflitos mas também para a obtenção do sucesso do projeto. Segundo Nguyen *et al.* (2004), no Vietnã, o comprometimento do grupo envolvido no projeto está associado a escopo e objetivos claros e o apoio da alta administração. Este apoio, demonstra fortemente o quão forte é o comprometimento das partes com o projeto. Pinto *et al.* (1988) por sua vez afirmam que o apoio da alta administração é um dos dez mais importantes FCS.

Além de apoio das camadas superiores organizacionais, outro FCS é a utilização de **mecanismos de incentivo no contrato com os fornecedores**. Segundo Kog *et al.* (2012), obrigações realistas, motivações e incentivos contratuais estão entre os dez mais importantes fatores críticos de sucesso em projetos de construção civil. Já para Doloi *et al.* (2012) a falta de motivação ou comprometimento de subcontratados envolvidos no projeto está diretamente relacionado falta de mecanismos contratuais de incentivo na Índia.

Não apenas as ações de incentivo são importantes, Chan *et al.* (2004) afirmam que os **mecanismos de desincentivo contratuais** são importantes para alcançar alto desempenho em projetos. Segundo sua análise, estes mecanismos baseiam-se na premissa onde o bom desempenho é recompensado e o mau desempenho é penalizado.

Desta forma o uso de incentivos deve ser combinado com o uso de desincentivos para manter os contratados sob um constante compromisso. Mecanismos de desincentivo segundo experiência do autor são muito utilizados nos contratos com

fornecedores por meio de multas por atraso na execução de uma determinada atividade ou serviço ou atraso no fornecimento de algum material.

Outro fator bastante citado na literatura é a capacidade da **integração da equipe de projeto**. Zou *et al.* (2013) afirmam que a integração entre diferentes partes e departamentos na execução das atividades acaba por dinamizar as respostas às necessidades do projeto.

Além da necessidade de manter a equipe de projeto integrada, outro fator encontrado na literatura de gerenciamento de projetos é a capacidade da mesma em ser **flexível em termos de adaptação às necessidades do projeto**. Segundo Nidiffer e Dolan (2005) é muito importante que a estrutura organizacional seja efetiva em custos e flexível o suficiente para se adaptar às necessidades dos clientes e do projeto.

Pheng e Chuan (2006) afirmam que o **tamanho do projeto** usualmente afeta a complexidade do mesmo. Grandes e complexos projetos usualmente são compostos de múltiplos contratos, contratados, fornecedores, agências externas e uma coordenação complexa de sistemas e procedimentos. O tamanho do projeto acrescenta dificuldades na coordenação de subcontratos e subcontratados o que acaba afetando a complexidade do projeto em termos de gerenciamento.

Kog e Loh (2012) identificam o fator tamanho do projeto como um dos dez mais importantes fatores críticos de sucesso que impactam no desempenho como um todo do projeto. O tamanho do projeto implica em uma série de outras complicações e responsabilidades já que um projeto de grandes proporções necessita muitas vezes de contratação e treinamento qualificado de equipes de trabalhos sendo estas terceirizadas ou não.

Sob estas condições fica evidente mais um fator crítico. **Saúde e condições de segurança de trabalho dos funcionários** estão entre os maiores motivos de preocupação por parte dos gerentes de projetos de construção civil já que podem influenciar significativamente o cronograma do projeto à medida que um acidente pode paralisar um projeto ou obra além de causar impacto no relacionamento entre as partes e *stakeholders*. Ahadzie *et al.* (2008) em seu trabalho, afirmam que as condições de segurança do trabalho são definidas como o número de acidentes e quais empregados utilizam corretamente os equipamentos de proteção de forma a precaver acidentes.

Tanto em projetos de grande porte como de pequeno, Lavagnon *et al.* (2012) destacam a **tolerância à corrupção** como mais um dos FCS em projetos de construção civil. Segundo estes a corrupção está relacionada à falta de controle por meio de

relatórios e de questões políticas no momento da tomada de decisões. A tolerância do gestor de projetos à atividades corruptíveis pode ser utilizado como agente facilitador da evolução do projeto evitando a ocorrência de atrasos no cronograma.

Além dos fatores já citados, a **consideração da experiência de projetos passados** segundo Nguyen *et al.* (2004) juntamente com competência multidisciplinar são alguns dos FCS mais citados na literatura. Segundo o mesmo, devido ao avanço tecnológico cada vez mais incisivo, a experiência do gerente em projetos anteriores contribui para o alcance do sucesso no projeto.

Assim como esta, outras características atribuídas ao gerente acabam por compor condições que tendem a favorecer de forma geral a condução das atividades. É preciso ressaltar que para que o gerente possa estar no controle pleno do projeto faz-se necessária a utilização de **mecanismos de controle sistemáticos**.

Ainda segundo Nguyen *et al.* (2004), é necessário que o time de projeto utilize ferramentas e técnicas de controle apropriadas. Torna-se impossível o monitoramento e sistema de controle sem a existência de frequentes reuniões de progresso onde discute-se o andamento das tarefas, formas de melhoria, pontos negativos, positivos, métodos de execução de atividades entre outros aspectos. A verificação do nível desempenho de qualquer tarefa ou atividade somente pode ser verificado ou avaliado se puder ser mensurado.

Outro fator que contribui para o nível de desempenho e conseqüentemente para o sucesso do projeto é **ausência de burocracia em ambientes de projeto**. Nguyen *et al.* (2004) em seu trabalho, verificaram que este fator está entre os FCS que influenciam o sucesso de forma significativa. Um ambiente de projetos não burocrático tende a tornar-se mais ágil do que um ambiente onde a burocracia existe de maneira mais marcante.

Tão importante quanto um ambiente não burocrático, outro fator crítico de sucesso encontrado na literatura é o **envolvimento contínuo dos stakeholders**. Segundo Wang *et al.* (2006) o bom relacionamento entre os *stakeholders* é muito positivo na promoção da cooperação entre estes. Segundo Nguyen *et al.* (2004), esforços em termos de envolvimento contínuo de todos os *stakeholders* e na compreensão da documentação de contratos são necessários para assegurar participação e argumentação de todos de forma a fazer com que estes sintam-se influentes ou responsáveis pelo projeto.

Não só contar com a participação e envolvimento das partes envolvidas no projeto, a atribuição de **objetivos factíveis ou realistas** é fundamental para fazer com

que a equipe de projetos mantenha-se motivada e imbuída de suas tarefas e atividades. Segundo Chen *et al.* (2007) objetivos compatíveis são estratégia individual das organizações que podem convergir para formar uma aliança e ajudar a fortalecer um o vínculo da equipe. A insuficiência na parceria resulta principalmente em objetivos ambíguos e atividades mal coordenadas. A clareza de foco é vital para o sucesso da parceria e união da equipe de projetos.

**Objetivos e escopos claros** também são FCS encontrados com grande frequência na literatura de gerenciamento de projetos seja em projetos de construção civil seja em projetos quaisquer. Nguyen *et al.* (2004) define sucesso ao atribuir aos participantes do projeto degraus para alcançar os objetivos e para isso estes devem ser conhecidos e assim os participantes acabam por criar expectativas para atingi-los. Acrescenta ainda que estes objetivos e expectativas devem incluir aspectos técnicos, financeiros, educacionais, sociais e profissionais.

Verifica-se que a delimitação clara tanto do conteúdo do escopo e esclarecimento dos objetivos principais acaba por fortalecer o vínculo do participante do projeto com seu comprometimento. O conhecimento do que deve ser feito contribui para motivar ou desmotivar a equipe podendo trazer resultados mais expressivos em termos de desempenho.

Ao trazer informações deste tipo para a equipe, o gerente de projetos pode acabar colhendo resultados positivos provenientes do fortalecimento da união dos integrantes. A **adequação ao planejamento e às especificações** é considerada mais um FCS a qual depende não somente da conduta do gerente de projetos responsável pelo seu contrato mas pela equipe e pessoas envolvidas com o projeto. Ao adequar um projeto, o gerente está alinhando o cronograma das etapas de execução.

Segundo Toor *et al.* (2009) o planejamento e controle de projetos atinge uma série de outros aspectos como definição de objetivo, risco contratual de contratos. A construção civil em larga escala precisa de um plano e projeto muito cuidadosos.

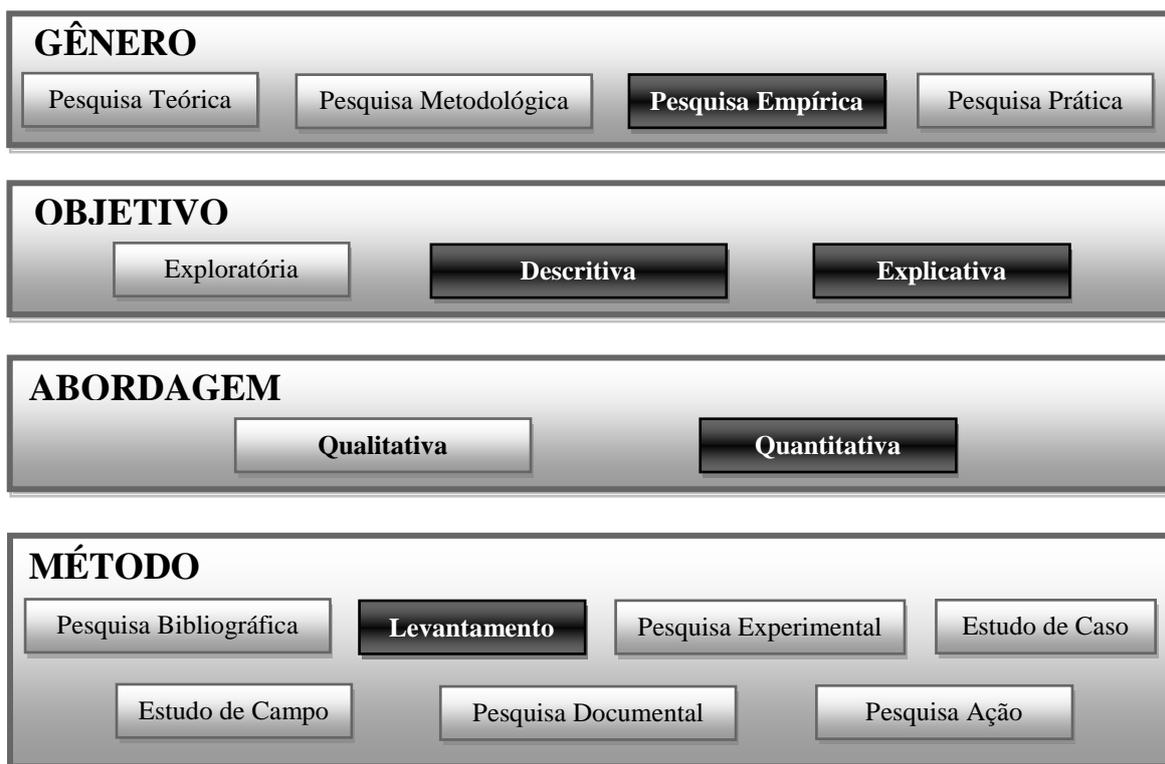
### 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta o procedimento metodológico utilizado no desenvolvimento desta pesquisa. As próximas seções versarão sobre a classificação da pesquisa, fases da pesquisa, método de pesquisa, população e amostragem, instrumento de coleta de dados e as técnicas de análise de dados utilizados.

Segundo Miguel (2007) a importância metodológica de um trabalho pode ser justificada pela necessidade de embasamento científico adequado, geralmente caracterizado pela busca da melhor abordagem de pesquisa a ser utilizada para endereçar as questões de pesquisa bem como seus respectivos métodos e técnicas para seu planejamento e condução.

#### 3.1. Classificação da pesquisa

Para a classificação desta pesquisa, a figura 03 esquematiza o gênero, objetivos, abordagem e método utilizados.



**Figura 03** - Classificação da pesquisa

Segundo Demo (1995), a pesquisa qualificada como gênero empírico oferece a possibilidade de obter maior solidez às argumentações, sendo necessário, porém,

ressaltar que o significado dos dados depende do referencial teórico. Neste tipo de pesquisa o pesquisador tende a ir diretamente aos fatos investigando as variáveis pertinentes de seu objeto de estudo, confrontando as informações obtidas com o conhecimento existente.

Sobre os objetivos deste trabalho a classificação é descritiva pois, de acordo Gil (2002) este tipo de pesquisa visa primordialmente a descrição das características de determinadas populações e fenômenos, o estudo de nível de atendimento de entidades, levantamento de opiniões e atitudes e ainda segundo o mesmo, visam descobrir existência de associações entre variáveis.

Da mesma forma, quanto ao objetivo, esta pesquisa é qualificada como explicativa pois busca identificar fatores que determinam ou contribuem para ocorrência de fenômenos, suas causas e consequências (RICHARDSON, 1999).

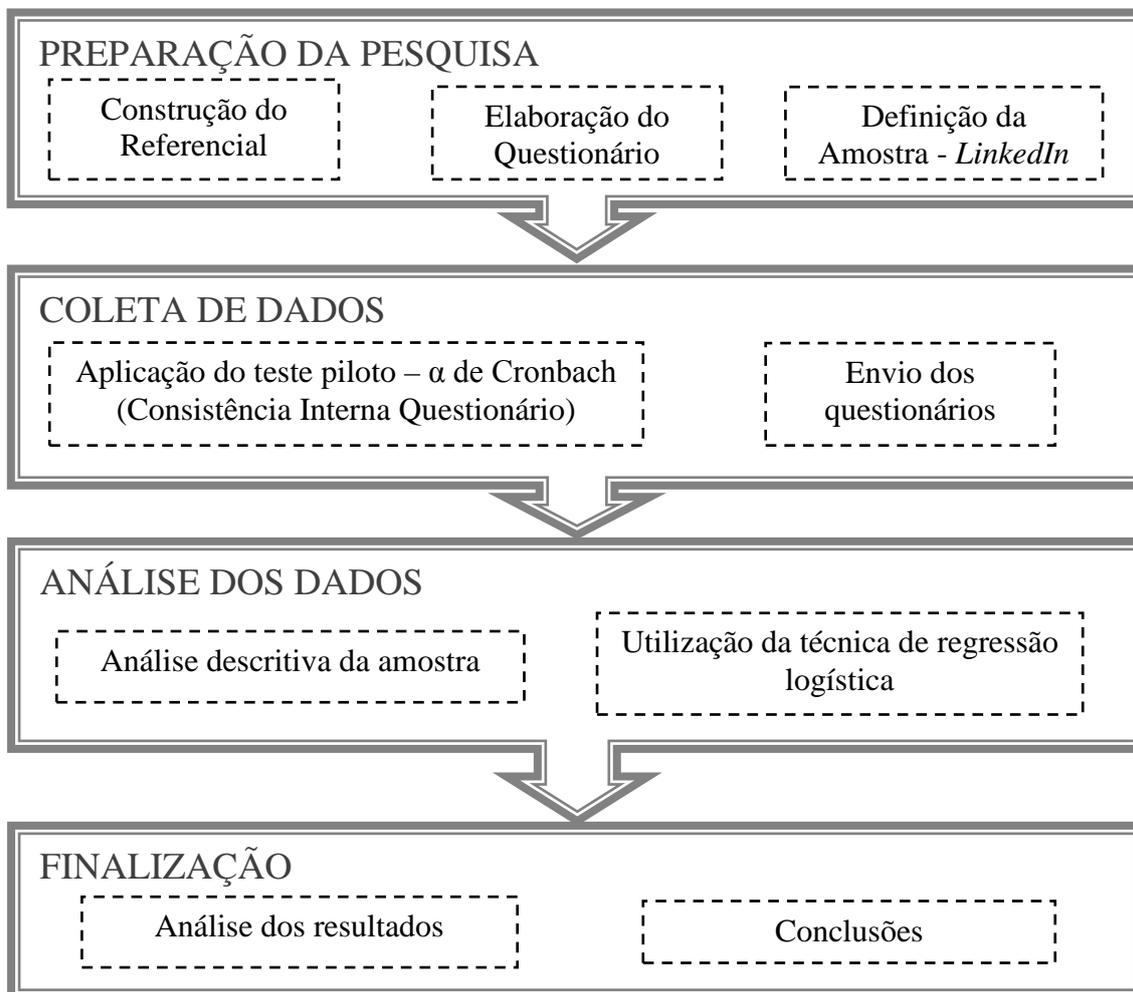
Em sua abordagem, esta pesquisa é classificada como quantitativa pois busca quantificar dados qualitativos obtidos com a realização da pesquisa do tipo *Survey* para, com o emprego de técnicas estatísticas, realizar o tratamento de dados de forma quantitativa.

Segundo Tanaka (2001) a abordagem qualitativa busca descrever significados que são considerados como inerentes aos objetos e atos, por isso sendo definida como objetiva. Tem como característica permitir uma abordagem focalizada, pontual e estruturada, utilizando-se de dados quantitativos. Ainda segundo Tanaka (2001) a coleta de dados quantitativos se realiza por meio da obtenção de respostas estruturadas.

Já segundo Gil (2002) a classificação da pesquisa como levantamento em relação ao método empregado é devida às características da forma de coleta de dados, que deu-se por meio de um questionário apresentado a seguir no tópico sobre o instrumento de coleta de dados. Este solicita de informações de um grupo selecionado de pessoas que reuniram características similares.

### 3.2. Fases da pesquisa

Esta pesquisa está definida conforme ilustrado na figura 04, onde busca-se explicitar os passos principais de cada uma das etapas.



**Figura 04** - Etapas da Pesquisa

Na elaboração deste trabalho, realizou-se uma pesquisa conforme os moldes citados anteriormente nas seções de abordagens metodológicas. Assim sendo, na etapa de preparação da pesquisa, primeiramente contou-se com a confecção do referencial teórico que consolidou as bases da argumentação apresentada.

Segundo modelo de sucesso da figura 2, foi possível compor um método de abordagem para a pesquisa e assim definir a forma com que o objetivo desta seria alcançado. Com isso, elaborou-se o instrumento de coleta de dados, que é formado pelo questionário apresentado no apêndice desta dissertação. Porém, durante a elaboração desta ferramenta, foi fundamental a abordagem estatística de forma a delimitar a escolha da amostra, população e método de tratamento dos dados.

Já na etapa de coleta dos dados, fez-se necessária a aplicação de um teste piloto que permitiu encontrar falhas e lacunas técnicas que, se não fossem previamente avistadas, poderiam comprometer definitivamente o resultado final, o que evidencia a importância deste teste inicial. Para a execução deste teste, primeiramente o questionário foi aplicado no próprio autor deste trabalho e em 5 respondentes sendo estes gerentes de projetos de construção civil.

Em sequência, para a escolha dos respondentes, utilizou-se uma rede social de cunho profissional utilizada em larga escala por profissionais de todas as áreas de conhecimento e de uso gratuito. Esta ferramenta contribuiu significativamente na escolha dos respondentes pois permitiu que os profissionais aos quais o foco da pesquisa estava voltado fossem evidenciados.

Esta rede social, *Linked In*, por ser uma plataforma que permite o diálogo entre seus usuários, facilitou a comunicação com os respondentes, os quais eram escolhidos por conveniência após a análise de seu perfil, tendo como objetivo encontrar perfis adequados às qualificações necessárias.

Na escolha destes perfis, buscou-se encontrar profissionais na área de projetos de construção civil que apresentassem experiências em gerenciamento destes projetos. Não só os gerentes de projetos eram aceitos como respondentes, mas também profissionais da engenharia civil que de forma direta tiveram contato com projetos residenciais, industriais ou de infraestrutura para que fosse possível contar com a perspectiva destes enquanto participantes ou partes do projeto.

Após a escolha dos perfis, entrou-se em contato com os respondentes via *e-mail* com uma carta de apresentação onde era explicado o tema da pesquisa e solicitando a contribuição do escolhido no preenchimento do questionário.

O questionário por sua vez estava disponibilizado em um *link* de acesso à internet o que facilitou e agilizou este processo pois não fez-se necessário o envio de cartas ou mecanismos físicos de trocas de informações. Após acessar o *link*, e responder a pesquisa na própria página aberta com o acesso, o respondente submetia suas respostas no próprio site e recebia uma mensagem de agradecimento à sua participação.

Os resultados destas pesquisas eram dispostos em ambientes virtuais da rede, tecnicamente chamados de “nuvem”, tornando mais ágil o acesso da massa de dados por meio de qualquer computador que contasse com conexão com a internet.

Já na etapa de tratamento da massa de dados acima citada, inicialmente realizou-se uma análise descritiva da amostra por meio de gráficos que permitem uma melhor

visualização desta amostra. Posteriormente utilizou-se mão de uma técnica estatística denominada análise fatorial, utilizada para agrupar os FCS em grupos de similaridade.

A partir daí, usou-se a técnica de regressão logística para vislumbrar como as variáveis independentes, FCS, influenciam nas variáveis dependentes, dimensões de sucesso do modelo adaptado de Cooke-Daves (2001). Assim, contou-se com um software estatístico de uso corrente no tratamento de dados em pesquisa deste tipo.

Por fim, na última etapa, lançou-se mão novamente das técnicas estatísticas de regressão logística e análise de multicolinearidade para a correta interpretação dos resultados apresentados. As conclusões foram apresentadas estruturadas na argumentação teórica previamente apresentada e no embasamento estatístico com que o problema foi abordado.

### **3.3. Método de pesquisa**

Para atingir o objetivo deste estudo realizou-se uma pesquisa do tipo *survey* conduzida a gestores de projetos de construção civil. Segundo Freitas et al. (2000), a *survey* pode ser descrita como método de pesquisa baseada na obtenção de dados ou informações de um determinado grupo de pessoas que possam ser escolhidos como representantes de uma população alvo, principalmente por meio de questionários ou roteiro de entrevistas. Ainda segundo o mesmo, este é um método adequado quando se deseja responder à perguntas do tipo “o que está acontecendo” ou “como e por que está acontecendo”, sem que haja interesse em controlar as variáveis dependentes e independentes.

Primeiramente executou-se uma pesquisa na literatura atual sobre o assunto para que fossem levantados os FCS mais frequentemente citados. Estes FCS foram agrupados no quadro 01 após uma prévia seleção onde se verificou a aderência de cada um dos FCS ao ambiente de gerenciamento de projetos na construção civil tomando como base a experiência do autor em gerenciamento de obras.

Após esta etapa elaborou-se o questionário, apresentado no apêndice desta dissertação, utilizando-se a escala Likert como forma de resposta para cada uma das frases as quais afirmavam a existência dos FCS no projeto analisado pelo respondente. Nestas respostas o respondente deveria escolher uma entre 5 alternativas, as quais variavam de discordo totalmente até concordo totalmente, tendo como alternativa

neutra, não concordo nem discordo. Com os dados em mãos iniciou-se o tratamento estatístico por meio primeiramente de análise fatorial e regressão linear múltipla.

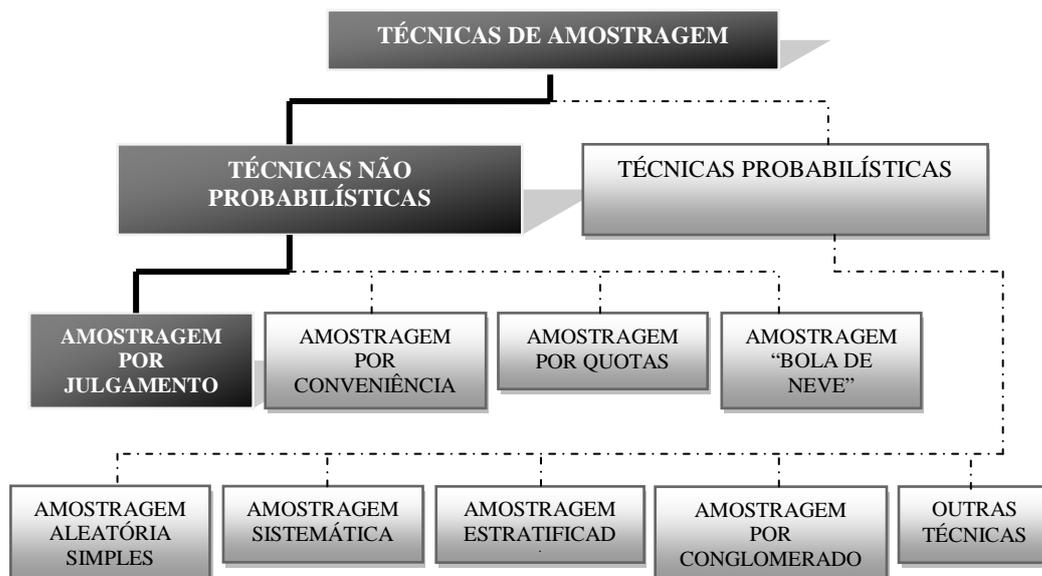
Com o tratamento estatístico de regressão logística e análise de multicolinearidade buscou-se identificar qual a dimensão de sucesso foi considerada mais importante ou relevante para o respondente e a partir daí associar os FCS que foram mais importantes segundo respostas deste para que se possa compreender a influência de cada FCS nos itens de sucesso questionados.

### **3.4. População e amostragem**

Define-se primeiramente a população alvo desta pesquisa como os projetos de construção civil do Brasil, sendo que o questionário foi direcionado para profissionais de engenharia civil, os quais tenham participado diretamente seja exercendo a função de gerente de projetos seja atuando como participante coadjuvante do mesmo.

Assim a amostra desta pesquisa são projetos que serão respondidos por participantes da pesquisa, sendo esses por sua vez selecionados pelo pesquisador por meio do uso da rede social LinkedIn, os quais dispuseram-se a participar da mesma de forma voluntária.

A Figura 04 ilustra técnicas de amostragem utilizadas na abordagem estatística do problema de pesquisa. Desta maneira, a opção deste trabalho pela amostragem por julgamento, refere-se primeiramente a uma amostra não probabilística, que consiste na escolha de elementos com características determinadas, estratos, que são selecionados tendo como base o julgamento do pesquisador (MALHOTRA, 2001).



**Figura 05** - Técnicas de Amostragem.

**Fonte:** Adaptada de Malhotra (2001)

Segundo Fávero *et al.* (2009), na amostragem por julgamento a amostra é escolhida segundo a opinião (julgamento prévio) de um especialista. Fávero *et al.* (2009) afirma que a amostragem por julgamento por ser elaborada por meio da opinião de uma pessoa não deve ser considerada representativa da população. Como a amostra foi escolhida pelo autor, justifica-se enquadrar esta amostragem por julgamento.

Estatisticamente, as variáveis independentes, FCS, por definição são variáveis que verificam sua interferência em variáveis dependentes. Estas variáveis dependentes são as dimensões de sucesso segundo Cooke-Daves (2001) já que estas por sua vez, dependem exclusivamente da associação com os FCS elencados anteriormente no quadro 1.

### 3.5. Instrumento de coleta de dados

Foi utilizado o quadro 02 para identificar os FCS solicitados nos questionários com o objetivo de facilitar a organização da leitura deste trabalho. Este quadro foi formado pelos FCS apresentados no quadro 01 e dispostos em duas colunas com a associação de cada variável (FCS) com seu código correspondente:

**Quadro 02** – Agrupamento dos FCS e suas abreviaturas.

Variável	Código	Variável	Código
Competência do gerente de projetos	<b>Compger</b>	Mecanismos de incentivo contratuais	<b>Mecinc</b>
Experiência do gerente de projetos	<b>Expger</b>	Mecanismos de desincentivo contratuais	<b>Mecdesinc</b>
Liderança exercida pelo gerente de projetos	<b>Lidger</b>	Integração da equipe de projeto	<b>Intequip</b>
Comunicação eficiente	<b>Comef</b>	Equipe flexível	<b>Flexequip</b>
<i>Empowerment</i>	<b>Empow</b>	Tamanho do projeto	<b>Tamproj</b>
Estrutura organizacional adequada para o projeto	<b>Estorg</b>	Condições de segurança do trabalho	<b>Condseg</b>
Gerenciamento de mudanças	<b>Germud</b>	Tolerância à corrupção	<b>Tolecorr</b>
Planejamento do projeto	<b>Planpro</b>	Experiência em projetos passados	<b>Expequipe</b>
Gerenciamento de requisitos dos clientes	<b>Gereq</b>	Mecanismos de controle sistemáticos	<b>Utfermed</b>
Identificação de riscos	<b>Idrisc</b>	Ausência de burocracia no ambiente de projetos	<b>Ausbur</b>
Respostas a riscos	<b>Resprisc</b>	Envolvimento contínuo dos <i>stakeholders</i>	<b>Envstake</b>
Controle de riscos	<b>Contrisc</b>	Objetivos realistas	<b>Objreal</b>
Conflitos ocorridos entre membros de equipe	<b>Tratconf</b>	Objetivos claros	<b>Clarobjesc</b>
Apoio da alta administração	<b>ApoAA</b>	Adequação ao planejamento	<b>Adeqplan</b>

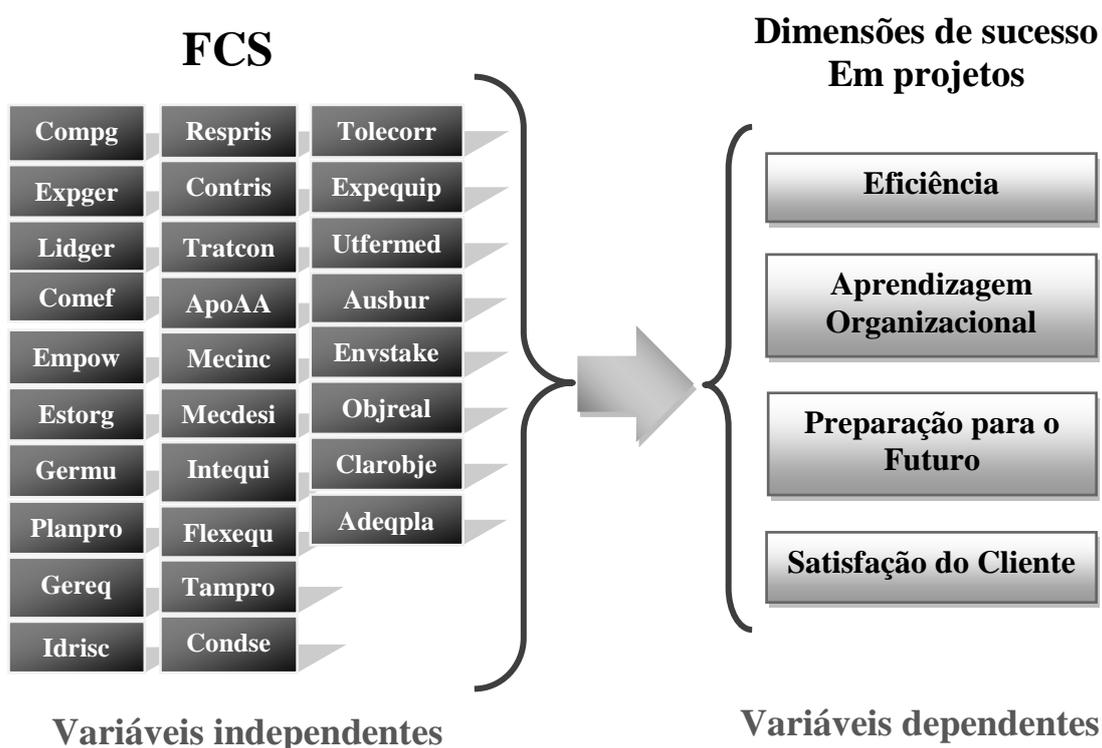
O instrumento de coleta de dados desta pesquisa utilizado foi um questionário, o mesmo pode ser encontrado no apêndice deste trabalho. Segundo Malhotra (2001), a utilização destes pode ser definida como uma técnica estruturada que consiste na realização de perguntas sejam elas escritas ou verbais, que o entrevistado deve responder.

Ainda segundo Malhotra (2001), este questionário apresenta três objetivos, sendo eles, traduzir a informação desejada em um conjunto de questões que os entrevistados tenham condições de responder, valorizando a escolha correta da amostra; motivar o entrevistado a se envolver no assunto questionado e por fim minimizar o erro na resposta.

Nesta fase contou-se com o levantamento bibliográfico encontrado na literatura envolvendo o ambiente de projetos o que possibilitou elencar os FCS já explicitados no quadro 02 deste trabalho, sendo que, de forma a facilitar o arranjo das informações,

desenvolveu-se uma tabela ilustrada na figura 5 com o agrupamento destes juntamente com suas abreviaturas, nomeando as variáveis independentes, que foram feitas de modo a dinamizar a fase de tratamento de dados.

A composição deste instrumento tomou como base o modelo conceitual, ilustrado a seguir na figura 6, sendo este desenvolvido após a consideração de toda argumentação teórica previamente descrita. Este questionário utilizou a escala Likert para aferir a relevância ou não dos FCS.



**Figura 06** - Modelo conceitual

Os dados foram submetidos a um teste para verificação de consistência do questionário. Esta verificação se dá por meio do cálculo de Alfa de Crombach o qual apresentou um resultado superior a 0,7 e assim garantiu que a aplicação do questionário fosse continuada.

### 3.6. Técnicas de análise de dados

Nesta seção, as técnicas utilizadas para o tratamento de análise dos dados são apresentadas e brevemente descritas de forma a buscar fortalecer as bases de

sustentação da lógica utilizada na argumentação e exposição das conclusões apresentadas nesta dissertação.

### 3.6.1. Regressão Logística

Dentre todas as técnicas estatísticas, optou-se por fazer uso da regressão logística. A utilização desta técnica somente foi possível devido à forma com que foram coletadas as respostas, seguindo a escala Likert de cinco pontos que as transformou em dados dicotômicos. Isso ocorreu pois as respostas foram separadas em dois blocos opostos sendo um formado por duas alternativas de concordância, o outro por duas alternativas de discordância à afirmação avaliada e uma alternativa neutra referente à abstenção de opinião.

Segundo Hosmer e Lemeshow (1989), esta técnica é adequada quando necessário realizar uma análise de regressão para variáveis binárias. Esta técnica apresenta uso fortemente disseminado em pesquisas de cunho médico, *marketing* e situações onde seja necessário prever um valor de uma variável de resultado categórico.

Verifica-se então a aderência deste método para a situação de análise proposta nesta pesquisa onde busca-se variáveis dependentes dicotômicas, as quais podem assumir apenas um entre dois resultados possíveis sendo eles, obteve ou não sucesso.

Segundo Hair (2005), esta técnica associa seu nome à transformação logística utilizada com a variável dependente a qual permite calcular diretamente a probabilidade do fenômeno analisado ocorrer. Johnson e Wichern (1998) este modelo, regressão logística, é baseado na função logística:

$$f(z) = \frac{1}{1+e^{-z}} \quad (\text{Equação 1})$$

Podendo ser expresso na forma:

$$z = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_3 X_3 \quad (\text{Equação 2})$$

Em que:

$p$  = probabilidade de resposta para o  $i$ -ésimo fator (ou covariante)

$\alpha$  = constante

$\beta_i$  = coeficientes das variáveis independentes

$X_i$  = variáveis independentes

Esta técnica de regressão é usualmente preferida em relação às outras técnicas de análise como a análise discriminante por exemplo. Hair (2005) afirma que devido a não dependência de que diversas suposições sejam atendidas e também por sua robustez quando estas não são satisfeitas, como ocorre na relação linear entre variáveis dependentes e independentes e como ocorre na distribuição normal da variável dependente e dos termos de erro. Porém, a regressão logística necessita que outras condições sejam atendidas tais como:

1. A variável dependente deve ser dicotômica ou multinomial;
2. Inclusão de todas as variáveis relevantes no modelo;
3. Exclusão de todas as variáveis irrelevantes no modelo;
4. Ausência de multicolinearidade;
5. Ajuste adequado do modelo.

Deste modo, esta pesquisa apresentará em suas próximas seções, análises para assegurar que estas condições sejam atendidas satisfatoriamente.

### 3.6.2. Análise de multicolinearidade

Segundo Myers *et al.* (2002) o fenômeno da multicolinearidade é um problema causado pela correlação entre variáveis independentes, que assim sendo, pode gerar uma redução no poder explicativo do modelo de regressão. Isso implica na necessidade de realizar um teste para verificar a existência ou não da multicolinearidade entre as variáveis previamente à aplicação da regressão logística.

Indicadores amplamente utilizados em análises similares à esta são as medidas de  $R^2$  de Cox & Snell (3) e o  $R^2$  de Nagelkerke (4) os quais apresentam as seguintes equações:

$$\left( R^2_{CS} = 1 - \frac{L_{nulo}}{L_{modelo}} \right)^{\frac{2}{n}} \quad (\text{Equação 3})$$

$$R^2_N = \frac{R^2_{CS}}{R^2_{CSm \text{ máx}}} \quad (\text{Equação 4})$$

Estas equações apresentam um índice de poder explicativo do modelo proposto podendo variar de 0 a 1, sendo que quando mais próximo de 1 torna-se maior a capacidade explicativa do fenômeno. Porém, é considerada a adoção de valores maiores que 0,6 como adequados. Os resultados destas análises estão apresentados no capítulo 5.

## **4. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA**

Neste capítulo, busca-se descrever e caracterizar a amostra considerada na pesquisa e explorar a análise estatística dos dados coletados. O objeto de análise desta pesquisa foram os projetos avaliados pelas pessoas que participaram da pesquisa.

### **4.1. Caracterização**

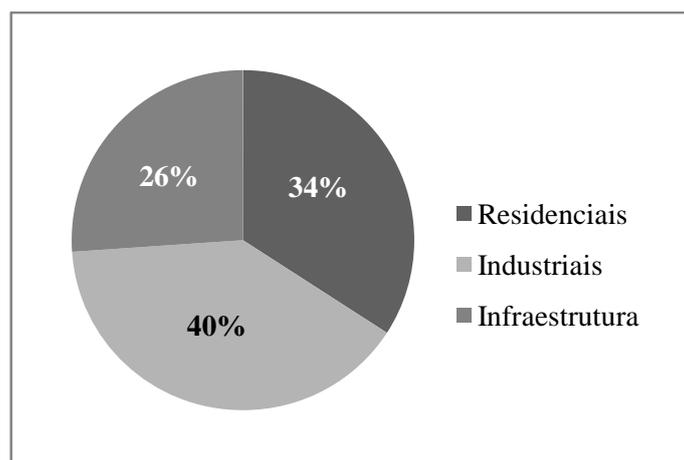
Inicialmente, o aspecto analisado é a característica do tipo de projeto, podendo ser residencial, industrial ou de infraestrutura. Por se tratarem de projetos exclusivamente voltados à construção civil, estas três especificações agrupam todo e qualquer projeto deste setor.

Projetos residenciais são projetos que apresentam como resultado a construção de habitações sem caráter comercial, abrangendo desde residências térreas, assobradadas e até dois pavimentos até condomínios de torres e toda infraestrutura necessária incluindo loteamentos e habitações rurais.

Já projetos industriais são projetos que executam obras de âmbito industrial e toda infraestrutura necessária para sua implantação. Isto compreende desde a construção de galpões fabris, galpões de centros de distribuições, parques industriais, condomínios empresariais, prédios de escritórios, edificações comerciais de qualquer porte além de reformas e ampliações em instalações industriais e comerciais existentes.

Projetos de infraestrutura são aqueles que apresentam como resultado ou objetivo, a construção de elementos de infraestrutura de forma geral. Assim, uma obra de saneamento em uma pequena cidade rural com carência no seu sistema de esgoto enquadra-se neste perfil. Da mesma forma uma obra viária de construção de uma nova rodovia ligando um ponto específico a outro é mais um exemplo assim como a construção de um novo aeroporto ou reforma do mesmo para atender a uma demanda maior de passageiros.

Com isso, a figura 7 apresenta a característica dessa amostra sendo a maioria dos projetos de caráter industrial sendo um total de 64 projetos o que corresponde a 40% do total. Já as construções residenciais por sua vez contaram com 55 respondentes sendo 34% do total da amostra assumindo a segunda posição dentre as 3 modalidades construtivas. Por fim, as construções de caráter de infraestrutura encerram os 26% restantes com 42 respondentes.



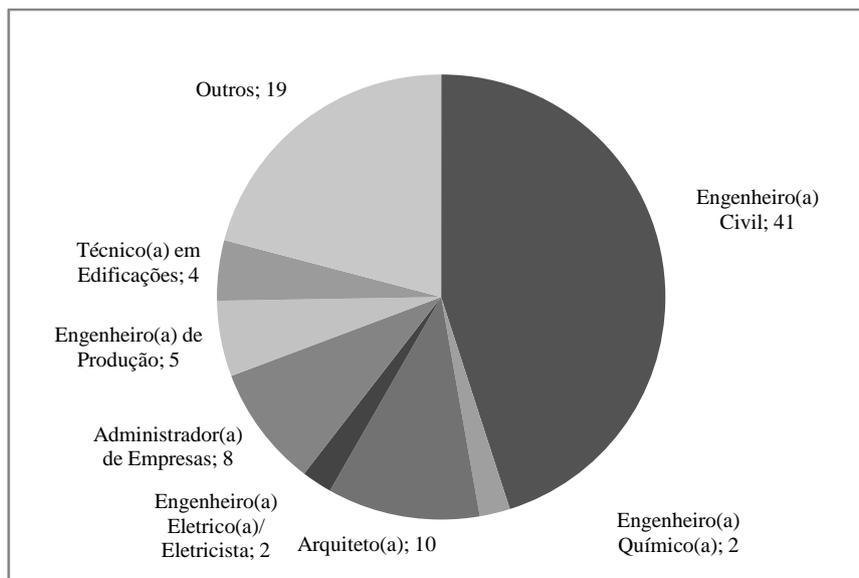
**Figura 7** - Tipos de obras executadas

Outro aspecto relevante a ser considerado na amostra é o cargo dos respondentes e sua formação profissional. Estas características acabam por evidenciar a qualidade desta amostra a medida que revela dados necessários para avaliar se o respondente contribuirá com respostas efetivas e embasadas.

Pode-se observar na figura 8 que a maioria dos respondentes da *survey* são engenheiros civis de formação o que corresponde a 45% da amostra. Em seguida, 21% representam técnicos e outras profissões de cunho menos específico à cursos de graduação em engenharia.

Com 11% da amostra, profissionais formados em arquitetura em urbanismo seguem com o terceiro maior grupo profissional, seguido por 9% de administradores de empresas e 6% composto por engenheiros de produção.

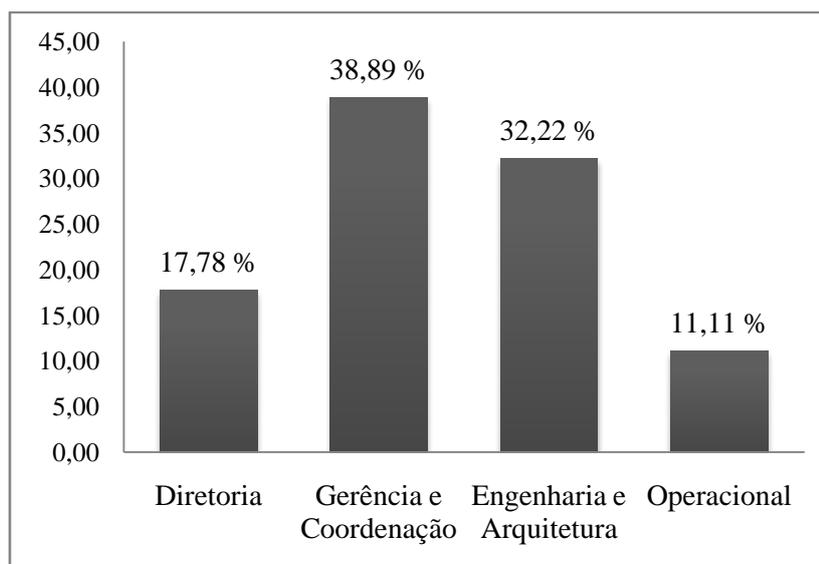
A prévia escolha dos respondentes conforme citado anteriormente na seção relativa aos aspectos metodológicos desta pesquisa permitiu com que o resultado majoritário obtido pelos profissionais da engenharia civil corrobora o foco e objetivo de estudar projetos relacionados à construção civil de forma geral. O resultado obtido pelo agrupamento de profissionais formados em arquitetura e urbanismo também contribui para esta afirmação.



**Figura 8** - Formação dos respondentes

Já em relação ao cargo dos respondentes, optou-se por distinguir as respostas em 4 grupos diferentes, sendo o primeiro diretoria, o segundo gerência e coordenação, o terceiro composto por engenharia e arquitetura e o último sendo operacional. A figura 9 ilustra que o primeiro grupo corresponde a 17,78% dos respondentes.

Em seguida, tem-se o segundo grupo, gerência e coordenação, responsável por 38,89% do total da amostra. O grupo formado por gerência em arquitetura compõe a amostra com 32,22% do total e por fim os 11,11% restantes da totalidade correspondem ao grupo operacional.

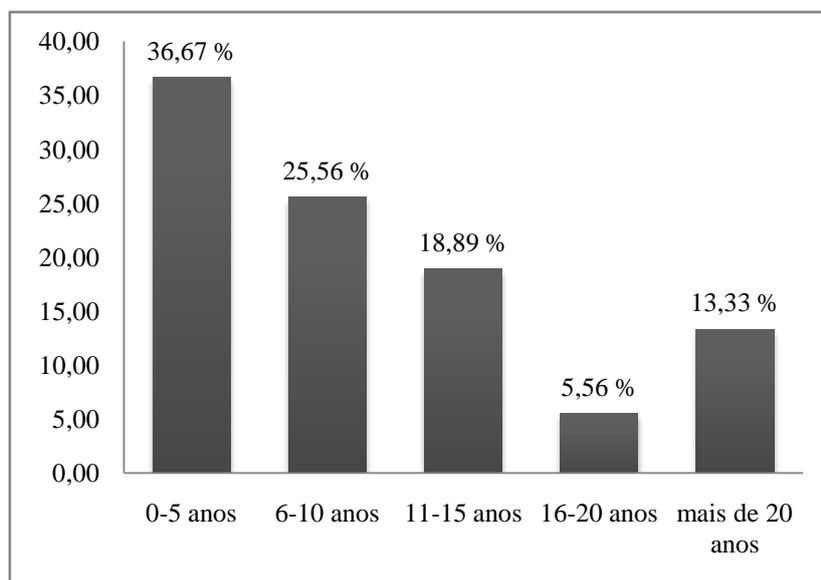


**Figura 9** - Cargo dos respondentes

Em relação à experiência dos respondentes, buscou-se agrupar os dados de forma a obter uma melhor visualização possível. Assim sendo, formaram-se grupos de 0 a 5, de 6 a 10, de 11 a 15 de 16 a 20 e de mais de 20 anos de experiência em projetos de construção civil. Esta experiência contemplava a participação apenas em um projeto, não exigindo do respondente sua participação como gerente do mesmo e sim como parte integrante.

Segundo a figura 10, a maioria dos participantes, 36,67% possuía experiência de 0 a 5 anos. Em sequência, 25,56% do total possuía experiência de 6 a 10 anos em projetos de construção civil. Os respondentes com experiência de 11 a 15 anos correspondiam a 18,89% da totalidade da amostra sendo o terceiro grupo mais expressivo. Seguido pelo grupo de mais de 20 anos com um total de 13,33% da amostra e por fim o grupo compreendido entre 16 e 20 anos com 5,56%.

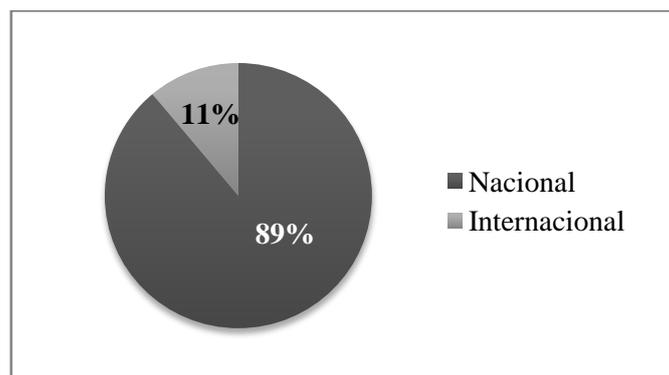
Estes dados evidenciam que 62,23 % dos 90 respondentes apresentavam experiência de até 10 anos em projetos em contraponto dos 13,33% com mais de 20 anos de experiência. Sendo assim um grupo majoritariamente composto por profissionais de moderada experiência.



**Figura 10** - Experiência em projetos dos respondentes

Ainda em relação à amostra aqui apresentada, é possível realizar um estudo também das características das empresas às quais pertenciam os respondentes no momento em que o projeto foi executado. Esta análise acaba por enriquecer a análise e

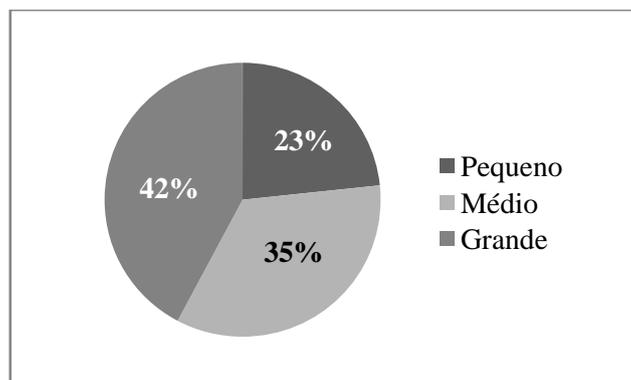
estudo da amostra pois permite-se conhecer o porte da empresa assim como sua nacionalidade.



**Figura 11** - Nacionalidade das empresas

A amostra mostrou-se muito diversificada não apenas nos aspectos anteriormente analisados mas também nas características apresentadas na figura 11. Dos 90 respondentes que compõe a amostra desta pesquisa, 89% eram funcionários de empresas nacionais e o restante, 11%, funcionários de empresas internacionais com operações e filiais instaladas no Brasil.

Segundo figura 12, do total das empresas analisadas, a maioria, 42% são de grande porte. As de médio porte representam 35% do total e as de pequeno porte interam os 23% restantes. Estes índices perfazem a descrição da amostra na qual sua maioria é composta por empresas nacionais e de grande porte.



**Figura 12** - Porte das empresas

Assim, de posse das informações acima ilustradas, faz-se necessária a análise, tratamento e estudo desta massa de dados segundo a metodologia apresentada de forma a buscar alcançar o objetivo proposto no capítulo introdutório. Esta análise é apresentada no capítulo a seguir.

## 5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Foram elaboradas análises em função dos resultados obtidos pela regressão logística para cada uma das dimensões de sucesso do modelo conceitual proposto de modo a buscar uma melhor exposição dos resultados e buscando maior clareza na lógica do raciocínio utilizado.

Esta técnica de regressão é normalmente preferida segundo Hair *et al.* (2005) devido à não dependência de que diversas suposições rígidas sejam atendidas e pela robustez quando estas não são satisfeitas, como a relação linear entre variáveis dependentes e independentes e a distribuição normal da variável dependente e os termos de erro.

Para que fosse possível a aplicação da técnica de regressão logística foi necessário identificar a possibilidade de sua utilização por meio de um teste de verificação denominado Hosmer e Lemeshow.

Além desta, outra verificação importante é o poder explicativo do modelo final denominado teste de  $R^2$  de Nagelkerke também foi executado. Nesta o valor encontrado deve-se encontrar no intervalo de 0,6 a 1,0, tido como aceitável segundo Hair *et al.* (2005), valores acima de 0,5 são considerados aceitáveis e valores acima de 0,8 são considerados excelentes.

No tratamento dos dados por meio de regressão logística utilizou-se um método denominado *Backwards Stepwise*, disponível no *software* SPSS 21, que retira variáveis possivelmente irrelevantes seguindo-se então o critério do menor *Likelihood Ratio*. Este método é baseado em um algoritmo estatístico que avalia a importância de cada variável independente e as inclui ou exclui do modelo retirando assim as variáveis que não contribuem para o aumento do poder explicativo do modelo.

Desta maneira os dados foram dispostos em tabelas para cada uma das dimensões analisadas as quais apresentam em suas colunas os seguintes coeficientes: “**B**” termo da equação de regressão logística, “**S.E**” como erro padrão, “**Wald**” como valor encontrado sendo o coeficiente da divisão de **B** por **S.E.**, “**Sig**” como o nível de significância de cada variável da equação de regressão que considera como significativos valores abaixo de 0,05.

Por último define-se “**Exp(B)**” como sendo os erros marginais ou como o resultado da aplicação deste método. Este resultado significa o acréscimo ou redução da

probabilidade da obtenção de sucesso na dimensão analisada quando do incremento do valor do fator a ele associado.

### 5.1. Dimensão eficiência

De acordo o modelo conceitual proposto por Cooke-Daves (2001), a dimensão eficiência refere-se à capacidade do projeto em cumprir com características pré estabelecidas em relação a prazo, custos orçamentários, escopo e índices de qualidade. Os resultados da tabela 1 apresentam indicadores de ajuste para a dimensão em estudo. Estes resultados confirmam a possibilidade de uso da técnica dando sustentação para sua explicação quando se observa o valor de significância de 0,681.

**Tabela 1** - Teste de Hosmer e Lemeschow dimensão eficiência.

Qui-quadrado	df	Sig.
5,698	8	0,681

De posse destas variáveis e dos dados coletados verificou-se o poder explicativo do modelo final por meio do teste de  $R^2$  de Nagelkerke, o qual assumiu o valor de 0,686 conforme tabela 2.

**Tabela 2** - Resumo do modelo dimensão eficiência.

Verossimilhança de log -2	$R^2$ Cox & Snell	$R^2$ Nagelkerke
56,658a	0,480	0,686

A análise de multicolinearidade excluiu fatores com alto índice de colinearidade restando apenas os 10 FCS analisados conforme tabela 1; sendo estes: competência do gerente de projetos (**Compger**); experiência do gerente de projetos (**Expger**); *empowerment* (**Empow**); planejamento prévio (**Planpro**); mecanismos de desincentivos contratuais (**Mecdesinc**); tolerância à corrupção (**Tolecorr**); experiência da equipe de projetos (**Expequipe**); envolvimento contínuo com os *stakeholders* (**Envstake**); objetivos claros (**Clarobjesc**) e por fim adequação ao planejamento (**Adeqplan**).

Porém, destes 10 FCS, somente 7 foram estatisticamente significativos pela técnica conforme observado na tabela 03.

**Tabela 3** – Resultados da regressão logística para dimensão eficiência.

Variáveis	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)
<b>Compger</b>	2,015	0,639	9,927	<b>0,002</b>	<b>7,4970</b>
<b>Clarobjesc</b>	1,493	0,515	8,396	<b>0,004</b>	<b>4,4504</b>
<b>Expger</b>	1,159	0,544	4,528	<b>0,033</b>	<b>3,1867</b>
<b>Expequipe</b>	0,742	0,371	3,999	<b>0,046</b>	<b>2,0990</b>
<b>Adeqplan</b>	0,63	0,308	4,187	<b>0,041</b>	<b>1,8780</b>
<b>Tolecorr</b>	0,603	0,265	5,179	<b>0,023</b>	<b>1,8280</b>
<b>Empow</b>	0,579	0,281	4,263	<b>0,039</b>	<b>1,7850</b>
Envstake	0,741	0,413	3,217	0,073	2,0980
Planpro	0,583	0,345	2,857	0,091	1,7910
Mecdesinc	0,453	0,275	2,718	0,099	1,5730
Constante	-2,286	2,098	1,188	0,276	0,1020

O primeiro resultado a ser destacado na tabela 03, é o fator **Compger**, competência do gerente de projetos, cujos efeitos marginais indicam que projetos que apresentem acréscimo neste fator tem maior probabilidade de alcançar sucesso em termos de eficiência, em torno de 7,497 vezes sobre projetos onde não ocorre este acréscimo. Isso pode ser explicado pelo fato de um gerente competente tomar decisões mais assertivas e orientar melhor o trabalho da equipe.

Assim como o fator **Compger**, objetivos e escopo claros ou **Clarobjesc** também apresenta um impacto significativo na dimensão eficiência. Ainda segundo a tabela 1 verifica-se que os efeitos marginais indicam que projetos que apresentam um acréscimo neste fator obtêm uma probabilidade de alcançar o sucesso segundo a dimensão eficiência aumentada em 4,4504 vezes em relação a projetos que não o fazem.

Isso se deve provavelmente à clareza com que os objetivos são expostos e, principalmente, abordados fazendo com que o trabalho da equipe possa ser melhor dirigido evitando atividades desnecessárias e retrabalho, o que gera melhores resultados de maneira geral.

Verifica-se que a delimitação clara tanto do conteúdo do escopo e esclarecimento dos objetivos principais acaba por fortalecer o vínculo do participante do projeto com seu comprometimento de forma uma geral. O que corrobora a afirmação de Nguyen *et al.* (2004) que definem sucesso ao atribuir aos participantes do projeto degraus para alcançar os objetivos e para isso estes devem ser conhecidos e assim os participantes acabam por criar expectativas para atingi-los.

A importância deste FCS para eficiência pode ser devido a que o conhecimento do que deve ser feito contribui para motivar ou desmotivar a equipe. Este é o fator que representou o segundo maior impacto no grau de significância para a dimensão eficiência.

Retomando as qualidades do gerente de projetos, o fator **Expger**, representando a experiência do gerente de projetos, define-se, segundo resultados apresentados ainda na tabela em questão, como mais um dos que são significativos para o alcance do sucesso na dimensão analisada.

Isso significa dizer que os efeitos marginais da tabela indicam que os projetos que apresentam um acréscimo neste fator obtêm probabilidade em alcançar o sucesso na dimensão eficiência aumentada em 3,1867 vezes em relação a projetos que não apresentam esta característica.

Assim como o fator competência do gerente de projetos, o fator experiência também emerge sua significância nesta, destacando-se dos demais fatores. Quanto mais experiência e conhecimento o gerente possua, menor a ocorrência de erros e melhor a orientação de equipe e facilita resolver os problemas.

Confirmando os resultados apresentados sobre a significância deste fator, é possível traçar analogia com Pheng e Chuan (2006) já que os mesmos afirmam que a **experiência do gerente de projetos** é um fator crítico de grande peso para garantia do sucesso a medida que auferir ao gerente uma bagagem necessária para enfrentar situações críticas encontradas no projeto. Ainda segundo estes autores, a experiência do gerente pode afetar a percepção da importância das variáveis do ambiente de trabalho comprometendo grandemente a probabilidade de obter-se sucesso em projetos. Sendo assim, a experiência ajuda a evitar e contornar problemas e aproveitar oportunidades ocorridas em projetos anteriores.

A experiência da equipe de projetos mostrou-se também estatisticamente significativa na dimensão eficiência. Segundo a tabela considerada, este fator, **Expequipe** eleva em 2,099 vezes a probabilidade do projeto ser bem sucedido quando incrementada.

Segundo Nguyen *et al.* (2004) devido ao avanço tecnológico cada vez mais incisivo, a **experiência do gerente e da equipe em projetos anteriores** contribui para o alcance do sucesso no projeto. Tal fato deve-se provavelmente aos mesmos aspectos acima relacionados relativos à experiência do gerente que tendem a facilitar e agilizar a

tomada de decisões além de trazer ajudar a equipe como um todo quando defronte a problemas ou situações que exijam a utilização de conhecimento tácito.

Outro fator estatisticamente significativo nesta pesquisa é denominado adequação ao planejamento, **Adeqplan**, que uma vez incrementado, aumenta a probabilidade de sucesso em 1,878 vezes em relação a projetos que assim não o fazem.

Isto provavelmente ocorre devido ao fato de atender ou adequar-se ao planejamento ser fundamental para o bom desempenho de qualquer projeto, seja ele voltado a construção civil ou não, prevendo problemas e preparando o projeto para sua execução.

Em relação à **adequação ao planejamento e às especificações** em projetos grandes e tecnicamente complexos como os de construção civil, a abordagem de gerenciamento foca esforços no planejamento, buscando evitar desvios na fase de execução pois são muito onerosos.

Uma experiência vivenciada pelo autor pode ser utilizada para ilustrar essa explicação. Nesta, o autor foi o gerente de um projeto que tinha como escopo a implantação de um galpão industrial em uma empresa no interior de SP. O planejamento inicial não fora bem realizado e por isso a realização de etapas chave da construção ocorreram fora da data estipulada.

Isto fez com que uma das tarefas como execução da alvenaria fosse iniciada possibilitando a execução da cobertura do galpão sem que outra atividade chave fosse concluída. O desencadear destas ações comprometeu-se a instalação da ponte rolante, estrutura metálica de grande porte e complexidade responsável pela movimentação de cargas dentro do galpão.

Como a mesma não havia sido iniciada no momento em que a etapa de montagem da cobertura metálica findou-se, a instalação desta ponte rolante no local foi impossibilitada. Isto implicou em retrabalho, e conseqüentemente num incremento significativo do custo final pois foi necessária a remoção e remontagem da estrutura metálica de cobertura para que pudesse ser realizada a instalação do equipamento.

Toor *et al.* (2009) ratifica o resultado encontrado para este fator **Adeqplan** no momento em que afirma que a adequação ao planejamento e controle de projetos atinge uma série de outros aspectos como definição de objetivo e risco contraturais.

Em conjunto com os fatores supracitados, o fator tolerância à corrupção ou **Tolecorr** surpreendentemente apresenta sua significância estatística aumentando a

probabilidade de sucesso em 1,828 vezes quando acrescida em relação a projetos onde este fator não é considerado.

As prováveis explicações para este fenômeno envolvem o fato de a tolerância a aceitar corrupção ou atividades corruptivas contribuírem para a evolução ou bom desempenho de projetos. Ou seja, atividades corruptivas podem ser agentes facilitadores da evolução do projeto.

Isto ilustra o quanto o sucesso dos projetos são influenciados devido a desvios de conduta profissional, o que exalta a necessidade constante de técnicas ou indicadores de desempenho neste sentido pois tais práticas podem acabar com o sucesso do projeto não só no curto mas também no longo prazo.

Tanto em projetos de grande porte como de pequeno, Lavagnon *et al.* (2013) destacam a **tolerância à corrupção** como mais um dos FCS em projetos de construção civil. Conforme visto anteriormente, segundo estes a corrupção está relacionada à falta de controle por meio de relatórios e de questões políticas no momento da tomada de decisões, confirmando assim a importância do controle deste fator para a obtenção de sucesso em ambientes de projeto de construção civil.

Ao não tolerar a corrupção, o projeto pode ser interrompido por uma série de fatores como greves, interdições governamentais entre outros. Um exemplo adequado para este caso seria o departamento de compras de uma determinada construtora aceitar propinas ou comissões para privilegiar um fornecedor específico. Este fornecedor pode não ser eficiente o bastante para atender a construtora causando problemas para a evolução da obra. Isto pode ocorrer no momento em que este fornecedor começa a descumprir prazos de entrega ou enviar materiais danificados sem tomar providências necessárias já que aproveita-se da situação vantajosa em que encontra-se em virtude do pagamento de suborno.

Por último, o FCS **Empow**, cujos efeitos marginais indicam que projetos quando acrescidos neste fator obtêm uma probabilidade de alcançar o sucesso aumentada em 1,7850 vezes em relação a projetos que não o fazem.

Segundo Rowlinson e Cheung (2008) o *empowerment* contribui para uma melhor dinâmica das atividades do projeto além de aumentar as chances de satisfazer o cliente. Isto provavelmente se deve ao fato de as pessoas envolvidas, as quais recebem a responsabilidade de serem corresponsáveis pelo projeto, acabam dedicando-se mais do que o normal em suas atividades, tornando-se mais motivadas e motivação aumenta a produtividade.

## 5.2. Dimensão aprendizagem organizacional

Esta dimensão, conforme modelo conceitual apresentado, avalia o quanto o desenvolvimento, a organização e execução de um projeto contribui de forma direta ou indireta para a aprendizagem organizacional da empresa.

Espera-se que a participação de uma equipe em um projeto, gere frutos positivos não só relacionados aos objetivos e metas do projeto em si, mas na evolução das competências da equipe e também do gerente do projeto.

No momento da execução dos registros finais de cada projeto, onde as lições aprendidas são postas em evidência, busca-se sempre que os recursos humanos ali empregados tragam contribuições positivas para a empresa por meio desta aprendizagem, aqui chamada de aprendizagem organizacional.

Os resultados da tabela 4 apresentam indicadores de ajuste para a dimensão em estudo. Estes resultados confirmam a possibilidade de uso da técnica dando sustentação para sua explicação quando se observa o valor de significância de 0,592.

**Tabela 4** - Teste de Hosmer e Lemeshow dimensão aprendizagem organizacional

Qui-quadrado	df	Sig.
6,495	8	0,592

Verificou-se o poder explicativo do modelo final por meio do teste de R<sup>2</sup> de Nagelkerke, o qual assumiu o valor de 0,652 conforme tabela 5.

**Tabela 5** - Resumo do modelo dimensão aprendizagem organizacional.

Verossimilhança de log -2	R <sup>2</sup> Cox & Snell	R <sup>2</sup> Nagelkerke
56,829 <sup>a</sup>	0,479	0,652

A análise de multicolinearidade excluiu fatores com alto índice de colinearidade restando apenas os 8 seguintes FCS conforme Tabela 6: conflitos ocorridos com a equipe de projetos (**Tratconf**); experiência do gerente de projetos (**Expger**); gerenciamento de mudanças (**Germud**); competência do gerente de projetos (**Compger**); resposta aos riscos (**resprisc**); tamanho do projeto (**Tamproj**); utilização de mecanismos de controle sistemáticos (**Utfermed**); identificação de risco (**Idrisc**).

**Tabela 6** – Resultados da regressão logística para dimensão aprendizagem organizacional

Variáveis	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)
<b>Tratconf</b>	1,649	,451	13,344	<b>0,000</b>	<b>5,20</b>
<b>Expger</b>	0,862	0,420	4,214	<b>0,040</b>	<b>2,368</b>
<b>Germud</b>	0,760	0,338	5,037	<b>0,025</b>	<b>2,137</b>
<b>Compger</b>	-1,074	0,523	4,225	<b>0,040</b>	<b>0,342</b>
<b>Resprisc</b>	-1,262	0,462	7,453	<b>0,006</b>	<b>0,283</b>
Tamproj	-0,559	0,291	3,700	0,054	0,572
Utfermed	-0,506	0,270	3,517	0,061	0,603
Idrisc	0,641	0,390	2,697	0,101	1,898
Constante	-1,061	1,778	0,356	0,551	0,346

Destes, somente 5 FCS foram estatisticamente significativos. O primeiro resultado a ser destacado na Tabela 6 é o fator **Tratconf** cujos efeitos marginais indicam que projetos que apresentem acréscimo deste fator obtêm a probabilidade de alcançar o sucesso em termos de aprendizagem organizacional elevada em 5,20 vezes sobre projetos onde não ocorre esta incidência. Tal fato deve provavelmente ocorrer devido às lições que a resolução de conflitos pode trazer para a equipe.

Em sequência, o FCS de segundo maior efeito marginal é **Expger** fazendo com que os projetos que apresentam um acréscimo neste fator obtêm probabilidade em alcançar o sucesso na dimensão eficiência aumentada em 2,368 vezes em relação a projetos que não apresentam esta característica.

Conforme citado anteriormente, a experiência do gerente deve provavelmente auxiliá-lo na tomada de decisões através de seus conhecimentos técnicos. Segundo Pheng e Chuan (2006) este é um fator crítico de grande peso para garantia do sucesso a medida que confere ao gerente a bagagem necessária para enfrentar situações críticas encontradas no projeto.

Posteriormente, temos o terceiro maior valor de efeito marginal, o FCS **Germud**, que aumenta a probabilidade de sucesso de um projeto em 2,137 quando comparado a projetos que não possuem esta característica aumentada.

Segundo Toor e Ogunlana (2009) um projeto de construção civil está em constante mudança em todas suas etapas, que compreende desde a concepção do projeto como à sua execução. Hwang e Low (2011) afirmam que mudanças em projetos são inevitáveis.

Já o fator **Compger**, competência do gerente de projetos, cujos efeitos marginais indicam que projetos que apresentem acréscimo deste fator obtêm a probabilidade de alcançar o sucesso em termos de eficiência reduzida em 0,342 vezes sobre projetos onde

não ocorre esta incidência. Este resultado mostra que na amostra escolhida, o fator Compger não contribuiu positivamente para o alcance do sucesso.

Em conjunto com os fatores supracitados, o fator respostas aos riscos ou **Resprisc** apresenta sua significância estatística, reduzindo a probabilidade de sucesso em 0,283 vezes quando acrescida em relação a projetos onde este fator não é considerado. Este resultado mostra que na amostra escolhida, o fator Resprisc não contribuiu positivamente para o alcance do sucesso.

Segundo Kuo e Lu (2013), não só a identificação mas o controle dos riscos também é fundamental para que estes riscos não sejam impactantes no desempenho das atividades e conseqüentemente na aprendizagem organizacional.

### 5.3. Dimensão satisfação do cliente

A importância desta dimensão evidencia-se no momento em que se volta a preocupação com o cliente. O interesse nesta dimensão é a percepção do cliente quanto ao desempenho do projeto e se seu desenvolvimento e resultados atenderão às suas expectativas como um todo ou parcialmente.

Os resultados da tabela 6 apresentam indicadores de ajuste para a dimensão em estudo. Estes resultados confirmam a possibilidade de uso da técnica dando sustentação para sua explicação quando se observa o valor de significância de 0,919.

**Tabela 7** - Teste de Hosmer e Lemeshow dimensão satisfação do cliente.

Qui-quadrado	df	Sig.
3,236	8	0,919

Conforme citado anteriormente, foi necessário verificar o poder explicativo do modelo final por meio do teste de R<sup>2</sup> de Nagelkerke, o qual assumiu o valor de 0,919 conforme tabela 7.

**Tabela 8** - Resumo do modelo dimensão satisfação do cliente.

Verossimilhança de log -2	R <sup>2</sup> Cox & Snell	R <sup>2</sup> Nagelkerke
35,572 <sup>a</sup>	0,413	0,919

A análise de multicolinearidade excluiu fatores com alto índice de colinearidade restando apenas os 8 seguintes FCS conforme tabela 9: apoio da alta administração

(**ApoAA**); planejamento e gerente de projetos (**Planpro**); mecanismos de incentivo (**Mecinc**); competência do gerente de projetos (**Compger**); comunicação eficiente (**Comef**); mecanismos de desincentivo do projeto (**Mecdesinc**); flexibilidade da equipe de projetos (**Flexequip**); Tamanho do projeto (**Tamproj**).

**Tabela 9** – Resultados da regressão logística para dimensão satisfação do cliente

Variáveis	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)
<b>ApoAA</b>	0,549	0,279	3,863	<b>0,049</b>	<b>1,731</b>
<b>Planpro</b>	0,540	0,263	4,226	<b>0,040</b>	<b>1,716</b>
<b>Mecinc</b>	-0,336	0,168	3,984	<b>0,046</b>	<b>0,714</b>
<b>Compger</b>	-0,654	0,331	3,913	<b>0,048</b>	<b>0,520</b>
Comef	0,437	0,272	2,575	0,109	1,548
Mecdesinc	-0,333	0,219	2,306	0,129	0,717
Flexequip	-0,504	0,311	2,624	0,105	0,604
Tamproj	0,270	0,224	1,443	0,230	1,309
Constante	0,063	1,674	0,001	0,970	1,065

Destes, somente 5 FCS foram estatisticamente significativos. O primeiro resultado a ser destacado na tabela 9 é o fator **ApoAA** cujos efeitos marginais indicam que projetos que apresentem acréscimo deste fator obtém a probabilidade de alcançar o sucesso em termos de aprendizagem organizacional elevada em 1,731 vezes sobre projetos que não sofram incremento desta característica.

Isto influi diretamente na satisfação do cliente pois, segundo Nguyen *et al.* (2004) o comprometimento do grupo envolvido no projeto está associado a escopo e objetivos claros e o apoio da alta administração, que demonstra o quão forte é o comprometimento das partes com o projeto é que por sua vez tende a produzir produtos com mais qualidade consequentemente gerando satisfação no cliente.

Outro fator estatisticamente significativo nesta pesquisa é denominado planejamento do projeto, **Planpro**, que uma vez incrementado, aumenta a probabilidade de sucesso em 1,716 vezes em relação a projetos que não assim fazem.

Isto deve provavelmente ocorrer devido ao fato de que quando há um planejamento prévio, as atividades conseguem ser melhor escalonadas, os fornecedores conseguem saber sua programação com maior antecedência evitando assim atrasos que poderiam comprometer a satisfação do cliente.

Em sequência, o fator **Mecinc**, mecanismos de incentivo contratuais quando comparado à projetos que não possuem essa característica tem sua probabilidade de

atingir o sucesso reduzida de 0,714, não contribuindo para o alcance do sucesso na amostra considerada.

Doloi *et al.* (2012) afirma que a falta de motivação ou comprometimento de subcontratados envolvidos no projeto está diretamente relacionado a falta de mecanismos contratuais de incentivo. Corroborando com a afirmação anterior a qual versava que o comprometimento das partes tende a gerar melhor resultado, isto por sua vez tende a satisfazer de forma mais convincente o cliente.

O fator **Compger**, competência do gerente de projetos, cujos efeitos marginais indicam que projetos que apresentem acréscimo deste fator obtém a probabilidade de alcançar o sucesso em termos de eficiência reduzida em 0,52 vezes sobre projetos onde não ocorre esta incidência. Este resultado mostra que na amostra escolhida, o fator Compger não contribuiu positivamente para o alcance do sucesso

#### 5.4. Dimensão preparação para o futuro

Conforme já citado, esta dimensão está diretamente relacionada à aprendizagem organizacional, pois somente com experiências passadas é que se pode fazer planos para a organização. Isto porque o registro das atividades de um projeto acaba por facilitar a visualização de questões estratégicas já que permite aos membros da alta administração terem acesso à informações e experiências passadas em projetos.

Os resultados da tabela 10 apresentam indicadores de ajuste para a dimensão em estudo. Estes resultados confirmam a possibilidade de uso da técnica dando sustentação para sua explicação quando se observa o valor de significância de 0,997.

**Tabela 10** - Teste de Hosmer e Lemeshow dimensão preparação para o futuro.

Qui-quadrado	df	Sig.
1,183	8	0,997

Conforme citado anteriormente, foi necessário verificar o poder explicativo do modelo final por meio do teste de R<sup>2</sup> de Nagelkerke, o qual assumiu o valor de 0,751 conforme tabela 11.

**Tabela 11** - Resumo do modelo dimensão preparação para o futuro.

Verossimilhança de log -2	R <sup>2</sup> Cox & Snell	R <sup>2</sup> Nagelkerke
44,624 <sup>a</sup>	0,555	0,751

A análise de multicolinearidade excluiu fatores com alto índice de colinearidade restando apenas os 12 seguintes FCS conforme tabela 12: experiência da equipe de projetos (**Expequipe**); gerenciamento dos requisitos dos clientes (**Gereq**); estrutura organizacional adequada ao projeto (**Estorg**); conflitos ocorridos entre membros da equipe (**Tratconf**); ausência de burocracia no ambiente de projetos (**Ausbur**); condições de segurança do trabalho (**Condseg**); mecanismos de desincentivo contratuais (**Mecdesinc**); objetivos realistas (**Objreal**); experiência do gerente de projetos (**Expger**); identificação de riscos (**Idrisc**); controle de riscos (**Contrisc**); claros objetivos (**Clarobjesc**).

**Tabela 12** – Resultados da regressão logística para variável preparação para o futuro

Variáveis	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)
<b>Expequipe</b>	1,488	0,521	8,167	<b>0,004</b>	<b>4,430</b>
<b>Gereq</b>	1,360	0,535	6,455	<b>0,011</b>	<b>3,894</b>
<b>Estorg</b>	1,225	0,603	4,130	<b>0,042</b>	<b>3,405</b>
<b>Tratconf</b>	0,823	0,386	4,562	<b>0,033</b>	<b>2,278</b>
<b>Ausbur</b>	-0,777	0,329	5,586	<b>0,018</b>	<b>0,460</b>
<b>Condseg</b>	-0,849	0,351	5,829	<b>0,016</b>	<b>0,428</b>
<b>Mecdesinc</b>	-0,881	0,422	4,359	<b>0,037</b>	<b>0,414</b>
<b>Objreal</b>	-0,908	0,416	4,760	<b>0,029</b>	<b>0,403</b>
<b>Expger</b>	-0,971	0,437	4,929	<b>0,026</b>	<b>0,379</b>
Idrisc	-0,781	0,433	3,246	0,072	0,458
Contrisc	0,839	0,437	3,690	0,055	2,314
Clarobjesc	0,824	0,458	3,239	0,072	2,280
Constante	-5,194	2,458	4,465	0,035	0,006

Destes, somente 9 FCS foram estatisticamente significativos. O primeiro resultado a ser destacado na tabela 12 é o fator **Expequipe** cujos efeitos marginais indicam que projetos que apresentem acréscimo deste fator obtém a probabilidade de alcançar o sucesso em termos de aprendizagem organizacional elevada em 4,430 vezes sobre projetos que não sofram incremento desta característica.

Segundo Nguyen *et al.* (2004) devido ao avanço tecnológico cada vez mais incisivo, a experiência em projetos anteriores contribui para o alcance do sucesso. Considerando que a dimensão considerada neste caso é o aprendizado para o futuro,

pode-se relacionar a experiência formada pelo conhecimento tácito dos participantes e também do conhecimento explícito presente nos relatórios e livros de registros contribuem grandemente para a preparação para o futuro da empresa.

Em relação ao FCS **Gereq**, o mesmo quando presente em um projeto, aumenta a probabilidade do sucesso em 3,894 vezes em relação a projetos onde o mesmo não ocorre. Sobre este fator Dvir *et al.* (2004) afirmam que frequentemente projetos são qualificados como bem sucedidos a partir do momento em que se tornam mais próximos do planejamento inicial, principalmente em relação ao “triângulo de ferro” e mesmo projetos eficientes neste aspecto podem não atender às expectativas dos clientes. Desta forma a preparação para o futuro pode estar relacionada a entender melhor as exigências dos clientes já que isto pode representar o sucesso ou não de um projeto.

Já sobre Estorg, estrutura organizacional adequada, segundo Tabela 4, quando na ocorrência deste fator no projeto, ele eleva em 3,405 a probabilidade de sucesso em relação aos projetos em que não ocorrem.

Segundo Yu e Kwon (2011), uma estrutura organizacional adequada para cada fase do projeto onde podem existir diferentes atores principais, contribui para a construção de uma estrutura organizacional mais acertada. Isto, voltado à dimensão em questão tende a impactar nas ações e planejamento da empresa no futuro.

Outro fator estatisticamente significativo nesta pesquisa é denominado conflitos ocorridos entre membros de equipe, **Tratconf**, que uma vez incrementado, aumenta a probabilidade de sucesso em 2,278 vezes em relação a projetos que não assim fazem.

Sobre este fator, Chen e Chen (2007) afirmam que conflitos são frequentes entre partes com o mesmo objetivo e expectativas em comum. Ainda segundo estes, a resolução do conflito pode ser construtiva ou destrutiva e as vezes é possível utilizar soluções alternativas.

Ao estar voltada para o futuro, uma empresa deve levar em consideração inclusive aspectos como a forma de resolver conflitos pois estes conflitos tendem a desestabilizar o ambiente de projetos e influenciar significativamente o sucesso.

Em sequência, o fator **Ausbur**, ausência de burocracia no ambiente de projetos, quando comparado à projetos que não possuem essa característica, ou seja possuem burocracia, tem sua probabilidade de atingir o sucesso reduzida de 0,460.

Da mesma forma, **Condseg**, que ao ser incrementado reduz a probabilidade de sucesso em 0,428 em relação aos projetos que não o fazem. Este fator está entre uma das principais causas de preocupação por parte dos gerente de projetos pois um

descuido ou um acidente pode reduzir a zero a probabilidade de sucesso de qualquer projeto. Ahadzie *et al.* (2008) afirmam que as condições de segurança do trabalho estão entre os mais importantes FCS no âmbito de gerenciamento de projetos de construção civil.

O fator **Mecdesinc**, mecanismos de desincentivo contratuais quando comparado à projetos que não possuem essa característica tem sua probabilidade de atingir o sucesso reduzida de 0,414. Meng (2012) afirma que os mecanismos de desincentivo contratuais são tão importantes como os mecanismos de incentivo para alcançar o alto desempenho em projetos.

Nos ambientes de construção civil segundo experiência do autor, este mecanismo é essencial para a gestão de contratos com fornecedores e prestadores de serviços pois a penalização, seja por meio de multa, seja por meio de quebra de contrato ou outras práticas faz com que o gerente tenha garantias que as outras partes cumprirão o acordo vigente respeitando aspectos como prazo, qualidade entre outros.

Em sequência, o fator **Objreal**, quando comparado à projetos que não possuem essa característica, tem sua probabilidade de atingir o sucesso reduzida de 0,403. Segundo Chen *et al.* (2007) objetivos compatíveis e realistas é estratégia individual das organizações e ajuda a fortalecer vínculos entre equipes agindo como agente agregador, porém nesta amostra o fator em questão não contribui para o alcance do sucesso do projeto.

Por fim, o FCS **Expger** quando incrementado, aumenta a probabilidade de alcançar o sucesso em 2,368 vezes em relação a projetos que não apresentam esta característica.

Conforme citado anteriormente, a experiência do gerente deve provavelmente auxiliá-lo na tomada de decisões através de seus conhecimentos técnicos. Segundo Pheng e Chuan (2006) este é um fator crítico de grande peso para garantia do sucesso a medida que afere se o gerente possui a bagagem necessária para enfrentar situações críticas encontradas no projeto assim como para o planejamento para o futuro.

### 5.5. As quatro dimensões e seus FCS

No quadro 3 foram agrupados os FCS resultantes do tratamento estatístico para cada uma das dimensões de sucesso do modelo conceitual. Neste, é possível ressaltar que alguns FCS foram comuns a mais de 1 dimensão como é o caso do **Compger** e **Expger** presentes em 3 dimensões, **Expequipe** e **Tratconf** presentes em 2 dimensões, e o restante presente apenas em 1.

**Quadro 3** – Dimensões de sucesso e seus FCS após regressão logística.

SUCESSO EM PROJETOS			
Eficiência	Aprendizagem Organizacional	Satisfação do Cliente	Preparação para o Futuro
Compger	Tratconf	ApoAA	Expequipe
Expger	Expger	Planpro	Gereq
Expequipe	Germud	Mecinc	Estorg
Clarobjesc	Compger	Compger	Tratconf
Adeqplan	Resprisc		Ausbur
Tolecorr			Condseg
Empow			Mecdesinc
			Objreal
			Expger

Neste quadro, os FCS que contribuem para o alcance do sucesso estão destacados em verde e os FCS que não o fazem estão destacados na cor vermelha. Esta observação é proveniente do estudo realizado nas seções anteriores onde os FCS que apresentavam efeitos marginais menores do que 1 apresentavam menor probabilidade de atingir o sucesso em relação a projetos que não possuíam o mesmo. Já FCS que apresentavam os efeitos marginais maiores do que 1, aumentavam a probabilidade do projeto ser bem sucedido em relação a projetos que não possuíam estes FCS.

Isto mostra que estes FCS destacados são de grande influência no sucesso de projetos considerando todas as dimensões do modelo conceitual, e ao julgar por todos os FCS deste trabalho é possível afirmar que estes são os mais importantes e influentes.

Porém, é necessário ressaltar que os FCS em vermelho são estatisticamente significativos porém diminuem as probabilidades de sucesso dos projetos considerados na amostra escolhida.

## 6. CONCLUSÃO

Retomando o objetivo deste trabalho, citado anteriormente na introdução, este capítulo aborda as considerações finais sobre a pesquisa visando verificar se houve êxito no atingir de seu objetivo geral, compreender a influência dos FCS na obtenção do sucesso em projetos de construção civil. Porém, para viabilizar esta busca, fez-se necessário desenvolver os seguintes objetivos específicos; identificar os FCS significativos para explicar o sucesso em projetos de construção civil e analisar a influência dos FCS significativos na obtenção de sucesso em projetos de construção civil.

Sendo assim, este trabalho procurou elencar, identificar e compreender a influência de fatores críticos de projetos de construção civil por meio de um enfoque multidimensional relacionado no modelo conceitual adotado.

Desta forma, o objetivo geral foi atingido, pois, com a análise elaborada no capítulo de desenvolvimento foi possível compreender a influência dos fatores nas dimensões que compõe o sucesso em projetos de construção civil. Os objetivos específicos foram também atingidos pois foram identificados os FCS mais significativos e a influência dos mesmos por meio da discussão elaborada no capítulo citado.

Foi possível identificar os FCS estatisticamente significativos para cada uma das 4 dimensões propostas no modelo conceitual e verificou-se também que fatores ligados aos aspectos humanos são importantes em todas as dimensões.

Em relação à dimensão eficiência, o FCS **Compger** mostrou-se como o mais importante pois é o fator que mais influencia a obtenção do sucesso em projetos, o que evidencia a importância da competência do gerente de projetos na gestão de projetos bem sucedidos.

**Clarobjesc** segue como sendo o segundo FCS mais influente na obtenção do sucesso em projetos segundo a dimensão eficiência, seguido por **Expger, Expequipe, Adeqplan, Tolecorr e Empow**.

Já em relação à dimensão aprendizagem organizacional, o FCS **Tratconf** mostrou-se como o mais importante pois é o fator que mais influencia a obtenção do sucesso em projetos, o que evidencia a importância do tratamento de conflitos na gestão de projetos bem sucedidos.

**Expger** segue como sendo o segundo FCS mais influente na obtenção do sucesso em projetos segundo a dimensão eficiência, seguido por **Germud**. Os FCS

**Compger**, em oposto à dimensão aprendizagem organizacional, e **Resprisc** são estatisticamente significativos porém reduzem a probabilidade de sucesso de um projeto.

Em relação à dimensão satisfação do cliente, o FCS **ApoAA** mostrou-se como o mais importante pois é o fator que mais influencia a obtenção do sucesso em projetos, o que evidencia a importância do apoio da alta administração na gestão de projetos bem sucedidos.

**Planpro** segue como sendo o segundo FCS mais influente na obtenção do sucesso em projetos segundo a dimensão satisfação do cliente, seguido por **Mecinc**. O FCS **Compger**, em oposto à dimensão eficiência, é estatisticamente significativo porém reduzem a probabilidade de sucesso de um projeto.

Já em relação à última dimensão, preparação para o futuro, o FCS **Expequipe** mostrou-se como o mais importante pois é o fator que mais influencia a obtenção do sucesso em projetos, o que evidencia a importância da experiência da equipe de projetos na gestão de projetos bem sucedidos.

**Gereq** segue como sendo o segundo FCS mais influente na obtenção do sucesso em projetos segundo a dimensão preparação para o futuro, seguido por **Estorg** e **Tratconf**. Os FCS **Ausbur**, **Condser**, **Mecdesinc**, **Objreal** e **Expger** são estatisticamente significativos porém reduzem a probabilidade de sucesso de um projeto.

Por isso, com estes resultados, este trabalho espera apresentar serventia no auxílio a gerentes de projetos de construção civil no desempenhar de suas atividades ao mostrar que existem fatores que são críticos para obtenção de sucesso que devem ser observados com atenção, quais são e como influenciam o sucesso deste tipo de projeto.

Além disto, espera-se que a contribuição aqui apresentada seja útil para fomentar mais pesquisas nesta área. Fica a sugestão de que outros métodos sejam utilizados tanto nos critérios para coleta de dados como no tratamento dos mesmos.

Estas sugestões surgem do reconhecimento das limitações deste trabalho. A forma de escolha dos respondentes caracterizou a amostra estatisticamente como não probabilística não permitindo inferências generalizadoras. Segundo o Fávero *et al.* (2009), na amostragem por julgamento a amostra é escolhida segundo a opinião (julgamento prévio) de um especialista. Fávero *et al.* (2009) afirma que a amostragem por julgamento por ser elaborada por meio da opinião de uma pessoa não deve ser considerada representativa da população.

Contudo estas características não inviabilizam tirar conclusões sobre a amostra obtida já que a metodologia científica norteou todas as ações de pesquisa aqui apresentadas.

Sugere-se também que novos trabalhos possam tomar como amostra projetos mais específicos, ou focar em determinado tipo ou característica construtiva de projetos de construção civil, o que tornaria muito específica e incisiva a análise e discussão dos resultados.

## 7. REFERÊNCIAS

AL-TNEEMY S. M. H. M., ABDUL-RAHMAN, ZAKARIA H. Future criteria for success of building projects in Malaysia. *International Journal of Project Management*. Vol. 29. Pp. 337-348. 2011.

AHADZIE D. K., PROVERBS D. G., OLOMOLAYIE. Critical success criteria for mass house building projects im developing countries. *International Journal of Project Management*. Vol 26, pp 675-687. 2008.

BRYDE, D.J. Project Management Concepts, Methods and Applications, *The International Journal of Operations and Production Management*, v.23, n.7, p775-793, 2003.

BRYDE, D.J. Methods for Managing Different Perspectives of Projects Success *British Journal of Management*, v.6, n.1, p. 119-131, 2005.

BOYNTON, A. C., ZMUD, W. An assessment of critical success factors. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 25 N° 4, pp. 17-27. 1984

CHAN, A.P.C., CHAN, A.P.L. Key performance indicators for measuring construction success. *Benchmarking: an international journal*. Vol. 11, pp. 203–221. 2004.

CHEN, W. T., CHEN T.T. Critical success factors for construction partnering in Taiwan, *International Journal of Project Management*, Vol. 25, pp.475-484. 2007.

CHUA, D. K. H., KOG, Y. C., LOH, P. K. Critical success factors for different project objectives. *Journal of Construction Engineering Management*, 125(3), 142–150, 1999.

COOKIE-DAVIES, T. The real success factors on projects. *International Journal of Project Management*, Vol. 20, pp. 185-90, 2002.

DEMO, Pedro. *Metodologia científica em ciências sociais*. 3a. edição, São Paulo. Atlas

DE NIGRI, J. A., SALERNO M. S. (coords.). Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. Brasília: Ipea, 2005.

DOLOI, H., SAWHNEY, A., IYER, K.C., RENTALA. S. Analysing factors affecting delays in Indian construction projects. *International Journal of Project Management* Vol. 30, pp. 479-489, 2012

Dvir D., Lechler T. Plans are nothing, changing plans is everything: the impact of changes on project success, *Research Policy*, v.33, n.1, 1-15, 2004.

FORTUNE, J., WHITE, D. Framing of project critical success factors by a systems model. *International Journal of Project Management*, v.24, n.1, p. 53-65, 2006.

FREITAS, H. OLIVEIRA, M. O método de pesquisa survey. São Paulo. *Revista de administração da USP*, v. 35, n.3, p 105-112, 2000.

GARSON, G. D. *Quantitative Research in Public Administration*. NC State University, 2005. Disponível em: <<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765/factor.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2008.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo. Atlas, 2002.

GRIFFIN, A., PAGE, A.L., PDMA's success measurement project: Recommended measures by project and strategy type. *J. Prod. Innov. Manage.* 13(6), 478-496, 1996.

HAIR, J. F. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. *Multivariate Data Analysis*, Ed. Englewood Cliffs: NJ: Prentice-Hall Inc., 2005.

HOSMER, D. W. LEMESHOW, S. *Applied Logistic Regression*. Wiley, New York, 1989.

HWANG B. e LOW L. K., *Construction project change management in Singapore*:

Status, importance and impact. *International Journal of Project Management*, Vol. 30, pp. 817-826. 2012.

IKA L. A., DIALLO A., THUILLIER. Critical success factors for world bank projects: An empirical investigation. *International Journal of Project Management*, Vol.30, pg.105-116, 2012.

IYER, K. C., JHA, K. N. Factors affecting cost performance: Evidence from Indian construction projects. *International Journal of Project Management*, Vol. 23, p.283–295, 2005.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. *Applied multivariate statistical analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

KERZNER, H., *In search of excellence in project management*. *Journal of Systems Management*, Vol. 38 No. 2, pg. 30-9,1987.

KOG, Y. C., LOH, P. K. Critical Success Factors for Different Components of Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 138, No. 4, 2012.

KUO, Y.-C.. LU, S.-T. Using fuzzy multiple criteria decision making approach to enhance risk assessment for metropolitan construction projects. *International Journal of Project Management* Vol 31. Pp. 602–614. 2013

LAM, E. W. M., CHAN, A. P. C., CHAN, D. W. M. Determinants of successful design-build projects. *J. Constr. Eng. Manage.*, Vol.134(5), pg.333–341, 2008.

LAS CASAS, L.; FREITAS R., Viaduto desaba sobre caminhões, carro e micro-ônibus em BH. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2014/07/viaduto-desaba-sobre-caminhoes-carro-e-micro-onibus-em-bh.html>> Acesso em: 10/11/2014.

LAVAGNON, A. I., AMADOU, D., DENIS, T. Critical success factors for World Bank projects: An empirical investigation. *International Journal of Project Management*, Vol 30, p. 105-116, 2012.

LAVAGNON A. I., DIALLO, A., THUILLIER, D. The empirical relationship between success factors and dimensions: The perspectives of World Bank project supervisors and managers, *International Journal of Managing Projects in Business*, v. 4, n. 4, p.711-719, 2009.

LIM, C. S., MOHAMED, M.Z. Criteria of Project success: an exploratory re-examination. *International Journal of Project Management*, v.17, n.4, p.243-248, 1999.

LIU, A.M.M. A research model of project complexity and goal commitment effects on project outcome. *Engineering. Construction and Architectural Management*, Vol. 6 N° 2, pg. 105-11, 1999.

LIU, J. Y., CHEN, H. H., JIANG, J. J., KLEIN, G. Task completion competency and project management performance: The influence of control and user contribution, *International Journal of Project Management*, v.28, n.3, p.220-227. 2006.

FÁVERO, L. P., BELFIORE, P., SILVA, F. L., CHAN, B. L. *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

MANU, P., ANKRAH, N., PROVERBS, D., SURESH, S. Mitigating the health and safety influence of subcontracting in construction: The approach of main contractors. *International Journal of Project Management*. Vol 31, pg.1017-1026, 2013.

MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 3. Ed. Porto Alegre, Bookman, 2001.

MIGUEL, PAULO AUGUSTO CAUCHICK, Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. *Produção*, v. 17, n. 1, p. 216-229, Jan./Abr. 2007

MYERS, R. H., MONTGOMERY, D. C., VINING G. G., Generalized linear models: with application in engineering and sciences. New York: John Wiley & Sons, pg. 342; 2002.

NGUYEN, L. D., OGUNLANA, S. O., LAN, T. X. A study on project success factors in large construction projects in Vietnam. Engineering, Construction and Architectural Management. Vol.11, nº6, pg. 404-413. 2004

NIDIFFER K. E., DOLAN D. Envolving distributed project management. IEEE Software. Vol. 2, nº 1, pg. 156-169. 2005

PACAGNELLA JÚNIOR, A. C. Identificação e análise de fatores críticos de sucesso em projetos de bens de capital com tipologia “Engineering-to-order”. 2011. 207 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2011.

PÉREZ, P. B., GONZÁLEZ-CRUZ, M. C., PASTOR-FERNANDO, J. P. Analysis of construction projects by means of value curves. International Journal of Project Management. Vol. 28. pg. 719-731. 2010.

PHENG, L. S., CHUAN, Q. T. Environmental factors and work performance of project managers in the construction industry. International Journal of Project and Management. Vol. 24, pg. 24-37. 2006

PHUA, F.T.T. ROWLINSON, S. How important is cooperation to construction project success? A grounded empirical quantification. Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 11, pg. 45-54, 2004.

PINTO, J. K., SLEVIN, D. P., Project success: definitions and measurement techniques. Project Management Journal. Vol.19, n.3, pg.67-73, 1988.

PINTO, J. K., SLEVIN, D. P. Critical success factors in effective project implementation. Project management handbook. Segunda edição. Cleland, and W. R. King, eds., Wiley, New York, 479–512, 1988.

PINTO, J.K. SLEVIN, D.P. Critical success factors across the project life cycle. *Project Management Journal*, Vol. 19, pg. 67-75, 1988.

PINTO, J. K., PRESCOTT, J. E. Variations in critical success factors over the stages in the project life cycle. *Journal of Project Management*. Vol14(1), pg.5–18, 1988.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, Terceira Edição. EUA, 2004.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*, EUA, 2004.

RIBEIRO, P., PAIVA, A., VARAJÃO J., DOMINGUEZ, C. Success Evaluation Factors in Construction Project Management – Some Evidence from Medium and Large Companies.. *Journal of Civil Engineering*, Vol. 17 N° 4, pg. 603-609. 2013

RICHARDSON, R. J. e Colaboradores. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo. Atlas, 1999.

ROCKART, J.F. The changing role of the information system executive: a critical success factor perspective, *MIT Sloan management Review*, Vol. 23 N° 33, pg. 3-13. 1982.

ROWLINSON S., CHEUNG, Y. K. F. Stakeholder management through empowerment: modelling project success. *Construction Management and Economics* Vol. 26 (6), pg. 611–623, 2008.

SHENHAR, A.J., DVIR, D. LEVY, O., MALTZ, A.C. “Project Success: A Multidimensional Strategic Concept”, *Long Range Planning* v.34, n.1, p. 699-725, 2001.

TANAKA, O. Y.; Melo, C. *Avaliação de Programas de Saúde do Adolescente- um modo de fazer* Capítulo IV. São Paulo : Edusp, 2001.

TOOR, S.R., OGUNLANA, S.O. Critical COMs of success in large scale construction projects: evidence from Thailand construction industry. *International Journal of Project Management*. Vol. 26, pg. 420-30, 2008.

TOOR, S.R. OGUNLANA, S.O. Construction professionals' perception of critical success factors for large-scale construction projects. *Construction Innovation*, Vol. 9, N°2 pg. 149-167, 2009.

TERRIBILI FILHO, Armando. Gerenciamento de Projetos em 7 passos: uma abordagem prática. São Paulo - SP: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2011.

WANG, W., HUANG, J. The relationships between key stakeholders project performance and project success: Perceptions of Chinese construction supervising engineers. *International Journal of Project Management*. Vol. 24, pg. 253-260. 2006

YANG, J., SHEN, G. Q., HO, D. S. D. M.. Critical Success Factors for Stakeholder Management: Construction Practitioners' Perspectives. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol.1, pg. 778-786, 2010.

YU, J., KWON H. Critical success factors for urban regeneration projects in Korea. *International Journal of Project Management*, Vol. 29, pg. 889-899, 2011.

ZOU, W., KUMARASWAMY M., CHUNG J., WONG J. Identifying the critical success factors for relationship management in PPP projects. *International Journal of Project Management*. Vol.1529 pg. 0-10. 2013

## APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados

### **FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO EM PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Este questionário tem caráter exclusivamente educacional. Os dados aqui recolhidos serão utilizados unicamente para estudos científicos sobre o tema em questão sendo de sigilo absoluto todas as informações obtidas.

<b>Formação acadêmica:</b>	
<b>Experiência em projetos:</b>	
<b>Cargo:</b>	
<b>Localização do projeto:</b>	
<b>Nacionalidade da empresa:</b>	
<b>Porte da empresa:</b>	

**Quais os tipos de obras executados pela empresa?**

<input type="checkbox"/>	Obras residenciais
<input type="checkbox"/>	Obras industriais
<input type="checkbox"/>	Obras de infraestrutura

### **Avaliação do Sucesso em Projetos de Construção Civil**

Segundo Cooke-Davies (2001), existem quatro dimensões de sucesso:

Eficiência (Envolve adequação ao prazo, escopo, custo e qualidade do projeto), Aprendizagem Organizacional (Envolve incremento de competência ), Preparação para o Futuro (Envolve resultados estratégicos e vantagem competitivas) e Satisfação do Consumidor (Envolve atender às expectativas do cliente).

**Dentre todos os projetos que gerenciou ou participou, escolha o mais importante e avalie as afirmações abaixo:**

**O projeto adequou-se ao orçamento não excedendo os custos planejados.**

Responda qual porcentagem de sucesso obtido, variando de 0% insucesso a 100% sucesso total:

**O projeto foi finalizado dentro do prazo determinado.**

Responda qual porcentagem de sucesso obtido, variando de 0% insucesso a 100% sucesso total:

**O projeto atendeu ao escopo determinado.**

Responda qual porcentagem de sucesso obtido, variando de 0% insucesso a 100% sucesso total:

**O projeto atingiu a qualidade esperada.**

Responda qual porcentagem de sucesso obtido, variando de 0% insucesso a 100% sucesso total:

**O projeto contribuiu para o desenvolvimento de competências na equipe.**

Responda qual porcentagem de sucesso obtido, variando de 0% insucesso a 100% sucesso total:

**O resultado do projeto trouxe vantagem competitiva para a empresa.**

Responda qual porcentagem de sucesso obtido, variando de 0% insucesso a 100% sucesso total:

**O resultado do projeto atendeu às expectativas do cliente.**

Responda qual porcentagem de sucesso obtido, variando de 0% insucesso a 100% sucesso total:

**Avaliação de fatores críticos de sucesso em projetos de construção civil**

Considerando o projeto avaliado na seção anterior, aponte seu nível de concordância quanto às afirmações a seguir:

OBS: A escala de resposta considera:

1 = Discordo totalmente

2 = Discordo parcialmente

3 = Nem concordo nem discordo

4 = Concordo parcialmente

5 = Concordo totalmente

**O gerente de projetos possuía competência necessária para exercer suas atividades.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**O gerente de projetos possuía experiência anterior em projetos deste tipo.**

- 6- Discordo totalmente
- 7- Discordo parcialmente
- 8- Nem concordo nem discordo
- 9- Concordo parcialmente
- 10- Concordo totalmente

**O gerente de projetos exerceu liderança sobre os membros da equipe.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Ocorreu comunicação eficiente entre as partes do projeto.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**A equipe possuía autoridade para tomar decisões de maneira autônoma.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**A estrutura organizacional era adequada para execução das atividades do projeto.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Ocorreu gerenciamento de mudanças de forma efetiva.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Houve planejamento preliminar do projeto.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Houve gerenciamento dos requisitos dos clientes.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Houve identificação de riscos.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Houveram respostas eficazes aos riscos.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Os riscos do projeto foram adequadamente controlados.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Os conflitos entre os membros da equipe foram adequadamente tratados.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Houve apoio da alta administração.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Existiram mecanismos de incentivo nos contratos com fornecedores (bônus ou prêmios).**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Existiram mecanismos de desincentivo nos contratos com fornecedores (multas).**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Houve integração da equipe.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**A equipe era flexível em termos de adaptação às necessidades do projeto.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**O tamanho ou porte do projeto influenciou no desempenho das atividades da equipe.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**As condições de saúde e segurança do trabalho influenciaram o desempenho das atividades.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**A tolerância à corrupção permitiu que algumas atividades prosseguissem.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Contou-se com membros na equipe que já possuíam experiência em projetos similares.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Foram utilizadas ferramentas de medição de desempenho e evolução das atividades.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**O ambiente de projeto não era burocrático.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Ocorreu envolvimento contínuo com as partes interessadas no projeto.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**Os objetivos do projeto eram realistas.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**O escopo e objetivos estavam claros.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**As atividades do projeto seguiram a sequência estipulada no planejamento.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**As relações entre as partes interessadas no projeto eram de confiança mútua.**

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Nem concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

**APÊNDICE B – Tabela de resultados da análise de multicolinearidade dos FCS**

	Compger	Expger	Lidger	Comef	Empow	Estorg	Germud	Planpre	Gereq	Idrisc	Resprisc
<b>Compger</b>	1,000	,414	<b>,788</b>	,411	,245	,423	,288	,392	,245	,352	,269
<b>Expger</b>	,614	1,000	,446	,230	,263	,295	,348	,382	,258	,305	,110
<b>Lidger</b>	,588	,446	1,000	,365	,172	,457	,272	,463	,212	,214	,229
<b>Comef</b>	,411	,230	,365	1,000	,331	,496	,369	,261	,268	,386	,519
<b>Empow</b>	,245	,263	,172	,331	1,000	,384	,268	,157	,131	,262	,181
<b>Estorg</b>	,423	,295	,457	,496	,384	1,000	,445	,142	,174	,439	,518
<b>Germud</b>	,288	,348	,272	,369	,268	,445	1,000	,404	,256	,407	,340
<b>Planpre</b>	,392	,382	,463	,261	,157	,142	,404	1,000	,549	,476	,285
<b>Gereq</b>	,245	,258	,212	,268	,131	,174	,256	,549	1,000	,493	,378
<b>Idrisc</b>	,352	,305	,214	,386	,262	,439	,407	,476	,493	1,000	,520
<b>Resprisc</b>	,269	,110	,229	,589	,181	,518	,340	,285	,378	,570	1,000
<b>Contrisc</b>	,242	,096	,022	,466	,111	,473	,322	,171	,392	,630	,720
<b>Tratconf</b>	,094	,005	,231	,488	,180	,388	,315	,230	,287	,329	,558
<b>ApoAA</b>	,358	,350	,357	,207	,422	,261	,335	,500	,285	,305	,129
<b>Mecinc</b>	,066	,029	,054	,145	,154	,374	,219	,102	,113	,275	,300
<b>Mecdesinc</b>	,092	,070	,211	-,020	,004	-,123	,129	,325	,028	,085	-,079
<b>Intequip</b>	,391	,313	,401	,453	,288	,478	,303	,440	,335	,416	,381
<b>Flexequip</b>	,142	,183	,258	,363	,193	,326	,187	,332	,430	,328	,365
<b>Tamproj</b>	,134	,053	,225	,074	,087	,126	,218	,099	,124	,240	,206
<b>Condseg</b>	,049	-,019	,197	,203	,237	,409	,298	,171	,310	,239	,384
<b>Tolecorr</b>	-,050	-,127	,036	-,063	-,050	-,182	-,031	-,077	-,197	-,089	-,016
<b>Expequipe</b>	,135	,285	,316	,243	,025	,211	,165	,185	,177	,111	,293
<b>Utfermed</b>	,196	,213	,279	,213	,117	,314	,280	,426	,378	,344	,183
<b>Ausbur</b>	,121	,075	,141	,276	,307	,292	,222	,126	,186	,315	,409
<b>Envstake</b>	,193	,166	,321	,371	,157	,230	,295	,473	,445	,318	,399
<b>Objreal</b>	,128	,215	,277	,342	,182	,373	,219	,236	,285	,319	,430
<b>Clarobjesc</b>	,397	,388	,293	,346	,380	,381	,443	,372	,333	,388	,448
<b>adeqplan</b>	,164	,105	,163	,325	,064	,381	,333	,197	,284	,388	,475
<b>Confstake</b>	,221	,253	,278	,499	,127	,403	,253	,236	,423	,395	,547

Continuação da tabela de resultados da análise de multicolinearidade dos FCS

	Contrisc	Tratconf	ApoAA	Mecinc	Mecdesinc	Intequip	Flexequip	Tamproj	Condseg	Tolecorr
Compger	,242	,094	,358	,066	,092	,391	,142	,134	,049	-,050
Expger	,096	,005	,350	,029	,070	,313	,183	,053	-,019	-,127
Lidger	,022	,231	,357	,054	,211	,401	,258	,225	,197	,036
Comef	,466	,488	,207	,145	-,020	,453	,363	,074	,203	-,063
Empow	,111	,180	,422	,154	,004	,288	,193	,087	,237	-,050
Estorg	,473	,388	,261	,374	-,123	,478	,326	,126	,409	-,182
Germud	,322	,315	,335	,219	,129	,303	,187	,218	,298	-,031
Planpre	,171	,230	<b>,700</b>	,102	,325	,440	,332	,099	,171	-,077
Gereq	,392	,287	,285	,113	,028	,335	,430	,124	,310	-,197
Idrisc	,530	,329	,305	,275	,085	,416	,328	,240	,239	-,089
Resprisc	<b>,720</b>	,512	,129	,300	-,079	,381	,365	,206	,384	-,016
Contrisc	1,000	,449	-,020	,390	-,166	,352	,337	,164	,330	-,113
Tratconf	,449	1,000	,102	,106	-,068	,350	,355	,278	,298	-,099
ApoAA	-,020	,102	1,000	,088	,281	,260	,252	,191	,149	-,093
Mecinc	,390	,106	,088	1,000	-,032	,251	,223	,133	,175	-,169
Mecdesinc	-,166	-,068	,281	-,032	1,000	,075	-,044	,123	,068	,138
Intequip	,352	,350	,260	,251	,075	1,000	<b>,643</b>	,269	,194	-,143
Flexequip	,337	,355	,252	,223	-,044	,543	1,000	-,033	,122	-,102
Tamproj	,164	,278	,191	,133	,123	,269	-,033	1,000	,268	,059
Condseg	,330	,298	,149	,175	,068	,194	,122	,268	1,000	-,052
Tolecorr	-,113	-,099	-,093	-,169	,138	-,143	-,102	,059	-,052	1,000
Expequipe	,230	,230	-,041	,247	,127	,290	,317	,159	,221	,000
Utfermed	,257	,209	,260	,276	,102	,359	,278	,206	,248	-,246
Ausbur	,339	,342	,302	,211	-,217	,227	,376	,036	,195	-,074
Envstake	,228	,343	,289	,249	,164	,357	,448	,289	,225	-,060
Objreal	,392	,385	-,069	,185	-,293	,467	,387	-,005	,139	-,061
Clarobjesc	,320	,240	,236	,199	-,030	,456	,313	,184	,119	-,059
adeqplan	,523	,374	,088	,203	-,061	,257	,387	,075	,186	-,055
Confstake	,519	,473	,084	,371	-,207	,377	,377	,199	,237	-,160

Continuação da tabela de resultados da análise de multicolinearidade dos FCS

	Expequipe	Utfermed	Ausbur	Envstake	Objreal	Clarobjesc	Adeqplan	Confstake
<b>Compger</b>	,135	,196	,121	,193	,128	,397	,164	,221
<b>Expger</b>	,285	,213	,075	,166	,215	,388	,105	,253
<b>Lidger</b>	,316	,279	,141	,321	,277	,293	,163	,278
<b>Comef</b>	,243	,213	,276	,371	,342	,346	,325	,499
<b>Empow</b>	,025	,117	,307	,157	,182	,380	,064	,127
<b>Estorg</b>	,211	,314	,292	,230	,373	,381	,381	,403
<b>Germud</b>	,165	,280	,222	,295	,219	,443	,333	,253
<b>Planpre</b>	,185	,426	,126	,473	,236	,372	,197	,236
<b>Gereq</b>	,177	,378	,186	,445	,285	,333	,284	,423
<b>Idrisc</b>	,111	,344	,315	,318	,319	,388	,388	,395
<b>Resprisc</b>	,293	,183	,409	,399	,430	,448	,475	,547
<b>Contrisc</b>	,230	,257	,339	,228	,392	,320	,523	,519
<b>Tratconf</b>	,230	,209	,342	,343	,385	,240	,374	,473
<b>ApoAA</b>	-,041	,260	,302	,289	-,069	,236	,088	,084
<b>Mecinc</b>	,247	,276	,211	,249	,185	,199	,203	,371
<b>Mecdesinc</b>	,127	,102	-,217	,164	-,293	-,030	-,061	-,207
<b>Intequip</b>	,290	,359	,227	,357	,467	,456	,257	,377
<b>Flexequip</b>	,317	,278	,376	,448	,387	,313	,387	,377
<b>Tamproj</b>	,159	,206	,036	,289	-,005	,184	,075	,199
<b>Condseg</b>	,221	,248	,195	,225	,139	,119	,186	,237
<b>Tolecorr</b>	,000	-,246	-,074	-,060	-,061	-,059	-,055	-,160
<b>Expequipe</b>	1,000	,382	,072	,399	,305	,342	,282	,337
<b>Utfermed</b>	,382	1,000	,004	,379	,270	,298	,215	,219
<b>Ausbur</b>	,072	,004	1,000	,188	,279	,250	,351	,334
<b>Envstake</b>	,399	,379	,188	1,000	,272	,447	,127	,383
<b>Objreal</b>	,305	,270	,279	,272	1,000	,488	,332	,468
<b>Clarobjesc</b>	,342	,298	,250	,447	,488	1,000	,391	,308
<b>adeqplan</b>	,282	,215	,351	,127	,332	,391	1,000	,261
<b>Confstake</b>	,337	,219	,334	,383	,468	,308	,261	1,000