

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS - FCE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA

FATORES DE INCERTEZA EM PROJETOS

DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de **Mestre em Administração.**

Marcelo Capre Dias

Orientador: Prof. Dr. Henrique M. R. de Freitas

Porto Alegre, 1996

COMISSÃO EXAMINADORA

Dr. Henrique M. R. de Freitas

(PPGA/UFRGS)

Prof. Orientador

Dr. Norberto Hoppen

(PPGA/UFRGS)

Prof. Examinador

Dr. João Luiz Becker

(PPGA/UFRGS)

Prof. Examinador

Dr. Cláudio Mazzilli

(PPGA/UFRGS)

Prof. Examinador

Dr. José Wagner Kaehler

(PUCRS)

Prof. Examinador

Aos meus
pais, Isaura e Osmar, por todo
apoio e compreensão, dedico
este trabalho .

AGRADECIMENTOS

Este trabalho só pôde ser concluído devido às contribuições de muitas pessoas. Destaco algumas pessoas a quem devo agradecimentos especiais:

Professor Henrique Freitas, por sua eficiente orientação, acompanhamento de todas idéias que surgiram, apoio em momentos difíceis, e inclusive por ceder recursos e sua equipe de trabalho;

Professor Norberto Hoppen, pelas valiosas observações e recomendações que muito auxiliaram esse trabalho;

à equipe de bolsistas do Grupo de Estudos em Sistemas de Informações e Apoio à Decisão (GESID), principalmente pela ajuda na coleta de dados;

os colegas Marcus Cunha Jr. e Míriam Oliveira;

o CNPQ, pela concessão de bolsa de estudo;

o Programa de Pós-Graduação em Administração da UFRGS, pela oportunidade de fazer o curso de mestrado;

meus amigos: Fernando, por sua ajuda e amizade de muitos anos, essencialmente nesse curso;

Vicente e Cleber pelo auxílio e apoio sempre constantes;

Helenice e Marcelo, por toda ajuda dispensada. Enfim, todas pessoas que me apoiaram em muitos momentos e inclusive naqueles mais difíceis de percorrer.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| LISTA DE ANEXOS..... | xi |
| LISTA DE QUADROS | xiii |
| LISTA DE FIGURAS..... | xv |
| LISTA DE TABELAS..... | xvi |
| LISTA DE GRÁFICOS | xvii |
| RESUMO..... | xviii |
| ABSTRACT..... | xx |
| | |
| <i>CAPÍTULO 1 - Introdução geral</i> | 1 |
| | |
| 1.1 Apresentação | 2 |
| | |
| 1.2 Justificativa do tema | 4 |
| | |
| 1.3 Objetivos | 6 |
| 1.3.1 Geral..... | 6 |
| 1.3.2 Específicos | 6 |
| | |
| 1.4 Estrutura da dissertação..... | 8 |
| | |
| 1.5 Resumo do capítulo..... | 10 |

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 2 - Referencial teórico..... | 11 |
| 2.1 Introdução | 12 |
| 2.2 Incerteza | 13 |
| 2.2.1 Noção de incerteza..... | 13 |
| 2.3 O ambiente | 17 |
| 2.4 Fontes de incerteza | 19 |
| 2.4.1 Ambiente interno..... | 20 |
| 2.4.1.1 Tarefa a apoiar..... | 20 |
| 2.4.1.2 Aplicação a desenvolver..... | 21 |
| 2.4.1.3 Equipe de desenvolvimento..... | 22 |
| 2.4.2 Ambiente externo..... | 23 |
| 2.4.2.1 Usuários..... | 23 |
| 2.4.2.2 Contexto organizacional..... | 24 |
| 2.5 Tipos de resultados possíveis de um projeto de sistema | 25 |
| 2.6 Estudos de fatores de incerteza na literatura | 27 |
| 2.6.1 Bernier e Rivard (1994)..... | 27 |
| 2.6.2 Laudon e Laudon (1994)..... | 31 |
| 2.6.3 Rivard, Barki e Talbot (1993)..... | 33 |
| 2.6.3.1 Alter (1979)..... | 33 |
| 2.6.3.2 Boehm (1988)..... | 34 |

| | |
|---|-----------|
| 2.6.4 Dias (1985 e 1992) | 34 |
| 2.6.5 Bailey e Pearson (1983)..... | 36 |
| 2.6.6 Powers e Dickson (1973)..... | 37 |
| 2.7 Estudo dos fatores obtidos pela literatura | 39 |
| 2.8 Resumo do capítulo..... | 44 |
| <i>CAPÍTULO 3 - Método</i>..... | 45 |
| 3.1 Introdução | 46 |
| 3.2 Classificação do estudo | 47 |
| 3.3 O escopo da pesquisa | 48 |
| 3.4 A pesquisa..... | 49 |
| 3.4.1 Instrumento de coleta de dados..... | 49 |
| 3.4.1.1 Preparação do questionário | 49 |
| 3.4.1.2 Estratégia de aplicação do questionário | 50 |
| 3.4.2 Operacionalização das variáveis no questionário | 52 |
| 3.4.3 Aplicação do pré-teste..... | 58 |
| 3.4.4 Procedimentos de coleta de dados | 59 |
| 3.5 Amostra | 59 |
| 3.6 Análise dos dados | 62 |

| | |
|---|-----------|
| 3.7 Resumo do capítulo..... | 64 |
| CAPÍTULO 4 - Apresentação e análise dos resultados..... | 65 |
| 4.1 Introdução | 66 |
| 4.2 Dados das empresas consultadas | 68 |
| 4.3 Fatores relacionados diretamente com os responsáveis por projetos de sistemas de informação..... | 71 |
| 4.4 Fatores relacionados aos projetos de sistemas de informação | 85 |
| 4.4.1 Resultados dos projetos tipo “insucesso” : “nem iniciou”, “iniciou mas não foi concluído” e “concluído mas não usado” | 89 |
| 4.4.1.1 Apresentação dos fatores do ambiente externo considerados <i>a priori</i> e que afetaram <i>de fato</i> os projetos tipo “insucesso” | 89 |
| 4.4.1.2 Apresentação dos fatores do ambiente interno considerados <i>a priori</i> e que afetaram <i>de fato</i> os projetos tipo “insucesso” | 93 |
| 4.4.1.3 Balanço entre fatores que afetaram <i>de fato</i> e considerados <i>a priori</i> nos projetos de tipo “insucesso” | 99 |
| 4.4.2 Resultados dos projetos tipo “sucesso” : “concluído e usado” | 106 |
| 4.4.2.1 Apresentação dos fatores do ambiente externo considerados <i>a priori</i> e que afetaram <i>de fato</i> os projetos tipo “sucesso” | 106 |
| 4.4.2.2 Apresentação dos fatores do ambiente interno considerados <i>a priori</i> e que afetaram <i>de fato</i> os projetos tipo “sucesso” | 109 |

| | |
|---|------------|
| 4.4.2.3 Balanço entre fatores que afetaram <i>de fato</i> e considerados <i>a priori</i> nos projetos sucesso..... | 114 |
| 4.5 Comparação entre os resultados dos projetos tipo “insucesso” e “sucesso” | 121 |
| 4.6 Resumo do Capítulo..... | 137 |
| <i>CAPÍTULO 5 - Conclusões</i>..... | 138 |
| 5.1 Introdução | 139 |
| 5.2 Conclusões específicas | 140 |
| 5.2.1 Conclusões referentes aos responsáveis por projetos..... | 140 |
| 5.2.2 Conclusões referentes aos projetos insucesso e sucesso..... | 144 |
| 5.3 Conclusões gerais pela aproximação dos fatores super e subconsiderados àqueles geralmente considerados: uma primeira reflexão..... | 150 |
| 5.4 Recomendações aos responsáveis por projetos de sistemas de informação..... | 156 |
| 5.5 Conclusões finais | 157 |
| 5.6 Limites da pesquisa | 159 |
| 5.7 Perspectivas de novas pesquisas | 161 |
| <i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>..... | 162 |
| <i>ANEXOS</i> | 168 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO..... | 169 |
| ANEXO 2 - TABELAS DE ESCALAS DOS PROJETOS NO INSUCESSO | 174 |
| 2.1 - FATORES RELACIONADOS À TAREFA LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NO INSUCESSO | 174 |
| 2.2 - FATORES RELACIONADOS À TAREFA QUE AFETARAM NO INSUCESSO..... | 174 |
| 2.3 - FATORES RELACIONADOS À APLICAÇÃO LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NO INSUCESSO..... | 175 |
| 2.4 - FATORES RELACIONADOS À APLICAÇÃO QUE AFETARAM NO INSUCESSO | 176 |
| 2.5 - FATORES RELACIONADOS AOS USUÁRIOS LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NO INSUCESSO..... | 177 |
| 2.6 - FATORES RELACIONADOS AOS USUÁRIOS QUE AFETARAM NO INSUCESSO | 178 |
| 2.7 - FATORES RELACIONADOS À EQUIPE LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NO INSUCESSO..... | 179 |
| 2.8 - FATORES RELACIONADOS À EQUIPE QUE AFETARAM NO INSUCESSO | 180 |
| 2.9 - FATORES RELACIONADOS À ORGANIZAÇÃO LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NO INSUCESSO..... | 181 |
| 2.10 - FATORES RELACIONADOS À ORGANIZAÇÃO QUE AFETARAM NO INSUCESSO..... | 181 |
| ANEXO 3 - TABELAS DE ESCALAS DOS PROJETOS NO SUCESSO..... | 182 |
| 3.1 - FATORES RELACIONADOS À TAREFA LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NO SUCESSO..... | 182 |
| 3.2 - FATORES RELACIONADOS À TAREFA QUE AFETARAM NO SUCESSO | 182 |
| 3.3 - FATORES RELACIONADOS À APLICAÇÃO LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NO SUCESSO..... | 183 |
| 3.4 - FATORES RELACIONADOS À APLICAÇÃO QUE AFETARAM NO SUCESSO..... | 184 |
| 3.5 - FATORES RELACIONADOS AOS USUÁRIOS LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NO SUCESSO..... | 185 |
| 3.6 - FATORES RELACIONADOS AOS USUÁRIOS QUE AFETARAM NO SUCESSO..... | 186 |
| 3.7 - FATORES RELACIONADOS À EQUIPE LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NO SUCESSO..... | 187 |
| 3.8 - FATORES RELACIONADOS À EQUIPE QUE AFETARAM NO SUCESSO..... | 188 |
| 3.9 - FATORES RELACIONADOS À ORGANIZAÇÃO LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NO SUCESSO | 188 |
| 3.10- FATORES RELACIONADOS À ORGANIZAÇÃO QUE AFETARAM NO SUCESSO..... | 189 |
| ANEXO 4 - TABELAS DE ESCALAS FATORES ASSOCIADOS AO RESPONSÁVEL..... | 190 |
| 4.1 - FATORES RELACIONADOS À TAREFA LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO GERALMENTE..... | 190 |
| 4.2 - FATORES RELACIONADOS À APLICAÇÃO LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO GERALMENTE..... | 191 |

| | |
|--|-----|
| 4.3 - FATORES RELACIONADOS AOS USUÁRIOS LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO GERALMENTE..... | 192 |
| 4.4 - FATORES RELACIONADOS À EQUIPE LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO GERALMENTE..... | 193 |
| 4.5 - FATORES RELACIONADOS À ORGANIZAÇÃO LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO GERALMENTE..... | 194 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| QUADRO 1 - FATORES AMBIENTAIS INTERNOS FONTES DE INCERTEZA | 29 |
| QUADRO 2 - FATORES AMBIENTAIS EXTERNOS FONTES DE INCERTEZA | 29 |
| QUADRO 3 - IMPORTÂNCIA RELATIVA DOS FATORES AMBIENTAIS INTERNOS FONTES DE INCERTEZA | 30 |
| QUADRO 4 - IMPORTÂNCIA RELATIVA DOS FATORES AMBIENTAIS EXTERNOS FONTES DE INCERTEZA | 31 |
| QUADRO 5 - FATORES DE INCERTEZA RELACIONADOS À TAREFA | 40 |
| QUADRO 6 - FATORES DE INCERTEZA RELACIONADOS AOS USUÁRIOS..... | 41 |
| QUADRO 7 - FATORES DE INCERTEZA RELACIONADOS À APLICAÇÃO..... | 42 |
| QUADRO 8 - FATORES DE INCERTEZA RELACIONADOS À EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO | 43 |
| QUADRO 9 - FATORES DE INCERTEZA RELACIONADOS À ORGANIZAÇÃO..... | 43 |
| QUADRO 10 - RANKING DOS FATORES DO AMBIENTE EXTERNO RELATIVOS AOS RESPONSÁVEIS | 76 |
| QUADRO 11 - RANKING DOS FATORES DO AMBIENTE INTERNO RELATIVOS AOS RESPONSÁVEIS | 84 |
| QUADRO 12 - BALANÇO ENTRE OS FATORES DO AMBIENTE EXTERNO CONSIDERADOS A <i>PRIORI</i> E QUE AFETARAM <i>DE FATO</i> OS PROJETOS INSUCESSO..... | 102 |
| QUADRO 13 - BALANÇO ENTRE OS FATORES DO AMBIENTE INTERNO CONSIDERADOS A <i>PRIORI</i> E QUE AFETARAM <i>DE FATO</i> OS PROJETOS INSUCESSO..... | 105 |
| QUADRO 14 - BALANÇO ENTRE OS FATORES DO AMBIENTE EXTERNO CONSIDERADOS A <i>PRIORI</i> E QUE AFETARAM <i>DE FATO</i> OS PROJETOS SUCESSO | 116 |
| QUADRO 15 - BALANÇO ENTRE OS FATORES DO AMBIENTE INTERNO CONSIDERADOS A <i>PRIORI</i> E QUE AFETARAM <i>DE FATO</i> OS PROJETOS SUCESSO | 118 |
| QUADRO 16 - CONSIDERAÇÃO DOS FATORES RELATIVOS AOS RESPONSÁVEIS..... | 141 |
| QUADRO 17 - OS FATORES MAIS CONSIDERADOS GERALMENTE..... | 143 |
| QUADRO 18 - OS FATORES MENOS CONSIDERADOS GERALMENTE..... | 143 |

| | |
|--|-----|
| QUADRO 19 - CONSIDERAÇÃO DOS FATORES NO INSUCESSO..... | 145 |
| QUADRO 20 - OS FATORES MAIS CONSIDERADOS NO INSUCESSO | 146 |
| QUADRO 21 - OS FATORES MENOS CONSIDERADOS NO INSUCESSO..... | 146 |
| QUADRO 22 - CONSIDERAÇÃO DOS FATORES NO SUCESSO..... | 147 |
| QUADRO 23 - OS FATORES MENOS CONSIDERADOS NO SUCESSO..... | 149 |
| QUADRO 24 - CONSIDERAÇÃO DOS FATORES NO SUCESSO, INSUCESSO E EM GERAL..... | 151 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 - ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO..... | 63 |
| FIGURA 2 - ESTRUTURA PARA APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS..... | 66 |
| FIGURA 3 - ESTRUTURA PARA ANÁLISE DOS RESULTADOS..... | 67 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| TABELA 1 - TIPOS DE EMPRESAS CONSULTADAS..... | 68 |
| TABELA 2 - TAMANHO DAS EMPRESAS..... | 69 |
| TABELA 3 - CRUZAMENTO DE TIPO E TAMANHO DAS EMPRESAS..... | 70 |
| TABELA 4 - FATORES DO AMBIENTE EXTERNO RELATIVOS AOS AESPONSÁVEIS..... | 71 |
| TABELA 5 - FATORES DO AMBIENTE INTERNO RELATIVOS AOS RESPONSÁVEIS..... | 78 |
| TABELA 6 - CRUZAMENTO DE TIPO DA EMPRESA E RESULTADO DO PROJETO..... | 86 |
| TABELA 7 - CRUZAMENTO DE TAMANHO DA EMPRESA E RESULTADO ESPECÍFICO DO PROJETO..... | 87 |
| TABELA 8 - CRUZAMENTO DE TAMANHO DA EMPRESA E GRUPO DO RESULTADO DO PROJETO..... | 87 |
| TABELA 9 - FATORES DO AMBIENTE EXTERNO EM PROJETOS TIPO “INSUCESSO”..... | 91 |
| TABELA 10 - FATORES DO AMBIENTE INTERNO EM PROJETOS TIPO “INSUCESSO”..... | 95 |
| TABELA 11 - FATORES DO AMBIENTE EXTERNO EM PROJETOS DE TIPO “SUCESSO”..... | 106 |
| TABELA 12 - FATORES DO AMBIENTE INTERNO EM PROJETOS DE TIPO “SUCESSO”..... | 111 |
| TABELA 13 - FATORES DO AMBIENTE EXTERNO EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO..... | 121 |
| TABELA 14 - FATORES RELACIONADOS AOS USUÁRIOS EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO..... | 122 |
| TABELA 15 - FATORES RELACIONADOS À ORGANIZAÇÃO EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO..... | 124 |
| TABELA 16 - FATORES DO AMBIENTE INTERNO EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO..... | 127 |
| TABELA 17 - FATORES RELACIONADOS À TAREFA EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO..... | 128 |
| TABELA 18 - FATORES RELACIONADOS À APLICAÇÃO EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO..... | 130 |
| TABELA 19 - FATORES RELACIONADOS À EQUIPE EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO..... | 132 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| GRÁFICO 1 - RESULTADOS DOS PROJETOS | 67 |
| GRÁFICO 2 - TAMANHO DAS EMPRESAS | 69 |
| GRÁFICO 3 - FATORES AMBIENTE EXTERNO GERALMENTE LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO..... | 72 |
| GRÁFICO 4 - FATORES AMBIENTE INTERNO GERALMENTE LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO..... | 77 |
| GRÁFICO 5 - NÚMERO DE PROJETOS POR EMPRESAS..... | 85 |
| GRÁFICO 6 - FATORES DO AMBIENTE EXTERNO EM PROJETOS TIPO “INSUCESSO” | 90 |
| GRÁFICO 7 - FATORES DO AMBIENTE INTERNO EM PROJETOS TIPO “INSUCESSO” | 94 |
| GRÁFICO 8 - FATORES DO AMBIENTE EXTERNO EM PROJETOS TIPO “SUCESSO” | 107 |
| GRÁFICO 9 - FATORES DO AMBIENTE INTERNO EM PROJETOS TIPO “SUCESSO” | 110 |
| GRÁFICO 10- FATORES RELACIONADOS AOS USUÁRIOS EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO..... | 123 |
| GRÁFICO 11- FATORES RELACIONADOS À ORGANIZAÇÃO EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO | 125 |
| GRÁFICO 12- FATORES RELACIONADOS À TAREFA EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO..... | 129 |
| GRÁFICO 13- FATORES RELACIONADOS À APLICAÇÃO EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO..... | 131 |
| GRÁFICO 14- FATORES RELACIONADOS À EQUIPE EM PROJETOS INSUCESSO E SUCESSO | 133 |

RESUMO

Toda organização se depara com a incerteza no cotidiano, em diversas áreas, que atinge a empresa como um todo. As fontes de incerteza são numerosas e se originam na própria indústria ou do seu meio ambiente mais amplo.

Da mesma maneira, todo projeto de desenvolvimento de sistemas de informação se depara com a incerteza. No decorrer do projeto, vários fatores de incerteza estão envolvidos, os quais podem contribuir de maneira negativa, sendo possível até um fracasso total. Tais fatores fontes de incerteza são numerosos e a questão crucial é conhecê-los, principalmente os que podem causar maior incerteza, para que então o responsável pelo projeto possa administrá-los, visando conduzir o projeto a um final de sucesso.

Este trabalho consistiu na realização de uma pesquisa tipo “survey” junto a 33 responsáveis por projetos, trabalhando em empresas de desenvolvimento de sistemas ou nas que tenham sua própria equipe na cidade de Porto Alegre, para identificação e análise de fatores que se constituem em fontes de incerteza em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação.

Foi realizada uma revisão da literatura a respeito do assunto, enumerando-se fatores já identificados por diversos outros pesquisadores. A montagem do instrumento de pesquisa foi fortemente apoiada na revisão da literatura. O questionário aplicado com responsáveis por projetos, tencionou isolar os fatores de incerteza que, segundo eles:

- influenciaram no projeto, para chegar a tal resultado;
- levaram em conta no projeto em questão;

- permitam avaliar o grau de importância dada em geral.

Os responsáveis por projetos têm uma visão geral coerente e plausível da importância geral a ser dada aos fatores. O equilíbrio entre os fatores considerados *a priori* e os que afetaram *de fato* os projetos é fundamental ao sucesso. No insucesso há uma preocupação exagerada com fatores que não afetam *de fato* os projetos, desgastando o projeto. No insucesso há uma subconsideração com fatores que afetam *de fato* mais os projetos, alguns muito importantes. No sucesso há fatores que são subconsiderados, porém aqueles que tiveram menor consideração são os que afetam menos os projetos, e há alguns em que os números podem indicar uma certa *surpresa*, já que foram considerados *a priori* de maneira relevante.

ABSTRACT

Every company faces uncertainty in many different areas every day, and these uncertainties affect the company as a whole. There are many uncertainties sources that arise in the industry itself or in its environment.

In comparison, all information system development projects have to deal with uncertainty. During the project, many uncertainty factors were found, and they can influence the project in a negative way and can even cause a complete failure. It's important in knowing the sources of uncertainty, mainly those that can cause more uncertainties, to allow the person responsible for the project to deal with them and to enable the project to succeed.

This study is based on a survey with 33 project leaders who work in system development companies or in companies which have a system development department. All companies are located in Porto Alegre. My aim is to identify and analyze factors that are causes of uncertainty in information system development projects. I also did a literature revision on the subject and a list of the uncertainty factors identified by many other researchers. This research was strongly based on this revision. The questionnaire applied to the project leader intended to find out and isolate the uncertainty factors which:

- they believe that influenced one specific project result;
- they had considered in an specific project;
- they ordinarily considered in every project.

The person responsible for the project should have a coherent vision of the importance that must be given to the uncertainty factors. The balance between factors considered "a priori" and factors that had had really influenced the projects were fundamental to its success. As a project failed, I found out that they were too concerned about the factors that hadn't in fact affected the projects. They haven't considered the factors that really affected the project as they should have had done. In the success cases there are some underestimated factors which were less considered. Nevertheless, the factors that had been less considered are those that don't influence the project too much.

CAPÍTULO 1 - Introdução geral

1.1 Apresentação

A adaptação da empresa a seu ambiente externo e a coordenação do seu ambiente interno são processos contínuos no decorrer de sua existência. Diferentes ambientes industriais têm características econômicas e técnicas particulares, cada uma delas requerendo uma estratégia peculiar (Lawrence e Lorsch, 1973, p. 17). Toda organização se depara com a incerteza no cotidiano, em vários momentos e em diversas áreas, o que atinge a empresa como um todo. A estrutura empresarial não é estática e as empresas se defrontam com uma incerteza considerável quanto às mudanças que esta estrutura irá sofrer no futuro. As fontes de incerteza são numerosas e se originam da própria indústria ou do seu meio ambiente mais amplo. Toda empresa lida de algum modo com a incerteza (Porter, 1992, p. 411-426).

Da mesma maneira, todo projeto de desenvolvimento de sistemas de informação se depara com a incerteza. No decorrer do projeto, vários fatores de incerteza estão envolvidos, e podem contribuir de maneira negativa, sendo possível até um fracasso total. Tais fatores fontes de incerteza são numerosos. A questão crucial é conhecê-los, principalmente os que podem causar maior incerteza, para que então o responsável pelo projeto possa administrá-los, visando conduzir o projeto a um final de sucesso.

Este trabalho consistiu na realização de uma pesquisa tipo “survey” junto a responsáveis por projetos, trabalhando em empresas de desenvolvimento de sistemas ou em empresas que tenham equipe própria de desenvolvimento na cidade de Porto Alegre, para identificação e análise de fatores que se constituem em fontes de incerteza em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação.

Para esse estudo foi criada uma tipologia básica de resultados de projetos de sistemas de informações, o qual considera que estes fatores levem os projetos a se enquadrarem nos seguintes tipos de resultados:

- não iniciados;
- iniciados, mas não concluídos;
- concluídos, mas não utilizados e
- concluídos e usados.

Foi realizada uma revisão da literatura a respeito do assunto, enumerando-se fatores já identificados por diversos outros pesquisadores. A montagem do instrumento de pesquisa foi fortemente apoiada na revisão da literatura. O questionário aplicado aos responsáveis por projetos tentou isolar os fatores de incerteza que:

- acreditam ter influenciado no projeto, para chegar a tal resultado;
- levaram em conta no projeto em questão e
- permitiram avaliar o grau de importância dada em geral, com atribuição de uma ordem de importância ou de um peso (0-5), finalizando-se com a análise dos fatores encontrados através dos resultados obtidos.

1.2 Justificativa do tema

Todo projeto de desenvolvimento de sistemas de informação está exposto a riscos. Grande é a gama de fatores de incerteza que cercam o projeto e cabe a seu responsável administrá-los, para obter o maior sucesso possível ou, pelo menos, para melhor buscar assegurar o sucesso do projeto. Embora de grande importância, o reconhecimento de tais fatores pode nem sempre ser levado em consideração. Percebe-se isto, também, pelo grande número de sistemas que não obtêm êxito em seu final, havendo aqueles que funcionam de maneira não satisfatória (Laudon e Laudon, 1994).

O reconhecimento dos fatores do ambiente, que são a origem de incertezas, permanecem incompletos e pouco integrados. A questão tecnológica é apenas uma das razões de fracasso ou de sucesso dos sistemas de informação. Fatores administrativos organizacionais também exercem um papel importante neste processo, porque o desenvolvimento de um sistema visto como um todo significa um processo de mudança organizacional (Laudon e Laudon, 1994).

A identificação dos fatores tem uma importância vital, já que a incerteza constitui uma fonte de dificuldade importante nos projetos de desenvolvimento de sistemas. Estima-se que de 20% a 50% dos projetos são um fracasso (Lyytinen, apud Bernier e Rivard, 1994).

Em muitas empresas, os projetos ultrapassam prazos e orçamentos estabelecidos. Há projetos que resultam em sistemas que funcionam de maneira inadequada ou que não realizam todas tarefas planejadas inicialmente (Laudon e Laudon, 1994).

Laudon e Laudon (1994) ressaltam que 75% dos grandes sistemas de informação operam com falhas. Seu conceito de fracasso de um sistema de informação é quando determinado sistema não opera de acordo com as expectativas iniciais, não cumpre prazos para entrar em operação, o processamento é lento, apresenta alto custo operacional, a produção apresenta problemas crônicos.

Bernier e Rivard (1994) realizaram um estudo analisando 70 projetos em empresas financeiras de Quebec (Canadá), no qual somente 40 dos 70 projetos analisados foram levados ao término e implantados, constituindo uma taxa de abandono de 43%.

A justificativa desta pesquisa, então, é pela importância para o sucesso do projeto em reconhecer os fatores fontes de incerteza que o cercam, para assim ser possível escolher mecanismos de administração apropriados. Esse assunto é do interesse de gerentes de sistemas de informação e pesquisadores da área.

Este estudo se insere no contexto de busca de maior cooperação internacional do Grupo de Estudos em Sistemas de Informações e de Apoio à Decisão (GESID), a partir de contato do Prof. Henrique Freitas com a Prof.a. Carmen Bernier em janeiro 1995 em Montreal (HEC, Canadá).

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

O objetivo geral é identificar e analisar, junto a responsáveis por projetos de desenvolvimento de sistemas de informação na cidade de Porto Alegre, fatores que constituem fontes de incerteza no processo de concepção e realização desses projetos, visando contribuir com o reconhecimento e consideração desses fatores no momento do planejamento e execução de novos projetos.

1.3.2 Específicos

A pesquisa aqui apresentada tem como objetivos específicos:

- analisar e enumerar fatores de incerteza, obtendo-os da literatura apropriada e como resultado da pesquisa de campo;
- identificar os fatores que, na percepção do responsável pelo projeto, influenciaram no resultado do projeto;
- identificar os fatores que o responsável pelo projeto levou em consideração na administração do projeto;
- identificar os fatores de incerteza, geralmente considerados por responsáveis pelos projetos estudados, na realidade de Porto Alegre;

- contribuir com os responsáveis por projetos, para poderem orientar seus esforços, fixar prioridades em suas escolhas na gestão do projeto, permitindo levá-lo a bom termo, uma vez que terão integrado precauções de incerteza e
- contribuir, de maneira teórica e prática, para o estudo dos fatores de incerteza, em projetos de sistemas de informação.

1.4 Estrutura da dissertação

Este trabalho está dividido em cinco partes: a introdução geral, o referencial teórico, o método, os resultados e a última, que inclui as conclusões, além da bibliografia e anexos da pesquisa. Os capítulos desta dissertação incluem os seguintes assuntos:

- no capítulo 1, Introdução Geral, é apresentada a introdução ao tema e, logo após, as justificativas e os objetivos de realização desta pesquisa;
- no capítulo 2, Referencial Teórico, é discutida a teoria em torno do tema “incerteza em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação”, visando sustentar a construção da pesquisa, englobando inclusive alguns estudos de fatores de incerteza e de análise desses fatores;
- no capítulo 3 são formalizados o método e o instrumento de pesquisa, para identificação dos fatores de incerteza em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação, apresentando-se o contexto a ser estudado e incluindo os procedimentos metodológicos e operacionais a serem adotados no curso da pesquisa;
- o capítulo 4 apresenta os resultados e análises dos dados obtidos da pesquisa;
- o capítulo 5 encerra o trabalho, contendo as conclusões finais, recomendações aos responsáveis por projetos de desenvolvimento de sistemas de informação,

algumas limitações encontradas durante a pesquisa e perspectivas de novas pesquisas.

Por fim, apresenta-se a bibliografia de apoio e os anexos utilizados na pesquisa.

1.5 Resumo do capítulo

O primeiro capítulo deste trabalho compreendeu quatro partes, caracterizando a Introdução Geral da dissertação.

Na primeira parte situou-se o tema no contexto organizacional, apresentando-o de maneira global bem como a forma de condução da pesquisa.

Na segunda parte, elaborou-se a justificativa do tema, indicando sua importância dentro do campo de estudo em sistemas de informação.

Na terceira parte, listou-se os objetivos geral e específicos, que buscam identificar e analisar fatores de incertezas em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação.

A quarta parte consistiu na apresentação do trabalho, indicando de maneira seqüencial a composição de suas partes e sua estrutura.

Consta do segundo capítulo o referencial teórico, que alicerça a construção desta dissertação.

CAPÍTULO 2 - Referencial teórico

2.1 Introdução

Esta parte do trabalho, destinada ao referencial teórico, objetiva explorar o núcleo do assunto da pesquisa, fatores de incerteza em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação

Trata-se nela o assunto incerteza, uma noção de seu conceito, suas possíveis fontes, que incluem a tarefa a apoiar, a aplicação a desenvolver, a equipe de desenvolvimento, os usuários envolvidos e o contexto organizacional.

Selecionou-se para esta parte do trabalho estudos de diversos autores, que orientaram de maneira concreta a presente dissertação. A partir dessa consulta bibliográfica, foi possível definir as variáveis que foram usadas na pesquisa.

2.2 Incerteza

O ambiente de qualquer organização está freqüentemente enfrentando muitas incertezas sobre o futuro, já que sofre as influências decorrentes das ações praticadas pela própria organização e também pelas rupturas tecnológicas, pela concorrência já existente e a que entra no mercado, pelas forças políticas, econômicas, culturais e sociais (Souza, 1991, p. 1; Porter, 1992, p. 413-415).

Na sociedade industrializada de hoje, as organizações têm que lidar com o tamanho organizacional crescente, a complexidade e a incerteza. A incerteza faz parte das preocupações cotidianas das empresas em vários domínios, assim como economia, finanças e estratégia. Do mesmo modo, todo projeto de desenvolvimento de sistemas de informação organizacional se revela uma atividade incerta e é submisso a uma série de riscos, que podem ter uma incidência negativa em seu desenvolvimento (Bernier e Rivard, 1994, p. 47-48; Wetherbe, 1987, p. 20-21).

2.2.1 Noção de incerteza

A incerteza resulta de uma falta de informação. Um decisor, que tem uma longa espera de seu superior antes de tomar uma decisão, vê aumentar o nível de incerteza (Bernier e Rivard, 1994, p. 47).

Num estudo sobre o papel da incerteza na tomada de decisão no meio industrial de plásticos de seis firmas, que produziam e vendiam materiais plásticos em forma de pó, grânulos e folhas, Lawrence e Lorsch (1973, p. 41-72) constataram, que como o ciclo de vida dos produtos

estava diminuindo, todas as firmas estavam constantemente lançando novos e reformados produtos e processos, o curso futuro dos acontecimentos era altamente incerto. De acordo com os diretores entrevistados, o aspecto mais incerto do ambiente industrial girava em torno do conhecimento científico. Era difícil, em cada momento, dizer exatamente qual a informação importante a respeito de um determinado assunto, e até que ponto, era certo. Um outro fator que contribuía para a incerteza era o longo tempo exigido para receber de volta a informação, que indicaria se uma pesquisa particular científica obtivera êxito.

Lawrence e Lorsch (1973) propuseram uma definição de incerteza composta de três elementos:

- uma falta de informação clara;
- um longo prazo para ação e
- uma incerteza quanto às relações causais.

Concluíram que o sucesso organizacional dependeria do grau de diferenciação e de integração adotado por uma organização para se ajustar a seu ambiente.

A incerteza do administrador resulta da diferença existente entre a informação que ele julga necessária para realizar uma tarefa e a informação já disponível realmente na organização (Galbraith apud Dias, 1985).

Porter (1992, p. 273-286) destaca a existência da incerteza no meio empresarial, no que denomina de primeiro a se mover, isto é, o primeiro a tomar a liderança tecnológica do

mercado. O primeiro a se mover arca com o risco da incerteza quanto à demanda futura. Ele deve ter uma estratégia adequada em primeiro lugar, enquanto os entrantes posteriores podem se basear em suas decisões, em informações mais atuais. O primeiro a se mover fica vulnerável, caso as necessidades do comprador mudarem e se sua tecnologia deixar de ser valorizada. A vantagem de sua reputação de inovador também pode ser eliminada se as necessidades do consumidor mudarem e o inovador ficar identificado com a antiga geração de tecnologia. A incerteza diminui nos casos de empresas com estratégia contrária, em que se espera o mercado assimilar positivamente a mudança tecnológica, e nesse momento, então, parte para a alteração de seus processos e produtos.

Um aspecto que aumenta o grau de incerteza de um projeto de desenvolvimento de sistemas de informação é a tradicional e infeliz falta de comunicação entre a pessoa, que usa a informação fornecida pelos sistemas de informação baseados em computador, o usuário, e aquelas que projetam estes sistemas. O usuário médio de sistema encara a tecnologia de maneira diferente do pessoal envolvido na área técnica, criando uma problemática ao executivo em lidar com essa divergência. Especialistas em computador freqüentemente têm uma boa compreensão quanto à tecnologia do computador, porém são limitados quanto à compreensão dos conceitos da informação e de como eles são aplicados nas organizações. Por outro lado, a pessoa para quem os sistemas de informação foram projetados usualmente é desprovida de conhecimentos sobre computador e pode até mesmo temer a tecnologia (Appleton apud Bernier (1994); Bernier (1994, p. 1-10) e Wetherbe (1987, p. 20-21).

Duncan (apud Bernier, 1993) realizou um estudo com administradores, que formularam sua visão de incerteza, como a percebiam em suas unidades de trabalho no exercício de

suas funções de administração e de tomada de decisão. Os resultados desta técnica permitiram a Duncan propor uma nova definição de incerteza, melhor adaptada aos estudos organizacionais e integrando as dimensões incluídas nas definições precedentes. Assim, a incerteza definida compõe-se de três elementos:

- uma falta de informação a respeito dos fatores ambientais associados diretamente à tomada de decisão;
- uma ignorância do resultado de uma decisão específica, em termos da importância da perda para a organização se a decisão é incorreta e
- uma incapacidade de atribuir probabilidades com um certo grau de confiança, quanto ao impacto dos fatores ambientais pertinentes sobre o sucesso ou fracasso de uma unidade decisional na realização de suas funções.

A incerteza está intimamente ligada à falta de informação, seja de caráter externo ou interno, que deveria estar disponível, mas não está necessariamente. O grau de incerteza irá variar de acordo com a incapacidade de se preparar para o futuro. Quanto mais o administrador perceber e concentrar esforços nas fontes de incerteza, menos problemas terá.

2.3 O ambiente

O ambiente organizacional é a totalidade dos fatores físicos e sociais que são levados diretamente em consideração nos processos de tomada de decisão dos indivíduos na organização. Para esclarecer melhor o conceito de ambiente, é necessária uma distinção entre dois tipos de fatores, localizados no ambiente interno e no ambiente externo.

O primeiro refere-se ao fator do ambiente interno, representa o universo físico e social pertinente ao interior das fronteiras da organização ou de uma unidade decisional específica. Usualmente o ambiente interno pode ser abordado e controlado, sem necessidade de se recorrer a dados exógenos, isto é, fora do setor de competência ou ação da empresa. Por exemplo: a estrutura organizacional que pode ser alterada pelo administrador, unilateralmente; a mudança da política de incentivos e a alteração do layout nas unidades produtivas.

O segundo tipo diz respeito ao fator do ambiente externo, cujo controle depende de um conjunto de informações e dados relativos ao ambiente externo da organização ou a uma unidade decisional. Por exemplo, a colocação de um novo produto no mercado, dados sobre a concorrência, um novo imposto, preço flutuante da matéria-prima, oscilações no mercado financeiro (Thomaz e Lopes, 1982, p. 170-175; Porter, 1992, p. 411-415 e Bernier, 1993, p. 149-150).

Na administração de projetos de sistemas de informação, a distinção entre o ambiente interno e o externo é de vital importância, porque no universo do ambiente interno, o responsável pelo projeto pode agir diretamente na gestão do projeto. É possível exigir maior

padronização de uma tarefa, escolher a tecnologia a ser usada e qual a equipe que será determinada para tarefa.

Por sua vez, o ambiente externo do projeto representa o universo fora do poder de comando do responsável por sua execução. Não é possível agir diretamente sobre a diversidade dos usuários ou sua vontade de mudança, por exemplo.

2.4 Fontes de incerteza

Numerosos são os fatores “fontes de incerteza”: materiais, humanos e sociais ligados ao ambiente no qual evolui o projeto, que o seu responsável, no momento de tomar decisões, deve levar em consideração. Esses fatores tomados coletivamente constituem a incerteza ligada ao projeto de desenvolvimento de um sistema de informação.

Como referido anteriormente, esses fatores estão condicionados ao ambiente interno e ao ambiente externo ao projeto de sistemas em questão. Além dessa separação, faz-se ainda necessária uma outra separação entre os fatores, isto é, uma nova sistemática de ordenação.

No decorrer da pesquisa será usada a forma de separação encontrada em diversos estudos (Barki, Rivard e Talbot, 1993; Bernier e Rivard, 1994; Bernier, 1993 e 1994e Rivard, Talbot, Charest, 1987), na qual se reagrupa em cinco grandes dimensões características do ambiente de um projeto de desenvolvimento de sistemas.

As três primeiras dimensões se relacionam à tarefa a apoiar, à aplicação de informática a desenvolver, e à equipe de desenvolvimento. Estas constituem o ambiente interno do projeto.

As outras duas dimensões referem-se à incerteza ligada aos usuários e à Empresa, que representam o ambiente externo do projeto.

2.4.1 Ambiente interno

2.4.1.1 Tarefa a apoiar

Davis (apud Rivard, 1987) define tarefa como “atividade organizacional pela qual uma aplicação providencia informação”.

Numerosos fatores de incerteza do ambiente interno num projeto de desenvolvimento de sistemas de informação são ligados às características da tarefa organizacional.

A falta de estrutura da tarefa é considerada como o maior componente da incerteza, sendo frequentemente difícil identificar seus requisitos de informação (Bariff apud Rivard, 1987). Por exemplo, um sistema de contabilidade empresarial é uma tarefa bem mais estruturada do que projetar um sistema que apóie o planejamento estratégico de uma empresa, onde o grau incerteza do projeto será maior, tornando-se mais difícil para a pessoa que está desenvolvendo o projeto cercar os componentes do processo, suas interações e definir as informações de que terão necessidades os usuários do sistema.

Galbraith (apud Dias, 1985) afirma que, quanto maior a incerteza da tarefa, maior a quantidade de informação que deve ser processada entre aqueles que tomam decisões durante a execução da tarefa, a fim de se atingir um determinado nível de eficiência.

Outros fatores como a novidade da tarefa, e a interdependência com outras tarefas, são também fonte de incerteza (Bernier e Rivard, 1994).

Tarefa a apoiar: atividade da organização que será tratada no decorrer do trabalho, exerce um papel muito importante, pois através dela tem início o projeto de desenvolvimento de sistemas. Sua complexidade e dimensão influenciarão diretamente o grau de incerteza dentro do projeto.

2.4.1.2 Aplicação a desenvolver

Os projetos de maior extensão de desenvolvimento geralmente apresentam mais incerteza do que os projetos menores. Os grandes projetos implicam mais pessoal envolvido, maiores esforços de coordenação e planejamento, maiores custos e afetam mais a organização, principalmente se não obtiverem êxito (Bernier e Rivard, 1994).

O desenvolvimento de uma aplicação com uma tecnologia de ponta pode aumentar a incerteza, porque a concepção física, a estimativa de recursos e antecipação da performance são mais difíceis de se realizar. Além disso, está sujeita a maiores problemas técnicos, que podem tornar mais difícil a definição dos objetivos operacionais e a elaboração de soluções. Apesar da promessa de apoio do fornecedor de tecnologia, torna-se mais difícil para o administrador do projeto cercar-se de total certeza, para que em todo o transcorrer do projeto não ocorram imprevistos, e o produto final obedeça às exigências dos usuários e às normas de qualidade da empresa.

A aplicação a desenvolver refere-se à parte técnica das fontes de incerteza, dentro desta tipologia simplificada das fontes de incerteza. Incluem-se aqui o projeto em si, de maneira mais

específica. Fatores como estrutura, complexidade e tamanho influenciarão diretamente no grau de incerteza relativo à aplicação a desenvolver.

2.4.1.3 Equipe de desenvolvimento

Entre os fatores de incerteza em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação, a equipe de desenvolvimento de sistemas, que pertence ao ambiente interno, talvez seja a de controle mais acessível ao responsável pelo projeto.

Mas, nem por isso, deixa de apresentar também diversas fontes de incerteza ao projeto de sistema de informação. A falta de experiência, por parte da equipe de desenvolvimento, representa uma fonte importante de incerteza. A pouca experiência de um desenvolvedor com uma aplicação similar pode limitar sua capacidade de avaliar as necessidades para o novo sistema, ou então, a falta de experiência com a nova tecnologia a ser utilizada. Por exemplo, num sistema que envolva cálculos complexos financeiros em novo computador, com uma equipe inexperiente, o grau de incerteza será maior.

A equipe de desenvolvimento compõe-se do pessoal envolvido para um determinado projeto de sistema. São os recursos humanos dentro da área de sistemas de informação, que exercem um papel essencial dentro do projeto, já que a partir deles partirão as soluções para os problemas que surgirem no decorrer do projeto. Sendo assim, a experiência no tipo específico do sistema, num sistema geral, e até mesmo a experiência em geral da equipe são aspectos de vital importância ao sucesso do projeto, em que o responsável pelo projeto deve estar muito atento.

2.4.2 Ambiente externo

O ambiente externo ao projeto é um universo muito delicado, em que o responsável pelo projeto deve ter experiência suficiente para lidar com isso. É de vital importância um bom entrosamento da área de sistemas e de seu ambiente externo, porque dele provêm as necessidades de projetos, e para ele será o resultado do projeto.

As relações entre a área de sistemas e seus usuários é tradicionalmente conturbada por visões diferentes. O responsável pelo sistema, ou projeto, deve estar ciente das relações políticas e de poder existentes na organização.

2.4.2.1 Usuários

Os fatores de incerteza em projetos de sistemas de informação relativos aos usuários, que pertencem ao ambiente externo ao projeto, são uma fonte muito importante de incerteza a ser considerada.

Num projeto de sistema, a ausência de usuários interessados, a existência de múltiplos usuários ou a rotatividade aumenta o grau de incerteza do projeto, já que assim torna-se mais difícil o estabelecimento de relações apropriadas entre o usuário e o desenvolvedor, para poder definir os objetivos operacionais do sistema e precisar com antecedência o comportamento de utilização dele (Bernier e Rivard, 1994).

Um projeto pouco apoiado pelo usuário, ou um usuário novo em seu cargo, tem um grau de incerteza maior. Por exemplo, quando num sistema que estava sendo desenvolvido com

auxílio de determinados usuários acontecem mudanças, os objetivos e as necessidades do sistema talvez devam ser redefinidos. O responsável deverá novamente estabelecer relações de confiança, agora com os novos usuários, o que é um processo lento e gradual, restando ainda a dúvida quanto ao interesse dos novos usuários nesse novo sistema.

2.4.2.2 Contexto organizacional

Nessa quinta dimensão, tem-se um conjunto de fatores de incerteza que se referem ao caráter específico da empresa. Essas fontes de incerteza podem ser os prazos exigidos para se obter as decisões, as prioridades da direção, o grau de comunicação entre os envolvidos, o grau de precisão na definição das atribuições (Bernier e Rivard, 1994).

Gibson (apud Dias, 1985) verificou em uma pesquisa realizada em dezoito sistemas aplicativos em companhias americanas que somente três foram totalmente bem-sucedidos em atingir os resultados pretendidos pela alta administração. A característica básica do insucesso não foi a tecnologia utilizada pelos sistemas, mas a falta de utilização e, às vezes, a total rejeição daqueles sistemas pela gerência e pela força de trabalho. A análise dos fracassos revelou que os novos sistemas requeriam mudanças no comportamento, no trabalho, no controle gerencial e na estrutura da organização, as quais, nos casos malsucedidos, não foram previstas ou foram mal conduzidas pela gerência.

2.5 Tipos de resultados possíveis de um projeto de sistema

Um projeto de desenvolvimento de sistema de informação não terá um resultado único; vários são os possíveis destinos de um projeto. Para a realização desta pesquisa, foram determinados quatro tipos de resultados possíveis para um projeto. Toda a presente pesquisa utilizará esta tipologia simplificada. A escolha desses termos deu-se em razão de haver a necessidade de qualificar o resultado final dos projetos, que foram coletados e analisados no decorrer desta pesquisa.

Foram eleitas as seguintes denominações para os resultados possíveis de um projeto de sistema.

- não iniciar, por exemplo: projeto de sistema para automação de controle e cálculo de horas dos funcionários em indústria pesqueira, devido à complexidade da tarefa;
- iniciar mas não ser concluído, exemplo: projeto de sistemas, usando coletor de dados, em indústria de pescados, devido à complexidade da tecnologia, falta de apoio do fornecedor e falta de experiência da equipe com a tecnologia envolvida;
- ser concluído mas não usado, exemplo: sistema de controle de estoque de mercadorias, em rede de lojas operando com bazar e brinquedos, devido à falta de cooperação e diversidade dos usuários no projeto e, por fim,

- ser concluído e usado, por exemplo: sistema de estoque de mercadorias, em rede de supermercados, devido à cooperação positiva dos usuários, à experiência da equipe e à tecnologia utilizada.

2.6 Estudos de fatores de incerteza na literatura

Para a posterior montagem do instrumento de pesquisa, procurou-se na literatura apropriada estudos sobre o tema central, a incerteza, que versassem sobre fatores de incerteza em projetos de sistema de informação. Para poder concretizar essa base de conhecimento, recorreu-se aos seguintes estudos: Bernier e Rivard (1994), Laudon e Laudon (1994), Barki, Rivard e Talbot (1993), Rivard, Talbot e Charest (1987), Dias (1992), Bailey e Pearson (1983) e Powers e Dickson (1973).

Descrevem-se, a seguir, os resultados desses estudos.

2.6.1 Bernier e Rivard (1994)

Em seu estudo Bernier e Rivard (1994) selecionaram 70 projetos de desenvolvimento de sistema em curso de realização em 26 instituições financeiras quebequenses (Canadá). Para ser selecionado, um projeto devia ser representativo das aplicações típicas de sistema da empresa e ser desenvolvido para apoiar as atividades da empresa, ser realizado por uma equipe de desenvolvimento composta por maioria de pessoal da empresa e estar em fase de análise. O grau de incerteza no projeto foi avaliado, exigindo do responsável por ele a enumeração de fatores do ambiente que representem fontes de incerteza.

Num primeiro momento do estudo foram selecionados na literatura fatores já encontrados por outros autores em seus estudos anteriores.

No quadro 1, encontram-se fatores relativos ao ambiente interno da empresa, fatores ligados à tarefa a apoiar, à aplicação a desenvolver e à equipe de desenvolvimento de sistemas.

No quadro 2 encontram-se os fatores obtidos pela literatura, concernente ao ambiente externo, os usuários.

Nos quadros 3 e 4 têm-se os resultados do estudo, onde os responsáveis pelos projetos foram solicitados a classificar segundo critério de importância os fatores de incerteza nos graus: muito importante, mediantemente importante e pouco importante.

No quadro 3, identificam-se fatores relativos ao ambiente interno da empresa, fatores ligados à tarefa a apoiar, à aplicação a desenvolver e à equipe de desenvolvimento de sistemas, com sua diferenciação relativa à importância.

No quadro 4, localizam-se os fatores do ambiente externo, os usuários e também incluindo fatores ligados à empresa.

Quadro 1 - Fatores ambientais internos fontes de incerteza

| Dimensões | Fatores | Fonte |
|---|---|--|
| Fatores ligados à tarefa a apoiar | Estrutura da tarefa complexidade da tarefa variabilidade na tarefa interdependência com outras tarefas autonomia na tarefa normatização na tarefa novidade da tarefa | Zmud, 1980 Davis, 1982 McFarlan, 1983 Naumann et al. 1983 |
| Fatores ligados à aplicação a desenvolver | porte da aplicação tipo de aplicação novidade da aplicação novidade da tecnologia utilizada complexidade da tecnologia utilizada grau de conflito nos objetivos do projeto | McFarlan, 1973 Alter et Ginzberg, 1978 Zmud, 1980 McFarlan, 1981 Beath, 1983 |
| Fatores ligados à equipe de desenvolvimento | experiência da equipe numa aplicação similar experiência da equipe na tarefa a apoiar experiência da equipe no desenvolvimento de sistema experiência geral | Bariff, 1977 Alter et Ginzberg, 1978 Davis, 1982 Naumann et al. 1983 |

fonte: Bernier e Rivard (1994)

Quadro 2 - Fatores ambientais externos fontes de incerteza

| Dimensões | Fatores | Fonte |
|------------------------------|---|--|
| Fatores ligados aos usuários | experiência do usuário na sua tarefa experiência do usuário nos sistemas informatizados e seu desenvolvimento número de usuários diversidade dos usuários vontade de mudança dos usuários | Ginzberg, 1978 Alter, 1979 Davis, 1982 Naumann et al., 1983 |

fonte: Bernier e Rivard (1994)

Quadro 3 - Importância relativa dos fatores ambientais internos fontes de incerteza

| Dimensões | Fatores muito importantes | Fatores mediantemente importantes | Fatores pouco importantes |
|--|--|--|--|
| Fatores ligados à tarefa a apoiar | complexidade da tarefa | estrutura da tarefa interdependência com outras tarefas autonomia normatização novidade da tarefa | variabilidade na tarefa a apoiar |
| Fatores ligados à aplicação a desenvolver | complexidade da aplicação | novidade da metodologia * porte da aplicação tipo de aplicação novidade da aplicação novidade da tecnologia complexidade da tecnologia utilizada grau de conflito nos objetivos do projeto | apoio do fornecedor de tecnologia evolução tecnológica* |
| Fatores ligados à equipe de desenvolvimento | experiência em desenvolvimento de sistemas | estabilidade de integração dos consultores externos perícia geral | experiência numa aplicação similar experiência na tarefa a apoiar |
| * fator suplementar mencionado pelos responsáveis por projetos | | | |

fonte: Bernier e Rivard(1994)

Quadro 4 - Importância relativa dos fatores ambientais externos fontes de incerteza

| Dimensões | Fatores muito importantes | Fatores mediantemente importantes | Fatores pouco importantes |
|------------------------------|--|---|--|
| Fatores ligados aos usuários | disponibilidade do usuário no projeto* capacidade do usuário a assumir suas responsabilidades no projeto* | experiência do usuário em sua tarefa número de usuários diversidade dos usuários vontade de mudança dos usuários | experiência do usuário nos sistemas informatizados e seu desenvolvimento |
| Fatores ligados à empresa | prazo exigido para obter as decisões* prioridade da Direção* grau de comunic. entre intervenientes* | precisão nas definições das atribuições mercado de recrutamento das competências para o projeto competidores | |

* fator suplementar mencionado pelos responsáveis por projetos

fonte: Bernier e Rivard(1994)

2.6.2 Laudon e Laudon (1994)

Laudon e Laudon (1994) afirmam que, em praticamente todas as organizações, os projetos de sistemas de informação tomam mais tempo e dinheiro para serem implementados do que o originalmente previsto, ou o sistema não executa todas as tarefas previstas ou não as executa de maneira apropriada. Isto indica aspectos que poderiam ser causas do fracasso de sistemas de informação:

- “gap” de comunicação entre o usuário e a equipe de desenvolvimento;
- falta de apoio administrativo;

- nível de complexidade: tamanho do projeto, estrutura do projeto e experiência com tecnologia;
- na fase de análise: tempo, dinheiro e recursos não alocados adequadamente; pouco tempo gasto em planejamento preliminar; equipe de projeto é mal montada; equipe promete resultados impossíveis; necessidades são definidas a partir de documentação inadequada; usuários recusam-se a gastar tempo auxiliando o projeto e analistas não podem entrevistar os usuários de modo satisfatório;
- no planejamento: usuários sem responsabilidades; o sistema é planejado para atender às necessidades atuais; mudanças drásticas em procedimentos e rotinas são planejadas sem análise de impacto organizacional e especificações funcionais são documentadas de forma inadequada;
- programação: tempo e custos subestimados; programadores com especificações incompletas; tempo insuficiente; uso inadequado de técnicas atuais; falta de documentação e indisponibilidade de recursos necessários;
- testes: tempo necessário subestimado; equipe de projeto não prevê um teste organizado; usuários não são suficientemente envolvidos e a equipe planeja testes apropriados para aceitação da gerência;
- conversão: tempo e dinheiro alocados são insuficientes; treinamento só inicia quando o sistema estiver sendo instalado; o sistema é tornado operacional antes

de estar pronto, para compensar perdas de tempo anteriores; documentação do sistema e do usuário inadequadas; avaliações de performance não são realizadas e recursos previstos para a manutenção do sistema são insuficientes.

2.6.3 Rivard, Barki e Talbot (1993)

Para elaborar instrumento de medida do grau de incerteza em projetos de desenvolvimento de sistemas, estudaram fatores de incerteza em pesquisas de outros autores:

2.6.3.1 Alter (1979)

Depois de estudar a implementação de 56 sistemas de apoio à decisão, Alter identificou oito fatores que ameaçariam o sucesso do desenvolvimento do software:

- usuários não existentes ou não propensos a ajudar;
- múltiplos usuários ou implementadores;
- turnover entre todas partes;
- inabilidade para especificar objetivo ou uso;
- inabilidade para lidar com impacto sobre outros envolvidos no sistema;
- perda ou falta de suporte;
- falta de experiência e

- problemas técnicos ou de custos.

2.6.3.2 Boehm (1988)

Boehm propôs um *checklist* prioritário de itens de incerteza no desenvolvimento de software:

- Elaboração de esquemas e orçamentos não realísticos;
- desenvolvimento de funções do software mal escritas;
- desenvolvimento errado de interface para usuários;
- mudança corrente de requisitos do sistema;
- falhas no fornecimento de componentes externos e
- extrapolação dos limites das capacidades do computador.

2.6.4 Dias (1985 e 1992)

Dias, em seu estudo “Eficácia de sistemas de informação, participação do usuário e mudança organizacional”, propõe e usa um instrumento de medida para avaliação de eficácia de sistemas de informação e relaciona com o desempenho dos usuários no desenvolvimento e uso dos

sistemas de informação. Ele relaciona fatores de medida de eficácia do sistema de informação, que podem ser usados como fatores de incerteza em projeto:

Eficiência do sistema

- Confiabilidade do sistema de computação;
- precisão do conteúdo dos relatórios;
- quantidade de informação dos relatórios;
- intangibilidade dos relatórios e
- disponibilidade dos relatórios.

Comunicação com o sistema

- Facilidade dos procedimentos de entrada de dados;
- facilidade de uso de procedimentos e instruções;
- qualidade de tempo de resposta do sistema e
- disponibilidade do computador utilizado;

Qualidade dos resultados

- Atualidade das informações fornecidas;
- validação dos dados de entrada e

- conteúdo das informações fornecidas.

2.6.5 Bailey e Pearson (1983)

Bailey e Pearson criaram um instrumento na forma de um questionário, para medir e analisar a satisfação do usuário. Nele foi utilizado uma lista de fatores a serem considerados:

- Flexibilidade;
- acurácia;
- confiabilidade;
- confiança no sistema;
- relevância;
- precisão;
- competência técnica do pessoal da área de sistema;
- determinação de prioridades;
- recuperação de erros;
- tempo requerido para novo desenvolvimento;
- utilidade percebida;

- documentação;
- comunicação com área de sistema;
- conhecimento do sistema;
- grau de treinamento;
- formato dos outputs;
- segurança dos dados;
- linguagem e
- suporte do fornecedor de tecnologia.

2.6.6 Powers e Dickson (1973)

Em seu estudo “MisProject Management: Myths, Opinions, and Reality”, Powers e Dickson (1973) identificaram fatores relacionados ao sucesso de projetos MIS, que confrontaram com os entrevistados, diretores, líderes de projetos e pessoal operacional, tendo como unidade de análise 20 projetos. Os fatores obtidos foram:

- participação da gerência operacional no design, especificações e contínua revisão do projeto;

- normatização de documento e uso;
- baixo *turnover* de pessoal do projeto;
- fonte original do projeto (MIS staff ou usuário);
- experiência na organização do pessoal do projeto;
- linguagem de programação de alto nível usada para projeto;
- alto nível formal educacional do pessoal do projeto;
- separação de analistas e programadores para projetos maiores e
- tamanho geral do staff de sistemas.

2.7 Estudo dos fatores obtidos pela literatura

Tendo como principal referencial Bernier e Rivard (1994), após análise da literatura para a seleção de fatores, será organizado o instrumento de pesquisa.

Fontes:

1. Bernier e Rivard (1994);
2. Laudon e Laudon (1994);
3. Alter (apud Rivard, Barki e Talbot, 1993);
4. Boehm (apud Rivard, Barki e Talbot, 1993);
5. Powers e Dickson (1973);
6. Bailey e Pearson (1983) e
7. Rivard, Barki e Talbot (1993).

Seguem as listas de prováveis fatores de incerteza em projetos de sistemas de informação, fatores relacionados à tarefa, à aplicação, aos usuários, à equipe de desenvolvimento e à organização, nos quadros 5 a 9, respectivamente, conforme já foi explicitado no item 2.4.

Essas listas de fatores, posteriormente, foram utilizadas para a operacionalização das variáveis no questionário.

Quadro 5 - Fatores de incerteza relacionados à tarefa

| Fator | Descrição | Fonte |
|-------------------------------------|--|--------------|
| interdependência com outras tarefas | Dependência da execução de uma tarefa anterior e/ou o resultado é necessário para uma outra tarefa posterior. | 1 |
| normatização | Normas que estão envolvidas na tarefa, folha de pagamento, cálculo de IR, dissídios são tarefa que têm alto grau de normatização. Podem ser normas internas ou externas à empresa. | 1 |
| novidade | Novidade da tarefa na organização. Envolve, inclusive, as futuras mudanças que ocorrerão, nas atividades dos usuários, e também as mudanças, de modo geral, que ocorrerão na organização. | 1 |
| complexidade | Quanto maior for a complexidade, maior o grau de incerteza. Relação com a dificuldade de definir as etapas envolvidas na tarefa. Dificuldade de prever os resultados da atividade. Existência de conhecimento sobre a execução da tarefa. Conhecimento da execução da tarefa. Possibilidade de determinar se a tarefa foi bem sucedida ou não. Se requer ou não grande número de procedimentos. Estes procedimentos se alteram ou não com frequência. As atividades podem ser ou não executadas de diferentes possibilidades. Envolvimento de passos repetitivos ou não. | 1 |

Quadro 6 - Fatores de incerteza relacionados aos usuários

| Fator | Descrição | Fonte |
|--|---|--------|
| experiência do usuário em desenvolvimento de SI | Relaciona-se com a experiência do usuário em participar junto com a área de sistemas em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação. | 1 |
| experiência do usuário com a tarefa | Relaciona-se com experiência do usuário com a tarefa que está envolvida com o projeto de sistemas. Quanto menor sua familiaridade, maior será o grau de incerteza do projeto. | 1 3 |
| experiência do usuário em sistemas de informação | Refere-se à experiência que o usuário tem de maneira geral com sistemas de informações. Um usuário que tem pouco ou nenhum contato com sistemas terá, provavelmente, dificuldades iniciais para operar com o novo sistema. | 1 |
| diferença de comunicação entre usuários e equipe | Quanto maior forem as diferenças de comunicações entre a equipe de desenvolvimento de sistemas e os usuários, maiores serão os problemas. Geralmente, a equipe tem uma noção diferente de sistema do que o usuário, acarretando possíveis barreiras no desenvolvimento. | 2 |
| rotatividade dos usuários | A rotatividade, caso exista, é um problema para a equipe de desenvolvimento, pois a cada mudança podem ocorrer alterações no sistema que está sendo planejado. | 1 2 |
| números de usuários | Quanto maior for o número de usuários, maior será o grau de incerteza no projeto, já que serão mais usuários a serem atendidos pela equipe de desenvolvimento. | 1 |
| diversidade dos usuários | Refere-se aos diferentes tipos de usuários, diretores, gerentes, operadores, porque eles têm necessidades diferentes. | 1 3 |
| disponibilidade dos usuários no projeto | Quanto menor for a disponibilidade dos usuários, maior será o grau de incerteza do projeto, pois torna-se mais difícil o desenvolvimento do sistema com usuários ausentes, por exemplo, no momento de marcar entrevistas. | 1 3 |
| responsabilidades | Refere-se à dificuldade do usuário em assumir novas responsabilidades no momento do sistema entrar em operação. | 1 |

Quadro 7 - Fatores de incerteza relacionados à aplicação

| Fator | Descrição | Fonte |
|---|---|--------------|
| documentação da aplicação | Refere-se à especificação inadequada da documentação do projeto: quanto mais inadequada for, maior será o grau de incerteza. | 2 |
| novidade da aplicação | Quanto mais inédita for a aplicação, maior será o grau de incerteza. Refere-se ao grau de novidade da aplicação dentro do setor de desenvolvimento de projetos de sistemas de informação da empresa. | 1 |
| novidade da tecnologia de desenvolvimento de sistemas de informação | Quanto mais inédita for a novidade da tecnologia de desenvolvimento, maior será o grau de incerteza. Refere-se ao desenvolvimento do sistema, se será necessário adquirir e instalar um novo software. | 1 |
| novidade tecnológica | Refere-se ao hardware envolvido no projeto. Necessidade do novo sistema em adquirir um novo hardware. Quanto mais inédito, maior o grau de incerteza. | 1 2 3 |
| apoio do fornecedor de tecnologia | Refere-se ao apoio que o fornecedor de hardware dispensa à equipe envolvida do projeto. | 4 6 |
| alocação de tempo | Alocação de tempo destinado ao desenvolvimento do projeto. | 2 |
| mudanças drásticas em procedimentos sem analisar o impacto organizacional | São mudanças em que não é avaliado o impacto dentro da organização por parte do pessoal de sistemas. | 3 2 |
| sistema planejado para atender necessidades atuais | Sistema em que não foram avaliadas as possíveis necessidades futuras, levando-se em conta somente as necessidades atuais. | 2 |
| uso de técnicas | Refere-se ao uso inadequado de técnicas de desenvolvimento de sistemas durante o projeto. | 2 |
| avaliação de tempo | Diz respeito ao tempo alocado para o teste do sistema antes de entrar em funcionamento. | 2 |
| avaliação de performance | Avaliação de performance não realizada, em que o hardware dispensado ao sistema não suporte de maneira satisfatória o sistema em operação normal, podendo até a capacidade do hardware ser extrapolada. | 2 |
| mudança corrente de requisitos do sistemas | Quanto mais mudanças ocorrem no decorrer do desenvolvimento do sistema, maior será o grau de incerteza. | 4 |
| momento do treinamento | Se o treinamento só ocorre depois que o sistema está sendo instalado. Se ocorresse antes poderia evitar eventuais falhas. | 2 |
| sistema operacionalizado antes de estar pronto | O sistema começa a funcionar antes que esteja todo pronto. | 2 |
| documentação para usuário | Problemas na documentação para usuário. Pode acarretar problemas na operação, criando a situação de usuários despreparados, dependência maior da equipe de desenvolvimento. | 2 |

Quadro 8 - Fatores de incerteza relacionados à equipe de desenvolvimento

| Fator | Descrição | Fonte |
|--|--|--------------|
| experiência da equipe em aplicação similar | Refere-se à experiência da equipe de desenvolvimento de sistema em aplicação similar a que está sendo desenvolvida. | 1 |
| experiência da equipe de desenvolvimento de sistemas | Refere-se à experiência em desenvolvimento de sistemas de informação, não necessariamente na aplicação atual. | 1 3 |
| experiência da equipe na tarefa a apoiar | Diz respeito à experiência da equipe na tarefa específica que está sendo projetado o sistema. | 1 |
| tamanho da equipe | Refere-se ao número de envolvidos no projeto; deve-se levar em consideração o número médio de envolvidos nos sistemas. | 1 5 |
| experiência geral | É referente à experiência geral da equipe de desenvolvimento, por exemplo, relacionamento com o usuário, testes, documentação. | 1 |
| promessas de resultados | Acarreta problemas com o sistema, quando a equipe promete recursos que não são possíveis no sistema. | 2 |
| estabilidade da equipe | Quanto maior for a instabilidade da equipe, maior o grau de incerteza do projeto, pois a equipe trabalhará com insegurança a respeito de sua permanência no projeto e em cada mudança podem ocorrer atrasos. | 1 4 |
| montagem da equipe | Se a equipe não for montada devidamente pode causar problemas; deve levar em conta as características dos que irão fazer parte do projeto. | 2 |
| experiência do chefe | Refere-se à falta de experiência | 7 |
| familiaridade do chefe com equipe | Pode causar problemas, pois o chefe do projeto não conhece sua equipe, suas características, capacidades e limitações. | 7 |
| integração com consultores | A integração com consultores internos é um aspecto importante que deve ser levado em consideração. Quanto menor for a integração, maior será o grau de incerteza. | 1 |

Quadro 9 - Fatores de incerteza relacionados à organização

| Fator | Descrição | Fonte |
|--|--|--------------|
| grau de comunicação entre os participantes | Refere-se à comunicação entre os envolvidos no projeto, dentro da empresa de maneira geral. | 1 |
| apoio administrativo | Quanto maior for a falta de apoio administrativo, maior será o grau de incerteza do projeto. É essencial ao projeto que exista apoio administrativo. | 1 2 |
| determinação de prioridades | É um aspecto importante para o bom desenvolvimento do sistema, pois quando há mudanças constantes, prioridades nebulosas, o desenvolvimento do sistema fica prejudicado. | 6 |
| número de níveis hierárquicos | Quanto maior for o número de níveis hierárquicos, maior será a incerteza envolvida no projeto, já que maior será o canal de comunicação entre os intervenientes. | 8 |
| tempo exigido para obter decisões | Quanto maior for o tempo exigido para se obter decisões, maior será o grau de incerteza do projeto. | 1 |

2.8 Resumo do capítulo

A explanação das estruturas teóricas que sustentam o tema deste trabalho constituíram o segundo capítulo. Explorou-se a incerteza, possíveis fatores geradores de incerteza, conceitos, fontes e estudos já realizados no assunto. A lista final de fatores formou o suporte do instrumento de pesquisa.

No primeiro item, fez-se uma introdução aos conteúdos abordados no referencial teórico. Após, foi exposto o conceito de incerteza e suas fontes, agrupadas em: 1) tarefa a apoiar, 2) aplicação a desenvolver, 3) equipe de desenvolvimento, 4) usuários e 5) contexto organizacional.

Apresentaram-se após estudos na área de sistemas de informação, mais especificamente abordando a incerteza em projetos com os resultados obtidos.

Finalmente, elaborou-se uma lista de fatores de incerteza em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação.

Após essas tarefas preliminares procedeu-se à escolha e detalhamento do método da pesquisa, relatado no próximo capítulo.

CAPÍTULO 3 - Método

3.1 Introdução

Neste capítulo é elaborada e apresentada a forma como a pesquisa para identificação dos fatores de incerteza foi conduzida. Com base na revisão da literatura e com a finalidade de atingir os objetivos propostos, discute-se o método para obtenção dos dados, o processo de sua escolha e sua apresentação.

Inclui-se aqui a classificação do estudo, a operacionalização das variáveis, os instrumentos, a estratégia para coleta de dados, aspectos do pré-teste e a amplitude da amostra.

3.2 Classificação do estudo

Este estudo se enquadra como pesquisa tipo “survey” no campo de sistemas de informação. Segundo Pinsonneault e Kraemer(1993, p. 4-8) é um método quantitativo, que requer informações padronizadas do assunto estudado. Essas informações podem ser relativas a: indivíduos, grupos, organizações ou comunidades, ou também projetos, aplicações ou sistemas. O principal meio de coleta de dados é por questões pré-definidas e estruturadas. As respostas constituem o dado a ser analisado. A informação é geralmente coletada numa fração da população que permita análises estatísticas. É mais apropriada em questões centrais tipo “como e por que está acontecendo, o quê, quanto e como”. O controle de variáveis dependentes e independentes não é possível ou desejável. O fenômeno de interesse deve ser estudado em ambiente natural; ocorrendo em tempo atual ou passado recente.

Esta pesquisa “survey” pode ser classificada como descritiva. Segundo Pinsonneault e Kraemer (1993, p. 4-8), este tipo de pesquisa estuda eventos, atitudes ou opiniões estão acontecendo na população. Como por exemplo, pode verificar que tipo de pessoa usa computadores na organização ou que tipo de pessoa trabalha em casa ou que tipo de aplicação a pessoa usa no trabalho.

3.3 O escopo da pesquisa

A presente pesquisa visa identificar e analisar a presença de fatores de incerteza em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação. Para isto têm-se as seguintes questões, as quais constituem o escopo da pesquisa:

- quais os fatores, na visão do responsável pelo projeto, influenciaram o projeto a chegar ao resultado final, qualquer que tenha sido;
- quais os fatores que o responsável pelo projeto levou em consideração na administração do projeto em questão;
- quais os fatores que o responsável pelo projeto geralmente leva em consideração na administração do projeto.

3.4 A pesquisa

Com a realização da revisão bibliográfica e o estudo sobre as variáveis a serem exploradas, estão atendidos os requisitos para a preparação do instrumento de pesquisa e de coleta de dados.

3.4.1 Instrumento de coleta de dados

Segundo Leite (1978, p. 19-20), Selltiz et al. (1974, p. 265-275) e Cervo (1977, p. 106), a coleta de dados primários (obter informações referentes a percepções, crenças, sentimentos, motivações, intuições, planos futuros e comportamentos passados) é geralmente feita através de sondagens, entrevistas ou questionários, que podem ser aplicados pelo correio, por telefone ou através de contato pessoal. Para atingir o objetivo desta pesquisa, ou seja, estudar fatores de incerteza, optou-se por adotar como instrumento de coleta de dados um questionário (anexo 1) elaborado com apoio da literatura consultada.

3.4.1.1 Preparação do questionário

A preparação de questionário, conforme Leite (1978, p. 20-23), deverá assumir três dimensões principais: a relevância das questões, o impacto psicológico e os preceitos estatísticos.

As questões utilizam escalas de 5 pontos, para que o responsável pelo projeto possa exprimir sua opinião referente aos fatores de incerteza envolvidos nos projetos em questão com um ponto neutro. Mattar (v. 1, 1993) indica um número mínimo de três e máximo de sete pontos. E também indica que o entrevistado pode realmente possuir uma opinião neutra, não sendo

aconselhável forçá-lo a optar por uma resposta favorável ou desfavorável. Dillon et al. (1994) e Gil (1994) destacam que não existe um número ótimo e que a maioria das pesquisas utilizam de 5 a 9 pontos.

A elaboração do questionário deve levar em consideração o impacto psicológico, que consiste em fatores limitantes e tendências de parcialidade: a relutância dos respondentes em fornecer informações pessoais; evitar questões de caráter sugestivo implícito; a chamada tendência de centralização, onde os respondentes tendem a escolher as respostas do meio nas perguntas de múltipla escolha com número ímpar de alternativas; tempo exíguo para respostas complexas ou abertas e a recusa em fornecer informações que impliquem esforço ou trabalho (Leite, 1978, p. 20-23 e Gil, 1994, p.124-130).

A elaboração das questões também levou em conta que geralmente o questionário e a entrevista só podem obter material que a pessoa possa relatar e que esteja disposta a fazê-lo (Selltiz, 1974, p. 265).

3.4.1.2 Estratégia de aplicação do questionário

A estratégia de aplicação do questionário adotada foi aplicá-lo pessoalmente e não por questionário via correio. Escolheu-se essa estratégia devido, inclusive, às desvantagens da outra, descritas por alguns autores (Souza, 1991, p. 5-7; Lakatos, 1990, p. 196-197 e Leite, 1978). Entre as desvantagens citadas, enumeram-se:

- custo do correio;

- produção de baixas taxas de retorno;
- baixa taxa de retorno resultando em imprecisão estatística e tornando tendenciosos os resultados;
- menos flexibilidade: o questionário tem que conter um conjunto de perguntas específicas que precisam ser padronizadas;
- não permite a obtenção de dados secundários do entrevistado, a não ser que se peça expressamente;
- não oferece a oportunidade do entrevistador esclarecer perguntas;
- pode produzir distorções nas respostas, como consequência da leitura incompleta das perguntas do questionário;
- não se conhece com certeza a identidade da pessoa que completou o questionário;
- não é possível controlar a uniformidade da recepção, pode ser até mesmo superficial;
- outras pessoas podem influenciar as respostas dos entrevistados.

Além disto, o tempo para obtenção dos dados é efetivamente exíguo.

O pesquisador foi o entrevistador em todas aplicações do questionário, por questões de custo e tempo, e por não necessitar assim de treinamento de terceiros para a aplicação dos

questionários, que seria necessário, como descreve Leite (1978, p.23), destacando itens no treinamento, tais como: não influir nas respostas; anotar respostas sem simplificar; conhecer bem todos aspectos do questionário; ser habilidoso e evitar que o diálogo se desvie do objeto da entrevista; lembrar-se de que a função é colher informação ao invés de discutí-las com o entrevistado. Mattar (v. 2, 1993, p. 17) destaca que o sucesso da operação de coleta de dados está diretamente relacionado com a qualidade do pessoal contratado para sua realização; é necessário pessoal altamente especializado e treinado em relação aos objetivos da pesquisa, para que os dados sejam corretamente obtidos dentro dos prazos. De todos os métodos de coleta de dados, a entrevista pessoal é o que exige maiores cuidados em relação a utilização de terceiros como entrevistadores. A escolha de entrevistadores inadequados pode introduzir uma infinidade de fontes de vieses que podem comprometer completamente os resultados da pesquisa, o que reforça a escolha de não se fazer uso de terceiros para a aplicação dos questionários.

3.4.2 Operacionalização das variáveis no questionário

A seguir tem-se a operacionalização das variáveis e a sua disposição no questionário (anexo 1). A base desta definição já foi tratada com detalhes no item 2.7, que utiliza a divisão já apresentada no item 2.4: tarefa a apoiar, equipe de desenvolvimento, aplicação a desenvolver, usuários e contexto organizacional.

O questionário está dividido em três grandes blocos :

1. dados da empresa, para a sua caracterização;

2. identificação de fatores de incerteza que influenciaram o resultado do projeto e aqueles fatores que o administrador do mesmo levou em consideração. foram utilizadas escalas de valores de 5 pontos . Este bloco é aplicado a cada projeto analisado na empresa.

3. Identificação de fatores de incerteza que geralmente o responsável leva em consideração. Foram utilizadas escalas de valores de 5 pontos. Este bloco é aplicado a cada responsável entrevistado na empresa.

| Primeiro bloco - dados da empresa | | |
|--|-----------------|---|
| Codificação da Variável | Variável | Descrição |
| FP-TIPO | Setor | setor de atuação da empresa |
| FP-FATURAMENTO | Faturamento | faturamento anual da empresa |
| FP-INVESTIMENTO | Investimento | investimento anual em sistema de informação |
| FP-EQUIPE | Equipe técnica | formação da equipe técnica de desenvolvimento de sistemas |
| FP-EMPREGADOS | Empregados | número total de empregados |

| Segundo bloco - fatores de incerteza relativos ao projeto | | |
|---|--|--|
| Informações do sistema | | |
| FP-01 | | finalidade do sistema |
| FP-02 | (1) não iniciou (2) iniciou mas não foi concluído (3) foi concluído mas não usado (4) foi concluído e usado | tipo de resultado |
| FP-03 | (1) auxiliar de escritório (2) chefe departamento (3) gerente (4) diretor (5) outros | tipo de usuário |
| Fatores que o administrador levou em consideração. 1 2 3 4 5 ↓ ↓ levei muito levei muito pouco em em consideração consideração | Fatores que afetaram o resultado do projeto. 1 2 3 4 5 ↓ ↓ contribuiu contribuiu muito pouco muito | Variável |
| Fatores relativos à tarefa | | |
| FPCT-01 | FPAT-01 | interdependência com outras tarefas |
| FPCT-02 | FPAT-02 | normatização na tarefa |
| FPCT-03 | FPAT-03 | novidade da tarefa |
| FPCT-04 | FPAT-04 | complexidade da tarefa |
| fatores relativos à aplicação | | |
| FPCA-01 | FPAA-01 | documentação |
| FPCA-02 | FPAA-02 | novidade da aplicação |
| FPCA-03 | FPAA-03 | novidade da tecnologia de desenv da aplic. |
| FPCA-04 | FPAA-04 | novidade tecnológica |
| FPCA-05 | FPAA-05 | apoio do fornecedor |
| FPCA-06 | FPAA-06 | alocação de tempo |
| FPCA-07 | FPAA-07 | mudanças drásticas |
| FPCA-08 | FPAA-08 | sistema planejado para necessidades atuais |
| FPCA-09 | FPAA-09 | uso de técnicas |
| FPCA-10 | FPAA-10 | avaliação de tempo |
| FPCA-11 | FPAA-11 | avaliação de performance |
| FPCA-12 | FPAA-12 | mudança corrente de requisitos |
| FPCA-13 | FPAA-13 | momento do treinamento |
| FPCA-14 | FPAA-14 | sistema operacional antes de pronto |
| FPCA-15 | FPAA-15 | documentação para usuário |

| Fatores relativos aos usuários | | |
|--|---------|--|
| FPCU-01 | FPAU-01 | experiência em desenvolvimento |
| FPCU-02 | FPAU-02 | experiência com a tarefa |
| FPCU-03 | FPAU-03 | experiência com SI |
| FPCU-04 | FPAU-04 | diversidade dos usuários |
| FPCU-05 | FPAU-05 | números dos usuários |
| FPCU-06 | FPAU-06 | rotatividade dos usuários |
| FPCU-07 | FPAU-07 | diferença de comunicação |
| FPCU-08 | FPAU-08 | disponibilidade dos usuários |
| FPCU-09 | FPAU-09 | responsabilidades |
| Fatores relativos à equipe de desenvolvimento | | |
| FPCE-01 | FPAE-01 | experiência em aplicação similar |
| FPCE-02 | FPAE-02 | experiência em desenvolvimento de sistemas |
| FPCE-03 | FPAE-03 | tamanho |
| FPCE-04 | FPAE-04 | experiência geral |
| FPCE-05 | FPAE-05 | promessas de resultados |
| FPCE-06 | FPAE-06 | estabilidade |
| FPCE-07 | FPAE-07 | montagem |
| FPCE-08 | FPAE-08 | experiência do chefe |
| FPCE-09 | FPAE-09 | familiaridade do chefe |
| FPCE-10 | FPAE-10 | integração com consultores externos |
| Fatores relativos à organização | | |
| FPAO-01 | FPCO-01 | comunicação entre participantes |
| FPAO-02 | FPCO-02 | apoio administrativos |
| FPAO-03 | FPCO-03 | prioridades |
| FPAO-04 | FPCO-04 | níveis hierárquicos |
| FPAO-05 | FPCO-05 | tempo para decisões |

| Terceiro bloco - fatores de incerteza pelo responsável | |
|--|---|
| Fatores que o administrador leva geralmente em consideração. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">1 ↓ levo muito pouco em consideração</div> <div style="text-align: center;">2</div> <div style="text-align: center;">3</div> <div style="text-align: center;">4</div> <div style="text-align: center;">5 ↓ levo muito em consideração</div> </div> | Variável |
| Fatores relativos à tarefa | |
| FGT-01 | interdependência com outras tarefas |
| FGT-02 | normatização na tarefa |
| FGT-03 | novidade da tarefa |
| FGT-04 | complexidade da tarefa |
| Fatores relativos à aplicação | |
| FGA-01 | documentação |
| FGA-02 | novidade da aplicação |
| FGA-03 | novidade da tecnologia de desenv da aplicação |
| FGA-04 | novidade tecnológica |
| FGA-05 | apoio do fornecedor |
| FGA-06 | alocação de tempo |
| FGA-07 | mudanças drásticas |
| FGA-08 | sistema planejado para necessidades atuais |
| FGA-09 | uso de técnicas |
| FGA-10 | avalição de tempo |
| FGA-11 | avaliação de performance |
| FGA-12 | mudança corrente de requisitos |
| FGA-13 | momento do treinamento |
| FGA-14 | sistema operacional antes de pronto |
| FGA-15 | documentação para usuário |
| Fatores relativos aos usuários | |
| FGU-01 | experiência em desenvolvimento |
| FGU-02 | experiência com a tarefa |
| FGU-03 | experiência com SI |
| FGU-04 | diversidade dos usuários |
| FGU-05 | números dos usuários |
| FGU-06 | rotatividade dos usuários |
| FGU-07 | diferença de comunicação |
| FGU-08 | disponibilidade dos usuários |
| FGU-09 | responsabilidades |

| Fatores relativos à equipe de desenvolvimento | |
|--|--|
| FGE-01 | experiência em aplicação similar |
| FGE-02 | experiência em desenvolvimento de sistemas |
| FGE-03 | tamanho |
| FGE-04 | experiência geral |
| FGE-05 | promessas de resultados |
| FGE-06 | estabilidade |
| FGE-07 | montagem da equipe |
| FGE-08 | experiência do chefe |
| FGE-09 | familiaridade do chefe |
| FRE-10 | integração com consultores externos |
| Fatores relativos à organização | |
| FGO-01 | comunicação entre participantes |
| FGO-02 | apoio administrativo |
| FGO-03 | prioridades |
| FGO-04 | níveis hierárquicos |
| FGO-05 | tempo para decisões |
| Outros fatores de incerteza não citados | |
| FGNC-01 | |

3.4.3 Aplicação do pré-teste

Uma das precauções a serem adotadas foi o pré-teste do questionário. Lakatos (1990, p. 197) destaca que o pré-teste serve também para verificar se o questionário apresenta três importantes elementos:

1. fidedignidade: qualquer pessoa que o aplique obterá sempre os mesmos resultados;
2. validade: os dados recolhidos são associados à pesquisa e permitem a investigação do objeto de estudo e
3. aplicação: vocabulário acessível e significado claro.

A versão preliminar do questionário foi aplicada em uma empresa de cada tipo: empresa prestadora de serviço e empresa com equipe própria de sistemas. Surgiram contribuições relevantes ao questionário, quanto à apresentação e inclusão de uma lista de explicação dos fatores. As empresas aqui entrevistadas fizeram parte do resultado do estudo, visto o tempo exíguo e a necessidade de um maior número possível de entrevistados. A seleção das empresas para a aplicação do pré-teste apoiou-se em dois critérios: acaso e disponibilidade de participação.

3.4.4 Procedimentos de coleta de dados

O processo de coleta de dados seguiu uma série de fases, desde a seleção das empresas até às últimas entrevistas:

- escolha das empresas, conforme item 3.6, que se enquadram nos tipos desejados, empresas prestadoras de serviços em sistemas de informação e empresas que tenham equipe própria de desenvolvimento de sistemas;
- elaboração preliminar do instrumento de pesquisa e sua estratégia de aplicação;
- confecção do instrumento de pesquisa, conforme item 3.4.1;
- realização do pré-teste do instrumento de pesquisa, conforme item 3.4.3;
- ajustes necessários, detectados no pré-teste;
- contato telefônico preliminar com os responsáveis pelos sistemas de informação destas empresas, expondo o trabalho desenvolvido e marcando uma entrevista;
- explicação do questionário às pessoas combinadas, nos locais e horários determinados;
- contato para saber se estava pronto e
- recolhimento do questionário.

3.5 Amostra

As empresas que participaram do estudo pertencem a duas categorias: empresa prestadora de serviço em sistemas de informação e empresa que tenha equipe própria de desenvolvimento de sistemas de informação. Selecionaram-se empresas que contribuíram com no máximo quatro projetos de sistemas, preferencialmente um sistema para cada tipo de resultado (não iniciaram, iniciaram mas não foram concluídos, foram concluídos mas não foram usados e foram concluídos e usados). Cada empresa colaborou com no máximo quatro projetos, para que não se criassem tendências que poderiam mascarar os resultados obtidos. Foram estudados 69 projetos de desenvolvimento de sistemas de informação. Mattar (v. 1, 1993) afirma que a definição do tamanho da amostra deve levar em consideração tanto aspectos técnicos, quanto o bom senso por parte do pesquisador, o que denomina de amostra intencional ou por julgamento.

A amostra foi não-probabilística, devido à dificuldade de realizar uma amostra probabilística, sendo as empresas selecionadas de acordo com a ocasião e oportunidades que surgiram de contatos. Embora amostragens deste tipo não permitam estimativas estatisticamente projetáveis a toda população, isto não significa que estas sejam necessariamente imprecisas ou inferiores às amostras probabilísticas (Dillon et al, 1994, e Gil, 1994).

O uso de amostragem não-probabilística está relacionado a quatro razões básicas, de acordo com Mattar (v. 1, 1993) :

- 1) o pesquisador não dispõe dos recursos e do tempo necessários à utilização de amostra probabilística;
- 2) quando não existe a intenção de generalização dos dados a toda população;

- 3) quando toda a população não está disponível para ser sorteada e
- 4) quando problemas práticos impedem o uso de amostras probabilísticas.

Determinou-se que não haveria restrições quanto à área de atuação das empresas participantes da pesquisa. Já que não há intenção de ser um estudo específico de um setor, tentou-se uma visão geral, atuando com áreas diversificadas.

A unidade de análise são os projetos de desenvolvimento de sistemas de informação. Para que os fatores de incerteza que foram analisados tenham um caráter de atualidade, foi determinado que os projetos de sistemas a serem analisados tenham tido seu início no máximo há dois anos, e também para que os responsáveis não tenham perdido o contato com os projetos por um período longo de tempo.

Os respondentes foram os responsáveis pelos projetos de desenvolvimento de sistemas de informação, como no estudo realizado por Bernier e Rivard (1994).

Houve o compromisso de entregar um documento com resultados da pesquisa às empresas que auxiliarem no trabalho, e também foi explicado que se tratava de uma pesquisa acadêmica, estando vinculada à Universidade. São aspectos que funcionam como recompensa e estímulo às empresas que participam de estudos, como ressaltam Souza (1991) e Lakatos (1990, p. 196), para que não pensem que será perda de tempo em assunto ou que não é do seu interesse (Leite, 1978, p. 20). As empresas contatadas foram informadas do motivo de sua escolha, motivo este que deve ser sempre plausível (Cervo, 1977, p. 106).

3.6 Análise dos dados

No que se refere à análise dos resultados desta pesquisa, tem-se como objetivo o estudo dos fatores de incerteza em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação. Foram realizados esforços para se conseguir o seguinte:

- identificar os fatores de incerteza que os responsáveis por projetos levaram diretamente em consideração na gestão dos projetos levantados pela pesquisa;
- identificar os fatores de incerteza que, pela percepção dos responsáveis, influenciaram no resultado do projeto;
- identificar os fatores de incerteza que os responsáveis levam em consideração em geral na administração dos projetos;
- determinar os fatores que são mais citados pelos responsáveis;
- analisar essa divisão, seus possíveis motivos e implicações nos projetos de desenvolvimento de sistemas de informação.

A análise estatística é essencialmente descritiva e o interesse é isolar e, eventualmente, ordenar ou ponderar os fatores de incerteza em sistemas de informações. Para realizar as análises estatísticas foi usado o programa estatístico **SPHINX Plus**, versão para Windows, por questões de conveniência e facilidade de acesso ao software e também de uso.

A estrutura do questionário, inclusive para uso no computador, engloba todas as questões, ocorrendo que respostas das variáveis do terceiro bloco (fatores geralmente

considerados pelos responsáveis por projetos) são iguais em alguns projetos quando forem do mesmo responsável. A figura 1 representa esta estrutura.

FIGURA 1 - Estrutura do questionário

| |
|---|
| Dados da empresa |
| Fatores considerados durante o projeto |
| Fatores que afetaram o projeto |
| Fatores considerados geralmente nos projetos |

3.7 Resumo do capítulo

Esse capítulo englobou o método da pesquisa para atingir-se os objetivos visados.

Apresentou-se a classificação do estudo, o escopo da pesquisa, o instrumento de coleta de dados, o pré-teste, a população da pesquisa e aspectos sobre a análise de dados.

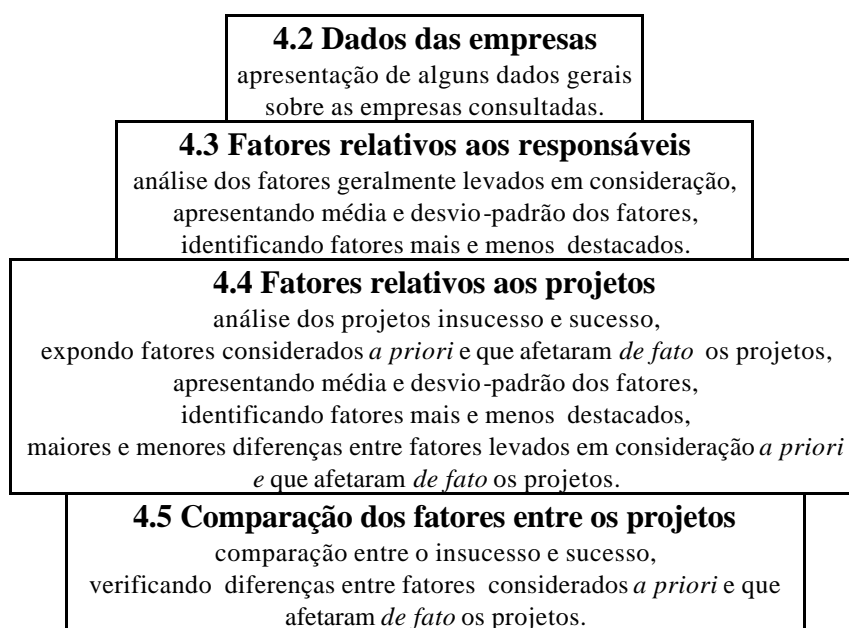
O capítulo 4 apresenta análise e resultados da pesquisa.

CAPÍTULO 4 - Apresentação e análise dos resultados

4.1 Introdução

Neste capítulo são apresentados e analisados os resultados deste trabalho, explorando-se os dados obtidos através do questionário aplicado. A abordagem deste capítulo é ilustrada na figura a seguir:

FIGURA 2 - Estrutura para apresentação e análise dos resultados



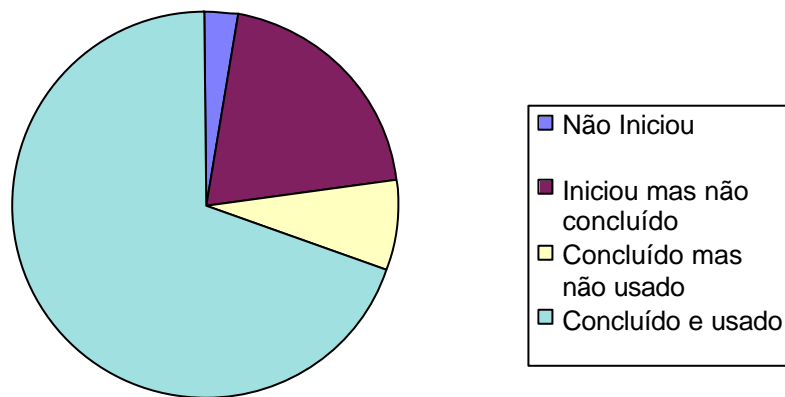
Expõe-se neste capítulo os dados acerca das empresas consultadas e os resultados dos fatores relativos aos responsáveis por projetos considerados de maneira geral. Após é realizada a análise dos resultados, insucesso e sucesso, dos fatores de incerteza relativos aos projetos de desenvolvimento de sistemas de informação. Esta análise é também realizada sob o aspecto de “considerado *a priori*” e que “afetou *de fato*” o projeto. Tudo isto pode ser visualizado na figura 2, onde a estatística é predominantemente descritiva. O gráfico 2 apresenta a proporção dos resultados dos projetos.

FIGURA 3 - Estrutura para análise dos resultados

| | | Insucesso (não iniciou, iniciou mas não concluído, concluído mas não usado) | Sucesso (concluído e usado) |
|------------------------|--|--|------------------------------------|
| | | 21 projetos (30%) | 48 projetos (70%) |
| 69 Projetos | Fatores considerados <i>a priori</i> durante o projeto | Média e desvio-padrão | Média e desvio-padrão |
| | Fatores que afetaram <i>de fato</i> o projeto | Média e desvio-padrão | Média e desvio-padrão |
| 33 Responsáveis | Fatores considerados geralmente | Visão Geral: Média e desvio-padrão | |

Cabe ressaltar que toda análise é feita a partir dos dados do questionário, cada questão com uma escala de cinco pontos.

GRÁFICO 1 - resultados dos projetos



No final deste capítulo, o resumo permite passar às conclusões gerais de todo trabalho.

4.2 Dados das empresas consultadas

Para responder ao questionário, foram consultadas 43 empresas, sendo que 33 delas devolveram o questionário. Procurou-se contatos com empresas maiores em termos de desenvolvimento de sistemas de informação. As informações gerais das empresas foram respondidas no primeiro bloco do instrumento de pesquisa.

TABELA 1 - Tipos de empresas consultadas

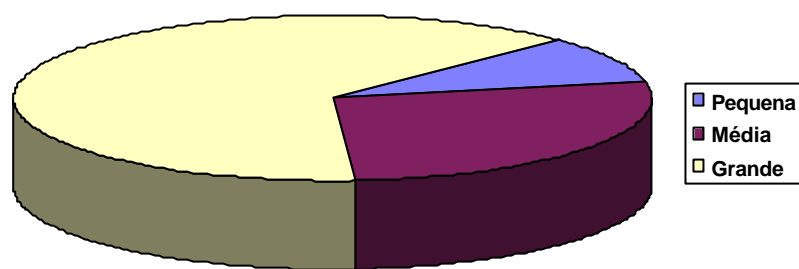
| FG-TIPO | Qt. cit. | Freqüência |
|---|-----------------|-------------------|
| Software Privada | 18 | 55% |
| Software Pública | 2 | 6% |
| Emp. Pública com Dpto. de SI | 2 | 6% |
| Emp. Privada Indústria e Serv. e Comércio | 1 | 3% |
| Emp. Privada Indústria | 3 | 9% |
| Emp. Privada Comércio | 4 | 12% |
| Ensino e Saúde | 1 | 3% |
| Emp. Privada Indústria e Comércio | 1 | 3% |
| Emp. Transporte Aéreo | 1 | 3% |
| TOTAL OBS. | 33 | 100% |

Vários tipos de empresas foram consultadas, conforme tabela 1, onde 61% das empresas são desenvolvedoras de sistemas de caráter público e privado, e 39% são empresas com equipe própria de desenvolvimento.

Foi criada uma variável referente ao tamanho das empresas, classificada pelo pesquisador, para ser possível comparar as empresas no decorrer da análise, visto que muitas delas não informaram dados como: número de empregados, faturamento, investimento em sistemas de informações. Mesmo com a informação desses dados ainda haveria uma distorção muito grande na

classificação das empresas, devido a grande diversidade delas. Principalmente as empresas de desenvolvimento, nas quais é possível que se tenha poucos empregados, por exemplo, e que sejam grandes em termos de projetos de sistemas (devido aos seus clientes) e este é o aspecto que interessa ao trabalho.

GRÁFICO 2 - Tamanho das empresas



Classificaram-se as empresas de acordo com a percepção do pesquisador nos contatos, no momento da aplicação do questionário, levando-se também em consideração aspectos da formação da equipe de desenvolvimento de sistemas, número de empregados e clientes com quem a empresa trabalha, no caso de empresas prestadoras de serviços em informática. Ao final, 64% das empresas foram classificadas como grande, como informa a tabela 2 e pode-se visualizar melhor no gráfico 2.

TABELA 2 - Tamanho das empresas

| FG-TAMANHO | Qt. cit. | Freqüência |
|-------------------|-----------|-------------|
| PEQUENO | 3 | 9% |
| MÉDIO | 9 | 27% |
| GRANDE | 21 | 64% |
| TOTAL OBS. | 33 | 100% |

A tabela 3 trata do cruzamento do tamanho com o tipo das empresas, onde se destaca a inexistência de pequenas empresas com equipe própria de desenvolvimento de sistemas, três empresas com equipe de sistemas de tamanho médio, sendo quase todas classificadas como grandes. Referente às empresas de desenvolvimento de sistemas, embora aumente o número de empresas médias e pequenas, continua a maioria classificada como grande.

TABELA 3 - Cruzamento de tipo e tamanho das empresas

| FG-TIPO \ FG-TAMANHO | PEQUENO | MÉDIO | GRANDE | TOTAL |
|-----------------------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|
| Software Privada | 3 | 6 | 9 | 18 |
| Software Pública | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Emp. Pública com Dpto. de SI | 0 | 2 | 0 | 2 |
| Emp. Privada Ind, Serv e Comércio | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Emp. Privada Indústria | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Emp. Privada Comércio | 0 | 1 | 3 | 4 |
| Ensino e Saúde | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Emp. Privada Ind. e Comércio | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Emp. Transp. Aéreo | 0 | 0 | 1 | 1 |
| TOTAL | 3 | 9 | 21 | 33 |

Com referência à formação da equipe de desenvolvimento de sistemas, constatou-se que praticamente todas são divididas basicamente em analistas e programadores com formação superior em cursos ligados à área de informática.

4.3 Fatores relacionados diretamente com os responsáveis por projetos de sistemas de informação

Estes dados foram extraídos do terceiro bloco do questionário, destinado aos responsáveis por projetos de desenvolvimento de sistemas de informação, onde, em cada empresa, houve um respondente. As tabelas 4 e 5, respectivamente, apresentam os fatores dos ambientes externo e interno aos projetos, levados geralmente em consideração pelos responsáveis. Os gráficos 3 e 4 mostram as médias destes fatores.

Este esforço adicional foi realizado visando corroborar as informações obtidas dos projetos de sucesso e insucesso. Fundamentou-se uma análise que apresenta um panorama da consideração geral dos fatores de incerteza. O mérito dos projetos específicos é apresentado subseqüentemente.

TABELA 4 - Fatores do ambiente externo relativos aos responsáveis

| Fator | Consideram Geralmente | |
|--|-----------------------|-------------------|
| | Média | Desvio- Padrão |
| Fatores relativos aos usuários | | |
| experiência em desenvolvimento | 3,02 | 1,15 |
| experiência com a tarefa | 3,91 | 1,01 |
| experiência com sistemas de informação | 3,00 | 0,88 |
| diversidade dos usuários | 3,33 | 0,98 |
| número de usuários | 3,11 | 0,99 |
| rotatividade dos usuários | 2,92 | 1,20 |
| diferença de comunicação | 3,36 | 1,09 |
| disponibilidade dos usuários | 3,33 | 1,03 |
| responsabilidades | 3,70 | 1,22 |
| Fatores relativos à organização | | |
| comunicação entre participantes | 3,78 | 0,84 |
| apoio administrativo | 3,70 | 1,04 |
| prioridades da organização | 4,13 | 0,80 |
| níveis hierárquicos | 3,20 | 1,05 |
| tempo para decisões | 3,48 | 1,03 |

GRÁFICO 3 - Fatores ambiente externo geralmente levados em consideração

esta no excel

ext-ger.xcl

Para efeito de análise destes fatores, foi gerada a média geral 3,53 (desvio-padrão 0,37), possibilitando uma separação dos fatores acima e abaixo desta. Mais adiante foi feita a separação dos fatores em aqueles que estão em equilíbrio, acima e abaixo desta média.

Os três primeiros fatores relativos aos usuários são referentes à **experiência, em desenvolvimento, tarefa e sistemas de informação**. A **experiência com a tarefa** (média 3,91) se destaca entre esses três, inclusive de todo ambiente externo. Toda esta importância dada se deve ao valor da contribuição que o usuário pode dar ao desenvolvimento do sistema durante o projeto, pois quanto maior for sua experiência com a tarefa que será informatizada, mais chance de sucesso tem o projeto, já que o usuário é uma das principais fontes de conhecimento sobre a tarefa que a equipe de desenvolvimento de sistema pode dispor.

Os outros dois fatores **experiência em desenvolvimento e com sistemas de informação**, médias 3,02 e 3,00 respectivamente, são consideráveis, mas menores em comparação com as médias dos outros fatores, visto que uma equipe de desenvolvimento envolvida no projeto pode trabalhar, mesmo que o usuário não tenha maiores experiências em desenvolvimento e com sistemas de informação.

O fator **rotatividade dos usuários** (média 2,92) foi o que obteve média menor entre o ambiente externo, mostrando ser o menos considerado geralmente. Sua importância irá variar em cada projeto específico, dependendo do setor de seus usuários, da empresa, e do momento em que está ocorrendo o projeto e, principalmente, se a equipe envolvida for de empresa

prestadora de serviço. Esse fator será mais significativo somente nas empresas que apresentam especificamente este problema.

Quatro fatores **diversidade dos usuários** (média 3,33), **número de usuários** (média 3,11), **diferença de comunicação** (média 3,36) e **disponibilidade dos usuários** (média 3,33) aproximam-se da média geral (3,53). Entre esses fatores existe uma coerência, porque a diferença de comunicação entre estes foi declarada como mais considerada, já que é difícil atuar sobre o usuário, exigindo entrar no jogo político da empresa.

Os outros fatores relativos aos usuários são mais flexíveis, aí pode haver entendimentos. Na **disponibilidade dos usuários** é possível tentar horários alternativos para entrevistas, uma insistência maior para que o usuário participe do projeto. A **diversidade e número de usuários** exigem um empenho maior da equipe de desenvolvimento e talvez, inclusive, uma equipe maior, mas mesmo assim, o responsável pelo projeto tem chance de contornar a situação.

Um fator no grupo relativo aos usuários que se destaca é **responsabilidades** (média 3,70), referindo-se à capacidade dos usuários de assumirem novas responsabilidades no momento em que o sistema entre em operação e também durante seu desenvolvimento. Tem este peso elevado devido à sua importância no projeto; caso o usuário não tenha capacidade de assumir responsabilidades que venham a surgir, comprometendo-se com todo o projeto, poderá causar incerteza ao responsável por sua aplicação.

Os fatores relativos à organização destacam-se por serem declarados como altamente considerados. A maioria está acima da média geral. Toda esta consideração é porque os

fatores relativos à organização são aqueles em que o responsável pelo projeto pode encontrar mais dificuldade de resolver. São fatores sobre os quais ele não tem um controle direto, principalmente quando se trata do relacionamento entre uma empresa que está desenvolvendo o sistema e um cliente.

Comunicação entre participantes (média 3,78), **apoio administrativo** (média 3,70) e **prioridades da organização** (média 4,13) são os que apresentam os valores mais elevados. **Comunicação entre participantes** e **apoio administrativo** são de vital importância para o bom andamento do projeto, fazendo com que a equipe de desenvolvimento possa trabalhar eficazmente.

Compreende-se que o fator **prioridades da organização** tenha tido o maior índice de consideração do ambiente externo (bem elevado inclusive em comparação ao ambiente interno) pois mudando as prioridades da organização, o projeto pode ser modificado ou cancelado, dependendo desse fator a continuidade do projeto; sua importância foi confirmada, inclusive nos contatos com os responsáveis por projetos, durante a aplicação do questionário.

A consideração segundo o fator **níveis hierárquicos** (média 3,20) depende muito do sistema que está sendo desenvolvido, e do número de níveis que ele envolve. **Tempo para decisões** (média 3,48) também tem sua importância, já que uma indecisão pode aumentar a incerteza do responsável pelo projeto de desenvolvimento de sistema, pois a incerteza vem justamente dessa falta de informação.

O quadro 10 apresenta os fatores do ambiente externo, posicionando-os em acima e abaixo da média geral, ou seja, aqueles mais e menos considerados.

QUADRO 10 - Ranking dos fatores do ambiente externo relativos aos responsáveis

| |
|---|
| <i>Acima da Média Geral</i> (mais considerados) |
| Fatores relativos aos usuários |
| experiência com a tarefa |
| responsabilidades |
| Fatores relativos à organização |
| prioridades da organização |
| comunicação entre participantes |
| apoio administrativo |
| <i>Abaixo da Média Geral</i> (menos considerados) |
| Fatores relativos aos usuários |
| diferença de comunicação |
| diversidade dos usuários |
| disponibilidade dos usuários |
| número de usuários |
| experiência em desenvolvimento |
| experiência com sistemas de informação |
| rotatividade dos usuários |
| Fatores relativos à organização |
| níveis hierárquicos |
| tempo para decisões |

As médias dos fatores do ambiente interno relativos aos responsáveis são apresentadas na tabela 5 e gráfico 4.

GRÁFICO 4 - Fatores ambiente interno geralmente levados em consideração

esta no excel

int-ger.xcl

TABELA 5 - Fatores do ambiente interno relativos aos responsáveis

| Fator | Considerados | |
|--|--------------|---------------|
| | Média | Desvio-padrão |
| Fatores relativos à tarefa | | |
| interdependência com outras tarefas | 3,78 | 0,93 |
| normatização na tarefa | 3,91 | 1,03 |
| novidade na tarefa | 3,47 | 1,03 |
| complexidade da tarefa | 4,09 | 0,76 |
| Fatores relativos à aplicação | | |
| documentação | 3,38 | 1,34 |
| novidade da aplicação | 3,75 | 0,85 |
| novidade da tecnologia de aplicação | 3,81 | 1,07 |
| novidade tecnológica | 3,78 | 1,08 |
| apoio do fornecedor | 2,54 | 1,26 |
| alocação de tempo | 3,89 | 0,78 |
| mudanças drásticas | 3,52 | 1,19 |
| sistema planejado para necessidades atuais | 3,98 | 0,93 |
| uso de técnicas | 3,56 | 0,93 |
| avaliação de tempo | 3,80 | 1,09 |
| avaliação de performance | 3,31 | 0,88 |
| mudança corrente de requisitos | 3,59 | 0,99 |
| momento do treinamento | 3,13 | 1,17 |
| sistema operacional antes de pronto | 3,00 | 0,99 |
| documentação para usuário | 3,17 | 1,29 |
| Fatores relativos à equipe | | |
| experiência aplicação similar | 3,66 | 0,87 |
| experiência em desenvolvimento de sistemas | 4,25 | 0,73 |
| tamanho | 3,42 | 1,01 |
| experiência geral | 4,00 | 0,84 |
| promessas de resultados | 3,46 | 1,10 |
| estabilidade | 3,37 | 1,03 |
| montagem da equipe | 3,95 | 0,97 |
| experiência do chefe | 3,75 | 1,29 |
| familiaridade do chefe com equipe | 3,42 | 0,99 |
| integração com consultores externos | 2,98 | 1,16 |

Os altos índices apresentados pelos fatores relativos à tarefa demonstram uma grande preocupação geral com a tarefa que é informatizada. Nota-se a relação destes fatores com **experiência com a tarefa**, nos fatores relativos aos usuários (tabela 4).

A **interdependência com outras tarefas** (média 3,78) é importante porque se refere também a outros sistemas, o que pode interferir, acarretando erros no fluxo de informações em futuros sistemas.

Normatização na tarefa (média 3,91) tem que ser sempre considerada pelo grande número de normas envolvidas em alguns sistemas a serem desenvolvidos, como folha de pagamento, faturamento, tipo de sistemas que apareceram nos projetos; tais sistemas devem ser sempre atualizados de acordo com normas que vão sendo alteradas.

O **fator novidade da tarefa** (média 3,47) foi declarado pelos responsáveis por projetos como menos considerado, dentro dos fatores relativos à tarefa, indicando que as tarefas, que normalmente têm sido informatizadas, não mais apresentam um grau de novidade. Acontece principalmente nas empresas prestadoras de serviços que trabalham com “pacotes”, produtos prontos que sofrem algumas modificações ou apenas mudanças de parâmetros quando implantados.

O fator **complexidade da tarefa** (média 4,09) é um fator que se destaca sobre todos os fatores do ambiente interno. Sua importância sem dúvida nenhuma é grande; quanto maior for a complexidade da tarefa, maior será a incerteza que o responsável enfrentará; isto é claramente uma falta de informação precisa. Uma tarefa complexa a ser informatizada exige mais de todos intervenientes, de seu responsável, da equipe de desenvolvimento, dos usuários. Cabe ao responsável pelo projeto conciliar as dificuldades que ocorram, justificando esta consideração geral elevada.

Os fatores relativos ao ambiente interno, especificamente os ligados à aplicação e à equipe são os que o responsável pelo projeto tem mais condições de controlar, em níveis diversos de atuação.

Os fatores relativos à aplicação, resumidamente, são aqueles ligados ao sistema que está sendo desenvolvido em termos de *hardware* e *software*. Praticamente todos estes fatores obtiveram índices razoáveis de consideração geral pelos responsáveis questionados, próximos da média geral de 3,53.

A **documentação do projeto** (média 3,38) já foi um fator de maior incerteza; atualmente há softwares disponíveis e aplicações que facilitam o trabalho. Todavia há algumas empresas consultadas que trabalham com documentações difíceis de serem atualizadas e manipuladas. Algumas inclusive, totalmente “manuais”, no sentido de que o desenvolvedor não dispõe de recursos que ofereçam maiores facilidades para seu uso. Porém, mesmo com todas facilidades, este é um item que deve ser sempre levado em consideração.

O conceito de aplicação adotado, embora seja semelhante ao de tarefa, não é propriamente idêntico. Aplicação é a tarefa a ser informatizada, mas com os conceitos de sistemas de informação. A **novidade da aplicação** (média 3,75) pode trazer uma incerteza à equipe, que deve empenhar-se para poder executá-la.

Cada vez mais surgem avanços na tecnologia de desenvolvimento de aplicação, confirmando com a média de 3,81 encontrada no fator **novidade da tecnologia de desenvolvimento de aplicação**, isto demonstra a preocupação dos responsáveis pelos projetos.

Caso a aplicação seja nova, exige treinamento de toda a equipe envolvida, o que nem sempre é possível, geralmente pelo tempo disponível das equipes de desenvolvimento.

O fator **apoio do fornecedor** (média 2,54) foi declarado como o menos considerado geralmente, o que indica que não têm acontecido maiores problemas entre a equipe envolvida e a atenção que o fornecedor de *hardware* lhe dispensa.

O tempo envolvido durante o projeto é sempre importante, pois envolve custos, disponibilidade dos usuários de esperar que a tarefa seja informatizada, cronogramas já estabelecidos, confirmando a importância declarada ao fator **avaliação de tempo** (média 3,80), que se refere à previsão do tempo destinado ao projeto, e **alocação de tempo** (média 3,89), que é uso do tempo de recursos materiais e humanos envolvidos.

Os fatores **mudanças drásticas** (média 3,52) e **sistema planejado para necessidades atuais** (médias 3,98) tiveram uma consideração média razoável, demonstrando uma preocupação pela situação atual e futura que o sistema possa acarretar. Além dessa, também deve haver preocupação com a **mudança corrente de requisitos** (média 3,59), que sempre é um fator de transtornos à equipe de desenvolvimento, pois pode causar problemas ao projeto.

O **uso de técnicas** (média 3,56) adequadas ao desenvolvimento não tem causado maiores dificuldades ao responsável, assim como a **avaliação de performance** (média 3,31), que é altamente beneficiada com o *hardware* moderno (no passado isto sempre foi um problema, por exemplo no uso de memória em disco para execução, capacidade de processador) o que facilita muito o trabalho da equipe para desenvolver os sistemas e facilita o trabalho do usuário.

Os últimos três fatores relativos à aplicação e ligados também aos usuários parecem não estar causando dificuldades no desenvolvimento. **Momento do treinamento** (média 3,13), antes ou depois da implantação, **sistema operacional antes de pronto** (média 3,00) e **documentação para usuário** (média 3,17), também são facilitados pelos novos softwares disponíveis ou talvez pelo desconhecimento da ajuda que a documentação pode trazer ao usuário, que então não exige e assim não causa maiores problemas ao responsável.

Os fatores relativos à equipe talvez sejam aqueles que o responsável tenha mais condições de controlar para o bom andamento do projeto.

A **experiência da equipe** tem sido bem valorizada, **experiência aplicação similar** (média 3,66), **experiência em desenvolvimento de sistemas de informação** (média 4,25) e **experiência geral** (média 4,00), facilmente explicável pelo papel fundamental que a equipe tem em projeto de desenvolvimento de sistema, assim como a **experiência do chefe** (média 3,75).

O **tamanho da equipe** (média 3,42) teve uma consideração razoável, pois quanto maior a equipe mais difícil é seu controle. Influenciando nisso a **montagem da equipe** (média 3,95), em que a competência, bom relacionamento e experiência da equipe são fundamentais. A **estabilidade** (média 3,37) também deve ser considerada.

Os resultados denotam que **promessas de resultados** (média 3,46) têm sido consideradas. A **integração com consultores externos** (média 2,98) não tem trazido maiores problemas aos responsáveis pelos projetos.

O quadro 11 apresenta o ranking dos fatores do ambiente interno relativos aos responsáveis, posicionando-os em cima e abaixo da média geral.

Estas médias elevadas devem ser vistas com cautela, já que a literatura mostra que essas na realidade não se comportam dessa maneira. Estas respostas elevadas talvez possam ser uma tendência inconsciente de manifestação dos respondentes de declarar o ideal, afastando-se do que é realmente praticado durante um projeto de desenvolvimento de sistemas de informação.

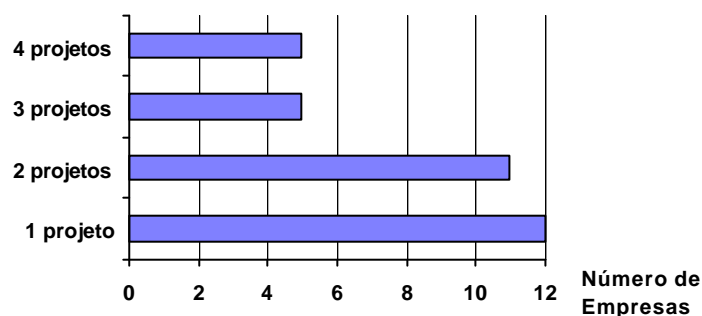
QUADRO 11 - Ranking dos fatores do ambiente interno relativos aos responsáveis

| |
|--|
| <i>Acima da Média Geral</i> (superconsiderados) |
| Fatores relativos à tarefa |
| complexidade da tarefa |
| normatização na tarefa |
| interdependência com outras tarefas |
| Fatores relativos à aplicação |
| sistema planejado para necessidades atuais |
| alocação de tempo |
| novidade da tecnologia de desenvolv. aplicação |
| avaliação de tempo |
| novidade tecnológica |
| novidade da aplicação |
| mudança corrente de requisitos |
| uso de técnicas |
| Fatores relativos à equipe |
| experiência em desenvolvimento de sistemas |
| experiência geral |
| montagem da equipe |
| experiência do chefe |
| experiência aplicação similar |
| <i>Abaixo da Média Geral</i> (subconsiderado) |
| Fatores relativos à tarefa |
| novidade na tarefa |
| Fatores relativos à aplicação |
| mudanças drásticas |
| documentação |
| avaliação de performance |
| documentação para usuário |
| momento do treinamento |
| sistema operacional antes de pronto |
| apoio do fornecedor |
| Fatores relativos à equipe |
| promessas de resultados |
| tamanho |
| familiaridade do chefe com equipe |
| estabilidade |
| integração com consultores externos |

4.4 Fatores relacionados aos projetos de sistemas de informação

Os resultados obtidos dos fatores de incerteza relacionados com os projetos de desenvolvimento de sistemas de informações foram extraídos do segundo bloco do questionário aplicado (anexo 1). Cada empresa, representada por responsáveis por projetos, contribuiu para este estudo respondendo de um a quatro projetos, sobre os diferentes tipos de resultado final do projeto (não iniciou, iniciou mas não concluído, concluído mas não usado, concluído e usado). O gráfico 5 evidencia o número de projetos, independente do tipo de resultado, respondido por empresas. Ao todo, 69 projetos integram essa amostra.

GRÁFICO 5 - Número de projetos por empresas



Cabe salientar aqui, que o prosseguimento da apresentação dos resultados e análise é executado com uma repartição dos tipos de resultados possíveis de um projeto, já conceituados anteriormente. Abrange, num primeiro grupo, todo projeto que nem iniciou, todo aquele que iniciou, mas não foi concluído, e todo aquele concluído mas não usado. Nesses três resultados os sistemas que não foram usados, foram denominados como **insucesso**; os do segundo grupo, de resultado concluído e usado, formam o **sucesso**.

O grupo sucesso é formado apenas pelo tipo de resultado concluído e usado, pelo fato de que é o único a ser usado, é a realização do projeto; por isso o terceiro tipo (concluído mas não usado) não foi incluído nesse grupo. A denominação insucesso e sucesso apresenta uma limitação, já que é baseada no depoimento dos responsáveis por projetos de desenvolvimento de sistemas de informação. Dessa maneira não se está desconfiando da resposta envolvida, mas acautelando-se ao rotular os projetos.

As tabelas 6 e 7 tratam, respectivamente, do cruzamento do tipo da empresa com os resultados dos projetos e do tamanho da empresa com os resultados dos projetos. Destaca-se a maioria de projetos (48) do segundo grupo, sucesso, contra 21 projetos do tipo insucesso. A análise é executada a partir disso, mas essa proporção (48 e 21) deve ser vista com cautela, e isso é discutido no decorrer do trabalho.

TABELA 6 - Cruzamento de tipo da empresa e resultado do projeto

| FP-TIPO | FP-02 | Não iniciou | Iniciou mas não foi concluído | Foi concluído mas não usado | Foi concluído e usado | TOTAL |
|---|--------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|
| Software Privada | | 1 | 5 | 0 | 24 | 30 |
| Software Pública | | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 |
| Emp Pública com Dpto. de SI | | 0 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| Emp Privada Indústria, Serv. e Comércio | | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Emp. Privada Indústria | | 0 | 4 | 1 | 5 | 10 |
| Emp. Privada Comércio | | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 |
| Ensino e Saúde | | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 |
| Emp Privada Indústria e Comércio | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Emp. de Transp.Aéreo | | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| TOTAL | | 2 | 14 | 5 | 48 | 69 |

TABELA 7 - Cruzamento de tamanho da empresa e resultado específico do projeto

| FP-02 FP-TAMANHO | Não iniciou | Iniciou mas não foi concluído | Foi concluído mas não usado | Foi concluído e usado | TOTAL |
|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|
| PEQUENO | 0 | 1 | 0 | 4 | 5 |
| MÉDIO | 1 | 4 | 1 | 10 | 16 |
| GRANDE | 1 | 9 | 4 | 34 | 48 |
| TOTAL | 2 | 14 | 5 | 48 | 69 |

A tabela a seguir, demonstra o cruzamento de tamanho da empresa, com os grupos de resultado dos projetos, mas agora agrupados em insucesso e sucesso, onde se confirma a desproporção já citada.

TABELA 8 - Cruzamento de tamanho da empresa e grupo do resultado do projeto

| RESULTADO FP-TAMANHO | Insucesso | Sucesso | TOTAL |
|---------------------------------------|-----------|-----------|--------------|
| PEQUENO | 1 | 4 | 5 |
| MÉDIO | 6 | 10 | 16 |
| GRANDE | 14 | 34 | 48 |
| TOTAL | 21 | 48 | 69 |

Etapas da análise:

- Projetos de insucesso (item 4.4.1)

Ambiente externo (item 4.4.1.1)

Fatores menos considerados *a priori*
Fatores mais considerados *a priori*
Fatores que menos afetaram *de fato*
Fatores que mais afetaram *de fato*

Ambiente interno (item 4.4.1.2)

Fatores menos considerados *a priori*
Fatores mais considerados *a priori*
Fatores que menos afetaram *de fato*
Fatores que mais afetaram *de fato*

Balanço entre os fatores considerados *a priori* e que afetaram *de fato*
(item 4.4.1.3)

- Projetos de sucesso (item 4.4.2)

Ambiente externo (item 4.4.2.1)

Fatores menos considerados *a priori*
Fatores mais considerados *a priori*
Fatores que menos afetaram *de fato*
Fatores que mais afetaram *de fato*

Ambiente interno (item 4.4.2.2)

Fatores menos considerados *a priori*
Fatores mais considerados *a priori*
Fatores que menos afetaram *de fato*
Fatores que mais afetaram *de fato*

Balanço entre os fatores considerados *a priori* e que afetaram *de fato*
(item 4.4.2.3)

4.4.1 Resultados dos projetos tipo “insucesso” : “nem iniciou”, “iniciou mas não foi concluído” e “concluído mas não usado”

A análise dos projetos de resultado insucesso é dividida em apresentação dos fatores, ambientes externo e após interno, que foram considerados *a priori* e que afetaram *de fato* os projetos; seguindo-se um balanço entre estes dois aspectos dos fatores.

4.4.1.1 Apresentação dos fatores do ambiente externo considerados *a priori* e que afetaram *de fato* os projetos tipo “insucesso”

A tabela 9 mostra os fatores do ambiente externo relativos aos projetos que tiveram insucesso, indicando a média e o desvio-padrão dos fatores que foram considerados *a priori* e que afetaram *de fato*, bem como a diferença entre as médias encontradas (relativas aos fatores considerados *a priori* no projeto e a média dos fatores que afetaram *de fato* o projeto). O gráfico 6 a seguir mostra a média dos fatores que afetaram *de fato* e dos que foram considerados *a priori* durante o projeto. Os gráficos 10 e 11 juntamente com as tabelas 14 e 15 também auxiliam a visualização do comportamento dos fatores.

Encontram-se em anexo (Anexo 2) os valores detalhados de cada escala.

GRÁFICO 6 - Fatores do ambiente externo em projetos tipo “insucesso”

*****est no excel*****

ext-ins.xcl

TABELA 9 - Fatores do ambiente externo em projetos tipo “insucesso”

| Fator | Considerados | | Afetaram | | Diferença de médias |
|--|--------------|---------------|----------|---------------|---------------------|
| | Média | Desvio-padrão | Média | Desvio-padrão | |
| Fatores relativos aos usuários | | | | | |
| experiência em desenvolvimento | 3,00 | 1,12 | 3,10 | 1,26 | -0,10 |
| experiência com a tarefa | 3,19 | 1,10 | 3,60 | 1,24 | -0,41 |
| experiência com sistemas de informação | 2,85 | 1,15 | 2,95 | 1,36 | -0,10 |
| diversidade dos usuários | 2,76 | 1,34 | 2,75 | 1,48 | -0,01 |
| número de usuários | 2,79 | 1,36 | 2,89 | 1,45 | -0,10 |
| rotatividade dos usuários | 2,72 | 1,33 | 2,89 | 1,33 | -0,17 |
| diferença de comunicação | 2,55 | 1,20 | 3,22 | 1,23 | -0,67 |
| disponibilidade dos usuários | 2,86 | 1,36 | 3,25 | 1,61 | -0,39 |
| responsabilidades | 3,24 | 1,06 | 3,35 | 1,39 | -0,11 |
| Fatores relativos à organização | | | | | |
| comunicação entre participantes | 3,05 | 1,09 | 3,76 | 1,27 | -0,71 |
| apoio administrativo | 3,14 | 0,89 | 3,81 | 0,96 | -0,67 |
| prioridades da organização | 3,48 | 1,14 | 3,62 | 1,17 | -0,14 |
| níveis hierárquicos | 2,65 | 1,06 | 2,32 | 1,30 | 0,33 |
| tempo para decisões | 2,79 | 1,40 | 2,86 | 1,55 | -0,07 |

Os fatores do ambiente externo levados em consideração *a priori* durante o projeto chamam atenção pela maioria apresentar uma média menor que 3,00, ficando abaixo da média de consideração geral declarada pelos responsáveis, como visto anteriormente. Entre os fatores ligados aos usuários: **experiência com sistemas de informação** (média 2,85), **diversidade dos usuários** (média 2,76), **número de usuários** (média 2,79), **rotatividade** (média 2,72), **diferença de comunicação** (média 2,55), **disponibilidade** (média 2,86), o que demonstra uma preocupação menor com vários fatores ligados aos usuários. Quanto aos fatores ligados à organização, os que tiveram média menor que 3,0 foram: **níveis hierárquicos** (média 2,65) e **tempo para decisões** (média 2,79).

Entre os fatores considerados *a priori* o que mais se destaca é **prioridades da organização** (média 3,48), ligado à organização, onde realmente deve haver uma preocupação com as prioridades da empresa, pois mudanças constantes, prioridades nebulosas podem ser causas visíveis de incerteza ao administrador do projeto de desenvolvimento de sistemas de informação.

Os fatores relativos ao ambiente externo, que afetaram *de fato* os projetos, são de uma maneira geral maiores que os considerados *a priori*, como pode ser visto no gráfico 6, na tabela 9 e nos gráficos 10 e 11.

Entre os fatores que afetaram *de fato* o projeto destacam-se: **diversidade** (média 2,75), **número** (média 2,89) e **rotatividade** (média 2,89), ligados aos usuários, e **níveis hierárquicos** (média 2,32), ligados à organização, por apresentarem as menores médias de todos os fatores do ambiente externo. Isto talvez porque são projetos do tipo insucesso, não foram concluídos ou até também não foram usados.

Entre os fatores relativos aos usuários a **experiência com a tarefa** (média 3,60) merece destaque por afetar mais os projetos que tiveram insucesso, o que confirma a atenção ao redor da tarefa que deve ser dada. Os que apresentam média maiores entre os fatores ligados à organização são: **comunicação entre os participantes** (média 3,76), **apoio administrativo** (média 3,81) e **prioridades da organização** (média 3,62), provando que merecem ser bem considerados, pois a desatenção pode ser fatal ao projeto.

4.4.1.2 Apresentação dos fatores do ambiente interno considerados *a priori* e que afetaram *de fato* os projetos tipo “insucesso”

A tabela 10 mostra os fatores do ambiente interno relativos aos projetos que tiveram insucesso, indicando a média e desvio-padrão dos fatores considerados *a priori* e que afetaram *de fato*, e a diferença entre a média encontrada relativa aos fatores considerados no projeto e a média dos fatores que afetaram o projeto. O gráfico 7 mostra a média dos fatores que afetaram *de fato* e foram considerados *a priori* durante o projeto. Os gráficos de 12 a 14 e as tabelas de 17 a 19 também auxiliam a visualização do comportamento dos fatores.

Nota-se que a maioria das médias dos fatores considerados *a priori* nos projetos de tipo insucesso do ambiente interno estão abaixo da média de consideração geral (3,53) dos responsáveis por projetos.

Destacam-se dois fatores considerados *a priori* dentro do grupo tarefa, por terem obtidos as menores médias desse grupo. No fator **novidade da tarefa** (média 3,05), poderia indicar que os projetos não apresentavam um grande grau de novidade, e **complexidade da tarefa** (média 3,10), o que causa uma surpresa pela importância que tem no decorrer do projeto.

GRÁFICO 7 - Fatores do ambiente interno em projetos tipo “insucesso”

está no excel

int-ins.xcl

TABELA 10 - Fatores do ambiente interno em projetos tipo “insucesso”

| Fator | Considerados | | Afetaram | | Diferença de médias |
|--|--------------|---------------|----------|---------------|---------------------|
| | Média | Desvio-padrão | Média | Desvio-padrão | |
| Fatores relativos à tarefa | | | | | |
| interdependência com outras tarefas | 3,76 | 1,19 | 3,81 | 1,30 | -0,05 |
| normatização na tarefa | 3,43 | 1,26 | 3,25 | 1,41 | 0,18 |
| novidade na tarefa | 3,05 | 1,07 | 3,10 | 1,44 | -0,05 |
| complexidade da tarefa | 3,10 | 1,15 | 3,43 | 1,09 | -0,33 |
| Fatores relativos à aplicação | | | | | |
| documentação | 3,10 | 1,23 | 3,29 | 1,20 | -0,19 |
| novidade da aplicação | 3,10 | 0,62 | 3,29 | 1,42 | -0,19 |
| novidade da tecnologia de aplicação | 2,62 | 1,40 | 2,19 | 1,10 | 0,43 |
| novidade tecnológica | 2,44 | 1,34 | 2,19 | 1,13 | 0,25 |
| apoio do fornecedor | 2,54 | 1,45 | 2,50 | 1,72 | 0,04 |
| alocação de tempo | 3,29 | 1,08 | 3,86 | 0,89 | -0,57 |
| mudanças drásticas | 3,00 | 1,08 | 3,16 | 1,35 | -0,16 |
| sistema planejado para necessidades atuais | 3,57 | 1,09 | 3,61 | 1,30 | -0,04 |
| uso de técnicas | 2,67 | 1,17 | 2,85 | 1,46 | -0,18 |
| avaliação de tempo | 3,33 | 1,08 | 3,40 | 1,02 | -0,07 |
| avaliação de performance | 3,00 | 0,97 | 2,68 | 1,22 | 0,32 |
| mudança corrente de requisitos | 2,50 | 1,12 | 3,45 | 1,32 | -0,95 |
| momento do treinamento | 2,32 | 1,26 | 2,94 | 1,22 | -0,62 |
| sistema operacional antes de pronto | 2,06 | 0,70 | 2,32 | 1,30 | -0,26 |
| documentação para usuário | 3,18 | 1,46 | 3,06 | 1,08 | 0,12 |
| Fatores relativos à equipe | | | | | |
| experiência da equipe aplicação similar | 3,14 | 1,25 | 2,70 | 1,35 | 0,44 |
| experiência da equipe em desenv. de sistemas | 3,57 | 0,95 | 3,21 | 1,44 | 0,36 |
| tamanho da equipe | 2,71 | 1,16 | 3,06 | 1,21 | -0,35 |
| experiência geral da equipe | 2,95 | 1,05 | 2,74 | 1,16 | 0,21 |
| promessas de resultados | 2,95 | 1,07 | 2,53 | 1,35 | 0,42 |
| estabilidade da equipe | 3,00 | 1,11 | 3,24 | 1,31 | -0,24 |
| montagem da equipe | 3,33 | 1,21 | 3,14 | 1,32 | 0,19 |
| experiência do chefe da equipe | 2,32 | 1,03 | 2,83 | 1,46 | -0,51 |
| familiaridade do chefe com equipe | 2,29 | 1,08 | 2,89 | 1,21 | -0,60 |
| integração com consultores externos | 2,77 | 0,97 | 2,29 | 1,33 | 0,48 |

Há alguns fatores considerados *a priori* relativos à aplicação com as menores médias: **novidade da tecnologia de desenvolvimento da aplicação** (média 2,62), **novidade tecnológica** (média 2,44) e **apoio do fornecedor** (média 2,54). Tiveram uma consideração menor, porque oferecem menos problemas aos responsáveis. O fator **uso de técnicas** (média 2,67)

apresenta uma média baixa em relação a sua importância, porque uma equipe sem técnicas apropriadas pode estar trabalhando de maneira desordenada, fazendo esforços desnecessários e até mesmo atrasando cronogramas. Da mesma maneira, o fator **mudança corrente requisitos** (média 2,32) merecia melhor consideração. Outros fatores como **momento do treinamento** (média 2,32) e **sistema operacional antes de pronto** (média 2,06) explicam a baixa cotação pelos projetos serem “não iniciados ou não concluídos ou não usados”.

Entre o grupo equipe salientam-se alguns fatores menos considerados como **tamanho da equipe** (média 2,71) e **promessas de resultados** (média 2,95), que apresentam facilidade de controle durante um projeto. **Experiência geral da equipe** (média 2,95) poderia ter sido melhor considerado devido a sua importância. A **experiência do chefe da equipe** (média 2,32) e **familiaridade do chefe com equipe** (média 2,29), podem ter sua explicação por serem fatores ligados diretamente ao chefe e então se acredita que possa ser menos considerado em relação aos outros. Também por falta de pessoal disponível, não há uma preocupação maior com a experiência e integração do chefe com equipe, também acontece casos em que o chefe da empresa é também o chefe do projeto.

Em relação aos fatores considerados mais *a priori*, primeiramente dentro do grupo tarefa destaca-se a **interdependência com outras tarefas** (média 3,76) e **normatização na tarefa** (média 3,43), onde todo fator ligado à tarefa deve ser bem considerado.

Dos fatores considerados *a priori* no grupo aplicação apenas três se destacam. **Alocação de tempo** (média 3,29) e **avaliação de tempo** (média 3,33), sendo que o tempo como é planejado e usado tem uma importância muito grande, porque o cumprimento dos prazos é

essencial para o bom entrosamento das empresas prestadoras de serviços e seus clientes. Isto também vale para o departamento de sistemas e os seus usuários.

Entre o grupo equipe, os fatores que mais se destacam são **experiência da equipe em desenvolvimento de sistemas** (média 3,57) e **montagem da equipe** (média 3,33) que se encontram entre os mais importantes deste grupo.

Referentemente aos fatores do ambiente interno que afetaram *de fato* os projetos de tipo “insucesso” do grupo tarefa destaca-se, pela menor média, a **novidade na tarefa** (média 3,10), indicando que os sistemas seriam mais conhecidos, que inclusive está em sintonia com o fator considerado *a priori*.

No grupo aplicação, os fatores que menos afetaram foram **novidade tecnológica de desenvolvimento de aplicação** (média 2,19) e **novidade tecnológica** (média 2,19) que não ofereceram maiores problemas e tiveram consideração acima de seus efeitos. O **apoio do fornecedor** (média 2,50), por sua vez, esteve bem conciliado com a consideração recebida. **Avaliação de performance** (média 2,68) também não influenciou nos projetos, sendo mais considerada do que o necessário. O **momento do treinamento** (média 2,94) e **sistema operacional antes de pronto** (média 2,32), embora tenham afetado pouco os projetos, destacam-se por terem sido bem menos considerados do que deviam.

Os fatores que menos afetaram *de fato* os projetos relativos à equipe foram **experiência da equipe em aplicação similar** (média 2,70) e **experiência geral da equipe** (média 2,74) que foram declarados como mais considerados *a priori* do que tenham afetado *de*

fato os projetos, inclusive coincidindo com os índices **da experiência da equipe em desenvolvimento de sistemas** (média 3,21). Do mesmo modo isto ocorreu com fator **integração com consultores externos** (média 2,29).

Quanto aos fatores que mais afetaram *de fato* do grupo tarefa está **interdependência com outras tarefas** (média 3,81), o que comprova a importância desse fator, e foi bem considerado. A **complexidade da tarefa** (média 3,43) também afetou bastante, mas não foi considerada na mesma medida.

No grupo aplicação, os fatores **alocação de tempo** (média 3,86) e **avaliação de tempo** (média 3,40) afetaram bastante e deveriam ter obtido mais consideração do que foram. O fator **sistema planejado para necessidades atuais** (média 3,61) também afetou e foi bem considerado, porém **mudança corrente de requisitos** (média 3,45) deveria ter sido mais considerado, já que é um fator importante ao projeto e tem mais oportunidade de ocorrer em empresas com departamento de sistemas de informação do que em casos de projetos de prestadoras de serviços, pois essas utilizam mais produtos *fechados*.

Com referência ao grupo equipe, o **tamanho da equipe** (média 3,06) e **estabilidade da equipe** (média 3,24) afetaram *de fato* de maneira razoável e deveriam ter sido mais considerados.

4.4.1.3 **Balanço entre fatores que afetaram *de fato* e considerados *a priori* nos projetos de tipo “insucesso”**

Ao analisar os fatores que afetaram *de fato* e foram considerados *a priori* durante a administração dos projetos que tiveram resultados do tipo “insucesso”, nesse trabalho, não é possível fazer conclusões definitivas, devido a outros aspectos que podem também influenciar. É possível destacarem-se diferenças entre essas duas visões dos fatores de incerteza que aconteceram, lançar pareceres sobre o que ocorreu com esses projetos, para que os administradores possam ter mais condições para sua orientação no processo dos trabalhos. As tabelas 9 e 10 e os gráficos 6 e 7, já apresentados, orientam esta análise. Os gráficos de 10 a 14 também auxiliam nisto.

Há equilíbrio entre alguns fatores considerados *a priori* e os fatores que afetaram *de fato* os projetos do tipo insucesso, tanto do ambiente externo quanto interno.

Entre os fatores relativos aos usuários **experiência em desenvolvimento e experiência com sistemas de informação** estão equilibrados. Porém a desconsideração da **experiência dos usuários com a tarefa** não deveria haver, visto a importância que a **experiência com a tarefa**, sendo talvez mais importante que **experiência em desenvolvimento e experiência com sistemas de informação**. Estão também equilibrados **diversidade, número e rotatividade dos usuários**, que foram menos considerados em comparação com os outros, e afetaram menos os projetos. E, no caso de **responsabilidades dos usuários**, o equilíbrio se dá por uma maior consideração, a mais alta deste grupo, já que afeta mais o projeto.

Dos fatores relativos à organização estão em equilíbrio **prioridades da organização**, fator muito importante, e **tempo para decisões**, que se mostrou de menor importância em consideração aos outros.

Três dos fatores relativos à tarefa encontram-se em equilíbrio, que são **interdependência com outras tarefas e normatização e novidade na tarefa**. Porém, há uma certa *desatenção* com a **complexidade da tarefa**, o que é perigoso para o sucesso do projeto.

A maioria dos fatores relativos à aplicação estão em equilíbrio, como **documentação da aplicação, documentação para usuário e apoio do fornecedor**, fatores de uma média importância e mais fáceis de serem controlados. **Avaliação de tempo** está equilibrada, mas há um desacordo com **alocação de tempo**, que foi subconsiderado, indicando que o tempo foi mal planejado ou então mal administrado. Outros fatores também estão equilibrados: **mudanças drásticas, sistema planejado para necessidades atuais e uso de técnicas**.

Quanto ao grupo equipe, a **experiência geral da equipe, estabilidade e montagem** estiveram em equilíbrio. O fator **estabilidade** esteve entre o equilíbrio e a subconsideração, pois se verifica nas empresas prestadoras de serviços de informática mais descontentamento com as condições de trabalho e salário, o que pode causar uma instabilidade na equipe.

Os quadros 12 e 13 resumem, inclusive, os fatores de incertezas considerados adequadamente nos projetos de tipo insucesso.

Do ambiente externo, o único fator em que a consideração *a priori* satisfizes além do necessário foi **níveis hierárquicos**, talvez identificando um “leve” exagero ou preocupação desmedida em relação a este aspecto. A consideração dada durante o projeto foi menor que a declarada como geralmente dispensada e, mesmo assim, foi maior do que o impacto que afetou os projetos.

Do ambiente interno ao projeto, somente alguns fatores foram superconsiderados, o que no grupo tarefa não ocorreu.

Houve uma consideração maior em relação ao fator **novidade da tecnologia de desenvolvimento da aplicação e novidade tecnológica**, explicada possivelmente porque há muitas tecnologias em termos de hardware e desenvolvimento. As empresas, principalmente as prestadoras de serviços, procuram estar atualizadas para poderem implementar sistemas mais rapidamente e com mais recursos. Também houve uma preocupação maior **com avaliação de performance**, talvez desnecessária, visto que cada vez mais novos hardwares e softwares possibilitam uma performance melhor dos sistemas de informação. No passado eram realmente uma preocupação maior, pois o planejamento dos sistemas ocupava-se muito mais com itens como: espaço em disco, memória, tempo de processamento e outros.

Verifica-se que nos fatores do grupo equipe houve uma preocupação maior com aspectos ligados à sua **experiência em aplicação similar, desenvolvimento de sistemas de informação** e também, embora com menor frequência, a **experiência geral da equipe**. Essa preocupação sempre é saudável para o bom andamento do projeto. Porém, observou-se uma preocupação um tanto *exagerada* com **promessas de resultados**, de ocorrência mais provável em

prestadoras de serviços, e a **integração com consultores externos**, mais provável em empresas que mantêm equipe em departamento de sistemas de informação que trabalhem também com prestadora de serviços de informática.

Os quadros 12 e 13 reúnem os fatores de incertezas superconsiderados, os considerados adequadamente e os subconsiderados nos projetos de tipo insucesso. O critério para esta classificação foi a diferença encontrada entre as médias do aspecto considerado *a priori* e afetou *de fato*. Quando essa diferença é maior de 0,24, o fator foi classificado como superconsiderado, quando menor de -0,24 como subconsiderado e, dentro deste intervalo, (-0,24 a 0,24) classificado como considerado adequadamente.

QUADRO 12 - Balanço entre os fatores do ambiente externo considerados *a priori* e que afetaram *de fato* os projetos insucesso

| |
|--|
| <i>Superconsiderados</i> |
| Fatores relativos à organização |
| níveis hierárquicos |
| <i>Considerados adequadamente</i> |
| Fatores relativos aos usuários |
| experiência em desenvolvimento |
| experiência com sistemas de informação |
| diversidade dos usuários |
| número de usuários |
| rotatividade dos usuários |
| responsabilidades |
| Fatores relativos à organização |
| prioridades da organização |
| tempo para decisões |
| <i>Subconsiderados</i> |
| Fatores relativos aos usuários |
| experiência com a tarefa |
| diferença de comunicação |

| |
|--|
| disponibilidade dos usuários |
| Fatores relativos à organização |
| comunicação entre participantes |
| apoio administrativo |

Praticamente todos os fatores do ambiente externo afetaram mais do que tinham sido considerados *a priori*.

Relativamente ao grupo usuários, a **experiência com a tarefa** foi um dos fatores subconsiderados, apesar da importância de todo aspecto referente à tarefa, e do papel do usuário como importante fonte de conhecimento da tarefa que dispõe o administrador do projeto. A **diferença de comunicação** também foi subconsiderada bem como a **disponibilidade dos usuários**; podem não ter sido considerados adequadamente por parecer a princípio de fácil conciliação.

Os fatores subconsiderados do grupo organização, como **comunicação entre os participantes e apoio administrativos** coincidem com a subconsideração já mencionada de **diferença de comunicação dos usuários e disponibilidades dos usuários**. Isto indica em todos estes um descompromisso dos usuários e da organização com o projeto, com a diferença de que, nos dois fatores dos usuários, eles são subconsiderados, mas não afetam tanto os projetos quanto nos dois fatores da organização, o que se comprova pelas médias e diferenças encontradas.

No grupo tarefa, o fator subconsiderado foi **complexidade da tarefa**, que causa estranheza, e inclusive converge com os índices da subconsideração com a **experiência com a tarefa dos usuários**.

O fator **alocação de tempo**, como já mencionado, foi subconsiderado, o que, principalmente para empresas prestadoras de serviços de informática, é muito grave. A maior diferença encontrada entre a consideração dada e o impacto do fator foi em **mudança corrente de requisitos**, o que talvez se envolva com as dificuldades encontradas **na alocação de tempo** durante os projetos. Outros fatores subconsiderados foram **momento do treinamento e sistema estar operacional antes de pronto**, que podem estar relacionados.

No grupo de fatores relativos à equipe, também há alguns fatores subconsiderados como **tamanho da equipe**, onde não é possível saber em que sentido houve problemas, e os fatores **experiência do chefe da equipe e familiaridade do chefe com a equipe**, que indicam estar relacionados até pela desconsideração do **tamanho da equipe**, porém não coincidem totalmente com o equilíbrio encontrado na **montagem da equipe**.

Os quadros 12 e 13 resumem os fatores de incertezas subconsiderados nos projetos de tipo insucesso.

Não seriam estes, a princípio, os fatores que explicariam o insucesso. Entretanto, uma reflexão a respeito dos fatores subvalorizados (em vista da diferença significativa entre a sua consideração *a priori* e o impacto efetivo percebido) e supervalorizados ajudaria certamente os responsáveis por projetos a concentrar boa parte das explicações de insucesso, tendo assim condições de rever suas atitudes frente projetos subsequentes, e dedicando no futuro mais atenção a estes fatores sem se despreocupar de todos os outros, com os quais já se preocupam adequadamente.

QUADRO 13 - Balanço entre os fatores do ambiente interno considerados *a priori* e que afetaram *de fato* os projetos insucesso

| |
|--|
| <i>Superconsiderados</i> |
| Fatores relativos à aplicação |
| novidade da tecnologia de aplicação |
| novidade tecnológica |
| avaliação de performance |
| Fatores relativos à equipe |
| experiência aplicação similar |
| experiência em desenvolvimento de sistemas |
| promessas de resultados |
| integração com consultores externos |
| <i>Considerados adequadamente</i> |
| Fatores relativos à tarefa |
| interdependência com outras tarefas |
| normatização na tarefa |
| novidade na tarefa |
| Fatores relativos à aplicação |
| documentação |
| novidade da aplicação |
| apoio do fornecedor |
| mudanças drásticas |
| sistema planejado para necessidades atuais |
| uso de técnicas |
| avaliação de tempo |
| documentação para usuário |
| Fatores relativos à equipe |
| experiência geral |
| estabilidade |
| montagem da equipe |
| <i>Subconsiderados</i> |
| Fatores relativos à tarefa |
| complexidade da tarefa |
| Fatores relativos à aplicação |
| alocação de tempo |
| mudança corrente de requisitos |
| momento do treinamento |
| sistema operacional antes de pronto |
| Fatores relativos à equipe |
| tamanho |
| experiência do chefe com equipe |
| familiaridade do chefe com equipe |

4.4.2 Resultados dos projetos tipo “sucesso” : “concluído e usado”

O único tipo de resultado final de projeto incluído na repartição sucesso foi o “concluído e usado”, pois é neste que o projeto realmente chega ao seu verdadeiro fim, que é entrar operacionalmente em uso.

4.4.2.1 Apresentação dos fatores do ambiente externo considerados *a priori* e que afetaram *de fato* os projetos tipo “sucesso”

A tabela 11 trata dos fatores do ambiente externo dos projetos de tipo “sucesso”, dividindo-se em fatores levados em consideração *a priori* e de que maneira estes afetaram *de fato* o resultado do projeto, também apresentando a diferença das médias entre os dois. O gráfico 8 representa as médias desta dupla visão dos fatores nos projetos “sucesso”. Os gráficos 10 e 11 e as tabelas 14 e 15 também auxiliam na visualização dos fatores.

TABELA 11 - Fatores do ambiente externo em projetos de tipo “sucesso”

| Fator | Considerados | | Afetaram | | Diferença de médias |
|--|--------------|---------------|----------|---------------|---------------------|
| | Média | Desvio-padrão | Média | Desvio-padrão | |
| Fatores relativos aos usuários | | | | | |
| experiência em desenvolvimento | 3,16 | 1,26 | 3,46 | 1,36 | -0,30 |
| experiência com a tarefa | 3,60 | 1,00 | 3,98 | 1,03 | -0,38 |
| experiência com sistemas de informação | 3,20 | 1,14 | 3,24 | 1,12 | -0,04 |
| diversidade dos usuários | 3,19 | 1,36 | 3,02 | 1,31 | 0,17 |
| número de usuários | 2,93 | 1,29 | 3,00 | 1,30 | -0,07 |
| rotatividade dos usuários | 2,72 | 1,37 | 2,62 | 1,29 | 0,10 |
| diferença de comunicação | 2,58 | 1,13 | 3,00 | 1,31 | -0,42 |
| disponibilidade dos usuários | 3,13 | 1,09 | 3,24 | 1,29 | -0,11 |
| responsabilidades | 3,52 | 1,06 | 3,50 | 1,27 | 0,02 |
| Fatores relativos à organização | | | | | |
| comunicação entre participantes | 3,55 | 1,29 | 3,66 | 1,33 | -0,11 |
| apoio administrativo | 3,60 | 1,04 | 3,51 | 1,24 | 0,09 |
| prioridades da organização | 3,48 | 1,14 | 3,74 | 1,07 | -0,26 |
| níveis hierárquicos | 3,00 | 0,98 | 2,86 | 1,12 | 0,14 |
| tempo para decisões | 3,24 | 1,20 | 3,50 | 1,41 | -0,26 |

GRÁFICO 8 - Fatores do ambiente externo em projetos tipo “sucesso”

esta no excel

ext-suc.xcl

Entre o grupo dos usuários, os fatores menos considerados *a priori* são **número de usuários** (média 2,93), **rotatividade** (média 2,72) e **diferença de comunicação** (média 2,58). Sendo que o **número e rotatividade** são fatores mais fáceis de conviver na administração, ao passo que a **diferença de comunicação** é um fator que exige mais cautela e cuidado do chefe do projeto, principalmente em empresas prestadoras de serviços trabalhando em seus clientes.

Dos fatores ligados aos usuários, que foram considerados *a priori* os que mais se destacam são aqueles ligados à **experiência, em desenvolvimento** (média 3,16), **com a tarefa** (média 3,60) e **com sistemas de informação** (média 3,20), embora estes fatores pudessem ter sido mais considerados. Outro fator mais considerado *a priori* foi **responsabilidades dos usuários** (média 3,52) que tem uma importância grande no projeto.

Os fatores menos considerados *a priori* do grupo organização foram **níveis hierárquicos** (média 3,00), embora um pouco mais do que o declarado como geralmente considerado, e o fator **tempo para decisões** (média 3,24). Os que mais se destacaram foram **comunicação entre participantes** (média 3,55) e **apoio administrativo** (média 3,60), essenciais para o prosseguimento do projeto, inclusive para as prestadoras de serviços de informática, quando não têm ainda um relacionamento mais estreito com seu cliente.

Entre os fatores que menos afetaram *de fato* os projetos de tipo sucesso no grupo usuários estão **rotatividade dos usuários** (média 2,62) e **diferença de comunicação** (média 3,00).

Porém, os que mais se destacaram foram aqueles ligados à **experiência, em desenvolvimento** (média 3,46), **com a tarefa** (média 3,98) e **com sistemas de informação** (média 3,24), comprovando sua importância no projeto, juntamente com o fator **responsabilidades dos usuários** (média 3,50), o que confirma as preocupações dos administradores de projetos referentes aos fatores mais considerados *a priori*.

Níveis hierárquicos foi o fator que menos afetou *de fato* (média 2,86), não causando maiores dificuldades durante os projetos. Os outros fatores chamam a atenção por terem sido acusados como tendo afetado de maneira expressiva. São eles: **comunicação entre participantes** (média 3,66), **apoio administrativo** (média 3,51) e **prioridades da organização** (média 3,74).

4.4.2.2 Apresentação dos fatores do ambiente interno considerados *a priori* e que afetaram *de fato* os projetos tipo “sucesso”

A tabela 12 apresenta os fatores do ambiente interno dos projetos de tipo “sucesso”, dividindo-se em fatores levados em consideração *a priori* e de que maneira afetaram *de fato* o resultado do projeto; também apresenta a diferença das médias entre os dois. O gráfico 9 representa as médias desta dupla visão dos fatores nos projetos do tipo “sucesso”. Os gráficos de 12 a 14 e as tabelas de 17 a 19 também auxiliam na visualização dos fatores.

GRÁFICO 9 - Fatores do ambiente interno em projetos tipo “sucesso”

esta no excel

int-suc.xcl

TABELA 12 - Fatores do ambiente interno em projetos de tipo “sucesso”

| Fator | Considerados | | Afetaram | | Diferença de médias |
|--|--------------|---------------|----------|---------------|---------------------|
| | Média | Desvio-padrão | Média | Desvio-padrão | |
| Fatores relativos à tarefa | | | | | |
| interdependência com outras tarefas | 3,68 | 1,19 | 3,96 | 1,33 | -0,28 |
| normatização na tarefa | 3,62 | 1,26 | 3,62 | 1,12 | 0 |
| novidade na tarefa | 3,38 | 1,25 | 3,37 | 1,34 | 0,01 |
| complexidade da tarefa | 3,87 | 1,02 | 3,79 | 1,11 | 0,08 |
| Fatores relativos à aplicação | | | | | |
| documentação | 2,96 | 1,38 | 3,13 | 1,26 | -0,17 |
| novidade da aplicação | 3,00 | 1,22 | 2,94 | 1,17 | 0,06 |
| novidade da tecnologia de aplicação | 3,42 | 1,20 | 3,32 | 1,31 | 0,10 |
| novidade tecnológica | 2,82 | 1,35 | 2,95 | 1,36 | -0,13 |
| apoio do fornecedor | 2,39 | 1,53 | 2,32 | 1,30 | 0,07 |
| alocação de tempo | 3,53 | 1,13 | 3,77 | 1,16 | -0,24 |
| mudanças drásticas | 2,85 | 1,16 | 3,36 | 1,26 | -0,51 |
| sistema planejado para necessidades atuais | 3,87 | 1,18 | 3,70 | 1,30 | 0,17 |
| uso de técnicas | 3,34 | 1,30 | 3,14 | 1,17 | 0,20 |
| avaliação de tempo | 3,34 | 1,06 | 3,71 | 1,10 | -0,37 |
| avaliação de performance | 3,29 | 1,12 | 3,38 | 1,35 | -0,09 |
| mudança corrente de requisitos | 3,13 | 1,21 | 3,44 | 1,40 | -0,31 |
| momento do treinamento | 2,78 | 1,21 | 3,23 | 1,29 | -0,45 |
| sistema operacional antes de pronto | 2,95 | 1,31 | 2,95 | 1,40 | 0 |
| documentação para usuário | 2,71 | 1,43 | 3,17 | 1,24 | -0,46 |
| Fatores relativos à equipe | | | | | |
| experiência aplicação similar | 3,49 | 1,19 | 3,62 | 1,22 | -0,13 |
| experiência em desenvolvimento de sistemas | 4,13 | 1,03 | 4,04 | 1,17 | 0,09 |
| tamanho | 3,24 | 1,20 | 3,30 | 1,35 | -0,06 |
| experiência geral | 3,42 | 1,13 | 3,51 | 1,27 | -0,09 |
| promessas de resultados | 2,96 | 1,38 | 2,82 | 1,30 | 0,14 |
| estabilidade | 3,18 | 1,28 | 3,49 | 1,34 | -0,31 |
| montagem da equipe | 3,53 | 1,07 | 3,42 | 1,32 | 0,11 |
| experiência do chefe | 3,12 | 1,33 | 2,90 | 1,53 | 0,22 |
| familiaridade do chefe com equipe | 3,26 | 1,29 | 3,44 | 1,40 | -0,18 |
| integração com consultores externos | 2,58 | 1,48 | 2,63 | 1,61 | -0,05 |

Entre os fatores considerados *a priori* e os fatores que afetaram *de fato* o ambiente interno, relativos à aplicação e equipe, poucos se destacam pois apresentaram médias menores em relação aos outros.

Do grupo aplicação, os fatores menos considerados *a priori* foram **novidade tecnológica** (média 2,82) e **apoio do fornecedor** (média 2,39), indicando que não tiveram maiores problemas com o hardware e seus fornecedores. A média 2,85 para a consideração *a priori* dada às **mudanças drásticas** mostrou-se insuficiente. Outros que foram menos considerados *a priori*: **sistema operacional** (média 2,95), considerado de maneira equilibrada), **momento do treinamento** (média 2,78) e **documentação para usuário** (média 2,71); estes dois últimos deveriam ser melhor considerados.

Quanto aos fatores menos considerados *a priori* do grupo equipe **promessas de resultados** (média 2,96) e **integração com consultores externos** (média 2,58), verificou-se que foram equilibrados.

Todos os fatores considerados *a priori* do grupo tarefa tiveram uma consideração expressiva **normatização com a tarefa** (média 3,62), **novidade na tarefa** (média 3,38), **complexidade** (média 3,87) e **interdependência com outras tarefas** (média 3,68, mesmo assim, deveria ter sido mais considerado).

Alguns fatores considerados *a priori* o foram mais considerados que outros, tais como **novidade da tecnologia de aplicação** (média 3,42), concordando com **uso de técnicas** (média 3,34), **alocação de tempo** (média 3,53), concordando com **avaliação de tempo** (média 3,34).

Do grupo equipe, os mais considerados *a priori* foram, talvez os mais importantes, aqueles referentes à **experiência, em aplicação similar** (média 3,49), **em desenvolvimento de sistemas** (média 4,13) e **geral** (média 3,42), junto com a **montagem da equipe** (média 3,53).

Entre os fatores que afetaram *de fato* os projetos do tipo sucesso poucos se destacam, por apresentarem médias menores em relação ao seu grupo. No grupo tarefa, pelo contrário, todos têm médias bem expressivas, mais uma vez demonstrando a importância dos fatores.

No grupo aplicação, a **novidade da aplicação** (média 2,94), **novidade tecnológica** (média 2,95), **apoio do fornecedor** (média 2,32) não causaram maiores problemas aos responsáveis por projetos, assim como o fator **sistema operacional antes de pronto** (média 2,95).

Os fatores que menos afetaram *de fato* os projetos foram: **promessas de resultados** (média 2,82) e **integração com consultores externos** (média 2,58).

Os índices para os fatores que afetaram *de fato* à tarefa confirmam sua importância dentro do projeto; são eles: **normatização na tarefa** (média 3,62), **novidade na tarefa** (média 3,37), e principalmente a **interdependência com outras tarefas** (média 3,96) junto com a **complexidade** (média 3,79).

No grupo aplicação, as maiores médias do grupo foram **alocação do tempo** (média 3,77), o que concorda com **avaliação de tempo** (média 3,71) e também **sistema planejado para necessidades atuais** (média 3,70).

Fatores ligados à experiência da equipe foram os que mais afetaram *de fato* os projetos, **aplicação similar** (média 3,62), **em desenvolvimento de sistemas** (média 4,04) e a própria **experiência geral** (média 3,51), junto com outros fatores como a **estabilidade** (média 3,49) o que pode indicar uma relação com a **montagem da equipe** (média 3,42), causados talvez pela **familiaridade do chefe com equipe** (média 3,44).

4.4.2.3 Balanço entre fatores que afetaram *de fato* e considerados *a priori* nos projetos sucesso

Pode-se constatar alguma deficiência que possa ter havido nos projetos de tipo sucesso bem como relacionar algumas sugestões aos responsáveis por projetos de sistemas de informação, procurando-se destacar os fatores que possam levar ao sucesso. São apresentados os fatores que foram *considerados adequadamente*, aqueles que foram *superconsiderados* e os *subconsiderados*, tendo em vista as médias dos fatores considerados *a priori* e os fatores que afetaram *de fato* e a diferença destas médias, demonstradas nas tabelas 11 e 12, nos gráficos 8 e 9, bem como nos gráficos de 10 a 14 e nas tabelas 14,15,17,18 e 19.

Analisando-se os fatores do ambiente externo relacionados aos usuários, nota-se que a maioria está em equilíbrio. São fatores com uma importância média: **experiência com sistemas de informação, diversidade dos usuários, número de usuários, rotatividade dos**

usuários e disponibilidade. Entre os fatores que mais afetaram *de fato*: **experiência em desenvolvimento, experiência com a tarefa e responsabilidades**, o único considerado adequadamente foi **responsabilidade dos usuários**.

O fator **experiência com a tarefa**, embora tenha recebido uma consideração *a priori* destacável, foi bastante afetado *de fato*, o que pode revelar não um *descaso*, mas que realmente foi além do imaginável. Mas os índices da **experiência em desenvolvimento** indicam um pouco de *desconsideração*, embora esteja de acordo com a média de consideração geral dada a este fator.

No grupo organização houve um equilíbrio no fator **níveis hierárquicos** (o que menos afetou *de fato* em comparação ao seu grupo). Os outros fatores afetaram expressivamente os projetos, sendo que dois foram considerados equilibradamente, tais como **comunicação entre participantes e apoio administrativo**. Restando dois fatores subconsiderados, **prioridades da organização e tempo para decisões**, que são mais prováveis de acontecer em empresas com equipe de desenvolvimento de sistemas, onde o projeto começa menos “fechado” que um projeto de empresa prestadora de serviço ao seu cliente.

QUADRO 14 - Balanço entre os fatores do ambiente externo considerados *a priori* e que afetaram *de fato* os projetos sucesso

| |
|--|
| <i>Superconsiderados</i> |
| --- |
| <i>Considerados adequadamente</i> |
| Fatores relativos aos usuários |
| experiência com sistemas de informação |
| diversidade dos usuários |
| número de usuários |
| rotatividade dos usuários |
| disponibilidade dos usuários |
| responsabilidades |
| Fatores relativos à organização |
| comunicação entre participantes |
| apoio administrativo |
| níveis hierárquicos |
| <i>Subconsiderados</i> |
| Fatores relativos aos usuários |
| experiência em desenvolvimento |
| experiência com a tarefa |
| diferença de comunicação |
| Fatores relativos à organização |
| prioridades da organização |
| tempo para decisões |

O quadro 14 apresenta esses fatores que foram considerados adequadamente e subconsiderados, indicando que nenhum fator foi superconsiderado.

O fator **prioridades da organização** pelo contato com empresas públicas mostrou-se maior, mais sujeito às decisões políticas das empresas. E seus índices parecem demonstrar que o

fator *surpreendeu* os responsáveis, pois, embora tivessem tido uma boa consideração, revelaram um impacto maior ainda.

Mesmo os fatores relativos à tarefa que afetaram *de fato* tendo agido de maneira relevante, há quase um equilíbrio na maioria deles. Os fatores **normatização na tarefa, novidade e complexidade** foram considerados adequadamente, quanto ao fator **interdependência com a tarefa**, parece que este causou um impacto bem maior do que o esperado, visto que foi bastante considerado *a priori*.

De uma maneira geral, os fatores relativos à aplicação que não causaram maiores problemas foram considerados adequadamente. Estes são **documentação, novidade da aplicação, novidade tecnológica da aplicação, novidade tecnológica, apoio do fornecedor e avaliação de performance**. O mérito maior está na consideração adequada ao item **sistema operacional antes de pronto**, que foi, inclusive, um dos que mais causaram impacto.

Os dois fatores, **uso de técnicas e experiência do chefe** foram os únicos do ambiente interno que revelaram uma consideração maior do que a necessária, de probabilidade maior em empresas prestadoras de serviços de informática, atuando no seu cliente. Isso não significa que as empresas com equipe própria de desenvolvimento não se preocupem com estes fatores.

QUADRO 15 - Balanço entre os fatores do ambiente interno considerados *a priori* e que afetaram *de fato* os projetos sucesso

| |
|--|
| <i>Superconsiderados</i> |
| Fatores relativos à aplicação |
| uso de técnicas |
| Fatores relativos à equipe |
| experiência do chefe com equipe |
| <i>Considerados adequadamente</i> |
| Fatores relativos à tarefa |
| normatização na tarefa |
| novidade na tarefa |
| complexidade da tarefa |
| Fatores relativos à aplicação |
| documentação |
| novidade da aplicação |
| novidade da tecnologia de aplicação |
| novidade tecnológica |
| apoio do fornecedor |
| sistema planejado para necessidades atuais |
| avaliação de performance |
| sistema operacional antes de pronto |
| Fatores relativos à equipe |
| experiência aplicação similar |
| experiência em desenvolvimento de sistemas |
| tamanho |
| experiência geral |
| promessas de resultados |
| montagem da equipe |
| familiaridade do chefe com equipe |
| integração com consultores externos |
| <i>Subconsiderados</i> |
| Fatores relativos à tarefa |
| interdependência com outras tarefas |
| Fatores relativos à aplicação |
| alocação de tempo |
| mudanças drásticas |
| avaliação de tempo |
| mudança corrente de requisitos |
| momento do treinamento |
| documentação para usuário |
| Fatores relativos à equipe |
| estabilidade |

Do grupo aplicação, alguns fatores tiveram uma consideração menor que a necessária, inclusive fatores que mais afetaram *de fato* os projetos (comparando-se os índices dentro do seu grupo). Houve problemas na **alocação de tempo**, provavelmente influenciados na sua avaliação, ou também no fator **mudança corrente de requisitos**. Os fatores **documentação para usuário e momento do treinamento** parecem indicar um certo *descaso*, considerando suas médias, o que talvez seja causado por problemas no **momento do treinamento**, quando houve problemas com a **documentação de seus usuários**.

Entre o grupo equipe, o único fator subconsiderado foi a **estabilidade da equipe**, onde a consideração *a priori* foi menor do que a consideração geral declarada pelos responsáveis pelos projetos. A falta de estabilidade da equipe é mais comum em empresas prestadoras de serviços em informática, pois ao finalizar um projeto, a equipe fica à espera de outros trabalhos, e a empresa pode ter dificuldades em continuar mantendo a equipe. Também influencia o fato de quando equipe trabalha em outra empresa (cliente), é possível receber ofertas para permanecerem nela como empregados.

O quadro 15 apresenta estes fatores do ambiente interno que foram subconsiderados, considerados adequadamente e superconsiderados.

Há alguma dificuldade de atribuir o sucesso de projetos aos fatores que foram superconsiderados ou àqueles subconsiderados e que, ao final, se mostraram importantes, visto que afetaram *de fato* bem mais do que tinham sido considerados *a priori*.

Em todo caso, o fato de que se tenha colocado estes grupos em evidência fornece elementos importantes para o responsável por projetos.

4.5 Comparação entre os resultados dos projetos tipo “insucesso” e “sucesso”

A seguir, realiza-se um confronto sumário entre os resultados do questionário, analisando-se os resultados dos fatores envolvidos nos projetos, e comparando-se os resultados do tipo: insucesso e sucesso.

As tabelas 13 e 16, respectivamente, trazem os fatores dos ambientes externo interno, dos projetos de insucesso e sucesso. Os gráficos de 10 a 14 e as tabelas 14,15,17,18 e 19 também auxiliam a visualização do comportamento dos fatores.

TABELA 13 - Fatores do ambiente externo em projetos insucesso e sucesso

| | Insucesso | | | Sucesso | | |
|--|-------------|------|--------------|-------------|------|--------------|
| | Consid Afet | C-A | | Consid Afet | C-A | |
| Fatores relativos aos usuários | | | | | | |
| experiência em desenvolvimento | 3,00 | 3,10 | -0,10 | 3,16 | 3,46 | -0,30 |
| experiência com a tarefa | 3,19 | 3,60 | -0,41 | 3,60 | 3,98 | -0,38 |
| experiência com sistemas de informação | 2,85 | 2,95 | -0,10 | 3,20 | 3,24 | -0,04 |
| diversidade dos usuários | 2,76 | 2,75 | -0,01 | 3,19 | 3,02 | 0,17 |
| número de usuários | 2,79 | 2,89 | -0,10 | 2,93 | 3,00 | -0,07 |
| rotatividade dos usuários | 2,72 | 2,89 | -0,17 | 2,72 | 2,62 | 0,10 |
| diferença de comunicação | 2,55 | 3,22 | -0,67 | 2,58 | 3,00 | -0,42 |
| disponibilidade dos usuários | 2,86 | 3,25 | -0,39 | 3,13 | 3,24 | -0,11 |
| responsabilidades | 3,24 | 3,35 | -0,11 | 3,52 | 3,50 | 0,02 |
| Fatores relativos à organização | | | | | | |
| comunicação entre participantes | 3,05 | 3,76 | -0,71 | 3,55 | 3,66 | -0,11 |
| apoio administrativo | 3,14 | 3,81 | -0,67 | 3,60 | 3,51 | 0,09 |
| prioridades da organização | 3,48 | 3,62 | -0,14 | 3,48 | 3,74 | -0,26 |
| níveis hierárquicos | 2,65 | 2,32 | 0,33 | 3,00 | 2,86 | 0,14 |
| tempo para decisões | 2,79 | 2,86 | -0,07 | 3,24 | 3,50 | -0,26 |

TABELA 14 - Fatores relacionados aos usuários em projetos insucesso e sucesso

GRÁFICO 10- Fatores relacionados aos usuários em projetos insucesso e sucesso

TABELA 15 - Fatores relacionados à organização em projetos insucesso e sucesso

GRÁFICO 11- Fatores relacionados à organização em projetos insucesso e sucesso

A análise dos gráficos e tabelas anteriores indica a subconsideração dos fatores relativos ao ambiente externo, de **experiência com a tarefa** e **diferença de comunicação** e, principalmente, de **disponibilidade dos usuários, comunicação entre os participantes, e apoio administrativo** como possíveis fatores de insucesso. Além da excessiva (negativa) preocupação com **níveis hierárquicos**.

Os fatores de sucesso, de maior dificuldade para se identificar, parecem ser **experiência em desenvolvimento, experiência com a tarefa, diferença de comunicação, prioridades da organização e tempo para decisões**.

TABELA 16 - Fatores do ambiente interno em projetos insucesso e sucesso

| | Insucesso | | | Sucesso | | |
|--|-------------|------|--------------|-------------|------|--------------|
| | Consid Afet | C-A | | Consid Afet | C-A | |
| Fatores relativos à tarefa | | | | | | |
| interdependência com outras tarefas | 3,76 | 3,81 | -0,05 | 3,68 | 3,96 | -0,28 |
| normatização na tarefa | 3,43 | 3,25 | 0,18 | 3,62 | 3,62 | 0 |
| novidade na tarefa | 3,05 | 3,10 | -0,05 | 3,38 | 3,37 | 0,01 |
| complexidade da tarefa | 3,10 | 3,43 | -0,33 | 3,87 | 3,79 | 0,08 |
| Fatores relativos à aplicação | | | | | | |
| documentação | 3,10 | 3,29 | -0,19 | 2,96 | 3,13 | -0,17 |
| novidade da aplicação | 3,10 | 3,29 | -0,19 | 3,00 | 2,94 | 0,06 |
| novidade da tecnologia de aplicação | 2,62 | 2,19 | 0,43 | 3,42 | 3,32 | 0,10 |
| novidade tecnológica | 2,44 | 2,19 | 0,25 | 2,82 | 2,95 | -0,13 |
| apoio do fornecedor | 2,54 | 2,50 | 0,04 | 2,39 | 2,32 | 0,07 |
| alocação de tempo | 3,29 | 3,86 | -0,57 | 3,53 | 3,77 | -0,24 |
| mudanças drásticas | 3,00 | 3,16 | -0,16 | 2,85 | 3,36 | -0,51 |
| sistema planejado para necessidades atuais | 3,57 | 3,61 | -0,04 | 3,87 | 3,70 | 0,17 |
| uso de técnicas | 2,67 | 2,85 | -0,18 | 3,34 | 3,14 | 0,20 |
| avaliação de tempo | 3,33 | 3,40 | -0,07 | 3,34 | 3,71 | -0,37 |
| avaliação de performance | 3,00 | 2,68 | 0,32 | 3,29 | 3,38 | -0,09 |
| mudança corrente de requisitos | 2,50 | 3,45 | -0,95 | 3,13 | 3,44 | -0,31 |
| momento do treinamento | 2,32 | 2,94 | -0,62 | 2,78 | 3,23 | -0,45 |
| sistema operacional antes de pronto | 2,06 | 2,32 | -0,26 | 2,95 | 2,95 | 0 |
| documentação para usuário | 3,18 | 3,06 | 0,12 | 2,71 | 3,17 | -0,46 |
| Fatores relativos à equipe | | | | | | |
| experiência aplicação similar | 3,14 | 2,70 | 0,44 | 3,49 | 3,62 | -0,13 |
| experiência em desenvolvimento de sistemas | 3,57 | 3,21 | 0,36 | 4,13 | 4,04 | 0,09 |
| tamanho | 2,71 | 3,06 | -0,35 | 3,24 | 3,30 | -0,06 |
| experiência geral | 2,95 | 2,74 | 0,21 | 3,42 | 3,51 | -0,09 |
| promessas de resultados | 2,95 | 2,53 | 0,42 | 2,96 | 2,82 | -0,14 |
| estabilidade | 3,00 | 3,24 | -0,24 | 3,18 | 3,49 | -0,31 |
| montagem da equipe | 3,33 | 3,14 | 0,19 | 3,53 | 3,42 | 0,11 |
| experiência do chefe | 2,32 | 2,83 | -0,51 | 3,12 | 2,90 | 0,22 |
| familiaridade do chefe com equipe | 2,29 | 2,89 | -0,60 | 3,26 | 3,44 | -0,18 |
| integração com consultores externos | 2,77 | 2,29 | 0,48 | 2,58 | 2,63 | -0,05 |

TABELA 17 - Fatores relacionados à tarefa em projetos insucesso e sucesso

GRÁFICO 12- Fatores relacionados à tarefa em projetos insucesso e sucesso

TABELA 18 - Fatores relacionados à aplicação em projetos insucesso e sucesso

GRÁFICO 13- Fatores relacionados à aplicação em projetos insucesso e sucesso

TABELA 19 - Fatores relacionados à equipe em projetos insucesso e sucesso

GRÁFICO 14- Fatores relacionados à equipe em projetos insucesso e sucesso

A análise das tabelas e gráficos anteriores quanto aos fatores do ambiente interno, indica que o insucesso parece estar associado à subconsideração de complexidade da tarefa e tamanho da equipe e, principalmente, de **alocação de tempo, mudança corrente de requisitos, momento do treinamento, experiência do chefe da equipe e familiaridade do chefe com equipe**. Além disso, parece excessiva a supervalorização de novidade da tecnologia de aplicação, avaliação de performance, experiência da equipe em aplicação similar, experiência da equipe em desenvolvimento de sistemas, promessas de resultados e integração com consultores externos, visto que essa superconsideração não foi repetida no sucesso.

Já o sucesso, analisando-se os dados dos fatores do ambiente interno dificultam as conclusões. O sucesso parece estar associado ao bom equilíbrio entre as considerações *a priori* e ao afetar *de fato* e alguns fatores parecem ainda merecer maior atenção dos responsáveis por projetos, que seriam **mudanças drásticas, avaliação de tempo, mudança corrente de requisitos, momento do treinamento, documentação para usuário e estabilidade da equipe de desenvolvimento**.

Nos projetos de sucesso há uma maior valorização dos fatores do que no insucesso (ver gráficos anteriores), só cinco fatores são menos considerados *a priori*: **interdependência com outras tarefas, documentação da aplicação, novidade da aplicação, apoio do fornecedor, mudanças drásticas, e documentação para usuário**, por outro lado, há também o aumento dos fatores que afetam *de fato* o projeto. No sucesso aumenta a consideração dos fatores, assim como exercem uma pressão maior sobre o projeto. As médias gerais encontradas dos fatores que foram

considerados *a priori* no insucesso 2,93, afetaram *de fato* no insucesso 3,31, considerados *a priori* no sucesso 3,22, afetaram *de fato* no sucesso 3,31,

Nos projetos de insucesso e sucesso há fatores em que as diferenças de “considerou *a priori*” e “afetou *de fato*” são pequenas: **experiência dos usuários com sistemas de informação, número de usuários, documentação da aplicação e apoio do fornecedor.** Estes fatores aparentemente não interferem nos resultados.

Os fatores que afetam mais no insucesso do que no sucesso são: **rotatividade dos usuários, diferença de comunicação dos usuários, apoio administrativo, tempo para decisões, novidade da aplicação,** podendo ser fatores que influenciam no insucesso.

Foi realizada análise da variância (tabelas anteriores), agrupando-se as variáveis nas dimensões tarefa, usuários, equipe, organização e aplicação, tornando-se fatores levados em consideração *a priori* e que afetaram *de fato* os projetos. Os fatores identificados como discriminantes são aqueles que cientificamente se tem o direito de colocar em evidência como sendo os que explicariam o insucesso/sucesso dos projetos.

No grupo da tarefa, a **complexidade da tarefa** considerada *a priori* foi indicada como o que definiria o resultado sucesso e insucesso. No grupo da aplicação, surgiram como discriminantes os fatores: **novidade da tecnologia de aplicação** (considerado *a priori* e que afetou *de fato*); o impacto da **novidade tecnológica**, a consideração *a priori* por uso de técnicas, **mudança corrente de requisitos e sistema operacional antes de pronto.**

No grupo equipe, surgiram como discriminantes os fatores **experiência da equipe em aplicação similar** (consideração *a priori*), **experiência em desenvolvimento de sistemas** (consideração *a priori e afetou de fato*), **experiência geral** (afetou *de fato*), **experiência do chefe** (consideração *a priori*), **familiaridade do chefe com equipe** (consideração *a priori*).

4.6 Resumo do Capítulo

Este capítulo apresentou os resultados da pesquisa, que permitem passar às conclusões finais.

Foram listados e analisados os fatores de acordo com seu tipo de resultado, sucesso e insucesso e também quanto ao critério de ser considerado *a priori* e que afetou *de fato* o projeto.

Também foram lançados fatores que podem contribuir para o sucesso e insucesso, embora os dados não conduzam a afirmações categóricas.

CAPÍTULO 5 - Conclusões

5.1 Introdução

Este capítulo encerra todo o trabalho, contendo as conclusões específicas e gerais dos resultados encontrados, recomendações aos responsáveis por projetos, conclusões finais, limites da pesquisa e perspectivas de novas pesquisas.

Apresentam-se as conclusões específicas, tendo como base os resultados obtidos explorando a consideração geral dos responsáveis por projetos de desenvolvimento de sistemas de informação e os resultados encontrados nos projetos de tipo sucesso e insucesso.

Seguem-se as conclusões gerais, que são uma aproximação dos fatores superconsiderados, considerados adequadamente e subconsiderados, nos projetos insucesso e sucesso, juntamente com os fatores geralmente levados em consideração para se realizar uma primeira reflexão.

Após, são oferecidas algumas recomendações aos responsáveis por projetos de desenvolvimento de sistemas de informação, com base nos resultados da pesquisa.

Depois estão as conclusões finais do trabalho com o auxílio do confronto entre os objetivos específicos que foram traçados e com os resultados encontrados.

Finalmente, são apresentados limites enfrentados da pesquisa, bem como perspectivas de novas pesquisas.

5.2 Conclusões específicas

Com base nos resultados apresentados no capítulo 4, são apresentadas as conclusões específicas do trabalho, para possibilitar após as conclusões gerais. Primeiramente, encontram-se as conclusões referentes aos dados dos responsáveis por projetos de desenvolvimento de sistemas de informação, após as conclusões referentes ao comportamento dos fatores de incerteza frente aos projetos de resultados sucesso e insucesso.

5.2.1 Conclusões referentes aos responsáveis por projetos

O quadro 16 apresenta a consideração dos fatores de incerteza relativos aos responsáveis, divididos em seus grupos: usuários, organização, tarefa, aplicação e equipe. A divisão de super, sub e adequadamente considerado é em relação à sua média geral de 3,53, onde é selecionado como “superconsiderado” o fator com média superior a 3,63 (escolhido empiricamente), “subconsiderado” aquele com média inferior a 3,43 e “adequadamente considerado” o que estiver neste intervalo.

Ao adotar a mesma classificação para as médias de cada grupo ocorre: organização (média 3,66) e tarefa (média 3,81) como superconsiderados, equipe (média 3,63) e aplicação (média 3,48) como considerados adequadamente e usuários (média 3,30) como subconsiderado.

Os resultados encontrados demonstram que os responsáveis por projetos têm, em geral, uma forte preocupação com os fatores de incerteza.

QUADRO 16 - Consideração dos fatores relativos aos responsáveis

| | Superconsiderado | Adequadamente | Subconsiderado |
|--------------------|--|--------------------------------|---|
| Usuários | experiência com a tarefa | | rotatividade dos usuários |
| | responsabilidades dos usuários | | experiência dos usuários com sist. de inf. |
| | | | experiência dos usuários em desenv. de sist |
| | | | número de usuários |
| | | | disponibilidade dos usuários |
| | | | diversidade dos usuários |
| | | | diferença de comunicação dos usuários |
| Organização | prioridades da organização | tempo para decisões | níveis hierárquicos |
| | comunicação entre participantes | | apoio administrativo |
| Tarefa | complexidade da tarefa | novidade na tarefa | |
| | normatização na tarefa | | |
| | interdependência com outras tarefas | | |
| Aplicação | sistema planejado para necessidades atuais | mudança corrente de requisitos | apoio do fornecedor |
| | alocação de tempo | uso de técnicas | sistema operacional antes de pronto |
| | novidade de tecnologia de desenv. de sist. | mudanças drásticas | momento do treinamento |
| | avaliação de tempo | | documentação para usuário |
| | novidade tecnológica | | avaliação de performance |
| | novidade da aplicação | | documentação da aplicação |
| Equipe | experiência da eq. em desenv. de sistemas | promessas de resultados | integração com consultores externos |
| | experiência geral da equipe | | estabilidade da equipe |
| | montagem da equipe | | familiaridade do chefe com a equipe |
| | experiência do chefe da equipe | | tamanho da equipe |
| | experiência da equipe em aplicação similar | | |

Os grupos tarefa e organização foram apontados como os mais considerados geralmente pelos responsáveis por projetos. A tarefa tem um papel muito importante no projeto, em que o fator **complexidade da tarefa** é o mais considerado geralmente, este pode ser uma grande fonte de incerteza no projeto de desenvolvimento de sistemas de informação. O grupo organização também contempla fatores importantes aos projetos, **prioridades da organização** é o fator mais considerado geralmente, visto que, se a prioridade da organização sofrer mudança, o projeto pode ser interrompido, como acontece principalmente em empresas públicas. Acresce, neste grupo para o responsável uma dificuldade maior de interferência.

No grupo equipe, os fatores **experiência em desenvolvimento de sistemas, experiência geral e montagem da equipe** são os mais considerados geralmente. Nas empresas prestadoras de serviços de informática isto é muito importante, porque a equipe que está desenvolvendo o projeto é um contato vital com a empresa cliente e é dela que depende grande parte do sucesso.

No grupo aplicação, os fatores referentes a tempo, **alocação de tempo** e **avaliação de tempo** são muito considerados, já que seu planejamento é essencial ao bom cumprimento dos prazos estabelecidos, elemento fundamental a todo projeto.

Dos fatores do grupo usuários, **experiência com a tarefa** é o mais considerado geralmente, seu mérito está no auxílio que o usuário pode prestar à equipe de desenvolvimento durante o projeto, diminuindo a incerteza.

Nos quadros 17 e 18, respectivamente, são apresentados os cinco fatores mais superconsiderados e os mais subconsiderados.

QUADRO 17 - Os fatores mais considerados geralmente

| |
|---|
| Experiência da equipe em desenvolvimento de sistemas |
| Prioridades da organização |
| Complexidade da tarefa |
| Experiência geral da equipe |
| Sistema planejado para necessidades atuais |

No quadro abaixo estão os fatores menos considerados geralmente, os quais oferecem menos problemas aos responsáveis por projetos de desenvolvimento de sistemas.

QUADRO 18 - Os fatores menos considerados geralmente

| |
|--|
| Apoio fornecedor |
| Rotatividade dos usuários |
| Integração da equipe com consultores externos |
| Sistema operacional antes de pronto |
| Experiência dos usuários com sistemas de informação |

No terceiro bloco do questionário, referente aos responsáveis por projetos de desenvolvimento de sistemas de informação, havia também uma questão aberta para fatores de incerteza que não constassem do questionário. O único fator apontado foi em empresas prestadoras de serviços públicas, ou em empresas públicas com setor de desenvolvimento de sistemas, que estaria ligado ao fator **prioridades da organização**, em que o setor de desenvolvimento deixa de receber a verba ou o apoio para um determinado projeto, porque esta acabou ou o projeto em questão não é mais prioridade.

5.2.2 Conclusões referentes aos projetos insucesso e sucesso

Os quadros 19 e 22, respectivamente, expõem a consideração dos fatores de incerteza ligados ao projeto de tipo insucesso e sucesso. Estão classificados por grupos em superconsiderado, subconsiderado e adequadamente considerado no decorrer dos projetos. Tal classificação foi estabelecida considerando-se o impacto que causaram; tal impacto decorre da diferença entre as considerações *a priori* do fator e como ele afetou *de fato* o projeto.

QUADRO 19 - Consideração dos fatores no insucesso

| | Superconsiderado | Adequadamente | Subconsiderado |
|--------------------|---|--|---------------------------------------|
| Usuários | | diversidade dos usuários | diferença de comunicação |
| | | experiência dos usuários em desenv. | experiência dos usuários com a tarefa |
| | | experiência dos usuários com sist. de inf. | disponibilidade dos usuários |
| | | números de usuários | |
| | | responsabilidades dos usuários | |
| | | rotatividade dos usuários | |
| Organização | níveis hierárquicos | tempo para decisões | comunicação entre participantes |
| | | prioridades da organização | apoio administrativo |
| tarefa | | normatização na tarefa | complexidade da tarefa |
| | | interdependência com outras tarefas | |
| | | novidade na tarefa | |
| Aplicação | novidade de tecnologia de desenv. de aplic. | documentação para usuário | mudança corrente de requisitos |
| | avaliação de performance | apoio do fornecedor | alocação de tempo |
| | novidade tecnológica | sistema planejado para necessidades atuais | sistema operacional antes de pronto |
| | | avaliação de tempo | momento do treinamento |
| | | mudanças drásticas | |
| | | uso de técnicas | |
| | | documentação da aplicação | |
| | | novidade da aplicação | |
| Equipe | integração com consultores externos | experiência geral da equipe | experiência do chefe |
| | experiência em aplicação similar | montagem da equipe | familiaridade do chefe com equipe |
| | promessas de resultados | estabilidade da equipe | tamanho da equipe |
| | experiência em desenv. de sistemas | | |

No quadro abaixo estão os cinco fatores mais considerados dos projetos de resultado insucesso. Cabe ressaltar que os quatro primeiros da lista não afetaram muito os projetos.

QUADRO 20 - Os fatores mais considerados no insucesso

| |
|---|
| integração com consultores externos |
| experiência em aplicação similar |
| novidade de tecnologia de desenvolvimento de aplicação |
| promessas de resultados |
| experiência em desenvolvimento de sist. de informação |

O quadro 21 apresenta os cinco fatores de incerteza menos considerados nos projetos de insucesso. Onde os fatores **mudança corrente de requisitos, comunicação entre participantes e apoio administrativo** foram fatores que tiveram um impacto considerável no decorrer dos projetos, merecendo uma melhor consideração.

QUADRO 21 - Os fatores menos considerados no insucesso

| |
|--|
| mudança corrente de requisitos |
| comunicação entre participantes |
| apoio administrativo |
| diferença de comunicação |

momento do treinamento

QUADRO 22 - Consideração dos fatores no sucesso

| | Superconsiderado | Adequadamente | Subconsiderado |
|--------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|
| Usuários | | diversidade dos usuários | experiência dos usuários em desenv. de sist. |
| | | rotatividade dos usuários | diferença de comunicação |
| | | disponibilidade dos usuários | exper. dos usuários com a tarefa |
| | | responsabilidades dos usuários | |
| | | exper. dos usuários com sist. de inf. | |
| | | número de usuários | |
| Organização | | comunicação entre participantes | prioridades da organização |
| | | níveis hierárquicos | tempo para decisões |
| | | apoio administrativo | |
| Tarefa | | complexidade da tarefa | interdependência com outras tarefas |
| | | novidade na tarefa | |
| | | normatização na tarefa | |
| Aplicação | uso de técnicas | documentação da aplicação | mudanças drásticas |
| | | sist. planejado para necessid. atuais | documentação para usuário |
| | | novidade da tecnologia de aplicação | momento do treinamento |
| | | apoio do fornecedor | avaliação de tempo |
| | | novidade tecnológica | mudança corrente de requisitos |
| | | sistema operacional antes de pronto | |
| | | novidade da aplicação | |
| | | avaliação de performance | |
| | alocação de tempo | | |
| Equipe | experiência do chefe | promessas de resultados | estabilidade da equipe |
| | | experiência em desenv. de sistema | |
| | | experiência da eq. aplicação similar | |
| | | montagem da equipe | |
| | | integração com consultores externos | |
| | | tamanho da equipe | |
| | experiência geral da equipe | | |

| | | |
|--|--|--|
| | familiaridade do chefe com a equipe | |
|--|--|--|

No quadro 22, nota-se que há um equilíbrio geral dos fatores. Somente dois fatores, **uso de técnicas** e **experiência do chefe** tiveram uma consideração (pequena) maior do que o necessário. Estes fatores são indicativos de razões do sucesso dos projetos.

Abaixo estão explicitados os cinco fatores menos considerados nos projetos de sucesso. **Mudanças drásticas** e **experiência dos usuários com a tarefa** merecem uma atenção ainda maior, visto o considerável impacto que causaram nos projetos.

QUADRO 23 - Os fatores menos considerados no sucesso

| |
|--|
| mudanças drásticas |
| documentação para usuário |
| momento do treinamento |
| diferença de comunicação |
| experiência dos usuários com a tarefa |

5.3 **Conclusões gerais pela aproximação dos fatores super e subconsiderados àqueles geralmente considerados: uma primeira reflexão**

Apresenta-se a seguir o *fechamento* dos dados já analisados em relação aos fatores dos projetos em seus resultados insucesso e sucesso. Os fatores dos projetos estão agora classificados pela consideração dada em relação ao impacto que causaram (diferença entre a consideração *a priori* do fator e como ele afetou *de fato* o projeto), junto com a consideração geralmente dada aos fatores. São classificados em superconsiderados, em equilíbrio e subconsiderados. Esta é uma primeira reflexão, a partir da qual poderão ser realizadas em pesquisas futuras. O quadro 24 condensa todos estes fatores.

Num panorama amplo, o quadro indica que há uma superconsideração geral na maioria dos fatores (inclusive os mais importantes), o que *talvez seja o desejo* dos responsáveis por projetos de desenvolvimento de sistemas. Entretanto, na realidade, nos projetos de tipo insucesso há menos fatores superconsiderados e nos projetos de sucesso esse número se reduz. Mas há uma coerência predominante na consideração geral dos fatores por parte dos responsáveis.

Nos projetos de sucesso, o equilíbrio encontrado em muitos fatores, sem dúvida, é essencial ao sucesso, mas mesmo assim ainda há fatores que deveriam ser melhor considerados, visto poderem influenciar positivamente o projeto.

QUADRO 24 - Consideração dos fatores no sucesso, insucesso e em geral

| | Sucesso | Insucesso | Responsável |
|--|--|---|--|
| S U P E R | experiência do chefe | integração com consultores externos | experiência da eq. em desenv. de sistemas |
| | uso de técnicas | experiência em aplicação similar | prioridades da organização |
| | | novidade de tecnologia de desenv. de aplic. | complexidade da tarefa |
| | | promessas de resultados | experiência geral da equipe |
| | | experiência em desenv. de sistemas | sistema planejado para necessidades atuais |
| | | níveis hierárquicos | montagem da equipe |
| | | avaliação de performance | experiência com a tarefa |
| | | novidade tecnológica | normatização na tarefa |
| | | | alocação de tempo |
| | | | novidade de tecnologia de desenv. de sist. |
| | | | avaliação de tempo |
| | | | comunicação entre participantes |
| | | | interdependência com outras tarefas |
| | | | novidade tecnológica |
| | | | novidade da aplicação |
| | | | experiência do chefe da equipe |
| | | responsabilidades dos usuários | |
| | | apoio administrativo | |
| | | experiência da equipe em aplicação similar | |
| E Q U I L Í B R I O | diversidade dos usuários | experiência geral da equipe | mudança corrente de requisitos |
| | sistema planejado para necessidades atuais | montagem da equipe | uso de técnicas |
| | níveis hierárquicos | normatização na tarefa | mudanças drásticas |
| | montagem da equipe | documentação para usuário | tempo para decisões |
| | novidade da tecnologia de aplicação | apoio do fornecedor | novidade na tarefa |
| | rotatividade dos usuários | diversidade dos usuários | promessas de resultados |
| | experiência em desenv. de sistema | sistema planejado para necessidades atuais | |
| | apoio administrativo | interdependência com outras tarefas | |
| | complexidade da tarefa | novidade na tarefa | |
| | apoio do fornecedor | tempo para decisões | |
| | novidade da aplicação | avaliação de tempo | |
| | responsabilidades dos usuários | experiência em desenv. dos usuários | |
| | novidade na tarefa | experiência dos usuários com sist. de inf. | |
| | normatização na tarefa | números de usuários | |
| | sistema operacional antes de pronto | responsabilidades dos usuários | |
| | experiência dos usuários com sist. de inf. | prioridades da organização | |
| | integração com consultores externos | mudanças drásticas | |
| | tamanho da equipe | rotatividade dos usuários | |
| | número de usuários | uso de técnicas | |
| | avaliação de performance | documentação da aplicação | |
| | experiência geral da equipe | novidade da aplicação | |
| | disponibilidade dos usuários | estabilidade da equipe | |
| | comunicação entre participantes | | |
| | experiência da equipe aplicação similar | | |
| | novidade tecnológica | | |
| | promessas de resultados | | |
| | documentação da aplicação | | |
| familiaridade do chefe com equipe | | | |
| alocação de tempo | | | |
| | | | |
| | mudanças drásticas | mudança corrente de requisitos | apoio do fornecedor |
| | documentação para usuário | comunicação entre participantes | rotatividade dos usuários |
| | momento do treinamento | apoio administrativo | integração com consultores externos |

| | | | |
|-------------|--|--|--|
| S U B | diferença de comunicação | diferença de comunicação | sistema operacional antes de pronto |
| | experiência dos usuários com a tarefa | momento do treinamento | experiência dos usuários com sist. de inf. |
| | avaliação de tempo | familiaridade do chefe com equipe | experiência dos usuários em desenv. de sist |
| | mudança corrente de requisitos | alocação de tempo | número de usuários |
| | estabilidade da equipe | experiência do chefe | momento do treinamento |
| | experiência dos usuários em desenv de sist. | experiência dos usuários com a tarefa | documentação para usuário |
| | interdependência com outras tarefas | disponibilidade dos usuários | níveis hierárquicos |
| | prioridades da organização | tamanho da equipe | avaliação de performance |
| | tempo para decisões | complexidade da tarefa | disponibilidade dos usuários |
| | | sistema operacional antes de pronto | diversidade dos usuários |
| | | | diferença de comunicação dos usuários |
| | | | estabilidade da equipe |
| | | | documentação da aplicação |
| | | | familiaridade do chefe com a equipe |
| | | | tamanho da equipe |

A excessiva valorização dos fatores nos projetos insucesso deve ser vista com cuidado, podendo ser encarada como excesso de zelo e cuidado para o bom andamento do projeto de desenvolvimento de sistemas de informação. Todavia isto pode trazer prejuízos para o projeto, já que está concentrando esforços provavelmente desnecessários, podendo envolver gastos de tempo e pessoal alocados em atividades sem prioridades. Como principalmente no caso dos seguintes fatores: **integração com consultores externos, experiência da equipe em aplicação similar, novidade da tecnologia de desenvolvimento de aplicação, promessas de resultados, níveis hierárquicos, avaliação de performance, novidade tecnológica.** Este fatores afetaram (*de fato*) menos os projetos e tiveram uma consideração excessiva. O que indica um quadro geral de que no insucesso há uma preocupação exagerada com fatores que não afetam muito *de fato* o projeto.

Nos projetos de insucesso há muitos fatores subconsiderados e entre eles fatores que afetaram *de fato* expressivamente os projetos, como: **complexidade da tarefa, disponibilidade dos usuários, experiência dos usuários com a tarefa, alocação de tempo, diferença de comunicação, apoio administrativo, comunicação entre participantes e mudança corrente de requisitos.** Há então no insucesso uma subconsideração de fatores que mais afetam *de fato* os projetos, pode-se destacar que os fatores que mais afetaram os projetos, foram também os mais subconsiderados.

Nos projetos de tipo sucesso, ao se analisarem os fatores subconsiderados com seus índices encontrados, inclusive observando os fatores considerados *a priori* e que afetaram *de fato*, algumas idéias podem ser lançadas. Os fatores **alocação de tempo, tempo para decisões e prioridades da organização** estão no limite entre equilibrados e subconsiderados. Examinando a

elevada consideração *a priori* e o impacto do fator sobre o projeto, pode-se indicar que houve surpresas, onde foram mais afetados (embora de uma maneira geral, a princípio considerado suficiente) **interdependência com outras tarefas, experiência dos usuários em desenvolvimento de sistemas de informação, estabilidade da equipe e avaliação de tempo.** Outros já parecem indicar um certo *descaso*, destacando-se o de maior equívoco, já que afeta mais a **mudança corrente de requisitos**; os outros foram subconsiderados, porém afetam menos os projetos: **diferença de comunicação, momento do treinamento, documentação para usuário e mudanças drásticas.**

Não é possível fazer afirmativas definitivas, mas os índices revelam aspectos a considerar, sendo em resumo:

- **os responsáveis por projetos têm uma visão geral coerente e plausível da importância geral a ser dada aos fatores;**
- **o equilíbrio entre os fatores considerados *a priori* e os que afetaram *de fato* os projetos é fundamental ao sucesso;**
- **no insucesso há uma preocupação exagerada com fatores que não afetam *de fato* os projetos, desgastando o projeto;**
- **no insucesso há uma subconsideração de fatores que afetam *de fato* mais os projetos, alguns muito importantes;**
- **no sucesso há fatores que são subconsiderados, porém aqueles que tiveram menor consideração são os que afetam menos os projetos, e há**

alguns em que os números podem indicar uma certa *surpresa*, já que foram considerados *a priori* de maneira relevante.

5.4 **Recomendações aos responsáveis por projetos de sistemas de informação**

Para fortalecer um dos objetivos específicos deste trabalho (já amplamente explorado) de contribuir com os responsáveis por projetos durante o planejamento dos sistemas, algumas recomendações podem ser lançadas, cabíveis a todos os envolvidos durante um projeto de desenvolvimento de sistema. Isto se aplica inclusive aos usuários que podem se utilizar destas recomendações para acompanhar um projeto, principalmente nas empresas que contratam prestadoras de serviços de informática, quando estas não têm pessoas com maiores conhecimentos e experiência de sistemas de informação.

A própria lista de fatores de incerteza enumerada e descrita com a exploração da importância relativa de cada fator é um instrumento que pode orientar os esforços dos envolvidos no projeto, para poderem checar os fatores durante a realização deste, evitando que só ao final de todo o processo sejam detectadas falhas que poderiam ter sido evitadas ou contornadas.

A recomendação geral é a de destinar esforços aos fatores de incerteza equilibradamente, ponderar a consideração *a priori* com a importância do fator, sendo essencial não exagerar a consideração com fatores que afetam menos os projetos. Concentrar mais a consideração nos fatores que afetam mais, para evitar que fatores que afetam menos sejam superconsiderados. É importante ressaltar que estas são conclusões que obedecem ao bom senso, à experiência e à literatura, mas são extraídas da pesquisa, o que demonstra que as recomendações foram extraídas da realidade dos projetos, provando que a preocupação com os fatores de incerteza é real.

5.5 Conclusões finais

Para a realização das conclusões finais desta dissertação procurou-se o confronto entre os objetivos traçados e os resultados e as análises contidos no capítulo 4, juntamente com as conclusões já lançadas.

O objetivo geral deste trabalho (item 1.3.1) é identificar e analisar, junto a responsáveis por projetos de desenvolvimento de sistemas de informação na cidade de Porto Alegre, fatores que constituem fontes de incerteza no processo de concepção e realização destes projetos.

O primeiro objetivo refere-se a *analisar e enumerar fatores de incerteza*, realizado durante a discussão no referencial teórico (capítulo 2) e na própria análise dos dados. Os fatores foram obtidos da literatura, comparados entre si, confrontados também pela experiência e confirmados pela pesquisa.

O segundo e o terceiro objetivos tratam de *identificar os fatores que, na percepção do responsável pelo projeto, influenciaram no resultado do projeto e foram levados em consideração na administração do projeto*, demonstrados no decorrer do capítulo quatro, na apresentação e análise dos dados, inclusive nas conclusões já realizadas, apresentados através da visão dos resultados finais dos projetos agrupados em sucesso e insucesso. Nesta ocasião, inclusive, é evidenciada a consideração dos fatores que contribuíram para esses resultados.

O quarto objetivo trata da *identificação dos fatores de incerteza geralmente considerados em questão por responsáveis*. Procura-se estabelecer um panorama geral desta

consideração sem entrar no mérito de um projeto específico. Os fatores foram identificados e analisados. Houve a preocupação de procurar junto aos responsáveis por projetos outros fatores, que não estivessem contemplados no instrumento de pesquisa, mas isto não produziu novos fatores, seja pela lista estar satisfatoriamente completa; ou seja pela falta de empenho dos respondentes.

O quinto objetivo visa a *contribuir com os responsáveis por projetos, para poderem orientar seus esforços, fixar prioridades em suas escolhas na gestão do projeto, permitindo levá-lo a bom termo*. Todo o documento procura cumprir este objetivo, visto que permite que o responsável reflita sobre sua administração. São indicados fatores que devam ser melhor considerados, deixando-se clara durante a coleta de dados, o interesse dos responsáveis pela pesquisa. O trabalho suscitou comentários, entre outros, como: “é uma pesquisa interessante para ver onde estamos errando”, “bom, para poder planejar melhor o projeto”, “estamos mudando nossos procedimentos, vou usar na reunião dessa semana”, “posso ficar com uma cópia do questionário para poder estudar melhor?”.

O sexto objetivo procura *contribuir, de maneira teórica e prática, para o estudo dos fatores de incerteza, em projetos de sistemas de informação*. Atingido pois foi realizado todo um esforço no esclarecimento dos fatores. Há a discussão teórica envolvendo vários trabalhos do assunto, o confronto com a prática nas empresas e a análise dos resultados, que visa avaliar as implicações desses fatores nos resultados dos projetos. Recomenda-se alguns aspectos para serem aprofundados em estudos posteriores, pelo seu interesse já que não foram trabalhados agora devido a limites de tempo, prazos, e pela própria complexidade do assunto que se estenderia demasiadamente.

5.6 Limites da pesquisa

Alguns aspectos tiveram uma influência na limitação na pesquisa.

Por questões de tempo e por possíveis dificuldades de acesso, foram entrevistados somente os responsáveis por projetos, sem se entrevistar os usuários e os demais integrantes da equipe de desenvolvimento, envolvidos no decorrer desses projetos.

Um aspecto já assinalado (Scheffer, 1993), que talvez tenha limitado a pesquisa, é o fato do instrumento usado, visando à investigação da opinião dos entrevistados, conter respostas fechadas e escalas pré-determinadas, já que isto limita o pensamento do entrevistado ao responder o questionário, dificultando um maior aprofundamento das respostas. Este tipo de resposta visa facilitar a fase de processamento das respostas obtidas, por uma necessidade de padronização.

O quarto resultado da tipologia aqui considerada de um projeto de sistema “concluído e usado” engloba um sistema que foi concluído e usado de maneira não identificada precisamente. O sucesso de um sistema é um conceito complexo e relativamente genérico. Entretanto, foi importante considerá-lo neste estudo.

Se a aplicação do questionário fosse via correio, o número de empresas poderia ter sido maior e permitiria maiores generalizações. Todavia escolheu-se uma aplicação em que os contatos iniciais e a entrega do questionário fosse realizada pessoalmente pelo pesquisador, para permitir um maior esclarecimento do assunto e de eventuais dúvidas. Assim, o número de empresas ficou limitado.

Também por questões de tempo e de custo, tem-se uma limitação de natureza geográfica; os resultados obtidos na pesquisa, junto aos responsáveis por projetos, representam o comportamento de algumas das principais empresas da cidade de Porto Alegre.

Um outro aspecto que cabe ressaltar foi a tendência dos responsáveis por projetos de responderem resultados do tipo “concluído e usado”, que pode ser como ressaltava Lakatos (1990) uma inibição de falar do insucesso, o que levaria a crer que o número de sucesso seria maior que o insucesso, ao contrário do que a experiência e a literatura apontam.

5.7 Perspectivas de novas pesquisas

Percebem-se oportunidades de realização de novas pesquisas, baseando-se, inclusive, nas limitações até então detectadas.

Uma continuação poderia ser uma pesquisa analisando também a percepção dos usuários e demais integrantes da equipe envolvida nos projetos, para se confrontar com a percepção dos administradores dos projetos, enriquecendo a pesquisa.

O quarto tipo de resultado possível para um projeto de desenvolvimento de sistema de informação, concluído e usado, poderá ser melhor explorado, identificando o sucesso alcançado, explicitando seu modo final de funcionamento do sistema, se realmente atendeu às expectativas previstas.

Uma continuação interessante da pesquisa seria a verificação da realidade brasileira, englobando além da cidade de Porto Alegre, também outras capitais do País, ou outros países.

Uma pesquisa futura imediata poderia tentar compreender ou identificar porque os fatores são considerados ou afetam os projetos da forma como se constatou neste estudo.

Outra continuação do estudo seria um confronto mais aprofundado dos estudos de Bernier e Rivard (1994) com os aqui encontrados.

Uma outra pesquisa também seria um aprofundamento da análise entre insucesso e sucesso, a partir dos próprios dados já coletados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTIN, Luiz Alberto. Administração de informática e a organização, Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 60-72. novembro/dezembro, 1994.
- BAILEY, J. L. ; PEARSON, S. W. Development of a tool for measuring and analysing computer user satisfaction, Management Science, v. 29, n. 5, May 1983, p. 530-545.
- BARKI, H. ; RIVARD, S. ; TALBOT, J. Perspective and methods in risk assessment. Montreal: Cahier GReSI, n. 93-07, Septembre, 1993, 11 p.
- BARKI, H. ; RIVARD. S. ; TALBOT, J. Toward an assessment of software development risk, Journal of Management Information Systems, v. 10, n. 2 (automne 1993), à paraître. 22 p.
- BARNARD, C. L. As funções do executivo; tradução Flávio Piza. São Paulo: Atlas, 1979. 319 p.
- BARROS, Aidil de Jesus Paes de ; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Projeto de pesquisa: propostas metodológicas, Petrópolis, RJ: Vozes, 1990. 102 p.
- BECKER, F. ; FARINA, S. ; SCHEID, U. Apresentação de trabalhos escolares. Porto Alegre: Multilivro, 1992. 62 p.
- BERNIER, C. Incertitude et gestion de projets de développement. Technologies de l'informations et société, v. 5, n. 2, p. 143-182. 1993.
- BERNIER, C. Modèle de l'organisation, modèle de l'utilisateur et mode de gestion des développements de systèmes. Working Paper, 1994. 23 p.
- BERNIER, C. ; Rivard, S. Gérer l'incertitude dans les projets de développement de systèmes d'information. Revue International de Gestion, Mai, p. 47-54. 1994.
- CAMPOS FILHO, Maurício Prates de. Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios, Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 33-45, novembro/dezembro, 1994.
- CERVO, A. L. ; BERVIAN, P. A. Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários, Pernambuco: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 144 p.
- CONTADOR, José Celso. Planejamento estratégico: recomendações sobre os ambiente externo e interno, Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 43-56, março/abril 1995.

- DIAS, D. S. Eficácia de sistemas de informação, participação do usuário e mudança organizacional. Anais do XVI EnenPAD, v. 2, 1992, p. 163-172.
- DIAS, D. S. O sistema de informação e a empresa. Rio de Janeiro: LTC, Livros técnicos e científicos, série Aplicações de computadores, 1985, 109 p.
- DILLON, W. ; MADDEN, T. ; FIRTLE, N. Marketing research in a marketing environment. Stanley. Louis : Time Mirror/Mosby College, 1994. 773 p.
- EWUSI-MENSAH, K. ; PRZASNYSKI, Z. H. On information systems project abandonment: an exploratory study of organizational practices, MIS Quartely, v. 15, n. 1, March, 1991, p. 67-87.
- IVES, B. ; OLSON, M. H. ; BAROUDI, G. L. The measument of user information satisfaction, Communications of the ACM, v. 26, n. 10, October 1983, p. 785-795.
- FIGUEIREDO, N. Inovação, produtividade e sistemas de informação, Ciência da Informação, Brasília, v. 18 (1), janeiro a junho, 1989, p. 83-95.
- FREITAS, Henrique ; LESCA, Humbert. Competitividade empresarial na era da informação, Revista de Administração, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 92-102, julho/setembro, 1992.
- GIL, Antônio Carls. Métodos e técnicas de pesquisa social, São Paulo: Atlas, 1994. 207 p.
- KRAEMER, K. L. (éditeur). The information systems research challenge: survey research methods, Harvad Business School Research Colloquium, v. 3. Harvad Business School, Boston, Mass., 1991; especificamente: Kraemer, K. L. , Dutton, W. H. , Survey research in the study of management information systems, p. 3-57.
- KOCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica, Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, Porto Alegre, Escola Superior de Teologia São Lourenço de Brindes: Editora Vozes, 1985. 132 p.
- LAKATOS, E. M. ; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica, São Paulo: Atlas, 1990. 261 p.
- LAUDON, K. C. ; LAUDON, J. P. Management information systems: organization and technology. New York: Macmillan, 1994. 818 p.
- LAURENCE, P. R. L. ; LORSCH, J. W. As empresas e o ambiente. Petrópolis: Vozes, 1973. 300 p.

- LEITE, J. A. A. Metodologia de elaboração de teses. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 122 p.
- LOPES, C. T. G. Planejamento e estratégia empresarial. São Paulo: Saraiva, 1978. 194 p.
- MATTAR, F. N. Pesquisa de marketing. São Paulo: Atlas, volume 1, 1993. 350 p.
- MATTAR, F. N. Pesquisa de marketing. São Paulo: Atlas, volume 2, 1993. 225 p.
- MAXIMIANO, Antônio. O gerente de projetos: um “ator” com vários personagens, Revista de Administração, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 93-98, Abril/Junho, 1988.
- MCKEEN, James D. ; GUIMARAES, Tor ; WETHERBE, James. The relationship between user participation and user satisfaction: an investigation of four contingency factors, MIS Quarterly, v. 18, n. 4, p. 427-452, December, 1994.
- MCKEEN, James D. Successful development strategies for business application systems, MIS Quarterly, v. 7, n. 3, September, 1983, p. 47-67.
- MEIRELLES, Fernando de Souza. Evolução da Microinformática: ciclos, cenários e tendências. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 62-80, maio/junho, 1994.
- MOCSÁNYI, Dino C. A rotina já acabou. Revista Exame, 20 de dezembro, 1995.
- PINSONNEAULT, A. KRAEMER, K. L. Survey research methodology in management information systems: an assessment, Journal of Management Information Systems, Automs, 1993. 33 p.
- PORTER, M. E. Vantagem competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior; tradução Elizabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Campus, 1992. 512 p.
- POWERS, R. F. ; DICKSON, G. W. MisProject manager: Myths, Opinions, and reality, California Management Review, v. XY, n. 3, p. 147-156. 1973.
- RASCH, R. H. ; TOSI, H. L. Factors affecting software developers, performance: an integrated approach, MIS Quarterly, v. 16, n. 3, 1986, p. 215-224.
- RIQUELME, H. E. Críterios en el proceso de evaluación de artículos presentados en journals académicos de las ciencias sociales. Nexos-Gestion de Organizaciones, Instituto de Administración, Universidade Austral de Chile, v. , Invierno, 1994, p. 5-10.

- RIVARD, S. ; BARKI, H. ; TALBOT, J. Élaboration d'une mesure de risque d'un project d'information. Montreal: Centre Francophone de Recherche en Informatisation des Organisations, Document B-11. 1993. 43 p.
- RIVARD, S. ; TALBOT, J. ; CHAREST, M. Measuring the uncertainty of a system development project, Proceedings ASAC Conference: IS Division, Toronto, May 1987, p. 115-124.
- ROBIC, André Ricardo ; SBRAGIA, Roberto. Sucesso em projetos de informatização: critérios de avaliação e fatores condicionantes. Economia e Empresa, São Paulo, v. 2, n. 3. p. 416, julho/setembro, 1995.
- SBRAGIA, Roberto ; MAXIMIANO, Antônio ; KRUGLIANSKI, Isak. O gerente de projetos: seu papel e habilidades, Revista de Administração, v. 21, n. 3, p. 24-31, Julho/Setembro, 1996.
- SCHEFFER, A. B. B. Sucessão em empresas familiares, dificuldades e ações preventivas. Porto Alegre, PPGA-UFRGS, Dissertação de Mestrado, 1993. 141 p.
- SELLTIZ et al. Métodos de pesquisa nas relações sociais; revisão e tradução de Dante Leite, São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1974. 687 p.
- SEVERINO, A. J. Metodologia de trabalho científico: diretrizes para o trabalho didático-científico na Universidade. São Paulo: Cortez & Maraes, 1976. 111 p.
- SZAJN, Bernadete ; SCANEL, Richard. The effects of informations system user expectations on their performance and perceptions, MIS Quartely, v. 17, n. 4, p. 493-516, December, 1994.
- SOUZA, A. S. Análise dos fatores que afetam o retorno de pesquisas por correio. Porto Alegre, PPGA-UFRGS, Dissertação de Mestrado, 1991. 138 p.
- TAGLIACARNE, G. Pesquisa de Mercado, Técnica e Prática. São Paulo: Atlas, 1978. 469 p.
- TESLER, L. G. Networked Computing in the 1990s. Scientific American. Sept 1991. p. 54-61.
- TEIXEIRA, Hélio ; PELLEGGATI, Marcos. Informações, decisões e atuação dos executivos, Revista de Administração, v. 21, n. 3, p. 54-57, julho/setembro, 1986.
- TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais. São Paulo: Atlas, 1987. 115 p.

YAN, Youngoh ; GUIMARÃES, Tor ; O'NEAL, Quinton. Exploring the factors associated with expert systems success, MIS Quartely, V. 19, n.1, p. 83-106, March, 1995.

WETHERBE, J. C. Análise de sistemas: para sistemas de informação por computador ; tradução por Helena Lemos. Rio de Janeiro: Campus, 1987. 279 p.

ZBIGNIEW, Przasnyski ; KWEKU, Ewusi-Mensah. On information systems project abandonment: an exploratory study of organizational practices, MIS Quartely, v. 15, n. 1, p. 67-88, 1991.

ANEXOS

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO

| Primeiro bloco - dados da empresa | |
|--|---|
| Variável | Descrição |
| Setor | setor de atuação da empresa |
| | |
| Faturamento | faturamento anual da empresa |
| | |
| Investimento | investimento anual em sistema de informação |
| | |
| equipe técnica | formação da equipe técnica de desenvolvimento de sistemas |
| | |
| empregados | número total de empregados |
| | |

| Segundo Bloco - fatores de incerteza relativos ao projeto | | |
|--|--|---|
| Informações do sistema | | |
| | | finalidade do sistema |
| | | |
| (1) não iniciou (2) iniciou mas não foi concluído (3) foi concluído mas não usado (4) foi concluído e usado [] | | tipo de resultado |
| (1) auxiliar de escritório (2) chefe departamento (3) gerente (4) diretor (5) outros [] | | tipos de usuários |
| Fatores que o administrador levou em consideração. 1 2 3 4 5 ↓ levei muito pouco em consideração | Fatores que afetaram o resultado do projeto. 1 2 3 4 5 ↓ contribuiu muito pouco | Variável |
| Fatores relativos à tarefa | | |
| [] | [] | interdependência com outras tarefas |
| [] | [] | normatização na tarefa |
| [] | [] | novidade da tarefa |
| [] | [] | complexidade da tarefa |
| Fatores relativos à aplicação | | |
| [] | [] | documentação |
| [] | [] | novidade da aplicação |
| [] | [] | novidade da tecnologia de desenv. aplicação |
| [] | [] | novidade tecnológica |
| [] | [] | apoio do fornecedor |
| [] | [] | alocação de tempo |
| [] | [] | mudanças drásticas |
| [] | [] | sistema planejado para necessidades atuais |
| [] | [] | uso de técnicas |
| [] | [] | avaliação de tempo |
| [] | [] | avaliação de performance |
| [] | [] | mudança corrente de requisitos |
| [] | [] | momento do treinamento |
| [] | [] | sistema operacional antes de pronto |

| | | |
|--|-----|--|
| [] | [] | documentação para usuário |
| Fatores relativos aos usuários | | |
| [] | [] | experiência em desenvolvimento |
| [] | [] | experiência com a tarefa |
| [] | [] | experiência com SI |
| [] | [] | diversidade dos usuários |
| [] | [] | números dos usuários |
| [] | [] | rotatividade dos usuários |
| [] | [] | diferença de comunicação |
| [] | [] | disponibilidade dos usuários |
| [] | [] | responsabilidades |
| Fatores relativos à equipe de desenvolvimento | | |
| [] | [] | experiência aplicação similar |
| [] | [] | experiência em desenvolvimento de sistemas |
| [] | [] | tamanho |
| [] | [] | experiência geral |
| [] | [] | promessas de resultados |
| [] | [] | estabilidade |
| [] | [] | montagem da equipe |
| [] | [] | experiência do chefe |
| [] | [] | familiaridade do chefe |
| [] | [] | integração com consultores externos |
| Fatores relativos à organização | | |
| [] | [] | comunicação entre participantes |
| [] | [] | apoio administrativos |
| [] | [] | prioridades |
| [] | [] | níveis hierarquicos |
| [] | [] | tempo para decisões |

| | |
|--|--|
| [] | experiência em desenvolvimento de sistemas |
| [] | tamanho |
| [] | experiência geral |
| [] | promessas resultados |
| [] | estabilidade |
| [] | montagem da equipe |
| [] | experiência do chefe |
| [] | familiaridade do chefe |
| [] | integração com consultores externos |
| Fatores relativos à organização | |
| [] | comunicação entre participantes |
| [] | apoio administrativos |
| [] | prioridades |
| [] | níveis hierárquicos |
| [] | tempo para decisões |
| Outros fatores de incerteza não citados | |
| | |

ANEXO 2 - TABELAS DE ESCALAS DOS PROJETOS NO INSUCESSO

2.1 - Fatores relacionados à tarefa levados em consideração no insucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|-------------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| Interdependência com outras tarefas | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 14 | 3 | 14 | 7 | 33 | 7 | 33 | 3,76 | 1,19 |
| Normatização na tarefa | 0 | 0 | 2 | 10 | 3 | 14 | 5 | 24 | 6 | 29 | 5 | 24 | 3,43 | 1,26 |
| Novidade da tarefa | 1 | 5 | 2 | 10 | 2 | 10 | 12 | 57 | 1 | 5 | 3 | 14 | 3,05 | 1,07 |
| Complexidade da tarefa | 0 | 0 | 1 | 5 | 6 | 29 | 8 | 38 | 2 | 10 | 4 | 19 | 3,10 | 1,15 |

2.2 - Fatores relacionados à tarefa que afetaram no insucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|-------------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| Interdependência com outras tarefas | 0 | 0 | 2 | 10 | 1 | 5 | 5 | 24 | 4 | 19 | 9 | 43 | 3,81 | 1,30 |
| Normatização na tarefa | 1 | 5 | 3 | 14 | 4 | 19 | 3 | 14 | 5 | 24 | 5 | 24 | 3,25 | 1,41 |
| Novidade da tarefa | 0 | 0 | 4 | 19 | 3 | 14 | 7 | 33 | 1 | 5 | 6 | 29 | 3,10 | 1,44 |
| Complexidade da tarefa | 0 | 0 | 2 | 10 | 0 | 0 | 10 | 48 | 5 | 24 | 4 | 19 | 3,43 | 1,09 |

2.3 - Fatores relacionados à aplicação levados em consideração no insucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|--|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| Documentação | 0 | 0 | 3 | 14 | 4 | 19 | 4 | 19 | 8 | 38 | 2 | 10 | 3,10 | 1,23 |
| Novidade da aplicação | 1 | 5 | 0 | 0 | 2 | 10 | 15 | 71 | 2 | 10 | 1 | 5 | 3,10 | 0,62 |
| novidade da tecnologia da aplic | 0 | 0 | 5 | 24 | 7 | 33 | 4 | 19 | 1 | 5 | 4 | 19 | 2,62 | 1,40 |
| novidade tecnológica | 3 | 14 | 6 | 29 | 4 | 19 | 4 | 19 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2,44 | 1,34 |
| apoio do fornecedor | 8 | 38 | 5 | 24 | 1 | 5 | 4 | 19 | 1 | 5 | 2 | 10 | 2,54 | 1,45 |
| alocação de tempo | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 14 | 10 | 48 | 3 | 14 | 4 | 19 | 3,29 | 1,08 |
| mudanças drásticas | 2 | 10 | 1 | 5 | 5 | 24 | 9 | 43 | 1 | 5 | 3 | 14 | 3,00 | 1,08 |
| sistema planejado para necessidades atuais | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 19 | 7 | 33 | 4 | 19 | 6 | 29 | 3,57 | 1,09 |
| uso de técnicas | 0 | 0 | 4 | 19 | 6 | 29 | 5 | 24 | 5 | 24 | 1 | 5 | 2,67 | 1,17 |
| avaliação de tempo | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 29 | 6 | 29 | 5 | 24 | 4 | 19 | 3,33 | 1,08 |
| avaliação de performance | 4 | 19 | 1 | 5 | 4 | 19 | 7 | 33 | 4 | 19 | 1 | 5 | 3,00 | 0,97 |
| mudança corrente de requisitos | 1 | 5 | 4 | 19 | 7 | 33 | 5 | 24 | 3 | 14 | 1 | 5 | 2,50 | 1,12 |
| momento do treinamento | 2 | 10 | 7 | 33 | 4 | 19 | 4 | 19 | 3 | 14 | 1 | 5 | 2,32 | 1,26 |
| sistema operacional antes de pronto | 3 | 14 | 4 | 19 | 9 | 43 | 5 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,06 | 0,70 |
| documentação para o usuário | 4 | 19 | 4 | 19 | 1 | 5 | 4 | 19 | 4 | 19 | 4 | 19 | 3,18 | 1,46 |

2.4 - Fatores relacionados à aplicação que afetaram no insucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|--|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| Documentação | 0 | 0 | 3 | 14 | 1 | 5 | 7 | 33 | 7 | 33 | 3 | 14 | 3,29 | 1,20 |
| Novidade da aplicação | 0 | 0 | 3 | 14 | 2 | 19 | 4 | 19 | 4 | 19 | 6 | 29 | 3,29 | 1,42 |
| novidade da tecnologia da aplic | 0 | 0 | 7 | 33 | 6 | 29 | 6 | 29 | 1 | 5 | 1 | 5 | 2,19 | 1,10 |
| novidade tecnológica | 5 | 24 | 5 | 24 | 6 | 29 | 3 | 14 | 1 | 5 | 1 | 5 | 2,19 | 1,13 |
| apoio do fornecedor | 7 | 33 | 7 | 33 | 1 | 5 | 2 | 10 | 0 | 0 | 4 | 19 | 2,50 | 1,72 |
| alocação de tempo | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 4 | 19 | 10 | 48 | 5 | 24 | 3,86 | 0,89 |
| mudanças drásticas | 2 | 10 | 3 | 14 | 3 | 14 | 5 | 24 | 4 | 19 | 4 | 19 | 3,16 | 1,35 |
| sistema planejado para necessidades atuais | 3 | 14 | 1 | 5 | 4 | 19 | 2 | 10 | 5 | 24 | 6 | 29 | 3,61 | 1,30 |
| uso de técnicas | 1 | 5 | 6 | 29 | 2 | 10 | 4 | 19 | 5 | 24 | 3 | 14 | 2,85 | 1,46 |
| avaliação de tempo | 1 | 5 | 1 | 5 | 3 | 14 | 5 | 24 | 9 | 43 | 2 | 10 | 3,40 | 1,02 |
| avaliação de performance | 2 | 10 | 4 | 19 | 4 | 19 | 7 | 33 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2,68 | 1,22 |
| mudança corrente de requisitos | 1 | 5 | 2 | 10 | 3 | 14 | 5 | 24 | 4 | 19 | 6 | 29 | 3,45 | 1,32 |
| momento do treinamento | 3 | 14 | 3 | 14 | 3 | 14 | 6 | 29 | 4 | 19 | 2 | 10 | 2,94 | 1,22 |
| sistema operacional antes de pronto | 2 | 10 | 8 | 38 | 2 | 10 | 5 | 24 | 3 | 14 | 1 | 5 | 2,32 | 1,30 |
| documentação para o usuário | 3 | 14 | 1 | 5 | 5 | 24 | 6 | 29 | 4 | 19 | 2 | 10 | 3,06 | 1,08 |

2.5 - Fatores relacionados aos usuários levados em consideração no insucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|--------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| experiência em desenvolvimento | 2 | 10 | 1 | 5 | 7 | 33 | 4 | 19 | 5 | 24 | 2 | 10 | 3,00 | 1,12 |
| experiência com a tarefa | 0 | 0 | 1 | 5 | 6 | 29 | 4 | 19 | 8 | 38 | 2 | 10 | 3,19 | 1,10 |
| experiência com SI | 1 | 5 | 3 | 14 | 4 | 19 | 8 | 38 | 3 | 14 | 2 | 10 | 2,85 | 1,15 |
| diversidade dos usuários | 0 | 0 | 5 | 24 | 4 | 19 | 6 | 29 | 3 | 14 | 3 | 14 | 2,76 | 1,34 |
| número de usuários | 2 | 10 | 4 | 19 | 5 | 24 | 4 | 19 | 3 | 14 | 3 | 14 | 2,79 | 1,36 |
| rotatividade | 3 | 14 | 4 | 19 | 4 | 19 | 6 | 29 | 1 | 5 | 3 | 14 | 2,72 | 1,33 |
| diferença de comunicação | 1 | 5 | 6 | 29 | 2 | 10 | 8 | 38 | 3 | 14 | 1 | 5 | 2,55 | 1,20 |
| disponibilidade | 0 | 0 | 3 | 14 | 8 | 38 | 3 | 14 | 3 | 14 | 4 | 19 | 2,86 | 1,36 |
| responsabilidades | 0 | 0 | 2 | 10 | 2 | 10 | 8 | 38 | 7 | 33 | 2 | 10 | 3,24 | 1,06 |

2.6 - Fatores relacionados aos usuários que afetaram no insucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|--------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| experiência em desenvolvimento | 1 | 5 | 3 | 14 | 3 | 14 | 6 | 29 | 5 | 24 | 3 | 14 | 3,10 | 1,26 |
| experiência com a tarefa | 1 | 5 | 1 | 5 | 4 | 19 | 3 | 14 | 6 | 29 | 6 | 29 | 3,60 | 1,24 |
| experiência com SI | 1 | 5 | 4 | 19 | 3 | 14 | 7 | 33 | 2 | 10 | 4 | 19 | 2,95 | 1,36 |
| diversidade dos usuários | 1 | 5 | 7 | 33 | 2 | 10 | 2 | 10 | 7 | 33 | 2 | 10 | 2,75 | 1,48 |
| número de usuários | 3 | 14 | 4 | 19 | 4 | 19 | 4 | 19 | 2 | 10 | 4 | 19 | 2,89 | 1,45 |
| rotatividade | 3 | 14 | 4 | 19 | 3 | 14 | 4 | 19 | 5 | 24 | 2 | 10 | 2,89 | 1,33 |
| diferença de comunicação | 3 | 14 | 1 | 5 | 6 | 29 | 2 | 10 | 6 | 29 | 3 | 14 | 3,22 | 1,23 |
| disponibilidade | 1 | 5 | 5 | 24 | 2 | 10 | 3 | 14 | 3 | 14 | 7 | 33 | 3,25 | 1,61 |
| responsabilidades | 1 | 5 | 3 | 14 | 4 | 19 | 0 | 0 | 9 | 43 | 4 | 19 | 3,35 | 1,39 |

2.7 - Fatores relacionados à equipe levados em consideração no insucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|-------------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| experiência em aplicação similar | 0 | 0 | 1 | 19 | 1 | 5 | 6 | 29 | 8 | 38 | 2 | 10 | 3,14 | 1,25 |
| experiência em desenvolv de SI | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 14 | 7 | 33 | 7 | 33 | 4 | 19 | 3,57 | 0,95 |
| tamanho | 0 | 0 | 3 | 14 | 7 | 33 | 6 | 29 | 3 | 14 | 2 | 10 | 2,71 | 1,16 |
| experiência geral | 0 | 0 | 2 | 10 | 5 | 24 | 7 | 33 | 6 | 29 | 1 | 5 | 2,95 | 1,05 |
| promessas de resultados | 1 | 5 | 2 | 10 | 5 | | 246 | 29 | 6 | 29 | 1 | 5 | 2,95 | 1,07 |
| estabilidade | 0 | 0 | 2 | 10 | 6 | 29 | 4 | 19 | 8 | 38 | 1 | 5 | 3,00 | 1,11 |
| montagem da equipe | 0 | 0 | 2 | 10 | 3 | 14 | 6 | 29 | 6 | 29 | 4 | 19 | 3,33 | 1,21 |
| experiência do chefe | 2 | 10 | 4 | 19 | 9 | 43 | 2 | 10 | 4 | 19 | 0 | 0 | 2,32 | 1,03 |
| familiaridade do chefe com equipe | 0 | 0 | 6 | 29 | 7 | 33 | 4 | 19 | 4 | 19 | 0 | 0 | 2,29 | 1,08 |
| integração com consultores externos | 8 | 38 | 1 | 5 | 5 | 24 | 3 | 14 | 4 | 19 | 0 | 0 | 2,77 | 0,97 |

2.8 - Fatores relacionados à equipe que afetaram no insucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|-------------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| experiência em aplicação similar | 1 | 5 | 5 | 24 | 4 | 19 | 6 | 29 | 2 | 10 | 3 | 14 | 2,70 | 1,35 |
| experiência em desenvolv de SI | 2 | 10 | 3 | 14 | 4 | 19 | 3 | 14 | 4 | 19 | 5 | 24 | 3,21 | 1,44 |
| tamanho | 4 | 19 | 2 | 10 | 3 | 14 | 7 | 33 | 2 | 10 | 3 | 14 | 3,06 | 1,21 |
| experiência geral | 2 | 10 | 3 | 14 | 6 | 29 | 4 | 19 | 5 | 24 | 1 | 5 | 2,74 | 1,16 |
| promessas de resultados | 2 | 10 | 7 | 33 | 2 | 10 | 4 | 19 | 5 | 24 | 1 | 5 | 2,53 | 1,35 |
| estabilidade | 4 | 19 | 3 | 14 | 2 | 10 | 2 | 10 | 8 | 38 | 2 | 10 | 3,24 | 1,31 |
| montagem da equipe | 0 | 0 | 3 | 14 | 4 | 19 | 5 | 24 | 5 | 24 | 4 | 19 | 3,14 | 1,32 |
| experiência do chefe | 3 | 14 | 5 | 24 | 3 | 14 | 3 | 14 | 4 | 19 | 3 | 14 | 2,83 | 1,46 |
| familiaridade do chefe com equipe | 2 | 10 | 4 | 19 | 2 | 10 | 6 | 29 | 6 | 29 | 1 | 5 | 2,89 | 1,21 |
| integração com consultores externos | 7 | 33 | 5 | 24 | 4 | 19 | 3 | 14 | 0 | 0 | 2 | 10 | 2,29 | 1,33 |

2.9 - Fatores relacionados à organização levados em consideração no insucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|---------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| comunicação entre participantes | 0 | 0 | 2 | 10 | 4 | 19 | 8 | 38 | 5 | 24 | 2 | 10 | 3,05 | 1,09 |
| apoio administrativo | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 29 | 7 | 33 | 7 | 33 | 1 | 5 | 3,14 | 0,89 |
| prioridades | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 14 | 7 | 33 | 5 | 24 | 5 | 24 | 3,48 | 1,14 |
| níveis hierárquicos | 1 | 5 | 3 | 14 | 6 | 29 | 7 | 33 | 3 | 14 | 1 | 5 | 2,65 | 1,06 |
| tempo para decisões | 2 | 10 | 4 | 19 | 6 | 29 | 2 | 10 | 4 | 19 | 3 | 14 | 2,79 | 1,40 |

2.10 - Fatores relacionados à organização que afetaram no insucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|---------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| comunicação entre participantes | 0 | 0 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 | 8 | 38 | 7 | 33 | 3,76 | 1,27 |
| apoio administrativo | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 6 | 29 | 7 | 33 | 6 | 29 | 3,81 | 0,96 |
| prioridades | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 14 | 5 | 24 | 6 | 29 | 6 | 29 | 3,62 | 1,17 |
| níveis hierárquicos | 2 | 10 | 6 | 29 | 7 | 33 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2,32 | 1,30 |
| tempo para decisões | 0 | 0 | 6 | 29 | 4 | 19 | 3 | 14 | 3 | 14 | 5 | 24 | 2,86 | 1,55 |

ANEXO 3 - TABELAS DE ESCALAS DOS PROJETOS NO SUCESSO

3.1 - Fatores relacionados à tarefa levados em consideração no sucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|-------------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| Interdependência com outras tarefas | 1 | 3 | 3 | 6 | 5 | 10 | 10 | 21 | 15 | 31 | 14 | 29 | 3,68 | 1,19 |
| Normatização na tarefa | 1 | 2 | 5 | 10 | 3 | 6 | 11 | 23 | 14 | 29 | 14 | 29 | 3,62 | 1,26 |
| Novidade da tarefa | 1 | 2 | 5 | 10 | 5 | 10 | 15 | 31 | 11 | 23 | 11 | 23 | 3,38 | 1,25 |
| Complexidade da tarefa | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 8 | 10 | 21 | 17 | 35 | 15 | 31 | 3,87 | 1,02 |

3.2 - Fatores relacionados à tarefa que afetaram no sucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|-------------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| Interdependência com outras tarefas | 2 | 4 | 3 | 6 | 7 | 15 | 3 | 6 | 9 | 19 | 24 | 50 | 3,96 | 1,33 |
| Normatização na tarefa | 1 | 2 | 2 | 4 | 6 | 13 | 12 | 25 | 15 | 31 | 12 | 25 | 3,62 | 1,12 |
| Novidade da tarefa | 2 | 4 | 5 | 10 | 9 | 19 | 8 | 17 | 12 | 25 | 12 | 25 | 3,37 | 1,34 |
| Complexidade da tarefa | 1 | 2 | 1 | 2 | 6 | 13 | 11 | 23 | 13 | 27 | 16 | 33 | 3,79 | 1,11 |

3.3 - Fatores relacionados à aplicação levados em consideração no sucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|--|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| Documentação | 0 | 0 | 7 | 15 | 14 | 29 | 13 | 27 | 2 | 4 | 12 | 25 | 2,96 | 1,38 |
| Novidade da aplicação | 0 | 0 | 7 | 15 | 8 | 17 | 18 | 38 | 8 | 17 | 7 | 15 | 3,00 | 1,22 |
| novidade da tecnologia da aplic | 3 | 6 | 3 | 6 | 8 | 17 | 11 | 23 | 13 | 27 | 10 | 21 | 3,42 | 1,20 |
| novidade tecnológica | 3 | 6 | 10 | 21 | 10 | 21 | 9 | 19 | 10 | 21 | 6 | 13 | 2,82 | 1,35 |
| apoio do fornecedor | 10 | 21 | 18 | 38 | 3 | 6 | 7 | 15 | 4 | 8 | 6 | 13 | 2,39 | 1,53 |
| alocação de tempo | 1 | 2 | 3 | 6 | 3 | 6 | 19 | 40 | 10 | 21 | 12 | 25 | 3,53 | 1,13 |
| mudanças drásticas | 2 | 4 | 8 | 17 | 7 | 15 | 19 | 40 | 8 | 17 | 4 | 18 | 2,85 | 1,16 |
| sistema planejado para necessidades atuais | 1 | 2 | 2 | 4 | 5 | 10 | 9 | 19 | 12 | 25 | 19 | 40 | 3,87 | 1,18 |
| uso de técnicas | 4 | 8 | 4 | 8 | 9 | 19 | 10 | 21 | 10 | 21 | 11 | 23 | 3,34 | 1,30 |
| avaliação de tempo | 1 | 2 | 2 | 4 | 7 | 15 | 19 | 40 | 11 | 23 | 8 | 17 | 3,34 | 1,06 |
| avaliação de performance | 0 | 0 | 3 | 6 | 8 | 17 | 17 | 35 | 12 | 25 | 8 | 17 | 3,29 | 1,12 |
| mudança corrente de requisitos | 2 | 4 | 4 | 8 | 11 | 23 | 14 | 29 | 9 | 19 | 8 | 17 | 3,13 | 1,21 |
| momento do treinamento | 2 | 4 | 7 | 15 | 14 | 29 | 12 | 25 | 8 | 17 | 5 | 10 | 2,78 | 1,21 |
| sistema operacioal antes de pronto | 5 | 10 | 7 | 15 | 10 | 21 | 11 | 13 | 8 | 17 | 7 | 15 | 2,95 | 1,31 |
| documentação para o usuário | 0 | 0 | 15 | 31 | 5 | 10 | 15 | 31 | 5 | 10 | 8 | 17 | 2,71 | 1,13 |

3.4 - Fatores relacionados à aplicação que afetaram no sucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|--|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| Documentação | 2 | 4 | 6 | 13 | 8 | 17 | 14 | 29 | 10 | 21 | 8 | 17 | 3,13 | 1,26 |
| Novidade da aplicação | 1 | 2 | 5 | 10 | 15 | 31 | 9 | 19 | 14 | 29 | 4 | 8 | 2,94 | 1,17 |
| novidade da tecnologia da aplic | 4 | 8 | 6 | 13 | 6 | 13 | 9 | 19 | 14 | 29 | 9 | 19 | 3,32 | 1,31 |
| novidade tecnológica | 4 | 8 | 10 | 21 | 6 | 13 | 10 | 21 | 12 | 25 | 6 | 13 | 2,95 | 1,36 |
| apoio do fornecedor | 10 | 21 | 14 | 29 | 9 | 19 | 7 | 15 | 5 | 10 | 3 | 6 | 2,32 | 1,30 |
| alocação de tempo | 0 | 0 | 3 | 6 | 4 | 8 | 9 | 19 | 17 | 35 | 15 | 31 | 3,77 | 1,16 |
| mudanças drásticas | 4 | 8 | 6 | 13 | 4 | 8 | 10 | 21 | 16 | 33 | 8 | 17 | 3,36 | 1,26 |
| sistema planejado para necessidades atuais | 2 | 4 | 4 | 8 | 6 | 13 | 6 | 13 | 14 | 29 | 16 | 33 | 3,70 | 1,30 |
| uso de técnicas | 5 | 10 | 5 | 10 | 8 | 17 | 10 | 21 | 16 | 33 | 4 | 8 | 3,14 | 1,17 |
| avaliação de tempo | 0 | 0 | 2 | 4 | 4 | 8 | 14 | 29 | 14 | 29 | 14 | 29 | 3,71 | 1,10 |
| avaliação de performance | 1 | 2 | 5 | 10 | 8 | 17 | 12 | 25 | 8 | 17 | 14 | 29 | 3,38 | 1,35 |
| mudança corrente de requisitos | 5 | 10 | 7 | 15 | 3 | 6 | 10 | 21 | 10 | 21 | 13 | 27 | 3,44 | 1,40 |
| momento do treinamento | 1 | 2 | 7 | 15 | 7 | 15 | 8 | 17 | 18 | 38 | 7 | 15 | 3,23 | 1,29 |
| sistema operacioal antes de pronto | 6 | 13 | 9 | 19 | 7 | 15 | 11 | 23 | 7 | 15 | 8 | 17 | 2,95 | 1,40 |
| documentação para o usuário | 2 | 4 | 6 | 13 | 7 | 15 | 13 | 27 | 13 | 27 | 7 | 15 | 3,17 | 1,24 |

3.5 - Fatores relacionados aos usuários levados em consideração no sucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|--------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| experiência em desenvolvimento | 5 | 10 | 5 | 10 | 8 | 17 | 13 | 27 | 9 | 19 | 8 | 17 | 3,16 | 1,26 |
| experiência com a tarefa | 3 | 6 | 1 | 2 | 5 | 10 | 14 | 29 | 16 | 33 | 9 | 19 | 3,60 | 1,00 |
| experiência com SI | 4 | 8 | 2 | 4 | 13 | 27 | 9 | 19 | 14 | 29 | 6 | 13 | 3,20 | 1,14 |
| diversidade dos usuários | 1 | 2 | 6 | 13 | 11 | 23 | 9 | 19 | 10 | 21 | 11 | 23 | 3,19 | 1,36 |
| número de usuários | 3 | 6 | 8 | 17 | 8 | 17 | 15 | 31 | 7 | 15 | 7 | 15 | 2,93 | 1,29 |
| rotatividade | 5 | 10 | 12 | 25 | 7 | 15 | 10 | 21 | 9 | 19 | 5 | 10 | 2,72 | 1,37 |
| diferença de comunicação | 0 | 0 | 12 | 25 | 8 | 17 | 17 | 35 | 10 | 21 | 1 | 2 | 2,58 | 1,13 |
| disponibilidade | 3 | 6 | 2 | 4 | 12 | 25 | 15 | 31 | 10 | 21 | 6 | 13 | 3,13 | 1,09 |
| responsabilidades | 2 | 4 | 0 | 0 | 8 | 17 | 18 | 38 | 8 | 17 | 12 | 25 | 3,52 | 1,06 |

3.6 - Fatores relacionados aos usuários que afetaram no sucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|--------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| experiência em desenvolvimento | 7 | 15 | 3 | 6 | 10 | 21 | 7 | 15 | 7 | 15 | 7 | 15 | 3,46 | 1,36 |
| experiência com a tarefa | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 7 | 15 | 19 | 40 | 16 | 33 | 3,98 | 1,03 |
| experiência com SI | 3 | 6 | 2 | 4 | 12 | 25 | 10 | 21 | 15 | 31 | 6 | 13 | 3,24 | 1,12 |
| diversidade dos usuários | 0 | 0 | 8 | 17 | 10 | 21 | 10 | 21 | 13 | 27 | 7 | 15 | 3,02 | 1,31 |
| número de usuários | 4 | 8 | 7 | 15 | 9 | 19 | 12 | 25 | 9 | 19 | 7 | 15 | 3,00 | 1,30 |
| rotatividade | 3 | 6 | 12 | 25 | 10 | 21 | 9 | 19 | 11 | 23 | 3 | 6 | 2,62 | 1,29 |
| diferença de comunicação | 0 | 0 | 8 | 17 | 10 | 21 | 11 | 23 | 12 | 25 | 7 | 15 | 3,00 | 1,31 |
| disponibilidade | 3 | 6 | 2 | 4 | 12 | 25 | 15 | 31 | 10 | 21 | 6 | 13 | 3,13 | 1,09 |
| responsabilidades | 2 | 4 | 0 | 0 | 8 | 17 | 18 | 38 | 8 | 17 | 12 | 25 | 3,52 | 1,06 |

3.7 - Fatores relacionados à equipe levados em consideração no sucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|-------------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| experiência em aplicação similar | 3 | 6 | 3 | 6 | 7 | 15 | 10 | 15 | 15 | 21 | 10 | 21 | 3,49 | 1,19 |
| experiência em desenvolv de SI | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 8 | 5 | 10 | 16 | 33 | 22 | 46 | 4,13 | 1,03 |
| tamanho | 2 | 4 | 4 | 8 | 8 | 17 | 16 | 33 | 9 | 19 | 9 | 19 | 3,24 | 1,20 |
| experiência geral | 0 | 0 | 4 | 8 | 6 | 13 | 11 | 23 | 20 | 42 | 7 | 15 | 3,42 | 1,13 |
| promessas de resultados | 3 | 6 | 9 | 19 | 10 | 21 | 7 | 15 | 12 | 25 | 7 | 15 | 2,96 | 1,38 |
| estabilidade | 4 | 8 | 7 | 15 | 6 | 13 | 9 | 19 | 16 | 33 | 6 | 13 | 3,18 | 1,28 |
| montagem da equipe | 3 | 6 | 2 | 4 | 4 | 8 | 17 | 35 | 12 | 25 | 10 | 21 | 3,53 | 1,07 |
| experiência do chefe | 6 | 13 | 6 | 13 | 9 | 19 | 9 | 19 | 10 | 21 | 8 | 17 | 3,12 | 1,33 |
| familiaridade do chefe com equipe | 6 | 13 | 5 | 10 | 8 | 17 | 8 | 17 | 13 | 27 | 8 | 17 | 3,26 | 1,29 |
| integração com consultores externos | 12 | 25 | 12 | 25 | 8 | 17 | 5 | 10 | 5 | 10 | 6 | 13 | 2,58 | 1,48 |

3.8 - Fatores relacionados à equipe que afetaram no sucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|-------------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| experiência em aplicação similar | 3 | 6 | 4 | 8 | 5 | 10 | 6 | 13 | 19 | 40 | 11 | 23 | 3,62 | 1,22 |
| experiência em desenvolv de SI | 0 | 0 | 2 | 4 | 6 | 13 | 2 | 4 | 16 | 33 | 22 | 46 | 4,04 | 1,17 |
| tamanho | 2 | 4 | 5 | 10 | 10 | 21 | 9 | 19 | 10 | 21 | 12 | 25 | 3,30 | 1,35 |
| experiência geral | 1 | 2 | 6 | 13 | 4 | 8 | 7 | 15 | 20 | 42 | 10 | 21 | 3,51 | 1,27 |
| promessas de resultados | 3 | 6 | 9 | 19 | 11 | 23 | 9 | 19 | 11 | 23 | 5 | 10 | 2,82 | 1,30 |
| estabilidade | 5 | 10 | 5 | 10 | 6 | 13 | 7 | 15 | 13 | 27 | 12 | 25 | 3,49 | 1,34 |
| montagem da equipe | 3 | 6 | 7 | 15 | 4 | 8 | 6 | 13 | 19 | 40 | 9 | 19 | 3,42 | 1,32 |
| experiência do chefe | 7 | 15 | 11 | 23 | 8 | 17 | 5 | 10 | 8 | 17 | 9 | 17 | 2,90 | 1,53 |
| familiaridade do chefe com equipe | 7 | 15 | 7 | 15 | 3 | 6 | 7 | 15 | 13 | 27 | 11 | 23 | 3,44 | 1,40 |
| integração com consultores externos | 10 | 21 | 16 | 33 | 4 | 8 | 3 | 6 | 8 | 17 | 7 | 15 | 2,63 | 1,61 |

3.9 - Fatores relacionados à organização levados em consideração no sucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|---------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| comunicação entre participantes | 1 | 2 | 5 | 10 | 4 | 8 | 12 | 25 | 12 | 25 | 14 | 29 | 3,55 | 1,29 |
| apoio administrativo | 1 | 2 | 2 | 4 | 5 | 10 | 12 | 25 | 19 | 40 | 9 | 19 | 3,60 | 1,04 |
| prioridades | 0 | 0 | 2 | 4 | 7 | 15 | 17 | 35 | 10 | 21 | 12 | 25 | 3,48 | 1,14 |
| níveis hierárquicos | 6 | 13 | 3 | 6 | 8 | 17 | 20 | 42 | 8 | 17 | 3 | 6 | 3,00 | 0,98 |
| tempo para decisões | 3 | 6 | 3 | 6 | 11 | 23 | 11 | 23 | 12 | 25 | 8 | 17 | 3,24 | 1,20 |

3.10- Fatores relacionados à organização que afetaram no sucesso

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|---------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| comunicação entre participantes | 1 | 2 | 6 | 13 | 4 | 8 | 4 | 8 | 19 | 40 | 14 | 29 | 3,66 | 1,33 |
| apoio administrativo | 1 | 2 | 4 | 8 | 6 | 13 | 11 | 23 | 14 | 29 | 12 | 25 | 3,51 | 1,24 |
| prioridades | 2 | 4 | 1 | 2 | 5 | 10 | 13 | 27 | 13 | 27 | 14 | 29 | 3,74 | 1,07 |
| níveis hierárquicos | 6 | 13 | 5 | 10 | 12 | 25 | 12 | 25 | 10 | 21 | 3 | 6 | 2,86 | 1,12 |
| tempo para decisões | 2 | 4 | 6 | 13 | 5 | 10 | 12 | 25 | 6 | 13 | 17 | 35 | 3,50 | 1,41 |

ANEXO 4 - TABELAS DE ESCALAS FATORES ASSOCIADOS AO RESPONSÁVEL

4.1 - Fatores relacionados à tarefa levados em consideração geralmente

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|-------------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| Interdependência com outras tarefas | 5 | 7 | 2 | 3 | 2 | 3 | 18 | 26 | 28 | 41 | 14 | 20 | 3,78 | 0,93 |
| Normatização na tarefa | 5 | 7 | 2 | 3 | 6 | 9 | 7 | 10 | 30 | 43 | 19 | 28 | 3,91 | 1,03 |
| Novidade da tarefa | 5 | 7 | 3 | 4 | 6 | 9 | 24 | 35 | 20 | 29 | 11 | 16 | 3,47 | 1,03 |
| Complexidade da tarefa | 5 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 23 | 26 | 38 | 22 | 32 | 4,09 | 0,76 |

4.2 - Fatores relacionados à aplicação levados em consideração geralmente

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|--|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| Documentação | 5 | 7 | 12 | 7 | 1 | 1 | 15 | 22 | 23 | 33 | 13 | 19 | 3,38 | 1,34 |
| Novidade da aplicação | 5 | 7 | 0 | 0 | 3 | 4 | 24 | 35 | 23 | 33 | 14 | 20 | 3,75 | 0,85 |
| novidade da tecnologia da aplic | 5 | 7 | 1 | 1 | 7 | 10 | 17 | 25 | 17 | 25 | 22 | 25 | 3,81 | 1,07 |
| novidade tecnológica | 5 | 7 | 1 | 1 | 7 | 10 | 19 | 28 | 15 | 22 | 22 | 32 | 3,78 | 1,08 |
| apoio do fornecedor | 8 | 12 | 19 | 28 | 6 | 9 | 26 | 38 | 4 | 6 | 6 | 9 | 2,54 | 1,26 |
| alocação de tempo | 6 | 9 | 0 | 0 | 1 | 1 | 20 | 29 | 27 | 39 | 15 | 22 | 3,89 | 0,79 |
| mudanças drásticas | 6 | 9 | 4 | 6 | 7 | 10 | 22 | 32 | 12 | 17 | 18 | 26 | 3,52 | 1,19 |
| sistema planejado para necessidades atuais | 6 | 9 | 2 | 3 | 0 | 0 | 16 | 23 | 24 | 35 | 21 | 30 | 3,98 | 0,93 |
| uso de técnicas | 5 | 7 | 2 | 3 | 5 | 7 | 21 | 30 | 27 | 39 | 9 | 13 | 3,56 | 0,93 |
| avaliação de tempo | 5 | 7 | 0 | 0 | 12 | 17 | 10 | 14 | 21 | 30 | 21 | 30 | 3,80 | 1,09 |
| avaliação de performance | 5 | 7 | 1 | 1 | 11 | 16 | 23 | 33 | 25 | 36 | 4 | 6 | 3,31 | 0,88 |
| mudança corrente de requisitos | 6 | 9 | 2 | 3 | 7 | 10 | 16 | 23 | 28 | 41 | 10 | 14 | 3,59 | 0,99 |
| momento do treinamento | 5 | 7 | 5 | 7 | 14 | 20 | 24 | 35 | 10 | 14 | 11 | 16 | 3,13 | 1,17 |
| sistema operacional antes de pronto | 8 | 12 | 6 | 9 | 10 | 14 | 25 | 36 | 18 | 26 | 2 | 3 | 3,00 | 0,99 |
| documentação para o usuário | 5 | 7 | 12 | 17 | 5 | 7 | 15 | 22 | 24 | 35 | 8 | 12 | 3,17 | 1,29 |

4.3 - Fatores relacionados aos usuários levados em consideração geralmente

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|--------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| experiência em desenvolvimento | 5 | 7 | 8 | 12 | 10 | 14 | 27 | 39 | 11 | 16 | 8 | 12 | 3,02 | 1,15 |
| experiência com a tarefa | 5 | 7 | 1 | 1 | 4 | 6 | 18 | 26 | 18 | 26 | 23 | 33 | 3,91 | 1,01 |
| experiência com SI | 5 | 7 | 4 | 6 | 9 | 13 | 38 | 55 | 9 | 13 | 4 | 6 | 3,00 | 0,88 |
| diversidade dos usuários | 6 | 9 | 1 | 1 | 14 | 20 | 17 | 25 | 25 | 36 | 6 | 9 | 3,33 | 0,98 |
| número de usuários | 6 | 9 | 3 | 4 | 13 | 19 | 27 | 39 | 14 | 20 | 6 | 9 | 3,11 | 0,99 |
| rotatividade | 6 | 9 | 10 | 14 | 14 | 20 | 14 | 20 | 21 | 30 | 4 | 6 | 2,92 | 1,20 |
| diferença de comunicação | 5 | 7 | 5 | 7 | 6 | 9 | 24 | 35 | 19 | 28 | 10 | 14 | 3,36 | 1,09 |
| disponibilidade | 5 | 7 | 3 | 4 | 8 | 12 | 28 | 41 | 15 | 22 | 10 | 14 | 3,33 | 1,03 |
| responsabilidades | 5 | 7 | 5 | 7 | 7 | 10 | 9 | 13 | 24 | 35 | 19 | 28 | 3,70 | 1,22 |

4.4 - Fatores relacionados à equipe levados em consideração geralmente

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|-------------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| experiência em aplicação similar | 5 | 7 | 2 | 3 | 2 | 3 | 21 | 30 | 30 | 43 | 9 | 13 | 3,66 | 0,87 |
| experiência em desenvolv de SI | 5 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 16 | 26 | 38 | 27 | 39 | 4,25 | 0,73 |
| tamanho | 10 | 14 | 0 | 0 | 13 | 19 | 18 | 26 | 18 | 26 | 10 | 14 | 3,42 | 1,01 |
| experiência geral | 6 | 9 | 0 | 0 | 3 | 4 | 13 | 19 | 28 | 41 | 19 | 28 | 4,00 | 0,84 |
| promessas de resultados | 8 | 12 | 2 | 3 | 9 | 13 | 23 | 33 | 13 | 19 | 14 | 20 | 3,43 | 1,10 |
| estabilidade | 9 | 13 | 5 | 7 | 4 | 6 | 21 | 30 | 24 | 35 | 6 | 9 | 3,37 | 1,03 |
| montagem da equipe | 6 | 9 | 2 | 3 | 2 | 3 | 13 | 19 | 26 | 38 | 20 | 29 | 3,95 | 0,97 |
| experiência do chefe | 8 | 12 | 7 | 10 | 4 | 6 | 6 | 9 | 24 | 35 | 20 | 29 | 3,75 | 1,29 |
| familiaridade do chefe com equipe | 7 | 10 | 2 | 3 | 7 | 10 | 26 | 38 | 17 | 25 | 10 | 14 | 3,42 | 0,99 |
| integração com consultores externos | 13 | 19 | 7 | 10 | 9 | 13 | 26 | 38 | 6 | 9 | 8 | 12 | 2,98 | 1,16 |

4.5 - Fatores relacionados à organização levados em consideração geralmente

| Fatores | Não resposta | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Média | Desvio Padrão |
|---------------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------------|
| | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | Quant | Freq % | | |
| comunicação entre participantes | 5 | 7 | 0 | 0 | 6 | 9 | 13 | 19 | 34 | 49 | 11 | 16 | 3,78 | 0,84 |
| apoio administrativo | 5 | 7 | 2 | 3 | 6 | 9 | 17 | 25 | 23 | 33 | 16 | 23 | 3,70 | 1,04 |
| prioridades | 5 | 7 | 0 | 0 | 2 | 3 | 11 | 16 | 28 | 41 | 23 | 33 | 4,13 | 0,80 |
| níveis hierárquicos | 9 | 13 | 2 | 3 | 13 | 19 | 25 | 36 | 11 | 16 | 9 | 13 | 3,20 | 1,05 |
| tempo para decisões | 8 | 12 | 2 | 3 | 9 | 13 | 18 | 26 | 22 | 32 | 10 | 14 | 3,48 | 1,03 |