

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

LOUREMIR REINALDO JERONIMO

OS FATORES DE INFLUÊNCIA NA DECISÃO DE ESCOLHA ENTRE SOFTWARES DE
BUSINESS INTELLIGENCE

SÃO PAULO
2011

LOUREMIR REINALDO JERONIMO

OS FATORES DE INFLUÊNCIA NA DECISÃO DE ESCOLHA ENTRE SOFTWARES DE
BUSINESS INTELLIGENCE

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obter o título de Doutor em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento: Administração e Análise de Tecnologia da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Jaci Corrêa Leite

SÃO PAULO
2011

Jerônimo, Louremir Reinaldo.

Os fatores de influência na decisão de escolha entre softwares de *business intelligence* / Louremir Reinaldo Jerônimo. - 2011.

165 f.

Orientador: Jaci Corrêa Leite

Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Sistemas de informação gerencial. 2. Administração de empresas -- Processamento de dados. 3. Processo decisório -- Processamento de dados. 4. Construção civil - Administração. I. Leite, Jaci Corrêa. II. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 65.012.4

LOUREMIR REINALDO JERONIMO

OS FATORES DE INFLUÊNCIA NA DECISÃO DE ESCOLHA ENTRE SOFTWARES DE
BUSINESS INTELLIGENCE

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obter o título de Doutor em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento: Administração e Análise de Tecnologia da Informação.

Data de aprovação:

___ / ___ / ___

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Jaci Corrêa Leite (Orientador)
Fundação Getúlio Vargas - EAESP

Prof. Dr. Fernando de Souza Meirelles
Fundação Getúlio Vargas - EAESP

Prof. Dr. Otávio Próspero Sanchez
Fundação Getúlio Vargas - EAESP

Prof. Dr. José Carlos Tiomatsu Oyadomari
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. Napoleão Verardi Galeale
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Dedico este trabalho a minha esposa Meire que esteve ao meu lado em todos os momentos em que dela precisei – não somente para a realização desta tese, mas sempre. Sem ela, nada seria possível.

AGRADECIMENTOS

Durante todos estes anos, inúmeros foram os amigos que me incentivaram, colaboraram comigo e participaram da execução deste longo trabalho. Quero recordar todos e manifestar-lhes meu agradecimento.

Inicialmente, gostaria de expressar toda a minha gratidão e admiração a minha esposa Silmeire que, durante todo esse período, teve extrema paciência e sempre soube me incentivar, principalmente quando mais precisei. Sem sua ajuda, nada do que foi realizado teria sido possível. De fato, ela é mais importante para mim do que possa imaginar. A ela meu muito obrigado.

Agradeço a meus pais e dois irmãos que, durante a minha vida, forneceram-me a base para tudo o que realizei até agora e sempre estiveram ao meu lado nos momentos mais difíceis de superar.

A Conceição, minha sogra, por toda a ajuda nestes anos, meu sincero obrigado.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Jaci Corrêa Leite, sempre direto e correto, meu profundo agradecimento pela indicação do melhor caminho a seguir.

Aos professores, Dr. Abraham Laredo Sicsú, Dr. Alberto Luiz Albertin, Dr. Fernando de Souza Meirelles, Dr. Felipe Zambaldi e Dr. Otávio Próspero Sanchez pela inestimável colaboração para a realização deste trabalho.

Aos professores membros da banca de avaliação, Prof. Dr. José Carlos Tiomatsu Oyadomari e Prof. Dr. Napoleão Verardi Galegale, que gentilmente se propuseram a avaliar o resultado deste trabalho.

A todos os colegas da coordenação, secretaria e biblioteca pela dedicação e atenção prestadas.

Meu obrigado, também, aos amigos, tão importantes nessa etapa... André Garcia Gomes, Arnaldo Lacombe, Carlos Eduardo Coelho Ferreira, Fernando Leal Pereira, Luiz Gustavo Rívelo, Marcos Iombriller, Mauricio Rodrigues Jordão, Regiane Relva Romano e Willian Francini.

Gostaria, ainda, de expressar toda a minha gratidão às empresas que gentilmente permitiram a realização deste trabalho, bem como às pessoas que tiveram a paciência de me receber e de responder aos diversos questionários. No entanto, devido ao compromisso de confidencialidade assumido perante todos, fico impossibilitado. Saibam que todos tem minha gratidão.

O último – mas não menos importante – agradecimento, vai para a Unione Consulting, aos diretores André Carvalho e Ederson Riechermann, bem como ao presidente Alexandre Couto, que permitiram e apoiaram a realização deste trabalho.

Meu sincero muito obrigado a todos!

RESUMO

O cenário empresarial atual leva as empresas a terem atuações cada vez mais dinâmicas, buscando utilizar as informações disponíveis de modo a melhorar seu processo de decisão. Com esse objetivo, diversas organizações têm adquirido sistemas de *business intelligence*. O processo de seleção de sistemas é difícil, diferente do utilizado em outras aquisições empresariais e sofre influência de diversos aspectos intangíveis, o que impossibilita o uso das técnicas de análise financeira normalmente utilizadas pelas companhias para apoiar decisões de investimento. Dessa forma, pode-se dizer que a decisão de escolha de um software de *business intelligence* é baseada em um conjunto de fatores tanto tangíveis quanto intangíveis. Este trabalho teve como objetivo principal identificar e estabelecer um *ranking* dos principais fatores que influenciam a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*, tendo como foco empresas do setor de incorporação imobiliária atuantes na grande São Paulo e como objetivo secundário procurar identificar a possível existência de aspectos determinantes para a decisão de escolha entre a lista de fatores apurados. Essa pesquisa foi realizada através de doze entrevistas com pessoas que participaram de processos de decisão de escolha de sistemas de *business intelligence*, sendo algumas da área de TI e outras de área de negócio, atuantes em sete empresas incorporadoras da grande São Paulo. Essa avaliação teve como resultado a identificação dos fatores mais importantes e a sua classificação hierárquica, possibilitando a apuração de um *ranking* composto pelos catorze fatores mais influentes na decisão de escolha e estatisticamente válido segundo o coeficiente de concordância de Kendall. Desse total, apenas três puderam ser classificados como determinantes ou não determinantes; o restante não apresentou padrões de resposta estatisticamente válidos para permitir conclusões sobre esse aspecto. Por fim, após a análise dos processos de seleção utilizados pelas sete empresas dessa pesquisa, foram observadas duas fases, as quais sofrem influência de distintos fatores. Posteriormente, estudando-se essas fases em conjunto com os fatores identificados no *ranking*, pôde-se propor um processo de seleção visando uma possível redução de tempo e custo para a realização dessa atividade. A contribuição teórica deste trabalho está no fato de complementar as pesquisas que identificam os fatores de influência no processo de decisão de escolha de sistemas, mais especificamente de *business intelligence*, ao estabelecer um *ranking* de importância para os itens identificados e também o

relacionamento de fatores de importância a fases específicas do processo de seleção identificadas neste trabalho.

Palavras-chave: *Business intelligence*, construção civil, incorporadoras, decisão de escolha, fatores determinantes, fatores importantes, processo de seleção, *ranking*, tecnologia da informação.

ABSTRACT

The current economic scenario leads companies towards more and more dynamic performances by using all information available to enhance their decision processes. In order to achieve such target, many organizations have acquired business intelligence systems. The process of selecting this kind of system is difficult and different from the one used for other business acquisitions. Furthermore, it is influenced by intangible factors, which renders the application of the usual financial analysis techniques to support investment decisions impossible. It can then be said that the choice of business intelligence software is based on a set of factors, both tangible and intangible. This study aims mainly at identifying and establishing a ranking of the principal factors that influence the decision of choosing among business intelligence systems, and focused companies in the real estate development business operating in the Great São Paulo area. It also tries to identify – among the list of factors raised – the possible existence of aspects that determine the choice decision. The search was carried out by interviewing 12 people who have participated in any processes of choice of business intelligence system decision. Some of the interviewees work in IT, whereas others are in the business areas of seven real estate development companies operating in the Great São Paulo area. The evaluation of the research resulted in the identification of the most important factors and their hierarchical classification, enabling the establishment of a statistically valid ranking according to the Kendal's coefficient of concordance, showing the 14 most influent factors in the choice decision. From that total, only 3 could be classified as determining or non-determining; the remainder did not provide answer patterns statistically valid for conclusions. After analysing the selection process followed by the 7 companies in the present research, two phases influenced by distinct factors were detected. Later, studying those phases together with the identified factors in the ranking, it was possible to propose a selection process aiming at a possible reduction of time and costs for the achievement of such activity. The theoretical contribution of this study is to complement the researches that identify the factors that influence the process of systems choice decision, specifically business intelligence ones, as it establishes a ranking of importance for the items identified, and also the relationship among important factors and specific phases in the process of selection herein identified.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1. Os sistemas de <i>business intelligence</i>	21
2.2. Os sistemas de <i>business intelligence</i> especializados no gerenciamento do desempenho corporativo	23
2.3. A projeção de fluxos de caixa de projetos de sistemas empresariais	28
2.4. A utilização de ferramentas financeiras para a decisão de investimento em sistemas	32
2.5. O processo de decisão de aquisição de sistemas empresariais	35
2.6. Fatores importantes e determinantes	51
3. A SELEÇÃO DO SETOR PARA PESQUISA	53
3.1. O setor da construção civil	54
4. OBJETIVO DO TRABALHO	56
5. JUSTIFICATIVA E RESULTADOS ESPERADOS DA PESQUISA	60
5.1. Contribuições	61
5.2. Metodologia	62
6. PESQUISA-PILOTO	63
6.1. Análise das entrevistas com negociadores de diversas tecnologias	63
6.2. Apuração da lista final de fatores de influência identificados	73
6.3. Elaboração do questionário da pesquisa-piloto	79
6.4. Realização da pesquisa-piloto	81
6.5. Os resultados apurados na pesquisa-piloto	83
7. A PESQUISA DE CAMPO FINAL	86
7.1. Protocolo de pesquisa	86
7.2. População.....	88
7.3. Amostra.....	89
7.4. Entrevistas	91
7.4.1. Questões abertas	92
7.4.2. Levantamento quantitativo	93

7.5. Interpretação dos dados	95
8. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO.....	97
8.1. Análise das questões abertas	97
8.1..1. Os processos utilizados pelas empresas	98
8.1..1.1. O processo de seleção da empresa A	99
8.1..1.2. O processo de seleção da empresa B	101
8.1..1.3. O processo de seleção da empresa C	103
8.1..1.4. O processo de seleção da empresa D	105
8.1..1.5. O processo de seleção da empresa E	108
8.1..1.6. O processo de seleção da empresa F	109
8.1..1.7. O processo de seleção da empresa G.....	111
8.1..2. Os fatores identificados nas entrevistas	114
8.2. Etapas gerais do processo de seleção.....	118
8.3. Análise dos resultados quantitativos	122
8.3..1. Os fatores importantes para os avaliadores em geral.....	124
8.3..2. Os fatores importantes para a área de TI e de negócios.....	129
8.3..3. Os fatores determinantes	131
8.4. Comparação entre o <i>ranking</i> encontrado e a análise das questões abertas.....	135
9. DISCUSSÃO	138
10. CONCLUSÃO.....	148
10.1. Contribuições para a teoria	149
10.2. Contribuições para a prática.....	150
10.3. Limitações do trabalho	151
10.4. Trabalhos futuros.....	152
BIBLIOGRAFIA	154
APÊNDICES	161

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Contexto da seleção de software	44
Figura 2: Modelo de decisão de compra.....	47
Figura 3: Etapas para a pesquisa final	86
Figura 4: O processo de seleção da empresa A	99
Figura 5: O processo de seleção da empresa B	101
Figura 6: O processo de seleção da empresa C	104
Figura 7: O processo de seleção da empresa D	106
Figura 8: O processo de seleção da empresa E.....	108
Figura 9: O processo de seleção da empresa F.....	110
Figura 10: O processo de seleção da empresa G	112
Figura 11: Fases do macroprocesso de seleção	119
Figura 12: Fases do macroprocesso de seleção e os fatores de influência iniciais.....	121
Figura 13: Fatores de influência na decisão de escolha e seu grau de importância	129
Figura 14: O processo de seleção em fases e com fatores influenciadores	139
Figura 15: Fatores considerados muitíssimo importantes para a decisão de escolha.....	144
Figura 16: Processo de seleção sugerido	145

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Principais aspectos comparativos entre SAD e SAE.....	25
Quadro 2: Alguns métodos sugeridos na literatura para a tomada de decisão de escolha de sistemas.....	42
Quadro 3: Variáveis e fatores de influência no processo de aquisição de sistemas por pequenas empresas	47
Quadro 4: Análise dos fatores de influência na negociação de diversos sistemas	73
Quadro 5: Compilação de fatores de influência	78
Quadro 6: Componentes da população de pesquisa	89
Quadro 7: Fatores de influência identificados nas questões abertas das entrevistas finais	118
Quadro 8: Exemplos de citações dos fatores utilizados na primeira fase do processo.....	120
Quadro 9: Compilação de fatores de influência e o seu grau de importância	125
Quadro 10: Fatores relevantes para a decisão de escolha.....	126
Quadro 11: Comparação dos fatores relevantes para a área de negócio e de TI.....	130
Quadro 12: Fatores determinantes e não determinantes identificados	135
Quadro 13: Comparação entre o <i>ranking</i> de fatores relevantes e os citados nas questões abertas	136

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Utilização dos softwares de BI pelas empresas brasileiras.....	21
Tabela 2 – Retorno obtido na etapa de pesquisa de campo	91
Tabela 3 – Característica das empresas validadas para a pesquisa.....	98
Tabela 4 – Área de atuação dos gestores de negócio entrevistados	99
Tabela 5 – Fatores e quantidades de referências identificados na etapa inicial	121
Tabela 6 – <i>Ranking</i> de importância dos fatores de influência.....	124
Tabela 7 – Intervalos de quartis.....	125
Tabela 8 – Resultados do teste de qui-quadrado	133
Tabela 9 – Fatores de influência com H0 rejeitada no teste de qui-quadrado.....	134
Tabela 10 – Interpretação dos resultados do teste de qui-quadrado	134

1. INTRODUÇÃO

Um fator crítico para o sucesso das empresas modernas é a sua habilidade de tirar vantagem de todas as informações disponíveis (CODY et al., 2002). Diante desta situação, observam-se grandes investimentos das corporações em tecnologia da informação de uma forma geral, tendo destaque nos últimos anos os sistemas de *business intelligence*.

Business intelligence (BI) é definido por Golfarelli, Rizzi e Cella (2004) como o processo de transformar dados em informações e posteriormente em conhecimento.

Os processos baseados em BI utilizam tecnologias para coletar, armazenar, analisar e disponibilizar o acesso aos dados, transformando-os em informação e conhecimento. Sua função é ajudar os gestores a tomar melhores decisões nos negócios, com informações mais precisas, atuais e relevantes (DINIZ, JAYO e LEITE, 2009).

Nessa função de apoiar os gestores no processo de tomada de decisão, esses sistemas passaram a ter uma forte relação com a gestão do desempenho empresarial:

O business intelligence é considerado um eficiente modo de coletar as informações necessárias para comparações e processos de benchmarking. A sobreposição na mensuração da performance e do business intelligence consiste, pelo menos, na interação entre a utilização de informações internas ou externas. Poderia afirmar-se que ambos, business intelligence e mensuração de performance, são necessários para garantir o máximo proveito no processo de gestão de desempenho. (HANNULA et al.; 2002; tradução nossa)

Por isso, podem-se encontrar atualmente no mercado diversos sistemas de *business intelligence* comercializados com nomenclaturas relacionadas à gestão de desempenho:

Na literatura de negócios, a gestão de desempenho tem diversos nomes, incluindo *Business Performance Management* (BPM), *Corporate Performance Management* (CPM), *Enterprise Performance Management* (EPM) e *Strategic Enterprise Management* (SEM). Embora diferentes termos sejam utilizados, todos eles significam essencialmente a mesma coisa. (BOGDANA, FELÍCIA e DELIA; 2009, p. 1025, tradução nossa)

Neste trabalho, portanto, todas essas nomenclaturas e siglas são consideradas como sinônimos de *business intelligence*.

Nas últimas décadas as empresas passaram por um grande processo de informatização, sendo o foco principal a implementação de sistemas ERP, os quais apresentam como objetivo padronizar e organizar o fluxo operacional de informações. Os sistemas que apoiam o processo decisório e de controle praticado pelos gestores constituem outro tipo de demanda empresarial, a qual procura ser suprida com investimentos em sistemas de *business intelligence*.

Pode-se verificar a demanda das empresas por investimentos em sistemas de *business intelligence*, ao se analisarem os valores de mercado relativos a tais softwares. Segundo artigo do Gartner (CHANDLER, 2009), esse mercado está em forte crescimento, registrando aumento de 28% em 2008, o que representa um valor de venda total de aproximadamente US\$ 1,86 bilhão mundialmente, com previsão de US\$ 3 bilhões para 2012.

A importância desse segmento pode ser observada também nos movimentos empresariais das grandes empresas de tecnologia, as quais passaram por uma fase de aquisição de fabricantes desses sistemas, com o objetivo de incorporá-los à suíte já existente. Essas aquisições envolveram altos valores financeiros, o que denota a importância desse segmento. Pode-se citar o caso da Oracle, por exemplo, que adquiriu a Hyperion por US\$ 3,3 bilhões (IDG NOW, 2007); a IBM, a Cognos por US\$ 5 bilhões (COMPUTERWORLD, 2007) e a SAP, a Business Objects por US\$ 6,8 bilhões (INFO ONLINE, 2007).

A magnitude dos valores envolvidos e o movimento de aquisições descrito anteriormente sugerem a importância desses sistemas e a existência de forte demanda das empresas para sua aquisição.

Os sistemas de *business intelligence* têm características e finalidades distintas de outros tipos de softwares e conseqüentemente podem apresentar processos de aquisição também diferentes. Essas características podem-se referir ao processo em si, com relação aos atuantes na decisão da aquisição e quanto aos fatores importantes para a decisão de escolha entre as possibilidades existentes.

A decisão de escolha de um sistema deve fazer parte de um planejamento de TI alinhado ao planejamento estratégico empresarial. No entanto, se tal decisão for baseada em fatores inadequados à realização do objetivo acima citado, o resultado pode não ser satisfatório do ponto de vista do alinhamento empresarial. Dessa forma, em virtude da importância da adoção desse tipo de sistema, aliada ao movimento de mercado descrito – o qual revela a tendência de grande investimento das empresas nesses softwares –, torna-se relevante compreender de forma mais aprofundada quais são os fatores que influenciam sua escolha, bem como a importância de cada um deles na tomada de decisão.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Nos últimos anos, as organizações e suas relações com o ambiente onde atuam têm-se tornado cada vez mais complexas, em virtude de ações mais globalizadas e da maior competitividade entre as empresas:

Com a ascensão da nova sociedade globalizada - baseada em tecnologia e conhecimento - em que tanto a competitividade quanto o volume de informações a serem monitoradas cresce exponencialmente, torna-se cada vez mais difícil a definição de estratégias que garantam a sobrevivência das empresas. (MARCIAL e COSTA, 2007, p. 1)

Nesse ambiente, as empresas se veem obrigadas a modificar constantemente suas estratégias e conseqüentemente o próprio planejamento, de modo a responderem de forma rápida às alterações que ocorrem no ambiente em que estão inseridas.

O predomínio de uma economia que vem rompendo fronteiras geográficas e modelos econométricos traz a reboque a necessidade de se buscar, com mais determinação, novas estratégias capazes de manter índices de competitividade que garantam a sobrevivência das organizações [...] (RODRIGUES e NUNES, 2007, p. 1)

Esse novo cenário empresarial faz com que as empresas manifestem atuações cada vez mais dinâmicas e que procurem ter capacidade de utilizar as informações disponíveis de modo a melhorar seu processo de decisão:

Atualmente, as companhias operam em um ambiente muito complexo e dinâmico, o qual requer agilidade e proatividade na tomada de decisão. Para aprender com o passado e projetar o futuro, muitas empresas estão adotando ferramentas e sistemas de *business intelligence* (BI). (MARJANOVIC 2007, p.1530, tradução nossa)

Paralelamente ao aumento da complexidade dos mercados e das organizações, observam-se avanços tecnológicos que têm capacidade de modificar empresas e também de mudar a forma de fazer negócios pelo mundo inteiro.

As empresas têm aumentado cada vez mais os gastos com tecnologia como ferramenta para novos negócios, para se manterem competitivas e atenderem a necessidades anteriormente inexistentes dos usuários. Na verdade, além da crescente demanda por esse modelo de aplicação de recursos, em algumas situações as empresas são praticamente obrigadas a investir em tecnologia, pois, a médio prazo, correm o risco de ver seu negócio tornar-se inviável por não mais adequar-se à realidade do mercado. O aumento nesse tipo de gasto empresarial pode ser observado na pesquisa de Meirelles (2010), na qual se constata que a relação entre os gastos e investimentos em informática e o faturamento das empresas tem crescido nos últimos 21 anos à taxa de 8% ao ano, sendo que em 1998 a porcentagem era de 1,3% e em 2009/10 passou a 6,4%.

Atualmente, segundo a pesquisa de Meirelles (2010), a maioria das empresas de médio e grande porte no Brasil já possui algum tipo de sistema de gerenciamento e controle de processos administrativos, tais como os ERP, sendo que o percentual de utilização para aquelas que apresentam até 160 teclados é de 74%, e para as com mais de 550 é de 84%.

Apesar desse grande percentual de utilização, esses sistemas não conseguem responder de forma satisfatória à demanda por informações gerenciais que apoiem o processo decisório de seus gestores (GEISHECKER; RAYNER, 2001). Esse fato fez com que, nos últimos anos, o interesse das empresas por aplicações analíticas, tais como ferramentas de gerenciamento estratégico de negócios, tenha aumentado cada vez mais, estando hoje em evidência os sistemas de *Business Intelligence* (ROM; ROHDE, 2006).

2.1. Os sistemas de *business intelligence*

De acordo com Golfarelli, Rizzi e Cella (2004), o *business intelligence* surgiu no mundo industrial no início dos anos 90, visando satisfazer às solicitações dos gerentes por análises eficientes e eficazes dos dados de negócios.

O atual interesse pelos sistemas de *business intelligence* no Brasil pode ser visualizado nos resultados de pesquisa realizada pelo *International Data Corporation* – IDC (2010), através da qual se apurou que os investimentos nesse tipo de software no país foram de US\$ 251 milhões no ano de 2009, com uma expectativa de crescimento de 14% em 2010, à época da previsão.

Segundo a pesquisa de Meirelles (2010) a participação dos fornecedores de sistemas de *business intelligence* nas empresas brasileiras está distribuída conforme a Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Utilização dos softwares de BI pelas empresas brasileiras

Softwares	Participação nas empresas
Módulo do ERP	41%
Outros (Cristal Reports, MicroStrategy)	19%
SAP	14%
IBM	12%
Oracle	9%
Pilot	5%

Fonte: Meirelles, F. S., 2010, p. 3.11

Henver e March (2007) relacionam o termo *business intelligence* a inferências e descobertas através da aplicação de algoritmos em data warehouses.

Segundo Petrini (2006), o *data warehouse* é, traduzindo literalmente, um “armazém de dados” onde os dados históricos, após um processo de limpeza e depuração, são integrados por assunto e/ou domínio de aplicação e então armazenados, tornando-se disponíveis a qualquer momento para análise.

Pode-se dizer que os sistemas de *business intelligence* requerem três tipos de tecnologia – data warehouses, ferramentas analíticas e de visualização e relatórios:

Os data warehouses coletam dados de diferentes origens incluindo banco de dados e textos não estruturados e os integram para análise posterior. As ferramentas analíticas examinam os dados e geram percepções. As ferramentas de visualização e relatórios produzem saídas que são projetadas para o consumidor de informação. Essas ferramentas geram relatórios e *dashboards* em diferentes graus de detalhe e às vezes capacidades de pesquisa. (AZVINE et al., 2006; p. 2; tradução nossa)

Chowdhary et al. (2007) definem *dashboard* como uma interface do usuário que organiza e apresenta a informação de um modo que seja fácil de ler e interpretar.

As ferramentas que permitem aos usuários explorarem as informações dos data warehouses são as chamadas OLAP (*On-line Analytical Processing*), as quais:

... são produtos para exploração de um *data warehouse*, que enfocam análises multidimensionais de dados de modo superior aos mecanismos de resumo (sumário) e lotes encaixantes (quebra ou *break-down*) entre dimensões oferecidas pelas ferramentas tradicionais. (PETRINI; 2006; p. 26)

A alimentação dos dados no *business intelligence* é realizada por processos de *extract, transform and load* (ETL), que consistem em extrair dados de diversas fontes, transformá-los de acordo com as regras de modelagem do destino, garantindo integridade de conceitos e valores, para em seguida carregá-los, geralmente em um *data warehouse* (DINIZ, JAYO e LEITE, 2009, p. 5).

Por outro lado, Gangadharan e Swami (2004) afirmam que *business intelligence* é uma iniciativa estratégica pela qual a organização mede e direciona a eficácia de sua estratégia competitiva. Assim, pode-se dizer que os sistemas de BI estão diretamente relacionados à gestão do desempenho empresarial. Seguindo essa mesma ideia, surge o conceito de gerenciamento de desempenho corporativo (Corporate Performance Management – CPM), o qual, na verdade, representa uma estratégia para o desenvolvimento de soluções de inteligência de negócios (PETRINI, 2006).

2.2. Os sistemas de *business intelligence* especializados no gerenciamento do desempenho corporativo

Ao analisar o atual cenário, pode-se observar a relevância cada vez maior da informação como fator preponderante no sucesso de um negócio, o que faz com que a preocupação com seu uso de modo eficiente seja cada vez maior:

[...] no ambiente empresarial atual, a informação tem sido considerada como um dos componentes mais importantes, sendo que as organizações brasileiras têm utilizado ampla e intensamente sua tecnologia, tanto em nível estratégico como operacional. (ALBERTIN e MOURA, 2002, p. 45)

Um dos componentes principais para a gestão empresarial refere-se ao gerenciamento do desempenho de modo global, razão pela qual diversas estruturas são desenvolvidas pelas companhias a fim de apoiar esses processos.

Segundo Kueng, Meier e Wettstein (2001), pode-se separar de um lado o conceito de sistemas de mensuração de performance e de outro, sistemas de TI para mensuração de performance. De acordo com os autores, o primeiro refere-se às funções de acompanhar a performance de uma organização, apoiar a comunicação interna e externa referente à performance, ajudar os gerentes no processo de tomada de decisões táticas e estratégicas, apreender o conhecimento e facilitar o aprendizado organizacional e para que isso seja realizado, não se inclui necessariamente a tecnologia da informação; o segundo, ou seja, um sistema de TI para a mensuração de performance, contém *hardware*, *software* e todos os procedimentos apoiados por TI, e tem como objetivo facilitar as tarefas dos sistemas de mensuração de performance através do efetivo uso da tecnologia da informação.

Atualmente, muitas empresas procuram ferramentas capazes de informatizar seu processo decisório. Esse movimento pode ser considerado natural para aquelas que já passaram pela etapa de informatização de suas atividades operacionais.

Há diversos sistemas especializados em dar suporte ao processo de tomada de decisão, seja através da extração de dados de fontes variadas utilizadas nas empresas, criando informações de maior valor para os gestores, seja através do fornecimento de possibilidades de realizar simulações e testes de cenários, podendo classifica-los como SAE (sistema de apoio ao executivo) ou como SAD (sistema de apoio à decisão).

Petrini (2006) define um sistema de apoio ao executivo (SAE) ou *executive information system* (EIS) como sendo um “sistema que provê aos executivos facilidade no acesso às informações internas e externas que são relevantes ao processo decisório estratégico”.

Os sistemas de apoio à decisão (SAD), ou *decision support systems* (DSS), definidos por Albertin (2002) como facilitadores, baseados em computador, que dão suporte ao processo de tomada de decisão. Um SAD destina-se a decisões semi-estruturadas e com múltiplos critérios, incluindo análise estatística, projeções, simulações e avaliação de alternativas, conforme citado anteriormente.

Podem ser observadas algumas características que diferenciam estes dois grupos de sistemas, conforme o Quadro 1:

Aspecto	SAD	SAE
Processo, tarefa, problema	Semi-estruturado	Pouco ou não estruturado
Padrão/frequência de uso	Ad hoc/Esporádico	Ad hoc/Mais esporádico
Valor por transação	Médio/Grande	Grande
Fonte	Externa e Interna	Externa
Dados orientados para	Presente/Futuro	Futuro
Impacto	Gerencial	Estratégico
Tipo/amplitude da decisão	Específicas/Recorrente	Genérica/Ampla
Resultado	Mais eficácia	Estratégico

Quadro 1: Principais aspectos comparativos entre SAD e SAE
 Fonte: Meirelles, F. S., 1994, p. 411

Apesar das características diferenciadoras citadas, tanto os SAE quanto os SAD são sistemas que atuam como apoio ao processo decisório e têm sido objeto de investimentos por parte das empresas. Em 2009, uma pesquisa realizada pelo Gartner com 267 executivos financeiros seniores (*The 2009 Gartner Financial Executives International Technology Survey*), demonstrou que os sistemas de *business intelligence* são considerados como alta prioridade. De acordo com o estudo, 57,6% das organizações informaram estar planejando a atualização de suas tecnologias de suporte à decisão e que grande parte de seu investimento iria para esses sistemas, uma vez que os primeiros seis itens das respostas à pesquisa a eles se referiam (DECKER, 2009).

Pode-se dizer, pois, que há forte tendência de grandes investimentos das empresas em sistemas de *business intelligence* visando à avaliação de desempenho, os quais têm como característica informatizar as rotinas de planejamento e de controle empresarial, conforme o modelo de gestão adotado, o qual pode sofrer grandes variações de uma empresa para outra e também quando ocorrem modificações em sua direção. Além disso, o gerenciamento da performance empresarial deve procurar antecipar impactos decorrentes de alterações no ambiente em que a empresa está inserida.

A principal ideia dos processos inseridos no conceito de gerenciamento do desempenho corporativo, segundo Melchert, Klesse e Winter (2004), é controlar a atuação do negócio através da comparação de modelos com dados coletados durante a execução, buscando identificar melhorias potenciais e recomendar modificações apropriadas.

O conceito de gerenciamento do desempenho corporativo é um conjunto de componentes cujo objetivo é subsidiar o processo de planejamento e de controle empresarial, sendo que a evolução tecnológica aliada à necessidade de efetivação da estratégia impulsionou o surgimento de seu modelo (YOSHIKUNI, 2005).

List e Machaczek (2004) afirmam que o sistema de gerenciamento do desempenho corporativo deve possibilitar:

- a) o rastreamento de indicadores de performance, financeiros ou não;

- b) a inclusão de indicadores internos e externos à empresa, buscando informações de diferentes fontes.

Além disso, ainda segundo os autores, as informações devem ser armazenadas em base de dados estável, que permita a realização de análises por longo período de tempo, que esteja disponível para os diversos níveis hierárquicos da empresa, que, para diminuir as barreiras ao uso, disponha de uma interface amigável e com o acesso dos usuários controlado por níveis de segurança. Os autores ressaltam que esses sistemas não se limitam a apenas registrar a performance corrente dos indicadores, mas também devem possibilitar a visualização das metas a serem atingidas.

Os sistemas de *business intelligence* especializados no gerenciamento do desempenho corporativo surgem no mercado com diversas nomenclaturas.

O instituto AMR Research afirma que:

“o serviço de mercado Enterprise Performance Management (EPM) inclui softwares, serviços e melhores práticas, habilitando empresas em todo o mundo a acessarem resultados financeiros e operacionais, bem como planos/previsões das performances futuras.” (AMR RESEARCH, 2009, p.1)

De outro lado, podem-se encontrar as seguintes definições no Gartner:

O CPM inclui os processos usados para gerenciar o desempenho corporativo, tais como a formulação da estratégia; a elaboração de orçamentos e previsões; a metodologia que apoia esses processos, incluindo o *balanced scorecard* ou gerenciamento baseado em valor, e as métricas usadas para medir o desempenho em relação aos objetivos estratégicos e operacionais. Entretanto, o CPM também inclui uma série de aplicações analíticas, tais como BP&F, consolidação financeira e soluções de relatórios financeiros, as quais fornecem a funcionalidade de apoiar esses processos, metodologias e métricas...

[...]

No CPM, o núcleo de um processo de BP&F é um mecanismo de modelagem financeira ao qual foi integrada a capacidade de projeção de demonstração de

resultado, balanço patrimonial e fluxo de caixa. (NIGEL, CHANDLER e VAN DECKER; 2008, p. 1, tradução nossa)

Em trabalhos acadêmicos, também é possível identificar diferentes denominações, tais como o BPM - *Business Performance Measurement* (MARR e SCHIUMA, 2003), considerado pelos autores como uma tela de radar empresarial para gerentes de negócios, em um ambiente composto por gerenciamento geral – contabilidade, pesquisas de operações, marketing e recursos humanos; e também o PMS – *Performance Measurement System*, descrito por List e Machaczek (2004) como um sistema que armazena e gerencia todos os dados relevantes de performance de forma centralizada, cujo principal objetivo é fornecer informações compreensivas e oportunas sobre a performance de um negócio.

Apesar das diferentes nomenclaturas identificadas nas referências aos sistemas de *business intelligence* especializados no gerenciamento do desempenho corporativo, todos fazem parte de um mesmo conjunto de softwares:

O *business performance management* (BPM) pode ser considerado o componente final de *business intelligence* – a fase seguinte na evolução de sistemas de apoio à decisão, de sistemas de informações empresariais e de *business intelligence*. (BOGDANA, FELÍCIA e DELIA; 2009, p. 1026, tradução nossa)

2.3. A projeção de fluxos de caixa de projetos de sistemas empresariais

Uma empresa pode realizar diversos tipos de investimentos em sistemas de TI. Esses softwares podem ser classificados em dois grandes conjuntos:

“Um enfoque gerencial dos SIs pode classificá-los em dois grandes grupos: sistemas de apoio às operações, que são os transacionais, tipicamente processadores de transações, ou seja, redes de procedimentos que servem para o processamento de transações recorrentes; e sistemas de apoio para auxiliar processos decisórios.” (MEIRELLES, 1994, p. 415)

O primeiro grupo – sistemas de apoio às operações – seria composto por aqueles softwares destinados a melhorar algum processo operacional do negócio, enquanto o segundo englobaria aqueles que têm como finalidade melhorar o gerenciamento das informações e dar suporte ao processo de tomada de decisão.

Em um projeto de implementação de sistema destinado à melhora de atividades operacionais, é relativamente mais fácil visualizar os resultados financeiros pós-implementação, pois eles podem ser resultantes do aumento da eficiência da operação, tais como diminuição de tempo de produção e otimização de processos logísticos. Assim, montantes de retornos financeiros podem ser atribuídos diretamente ao projeto, podendo-se elaborar o fluxo de caixa esperado, possibilitando, assim, a utilização das ferramentas financeiras tradicionais para se avaliar a viabilidade de investimento.

Quando o propósito dos investimentos em TI for melhorar a eficiência operacional, muitas técnicas tradicionais de viabilidade podem ser consideradas apropriadas. Tais investimentos são amplamente direcionados para a geração de benefícios tangíveis (financeiros) e são baseados nos custos diretos do projeto (financeiros). (IRANI, 2002, p.12-13, tradução nossa)

Os sistemas que visam a melhorar o gerenciamento de informações empresariais e apoiar o processo de decisão empresarial, por outro lado, têm características distintas das apresentadas no primeiro grupo.

A grande diferença não está na definição dos valores de investimentos previstos para um projeto desse tipo, uma vez que as dificuldades de reconhecimento dos custos

indiretos relacionados estão presentes nos sistemas de ambos os grupos. No entanto, quando a análise considera os retornos financeiros esperados de um processo de implementação desse tipo de software, é muito difícil, às vezes impossível, avaliá-los.

Apesar da dificuldade apresentada, de acordo com as pesquisas citadas anteriormente, as empresas têm investido em sistemas de apoio ao processo de decisão com o intuito de melhorar ou de gerar informações adequadas para subsidiar o processo de tomada de decisão dos gestores.

Alguns exemplos desses sistemas são:

- a) as ferramentas de elaboração orçamentária que possibilitam a extração de informações sobre a atuação real ocorrida no negócio, provenientes dos sistemas de controle operacional que permitem o efetivo confronto com o planejamento previamente elaborado;
- b) os de simulações financeiras estratégicas;
- c) os de *business intelligence* (BI), entre outros.

O produto final desses sistemas é a informação pura e simples, disponibilizada de forma rápida e estruturada para os gestores, a qual anteriormente não podia ser gerada ou demandava custo e tempo muito elevado, atrapalhando o processo decisório como um todo.

Trata-se, pois, de um produto de difícil valoração, o qual consiste na disponibilização da informação, a qual, embora possa não ser utilizada constantemente, deve estar disponível no momento em que seja efetivamente necessária:

O valor da administração da informação é o valor da mudança no comportamento decisório causado por essa informação menos o custo de tornar esta informação disponível. Para valorizar a administração da informação, os critérios importantes são se a informação é relevante, oportuna, objetiva e precisa. (MEIRELLES, 1994, p. 401)

Apesar da inegável importância dos sistemas de apoio ao processo decisório para as empresas, não se consegue estabelecer um vínculo direto entre eles e os resultados financeiros gerados, uma vez que estes últimos são derivados das decisões dos gestores que, em seu processo de avaliação, podem levar em conta diversos fatores, incluindo ou não as informações disponibilizadas por esses sistemas.

Outra situação a ser utilizada como exemplo seria a implantação de sistemas de planejamento e de controle orçamentário. Em muitas empresas, a preparação do orçamento é realizada através da utilização de diversas planilhas eletrônicas com lógicas e estruturas desenvolvidas pelos usuários de acordo com a evolução das necessidades e com uma infinidade de links e macros para a sua operacionalização. A consequência habitual dessa situação é que o processo torna-se demorado e com pouca flexibilidade.

É muito comum, portanto, que grande parte do tempo utilizado pelas pessoas que atuam em áreas de planejamento e de controle seja dedicado à elaboração do orçamento e ao levantamento das informações reais sobre o resultado da atuação da empresa para efetuar a comparação com o planejado. Pouco tempo, porém, é destinado a realizar as análises e os acompanhamentos que possam ajudar na gestão e no processo decisório.

Com a implementação de ferramentas voltadas à elaboração e ao controle orçamentário, todo o processo operacional passa a ser informatizado e realizado de forma mais eficiente. Assim, as pessoas que atuam na área passam a exercer as funções de análise que antes não eram capazes de realizar, devido ao tempo anteriormente requerido e necessário ao processo. Por isso, após a implementação, geralmente ocorre notável mudança nas atividades executadas. Apesar desta situação, na maior parte das vezes, o pessoal envolvido passa a utilizar o tempo liberado em outras tarefas, o que impede a observação de ganhos financeiros através da redução de gastos.

Não se pode deixar de considerar que, tanto a melhora na eficiência da geração de informação, como os produtos derivados das análises dos resultados da empresa são de grande valia para o negócio, mesmo que não seja possível calcular financeiramente esse valor. Assim sendo, considerando-se os dois grupos de softwares citados anteriormente, pode-se concluir que aquele destinado a melhorar o processo operacional da empresa apresenta características que muitas vezes permitem a elaboração do fluxo de caixa esperado para o projeto de

implantação. De outro lado, o que tem como objetivo melhorar o gerenciamento das informações e dar apoio ao processo de decisão apresenta grandes dificuldades para a projeção dos fluxos de caixa, sendo, na maioria dos casos, impossível estimá-los.

2.4. A utilização de ferramentas financeiras para a decisão de investimento em sistemas

De acordo com Bacon (1992), em pesquisa realizada sobre investimentos em TI, em 80 empresas de origem americana, inglesa, australiana e neozelandesa, 75% delas utilizam algum método de fluxo de caixa descontado no processo de análise de viabilidade, entre eles o VPL e a TIR. Há então maior uso da TIR (54% das empresas) que do VPL (49%). Além disso, segundo essa pesquisa, 61% das empresas também utilizam o método do *payback*.

O método do *payback* define o número de períodos que determinado investimento levará para recompor o capital injetado no projeto. Nesse caso, o investimento a ser feito é comparado com cada fluxo de caixa esperado pelo projeto, de modo a se verificar quando o saldo acumulado deixa de ser negativo.

No método do valor presente líquido (VPL), os fluxos de caixa de um projeto são descontados através da utilização de determinada taxa referente ao custo de capital do investidor. Em seguida, todos os fluxos de caixa descontados são somados, de modo a se obter o montante que seria gerado no momento zero, caso todas as entradas e saídas fossem realizadas à vista e em seus valores presentes.

O terceiro método citado, o da taxa interna de retorno (TIR), indica a rentabilidade do fluxo de caixa de determinado projeto. Ela pode ser definida como a taxa que faz com que o VPL de determinado fluxo de caixa seja igual a zero, ou seja, a taxa que faz com que o

investimento realizado seja igual aos valores presentes dos benefícios financeiros por ele gerados.

As três técnicas de análise financeira acima citadas e que são utilizadas para a análise de viabilidade de projetos em geral, não apenas de investimentos em sistemas, têm como característica comum exigir que sejam projetados fluxos de caixa para os projetos a serem avaliados.

Apesar de essas três principais metodologias oferecerem distintos pontos de vista sobre a análise do possível investimento, todas apresentam dois pontos básicos que permitem a sua utilização no processo de estudo de viabilidade e de tomada de decisão:

- a) a estimativa dos custos totais envolvidos no projeto;
- b) a avaliação dos retornos financeiros resultantes do projeto, a serem confrontados com seus custos.

De acordo com Powell (1992), a avaliação de investimentos em tecnologia da informação é mais difícil que a de outros investimentos, porque os custos e os benefícios são de difícil identificação e quantificação, além de os fatores intangíveis presentes serem significativos.

O custo de implantação de projetos de tecnologia da informação vai além do facilmente visualizável, que é o financeiro. Em implantações bem realizadas surgirão demandas de alocação de equipe, tempo para reuniões com gestores, mudanças nas organizações, mudanças de processos, adaptações em infraestrutura e procedimentos, dedicação pessoal, entre outras diversas necessidades.

Conforme discutido anteriormente, alguns sistemas, diferentemente de outros tipos de softwares – que após serem implementados permitem calcular ganhos financeiros (através, por exemplo, de redução do nível de estoque, redução de custos, entre outros) – têm a informação pura como produto final de sua implementação. Na melhor das hipóteses, esses sistemas podem fazer com que os processos sejam realizados de forma mais rápida e eficiente, liberando as pessoas para outras tarefas, como a de análise.

Segundo Hitt e Brynjolfsson (1996), o tema valor de TI não é uma questão única, mas uma composição de três outras relacionadas, não obstante muito distintas, sendo elas:

- a) Os investimentos em TI aumentaram a produtividade?
- b) Os investimentos em TI melhoraram a lucratividade dos negócios?
- c) Os investimentos em TI criaram valor para os consumidores?

Analisando os produtos finais de sistemas de apoio ao processo decisório, chega-se à conclusão de que, na maioria das vezes, não se consegue responder de forma positiva a nenhuma das três questões apresentadas.

Na verdade, dificilmente se consegue mensurar de forma consistente os resultados derivados de sua implementação, pois, na maioria das vezes, eles são intangíveis. Pode-se dizer que os benefícios intangíveis são aqueles que não podem ser associados diretamente a um produto ou serviço executado pela empresa, mas que contribuem para a melhoria do posicionamento da empresa no mercado (GRAEML; 1998).

Um exemplo dessa situação seria tentar calcular o resultado financeiro gerado para uma grande empresa pela implantação de um sistema de *business intelligence* que fornecesse informações de desempenho para o seu presidente.

A disponibilização de informações oferecida pelos recursos tecnológicos citados tem grande importância para a gestão dos negócios. Atualmente, pode-se observar que os administradores têm procurado conhecer mais o valor estratégico da TI e dos aspectos dos projetos dessa tecnologia, considerando suas particularidades e as melhores práticas de seu gerenciamento, constatando que esse conhecimento é essencial pelo investimento que representa e pela dependência cada vez mais significativa que as organizações têm da TI (ALBERTIN, 2001). No entanto, não se consegue transformar essa informação disponibilizada em valor financeiro, mesmo porque não se sabe quando e como ela será realmente utilizada.

Seguindo o mesmo princípio, Leite (2003, p.76), ao avaliar investimentos em TI, afirma que “*tomar a decisão final somente com base no custo comparado a um suposto*

retorno quantificado é subestimar a importância da informação em seus aspectos estratégicos”.

Apesar da relevante importância dos aspectos estratégicos que envolvem a decisão de investimentos em tecnologia da informação, encontrar seu valor apresenta elevado grau de dificuldade:

O valor estratégico da informação é difícil de ser medido a priori, mas fácil de ser justificado quando se avaliam os benefícios em potencial. Esse valor estratégico tem uma dinâmica complexa no seu uso pela empresa e ao longo do tempo. Seu valor difere para cada empresa e é também diferente para cada setor. (MEIRELLES, 1994, p. 404)

Assim, pode-se observar que determinados sistemas apresentam dificuldades tanto na mensuração dos custos envolvidos em sua implementação, quanto na apuração dos resultados financeiros apresentados.

Essa dificuldade faz com que as técnicas tradicionais de avaliação financeira de projetos (*payback*, valor presente líquido – VPL e taxa interna de retorno – TIR), bem como qualquer outra que dependa da utilização de fluxos de caixa, acabem não sendo eficientes para a avaliação de investimentos em sistemas de apoio a decisão.

2.5. O processo de decisão de aquisição de sistemas empresariais

A aquisição de sistemas empresariais cria uma situação de compra muito mais complexa que o cenário de outras aquisições (BERNADAS et al., 2010). Wybo, Robert e Lérger (2005), ao realizarem uma revisão de literatura, afirmam que a seleção de softwares é diferente do desenvolvimento de softwares e de outras aquisições industriais; que o processo de seleção pode ser custoso e que para se gerenciarem esses custos são coletadas e utilizadas algumas informações adicionais sobre as alternativas, para que se desenvolva uma lista menor de opções na qual os produtos serão avaliados detalhadamente. Além disso, segundo os autores, as consequências adversas potenciais de uma escolha errada são identificadas como importante fator na seleção de produtos. Assim sendo, as compras de alta tecnologia são caracterizadas por altos níveis de incerteza com relação à eventual performance do produto.

Baraclí, Sen e Sen (2009) afirmam que a seleção de um software de negócios apropriado torna necessária uma abordagem madura para estimar o impacto e o risco da adoção da tecnologia. Afirmam, ainda, que essa abordagem deveria levar em consideração diversos aspectos, sendo o mais relevante a avaliação de elementos qualitativos que dificilmente podem ser modelados segundo abordagens matemáticas tradicionais.

De acordo com Parent e Tingling (2004), decisões de investimentos em tecnologia da informação são diferentes de decisões acerca de outras formas de aquisições e frequentemente têm alto nível de intangibilidade, o que as torna difíceis de avaliar e quantificar.

Dessa forma, pode-se considerar o processo de seleção de softwares um processo subjetivo e que demanda a avaliação de fatores intangíveis:

A seleção de softwares não é um processo técnico, mas um processo de decisão subjetivo e incerto. Selecionar um software adequado entre vários, depende da avaliação de objetivos, critérios mensuráveis (p.ex. custos de aquisição e treinamento), bem como de critérios subjetivos (p.ex. compatibilidade, seleção de vendedores e fatores técnicos). As decisões de seleção de softwares envolvem a consideração simultânea de critérios múltiplos, incluindo fatores tangíveis e intangíveis; priorizar esses fatores pode ser desafiador. (LIN, HSU e SHEEN, 2007, p. 939, tradução nossa)

Laroche et al. (2004) descrevem a intangibilidade relacionada a produtos e serviços através de três dimensões:

- a) intangibilidade física: representa a extensão em que algo pode ser tocado ou visto;
- b) generalidade: refere-se à dificuldade que o consumidor teria em definir ou em descrever algo de modo preciso. Os produtos podem ser percebidos de forma generalista, se os consumidores não conseguem referir-se de modo preciso sobre as definições que os identificam, suas características e / ou seus resultados;
- c) intangibilidade mental: reflete o fato de algo ser fisicamente tangível, mas difícil de ser mentalmente visualizado, como, por exemplo, os componentes internos de um automóvel.

Em virtude de seu foco de atuação, os sistemas de *business intelligence* apresentam características completamente distintas de outros, principalmente em relação àqueles direcionados informatização de atividades operacionais, tais como os ERP. Enquanto aqueles devem refletir o modelo de gestão da empresa e conseqüentemente ser totalmente flexíveis em relação à adaptação e à modelagem, estes se caracterizam por apresentar alta padronização em seus processos, permitindo margem mínima para a execução de adaptações (BUENO e SALMERON, 2008).

De acordo com Liao, Li e Lu (2007), um ERP é um sistema de informações empacotado para a empresa como um todo, com base de dados única e compartilhada, que integra todas as funções de negócios necessárias, tais como: planejamento, compras, controle de estoque, vendas, recursos financeiros e humanos. Por outro lado, os sistemas de *business intelligence* atuam diretamente no processo de tomada de decisão e sua utilização concentra-se basicamente em poucas pessoas se comparada a outros sistemas.

Atualmente, as empresas são forçadas a procurar continuamente novas tecnologias, mudar de acordo com novas tendências e desenvolver estratégias que lhes permitam competir em um mercado altamente competitivo (SALHIEH, 2007).

Nesse contexto, a realização de investimentos em tecnologia é fator fundamental para a gestão empresarial. Apesar de sua importância, o processo de seleção de sistemas é geralmente uma tarefa não trivial e requer cuidadosa consideração de múltiplos critérios e balanceamento entre requisitos de sistemas, características técnicas e assuntos financeiros (HUANG, KAO e LI, 2007; BARACLI, SEN e SEN, 2009).

Chau (1995), ao realizar estudo sobre o processo de decisão em 68 empresas de pequeno porte, afirma que as técnicas tradicionais de orçamento de capital, tais como valor presente líquido, taxa interna de retorno, relação custo/benefício e período de *payback*, não são geralmente utilizadas durante a avaliação de compra de tecnologia, usando-se em seu lugar variáveis descritivas. Essa afirmação vai ao encontro da constatação acerca da dificuldade de utilizar as técnicas de análise financeira apresentadas no item anterior.

Albertin e Sanchez (2009), ao estudar a racionalidade limitada das decisões de investimentos em tecnologia, observam que essas decisões, devido ao risco e complexidade apresentados, têm-se tornado um assunto interdisciplinar, apoiado numa grande quantidade de métodos financeiros, não financeiros e mistos. No entanto, observam que, devido ao crescente aumento da complexidade, o valor perceptível do benefício é elemento fundamental para optar por determinado investimento em TI.

Segundo Heide e Weiss (1995), o mercado de alta tecnologia apresenta dois problemas. O primeiro deles é caracterizado pela incerteza, devido à heterogeneidade, às rápidas mudanças e ao fato de que a experiência passada dos compradores acaba não sendo relevante para a nova aquisição. O segundo seria referente ao fato de que uma decisão de troca de tecnologia pode gerar uma série de custos adicionais relativos a adequações e a compatibilidades. Além disso, é raro encontrar nas estruturas empresariais grupos permanentes de seleção de softwares pois, geralmente, os integrantes desse processo têm pouca experiência em atividades de seleção e para muitos deles, participar desse tipo de processo será uma nova tarefa (VERVILLE e HALINGTEN, 2002; WYBO, ROBERT e LÉGER, 2005; 2009; LIN, HSU e SHEEN, 2007).

Lin, Hsu e Sheen (2007) citam cinco fatores que tornam a seleção e avaliação de softwares difícil e complexa:

- a) o elevado número de softwares disponíveis no mercado;
- b) o contínuo desenvolvimento e as constantes melhorias na tecnologia da informação;
- c) a existência de incompatibilidades entre diversos hardwares e softwares;
- d) as dificuldades de avaliar dissimilaridades funcionais entre softwares;
- e) a falta de conhecimento técnico dos usuários e de experiência na tomada de decisão de seleção de softwares.

Existem na literatura diversos métodos sugeridos para selecionar softwares, tais como os exemplos apresentados no Quadro 2:

Método Descrito	Referência
<i>AHP (Analytic hierarchy process)</i>	O método AHP dá orientações acerca de como determinar a prioridade em um grupo de alternativas e da importância de atributos em um problema de decisão de múltiplos critérios. É um processo de avaliação que envolve três fases: decomposição (desenvolvimento do modelo de hierarquia de decisão), julgamento comparativo (comparação entre pares de atributos para extrair uma matriz de avaliações) e síntese de prioridades (apuração da importância dos atributos e da prioridade global pela agregação de pesos através da hierarquia). (CHIEN, WANG e WEI, 2005)
<i>Fuzzy-based approach</i>	A teoria de fuzzy foi desenvolvida para descrever a imprecisão e ambiguidade do mundo real. No problema da tomada de decisão normalmente é difícil obter um número preciso para cada critério a ser avaliado. As dificuldades vêm de diversos aspectos, tais como: critérios mal definidos, avaliações vagas dos tomadores de decisão e

Método Descrito	Referência
	características imprecisas dos termos linguísticos utilizados na tomada de decisão. (CHEN e COCHRAN, 2005)
<i>Dialogue-based approach</i>	Essa abordagem verifica onde e como as mudanças de tópicos e desagregações ocorrem, quais as consequências que esses eventos trazem para o diálogo entre os usuários e quais as características do software e da relação usuários-software que as provocaram. Essa abordagem para a avaliação de software procura apreender não apenas comportamentos, mas principalmente o diálogo face a face de indivíduos que estão aprendendo um conteúdo específico no contexto do uso de um software educacional. (MEIRA e PERES, 2004)
<i>Hierarchical framework</i>	A análise de problemas com múltiplos critérios requer os passos de identificar objetivos, organizá-los em hierarquia e então medir a performance de cada alternativa disponível em cada critério. Os critérios organizados em estrutura hierárquica foram o software, o vendedor e o usuário, os quais foram detalhados em diversos outros subitens. Após essa hierarquização, foram utilizadas técnicas de avaliação tais como a AHP. (HLUPIC, NIKOUKARAN e PAUL, 1999)
<i>CIAO! Framework</i> <i>(The context, interaction, attitudes and outcomes)</i>	Esse método foi desenvolvido para sustentar a avaliação do desenvolvimento de aprendizagem assistida por computador em uma universidade. Sua abordagem utiliza informações de várias origens, que podem ser tanto qualitativas quanto quantitativas. O framework propõe delinear três dimensões para avaliação: contexto, interações

Método Descrito	Referência
	e atitudes, resultados. (BUTCHER et al., 1999).
IusWare (IUSStitia SoftWARis)	A metodologia é baseada na abordagem decisão de multicritérios e engloba atividades como comparação, avaliação e seleção de softwares. A metodologia define um processo de avaliação que consiste de duas fases principais. A primeira fase, desenho de um modelo de avaliação, é composta pela identificação dos atores relevantes para a avaliação e suas características, identificação do tipo de avaliação requerida, definição de uma hierarquia de avaliação não redundante, associação a uma métrica de medida e finalmente, escolha de uma técnica de agregação. Na segunda fase, aplicação do modelo, os atributos dos produtos são mensurados, transformados em valores e agregados para formar uma recomendação. (MORISIO e TSOUKIAS, 1997)
<i>Three-dimension framework</i>	Essa metodologia considera a avaliação baseada em três dimensões: <ul style="list-style-type: none"> • Projeto: caracterizada por considerações de eficiência (a habilidade de desenvolver um sistema sem perda de tempo, energia e assim por diante); • Sistema: avaliação – do ponto de vista de usuários, administradores de sistema e gerentes – de atributos intrínsecos ao software e do tipo de tecnologia implementada; • Ambiente: avaliação – do ponto de vista de usuários ou interessados – do nível de satisfação com o software e a

Método Descrito	Referência
	<p>contribuição perceptível para a organização.</p> <p>Cada uma das três dimensões é avaliada através de um detalhamento em fatores para mensuração. (BOLOIX e ROBILLARD, 1995)</p>

Quadro 2: Alguns métodos sugeridos na literatura para a tomada de decisão de escolha de sistemas
Fonte: Elaboração própria

Independentemente da existência de diversos métodos de avaliação possíveis, Wybo, Robert e Lérger (2005) afirmam que a maioria dos processos de seleção de softwares para aquisição utilizam informações iniciais para reduzir o número de alternativas a serem avaliadas em detalhe.

Seguindo o mesmo princípio, Verville e Halington (2003), ao estudarem o processo de aquisição de ERP, afirmam que os grupos participantes da avaliação buscam informações para subsidiar suas decisões, sendo algumas oriundas de fontes internas (baseadas em experiências anteriores), mas a grande parte proveniente de fontes externas. Ainda segundo os autores, as empresas realizam análises de mercado utilizando as informações coletadas com o objetivo de selecionar uma lista de empresas que participarão do processo de avaliação.

Baraclí, Sen e Sen (2009) afirmam que a seleção de softwares pode ser descrita através de grandes fases comuns. As principais fases seriam a determinação de critérios de seleção e sua priorização, a avaliação dos softwares candidatos e a realização da decisão final de compra. No entanto, geralmente há uma grande quantidade de softwares que podem ser considerados candidatos, sendo esse um dos fatores que tornam mais complexo o processo de decisão de seleção (Lin, Hsu e Sheen 2007).

Leung e Leung (2002) afirmam que a maioria dos métodos de seleção de softwares propostos considera a avaliação de todas as descrições dos produtos e tenta tomar a decisão baseada em sua adequação.

Wybo, Robert e Lérger (2009) apontam como a maior fraqueza na abordagem da seleção de softwares através da avaliação e redução progressiva do número de candidatos, o fato de que o elevado número de critérios e softwares acaba gerando a necessidade de avaliação de uma grande quantidade de sistemas, processo que consome tempo e recursos financeiros.

Esse processo de decisão, com todo o risco presente, aliado à dificuldade de mensuração de resultados, à diversidade de influenciadores atuantes e à necessidade potencial de avaliação de uma grande quantidade de softwares, acaba-se tornando altamente complexo. Além disso, tal processo pode envolver consideráveis investimentos, sejam eles de recursos financeiros propriamente ditos, como também de dedicação de tempo dos responsáveis pela decisão, os quais têm que desenvolver em seu dia-a-dia tarefas orientadas para obterem conhecimento, estudarem, avaliarem e muitas vezes justificarem a escolha realizada.

De acordo com Wybo, Robert e Lérger (2005), o processo de decisão de aquisição de softwares sofre influência de uma série de atores externos à organização, os quais influenciam os resultados finais pelas informações que fornecem. Segundo os autores, essa situação pode ser visualizada na Figura 1:

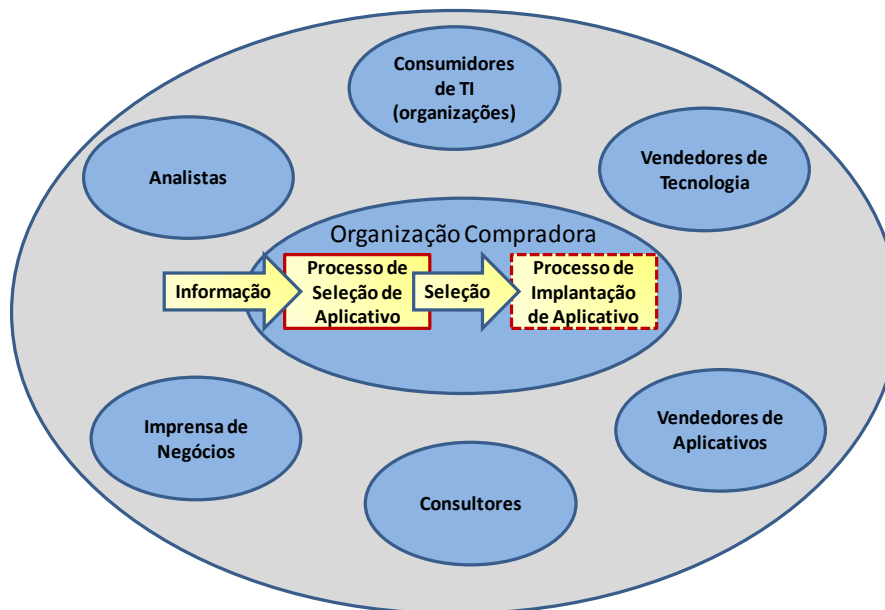


Figura 1: Contexto da seleção de software
 Fonte: Wybo M.; Robert J.; Léger P., 2005.

No modelo apresentado, podem-se identificar distintos influenciadores do processo, que vão desde organizações consumidoras de TI, vendedores de tecnologia e de aplicativos até consultores, analistas e a imprensa de negócios. Cada um desses fatores tem interesses distintos e pode apresentar pontos de vista diferenciados em relação à possível solução a ser adquirida pela empresa.

De acordo com Santos (2004), pode-se afirmar que o processo de escolha da tecnologia a ser adotada depende em grande parte das opções disponíveis para o usuário e das razões que ele percebe e usa para elegê-las como alternativas passíveis de adoção.

Verville e Halington (2002), ao estudarem os fatores que influenciam o processo de aquisição de sistemas de ERP, dividiram-nos nas seguintes categorias:

- a) influências ambientais, tais como: fatores de localização e disponibilidade, culturais, políticas e legais e também tecnologia disponível;
- b) influências organizacionais, tais como: uso de técnicas de gerenciamento de projetos, existência de compradores já usuários, referências externas, novo gerenciamento, solução de vendedor único e fatores econômicos (tamanho da organização e custo, por exemplo);

- c) influências interpessoais e individuais, tais como: influência do gerente de projeto no grupo de avaliação, influência do grupo de diretores e de experiências passadas.

Entre os itens estudados, foram consideradas mais relevantes as presenças de:

- a) usuários compradores;
- b) técnicas de gerenciamento;
- c) liderança de equipe de avaliação que tenha influência sobre a organização e sobre a própria equipe;
- d) custo da aquisição.

Deve-se observar que, conforme já foi dito, o processo de aquisição de sistemas de *business intelligence* tem características distintas da prática para a aquisição de ERP. Essas diferenças, principalmente aquelas relacionadas à avaliação realizada por grandes grupos e que caracterizam uma situação muitas vezes não encontrada na avaliação dos primeiros softwares, podem estar entre os fatores que influenciam os processos de decisão de escolha. No entanto, apesar das reconhecidas distinções entre as seleções destes dois tipos de softwares, podem-se utilizar tais referências para se identificarem possíveis fatores a serem avaliados neste trabalho.

Em estudo realizado por Chau (1995), com foco em pequenas empresas, foram listadas seis variáveis, as quais eram compostas por um total de 21 fatores que podem influenciar no processo de aquisição de sistemas, conforme o Quadro 3 abaixo:

Variáveis	Fatores
Software – aspecto técnico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software 2. Compatibilidade com hardware/software existentes 3. Facilidade de uso 4. Disponibilidade de código-fonte
Software – aspecto não técnico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preço 2. Popularidade
Vendedor – aspecto técnico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suporte técnico 2. Treinamento de usuários 3. Habilidades técnicas 4. Experiência na utilização de produtos desenvolvidos pelo mesmo vendedor
Vendedor – aspecto não técnico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reputação 2. Habilidades de negócios 3. Referências 4. Experiências com o vendedor
Opiniões – fontes técnicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potenciais representantes de vendedores 2. “Especialistas Internos” 3. Consultores externos 4. Revistas de Computadores e Sistemas de Informação, folhetos de softwares
Opiniões – fontes não	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subordinados

Variáveis	Fatores
técnicas	2. Usuários finais 3. Pessoas conhecidas de fora da empresa

Quadro 3: Variáveis e fatores de influência no processo de aquisição de sistemas por pequenas empresas
Fonte: CHAU, P. Y. K, 1995, p. 71-78

Outro trabalho foi realizado por Costa (2007), buscando avaliar o processo de decisão de aquisição e de escolha entre as alternativas disponíveis de investimento em tecnologia. Através de estudos de caso realizados em sete empresas, foi desenvolvido um *framework* em que foram incluídos diversos influenciadores relacionados à ação de adoção de tecnologia, conforme a Figura 2:

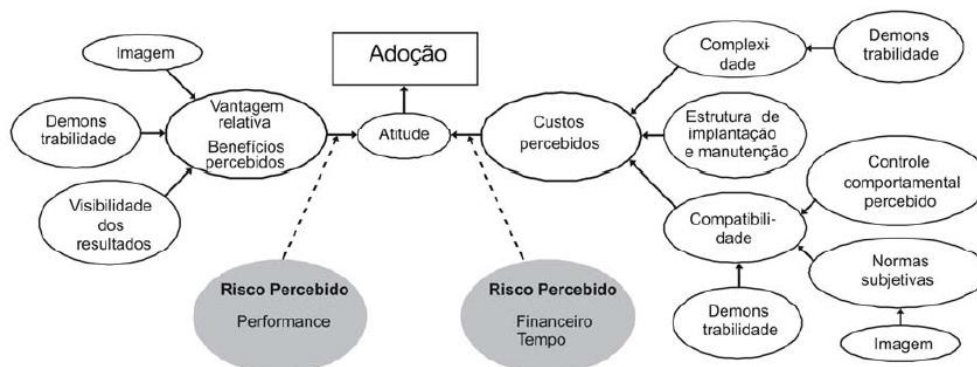


Figura 2: Modelo de decisão de compra
Fonte: COSTA, R. S., 2007, p. 136

De acordo com o modelo apresentado, a decisão de adoção de um sistema sofre influência dos seguintes aspectos:

- a) complexidade: relacionada às dificuldades percebidas pelos tomadores de decisão na visualização dos impactos de implantação de uma determinada TI;

- b) compatibilidade: relacionada ao esforço em conseguir apoio ou redução de resistências da equipe, em virtude das possíveis modificações em processos de trabalho, o que geralmente acarreta resistências;
- c) estrutura de implantação e de manutenção: relacionada a investimentos adicionais necessários em produtos e serviços para o correto funcionamento da TI, resultantes da decisão de aquisição;
- d) vantagem relativa: relacionada à identificação, por parte dos tomadores de decisão, dos benefícios que a aquisição pode trazer aos atuais processos de trabalho, agregando melhorias;
- e) visibilidade dos resultados: relacionada à identificação dos resultados que a adoção de uma TI vai trazer, uma vez que o responsável pela decisão, identificando-os de modo mais fácil, terá maior capacidade de persuadir os envolvidos no processo;
- f) demonstrabilidade: relacionada à possibilidade de experimentação da TI em ambiente real, permitindo ao responsável pela decisão visualizar os seus benefícios efetivos;
- g) imagem: relacionada à reputação do fornecedor no mercado, a qual tem influência no processo de decisão de aquisição;
- h) custos percebidos: relacionados a várias dimensões e não apenas à financeira, tais como os custos sociais, psicológicos e de esforço, os quais estão presentes em projetos de implantação de novos sistemas;
- i) benefícios percebidos: provenientes da percepção derivada do conjunto imagem do fornecedor, visibilidade dos resultados, demonstrabilidade e vantagem relativa;
- j) controle comportamental percebido: relacionado ao grau em que um indivíduo acredita controlar o uso de uma inovação, envolvendo

habilidades e recursos direcionados à geração de comportamento específico;

- k) normas subjetivas: relacionadas à influência que opiniões de grupos de referência exercem sobre o indivíduo;
- l) risco percebido de performance: relacionado à dificuldade de avaliação dos impactos derivados da escolha da tecnologia, em relação a possíveis falhas ou ao desempenho abaixo do esperado no momento da decisão;
- m) risco percebido financeiro: relacionado à perda potencial de recursos financeiros devido aos investimentos adicionais ou mesmo à queda de ganhos;
- n) risco percebido de tempo: relacionado à perda potencial de tempo ou de esforço, derivada da duplicidade de trabalho.

Segundo o modelo descrito acima, o conjunto dos aspectos citados definirá a atitude do tomador de decisão, que será de adoção ou rejeição da nova TI.

Em outro trabalho, Kunda e Brooks (2000) realizaram uma pesquisa em sete empresas, procurando identificar quais eram os fatores de influência na seleção de softwares. Segundo os autores, do ponto de vista técnico, foram considerados importantes pelos entrevistados: a capacidade entre dois ou mais sistemas de trocar informações, característica esta designada como ‘interoperabilidade’; a confiabilidade do sistema; a existência de interface gráfica que fosse ao mesmo tempo boa e amigável e o fato de que o sistema não estivesse baseado em tecnologia obsoleta.

Com relação a fatores não técnicos, nessa pesquisa surgiram: a reputação do software no mercado, a reputação do vendedor (inclusive financeira) e a disponibilidade de treinamento e suporte local.

Um fator citado como relevante por grande parte dos entrevistados foi o custo envolvido na aquisição, considerando-se o custo geral de adaptação e de integração, treinamento e suporte.

Nesse estudo os seguintes fatores foram levantados:

1- características de qualidade do produto:

- a) interoperabilidade;
- b) portabilidade;
- c) reusabilidade;
- d) escalabilidade;
- e) facilidade ou velocidade de retomar a operação;
- f) performance;
- g) confiabilidade;
- h) robustez;
- i) usabilidade.

2- fatores não técnicos:

- a) temas de negócios:
 - i. questões contratuais;
 - ii. questões de custos;
 - iii. aquisição de direitos;
 - iv. questões de licenciamento.

- b) variáveis de mercado:
 - i. mudanças de mercado;
 - ii. período de entrega;
 - iii. liderança de mercado;
 - iv. tendências de mercado;
 - v. reputação do produto.

- c) Questões do vendedor:

- i. capacidade do vendedor;
- ii. treinamento e suporte;
- iii. reputação do vendedor.

Com base na revisão bibliográfica realizada, pode-se observar que o processo de decisão de aquisição de softwares é diferente de outros tipos de aquisições empresariais, complexo e pode ser influenciado por diversos fatores tanto tangíveis quanto intangíveis.

Observou-se, também, que a literatura sugere diversos modelos para a avaliação de softwares e destaca fatores que podem influenciar a decisão de escolha. No entanto, não se observou a existência de trabalhos que procuraram mostrar qual o grau de importância entre os fatores identificados no processo de decisão de escolha de sistemas de *business intelligence*, de modo a identificar possíveis grupos com maior ou menor influência no processo.

2.6. Fatores importantes e determinantes

Ao se analisar um processo de decisão de compra de um produto, pode-se identificar uma série de fatores que influenciam a escolha entre as diversas alternativas.

É possível avaliar-se, sob duas perspectivas, a influência de cada um dos fatores na decisão da aquisição.

A primeira perspectiva refere-se à percepção da importância do avaliador sobre o fator. Nesse caso, determinado item pode ser considerado tão indispensável nas possibilidades

avaliadas, que uma deficiência identificada em uma delas pode acabar gerando uma desvantagem em relação aos concorrentes.

A segunda perspectiva revela que, mesmo sendo considerado importante, um fator pode não ser determinante para a decisão de aquisição:

No amplo espectro das várias características de um produto ou marca, existem algumas que predisõem os consumidores à ação (ou seja, à preferência pelo produto, à compra, a recomendações a amigos etc.) e outras não. Atitudes relativas a características que são mais estreitamente relacionadas à preferência ou à decisão de compra são consideradas determinantes; as características ou atitudes restantes, não importa quão favoráveis sejam, não são determinantes. (ALPERT e MYERS, 1968, p. 13, tradução nossa)

A diferença entre os conceitos está na ideia de que um fator pode inicialmente ser considerado importante do ponto de vista do avaliador, mas, se as opções analisadas apresentarem padrões muito parecidos para determinado item, tal fator não é determinante para a decisão, visto que todas as opções em relação a ele são identificadas como semelhantes. Assim, os fatores que realmente influenciam na decisão de adquirir determinada opção passam a ser aqueles que, além de serem considerados importantes, também se mostram distintos em relação às opções avaliadas, isto é, são entendidos como determinantes, conforme o conceito descrito acima.

3. A SELEÇÃO DO SETOR PARA PESQUISA

Para a realização deste trabalho, descartou-se a possibilidade de pesquisar empresas que atuassem em setores distintos, para evitar possíveis vieses provenientes das diferenças dos mercados de atuação. Assim, para a escolha do setor de pesquisa foram utilizadas três premissas:

- a) que tivesse grande quantidade de empresas;
- b) que estivesse realizando investimentos em sistemas de *business intelligence*;
- c) que tivesse importância relevante na economia nacional.

Para identificar possíveis setores que estivessem realizando investimentos em sistemas de *business intelligence*, foram feitos contatos com alguns dos grandes fornecedores desse tipo de ferramenta para solicitar possíveis indicações. Devido à confidencialidade comercial da informação prestada, garantiu-se o sigilo total dos dados fornecidos.

Após o levantamento de possíveis setores a serem pesquisados, procurou-se identificar aqueles que apresentavam grande quantidade de empresas, de forma a viabilizar a pesquisa de campo.

Ao final desse processo, dois setores foram identificados como possíveis candidatos: o bancário e o de construção civil.

Inicialmente, procurou-se realizar a pesquisa em empresas do setor bancário, mas houve baixa concordância por parte das empresas contatadas, justificada pelo nível estratégico dos investimentos realizados e pela existência de regras que restringiam o acesso aos dados.

Por isso, o setor que preencheu os requisitos necessários para a realização da pesquisa e se mostrou viável para a realização deste trabalho foi o da construção civil.

3.1. O setor da construção civil

O setor da construção civil pode ser enquadrado em uma cadeia que compreende o setor de construção propriamente dito, bem como o de materiais e serviços acoplados. Segundo a Construbusiness (2010), baseada em trabalho realizado pela FGV Projetos, no ano de 2009, as despesas com produtos da construção somaram R\$ 244 bilhões, representando essa cifra 46,4% do total do investimento realizado no país, ou 9,2% do PIB. Desse total, 61%, ou R\$ 137 bilhões aproximadamente, foram gerados na cadeia de construção, a qual é formada pelos segmentos de autogestão e autoconstrução e pelas construtoras responsáveis pela execução de obras ou etapas de obras de engenharia.

A importância desse setor pode ser observada, também, no item geração de empregos. Segundo o Dieese (2010), entre janeiro e dezembro de 2009 foram gerados 177.185 novos empregos no ramo da construção, representando quase 18% da geração total de postos de trabalho no Brasil. De acordo com a Construbusiness (2010), as atividades da cadeia de construção civil no ano de 2009 atingiram a marca de 10 milhões de pessoas empregadas.

Ainda segundo a Construbusiness (2010), o setor apresentou amplo desenvolvimento nos últimos cinco anos, período em que, mesmo com o impacto da crise financeira internacional em 2008, apresentou aumento em investimentos de 10,3% a.a., tendência que deve-se manter por um longo período, já que a expectativa de crescimento do setor até o ano de 2022 é de 6,1% a.a.. A sua importância pode ser observada também nos movimentos de abertura de capital ocorridos, os quais registraram, segundo Tavares (2008),

no período de 2005 ao primeiro trimestre de 2007 a ocorrência de emissões primárias de onze empresas do setor com valor lançado total de R\$ 6,6 bilhões.

Outro fator relevante para a economia brasileira é que, segundo o Cbic (1999), esse setor apresenta um baixo coeficiente de importação (menos de 2% de sua demanda total), o que faz com que seu crescimento não pressione a balança comercial e o balanço de pagamentos do país.

Pode-se, portanto, considerar o setor de construção como sendo um dos mais importantes da economia brasileira, tanto do ponto de vista de investimentos, quanto de participação no PIB e também com relação à geração de empregos.

4. OBJETIVO DO TRABALHO

Com base nas discussões dos capítulos anteriores, observa-se que os sistemas de *business intelligence* têm que apresentar flexibilidade, além de serem moldados de acordo com as características das áreas atuantes no planejamento e no controle empresarial, diferentemente de outros softwares que acabam, em algumas situações, forçando a empresa a se adaptar a seu modo de operação.

Por isso, no processo de decisão de aquisição entre os possíveis fornecedores desse tipo de produto, tem importância fundamental a opinião dos gestores responsáveis por áreas ligadas ao planejamento e ao controle da empresa, sendo dois os grupos de personagens principais nesse processo decisório: os representantes da área de TI e os da área de planejamento e controle. Essa concentração em apenas dois tipos de atuantes no processo de decisão é diferente da que existe em processos de aquisição de outros sistemas, tais como ERP, cujas rotinas de avaliação e decisão são totalmente diferenciadas.

Em virtude da complexidade dos sistemas de ERP, é difícil para um único responsável por decisão considerar todos os aspectos do problema. A organização que tem planos de implementar projetos de ERP geralmente emprega vários *experts* de diferentes setores no processo de seleção. A seleção de sistemas de ERP, portanto, pode ser vista como um problema de tomada de decisão de grupo de multiatributos. (LIAO, LI e LU; 2007, p. 1006, tradução nossa)

Em trabalho realizado por Chau (1995), chegou-se à conclusão de que, entre os diversos fatores de influência relacionados, há alguns mais relevantes que outros. Além disso, a separação entre esses fatores foi feita de acordo com seu nível de importância, segundo a percepção de proprietários e gerentes de negócios, sendo distintos os resultados de cada grupo.

Pode-se inferir desta observação a possível existência de diferentes percepções da importância dos fatores que influenciam o processo de decisão de escolha entre sistemas com características distintas.

A procura pelos sistemas de *business intelligence* tem como objetivo melhorar o processo de planejamento e de controle, bem como gerar maior eficiência na definição e no desdobramento de sua estratégia para todos os níveis de sua hierarquia. A maioria das empresas, entretanto, utiliza como suporte às suas operações, métodos de planejamento e de controle baseados muitas vezes em sistemas desenvolvidos internamente, ou apoiados por uma série de planilhas eletrônicas desenvolvidas durante a evolução de suas operações. Com o crescimento das organizações e a complexidade de suas operações, as estruturas desenvolvidas internamente podem-se tornar um problema para a flexibilidade e para o tempo de resposta exigido nas atuações empresariais atuais, levando várias empresas a realizarem investimentos em sistemas de *business intelligence*.

Esses investimentos podem, portanto, apresentar mais de uma motivação. A primeira delas seria consequente do esgotamento da capacidade de resposta das ferramentas desenvolvidas internamente; a segunda seria proveniente de um planejamento de TI mais amplo para as áreas responsáveis pelas funções de planejamento e de controle empresarial, derivado de um macroalinhamento estratégico para a organização.

Conforme discutido anteriormente, as metodologias financeiras tradicionais de avaliação de investimentos são de difícil utilização para assessorar a decisão de aquisição desse tipo de produto. No entanto, o que se observa é um grande número de empresas tomando a decisão de aplicar altas somas de recursos nessa aquisição. Assim sendo, o processo de decisão é provavelmente baseado em diversos fatores subjetivos, alguns deles possivelmente relacionados na revisão bibliográfica, mas sem especificidade para o tipo de software estudado neste trabalho, e também sem a avaliação do grau de importância que cada um deles apresenta como influenciador no processo de decisão.

A pesquisa deste trabalho foi realizada em companhias de construção civil do segmento de incorporações imobiliárias atuantes na grande São Paulo. As possíveis empresas-foco foram escolhidas no mais recente *ranking* anual de incorporadoras da Embraesp

(Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio) disponível – publicado no ano de 2009, com base em informações de 2008.

Define-se incorporação imobiliária como:

“... a atividade exercida com o intuito de promover e realizar a construção, para alienação total ou parcial (antes da conclusão das obras), de edificações ou conjunto de edificações compostas de unidades autônomas, sob o regime de condomínio.

O incorporador vende frações ideais do terreno, vinculadas às unidades autônomas (apartamentos, salas, conjuntos etc.), em construção ou a serem construídas, obtendo, assim, os recursos necessários para a edificação. Pode também alienar as unidades já construídas.” (RECEITA FEDERAL, 2011)

O *ranking* escolhido utiliza como critério de classificação o produto total lançado pelas incorporadoras em US\$, o que representa o somatório do valor total dos empreendimentos lançados no ano. Foi listado um total de 313 empresas, mas considerou-se como válidas para a pesquisa aquelas que apresentaram no ano um produto total de pelo menos US\$ 50 milhões, visando selecionar um grupo de empresas com maior porte financeiro, aumentando assim a possibilidade de ocorrência de investimentos em sistemas de *business intelligence*.

O objeto de pesquisa deste trabalho é o processo de decisão de escolha de softwares de *business intelligence* nas empresas de construção civil atuantes no segmento de incorporação imobiliária da grande São Paulo, tendo sido a definição desta região por conveniência e por trânsito facilitado, devido à atuação anterior neste setor.

O objetivo principal dessa pesquisa é:

- identificar e estabelecer um *ranking* dos principais fatores que influenciam a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence* em empresas atuantes no setor de incorporação imobiliária na grande São Paulo.

Como objetivo secundário buscar-se-á:

- verificar se, no *ranking* encontrado, existem fatores que podem ser considerados determinantes para a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence* em empresas atuantes no setor de incorporação imobiliária na grande São Paulo.

Deve-se observar que não faz parte deste trabalho a pesquisa sobre a eventual utilização de qualquer técnica de análise financeira para a decisão de escolha entre os possíveis sistemas de *business intelligence*, mesmo que, apesar do grau de dificuldade de utilização discutido anteriormente, alguma delas tenha sido eventualmente utilizada pelas empresas participantes.

Além disso, o estudo concentra-se nos fatores considerados importantes pelos participantes do processo de seleção da melhor opção de software de *business intelligence* a ser adquirido pela empresa. Sabe-se, no entanto, que a decisão final de escolha pode ser tomada por resolução unilateral da alta direção, sem levar em consideração a indicação daqueles que efetivamente realizaram a avaliação das opções, apesar de não ter sido observada esta situação nas entrevistas realizadas neste trabalho. Assim, este estudo se refere à parte do processo de decisão de escolha dos sistemas de *business intelligence*; nenhuma outra etapa eventualmente existente foi considerada como integrante deste estudo.

5. JUSTIFICATIVA E RESULTADOS ESPERADOS DA PESQUISA

De acordo com Wybo, Robert e Lérger (2005), a seleção de softwares constitui um processo difícil e caro, pois as consequências negativas decorrentes de uma escolha errada podem ser significativas, havendo variedade de fatores da organização seletora, cujas características e ações podem influenciar na condução desse processo e de seus eventuais resultados.

Independentemente do tipo de análise efetuada para a aquisição de sistemas, qualquer decisão de escolha apresenta considerável nível de risco. Esse risco é bastante relevante em sistemas de *business intelligence*, porque as justificativas para sua aquisição são geralmente baseadas em resultados intangíveis e de difícil mensuração financeira.

[...] as decisões de compra de bens estratégicos são envoltas em incertezas e por esta razão, a percepção é um elemento importante. As decisões não se baseiam nos impactos reais da TI, mensurados após a sua adoção, mas sim na forma como o decisor (ou decisores) percebem tais impactos. (COSTA, 2007, p.137)

Sendo assim, torna-se relevante identificar quais os fatores de importância no processo de decisão de escolha entre ferramentas de *business intelligence*.

Os resultados dessa pesquisa podem evidenciar em que aspectos se baseiam as decisões de escolha entre as diversas possibilidades dessa tecnologia, uma vez que, devido à intangibilidade dos resultados de sua implantação, os modelos financeiros tradicionais não fornecem suporte para a avaliação desse tipo de aquisição.

Espera-se, como resultado deste trabalho, a identificação dos fatores importantes para a aquisição dos sistemas de *business intelligence* (podendo ser eles específicos ou não) e a geração de um *ranking* que leve a compreender melhor esse processo de avaliação.

Os resultados finais deste trabalho podem ser importantes tanto para as empresas que têm intenção de adquirir sistemas de *business intelligence*, como para as empresas fabricantes desses softwares.

Do ponto de vista das empresas que têm a intenção de adquirir esse tipo de sistema, a identificação dos fatores considerados importantes para decisão de escolha entre as alternativas pode levar a um processo mais adequado e eficiente de avaliação do fornecedor, reduzindo assim o tempo gasto no processo e conseqüentemente o custo da avaliação.

Por outro lado, conhecer os fatores considerados importantes para a escolha entre as alternativas de sistemas de *business intelligence* pode ser altamente relevante para os fabricantes desse tipo de software, permitindo que o direcionamento dos investimentos e o desenvolvimento dos produtos seja realizado levando em consideração os principais itens do ponto de vista das pessoas que participam do processo de decisão de escolha, tendendo, assim, a melhorar o nível de satisfação dos possíveis clientes.

5.1. Contribuições

Esta tese buscará contribuir para o corpo de conhecimento referente à aquisição de sistemas, mais especificamente dos softwares de *business intelligence*, por meio da identificação dos fatores de influência na decisão de escolha.

Além disso, será realizada a análise da importância de cada fator identificado no processo de decisão e em seguida buscar-se-á apurar se tal fator pode ser considerado determinante ou não para a decisão de escolha.

Compreender esse conjunto de informações contribuirá para o campo do conhecimento de aquisição de sistemas, pois poderá melhorar o entendimento da forma como é tomada uma decisão empresarial que envolve volumes financeiros consideráveis, e que, na maior parte das vezes, não pode ser analisada a partir de métricas financeiras.

De acordo com Wybo, Robert e Léger (2005), a aquisição de sistemas por seleção é a atividade fundamental sobre a qual a indústria de softwares comerciais é baseada. Um modelo conceitual e teórico da dinâmica desse processo irá beneficiar tanto aqueles que participam dessa indústria quanto aqueles que a analisam. Assim, o resultado deste trabalho contribuirá para uma melhor compreensão deste processo.

5.2. Metodologia

Para se atingirem os objetivos deste trabalho, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, visando fornecer embasamento teórico adequado ao tema a ser estudado. Nessa pesquisa, buscou-se identificar os fatores de influência na decisão de aquisição de sistemas, de modo a estruturar o trabalho a ser realizado.

Visando identificar fatores adicionais para utilização neste trabalho, foram realizadas cinco entrevistas iniciais (a serem descritas em tópico posterior) com pessoas que participam de processos de venda de sistemas, cada um com foco em softwares distintos.

Com base na pesquisa bibliográfica e nos resultados das entrevistas realizadas, foi preparado o questionário que seria respondido por pessoas que atuaram em processos de avaliação de algum tipo de sistema de *business intelligence* e que teve como foco os responsáveis pelas áreas de TI e também as pessoas das áreas de negócios envolvidas.

6. PESQUISA-PILOTO

A primeira fase deste trabalho constituiu-se da apuração de uma possível lista de fatores de influência no processo de decisão de escolha de sistema de *business intelligence*. Para isso foi realizada uma pesquisa inicial com pessoas que participam de negociações de tecnologia, visando detectar os itens por elas considerados importantes, os quais foram analisados em conjunto com os apurados nos artigos acadêmicos utilizados como referência para este trabalho.

Através da utilização dessa lista final, realizou-se a pesquisa-piloto.

6.1. Análise das entrevistas com negociadores de diversas tecnologias

Para se identificarem possíveis fatores de influência na decisão de escolha de softwares que eventualmente não tivessem sido identificados na revisão bibliográfica, foram realizadas cinco entrevistas com gerentes atuantes em uma mesma empresa de consultoria de informática e que trabalham com negociação de sistemas.

Cada um dos entrevistados tem experiência no processo de negociação de um tipo específico de software. Assim, participaram dessa etapa um especialista em cada um dos seguintes tipos de sistemas: ERP (*enterprise resource planning*), SOA (*service-oriented architecture*), CRM (*customer relationship management*), CPM (*corporate performance management*) e BI (*business intelligence*). Na empresa em questão, observa-se uma distinção

tanto de equipe de implantação quanto de negociação de sistemas de CPM e BI propriamente dito, embora eles possam, conceitualmente, ser considerados como o mesmo tipo de software.

Deve-se ressaltar que o processo de negociação observado nessas entrevistas pode apresentar características inerentes e específicas à empresa em que os entrevistados atuam. Além disso, devido ao fato de cada um dos participantes atuar com sistemas distintos, os processos descritos podem apresentar características não similares.

Essas possíveis particularidades, no entanto, não prejudicaram ou impediram essa etapa do trabalho, visto que o objetivo dessas entrevistas iniciais foi verificar a possível existência de fatores de influência entre as diversas tecnologias e de encontrar eventuais ausências na revisão da literatura. Assim, as informações colhidas serviram de base para a elaboração do questionário a ser utilizado nas pesquisas com pessoas atuantes com sistemas de *business intelligence* especificamente.

Antes da realização das entrevistas, garantiu-se aos entrevistados sigilo em relação à empresa em que atuam, a eventuais clientes citados e aos próprios entrevistados.

Visando identificar o processo de venda de cada tecnologia e os fatores de influência considerados relevantes, as entrevistas realizadas basearam-se em seis perguntas que foram apresentadas de forma não estruturada. De acordo com o andamento da arguição e com as informações recebidas, foram feitos novos questionamentos visando esclarecer pontos específicos das respostas dos entrevistados.

As perguntas-base apresentadas foram:

- a) Você já acompanhou algum processo de venda de tecnologia desde o início até a conclusão?
- b) Que tipo de tecnologia? Você poderia descrever o seu uso?
- c) Você poderia descrever o processo de venda desde o seu início até o seu final?

- d) Quais são os fatores que influenciam a decisão de aquisição da tecnologia em cada uma das fases do processo?
- e) Colocando-se na posição do cliente, que fatores você consideraria relevantes na tomada de decisão de aquisição da tecnologia?
- f) Do seu ponto de vista, existe algum fator ou ação que, ocorrendo em qualquer das fases do processo, poderia comprometer a decisão de aquisição da tecnologia?

O método de estudo das informações colhidas foi o da análise do discurso, o qual:

“tem a pretensão de interrogar os sentidos estabelecidos em diversas formas de produção, que podem ser verbais e não verbais, bastando que sua materialidade produza sentidos para interpretação; podem ser entrecruzadas com séries textuais (orais ou escritas) ou imagens (fotografias) ou linguagem corporal (dança).” (CAREGNATO e MUTTI, 2006; p. 680).

Existem diversas descrições para a análise do discurso:

A análise do discurso tem definições bem variadas e bastante amplas, como “a análise do uso da língua”, “o estudo do uso real da língua, pelos locutores reais em situações reais”. Sobretudo nos países anglo-saxões, muitos aproximam a análise do discurso da análise conversacional, considerando o discurso como uma atividade fundamental interacional. (LIMA, 2003; p.77)

Este método por ser interpretativo, não pode ser reduzido a uma série de passos ou procedimentos técnicos aplicados mecanicamente (GODOI, BANDEIRA-DE-MELLO e SILVA, 2010), sendo a sua preocupação compreender os sentidos que o sujeito manifesta através do seu discurso, sem foco no trabalho sobre a forma e o conteúdo, mas buscando os efeitos de sentido que se pode apreender mediante interpretação (CAREGNATO e MUTTI,

2006).“A análise do discurso desloca a atenção dos investigadores para a escuta das falas cotidianas nas organizações” (GODOI, BANDEIRA-DE-MELLO e SILVA, 2010, p. 398).

Este campo de análise traz um alto nível de complexidade atribuído ao:

“seu caráter essencialmente interdisciplinar, com raízes e desenvolvimentos em disciplinas das ciências humanas e sociais, como a linguística, a semiótica, os estudos literários, a antropologia, a sociologia, a teoria da comunicação, a psicologia social e cognitiva e a inteligência artificial.” (GODOI, BANDEIRA-DE-MELLO & SILVA, 2010, p. 375-376).

A realização da análise do discurso inevitavelmente posicionará o pesquisador diante da questão de como ele se relaciona com a situação que o criou (GREGOLIN, 1995).

O conjunto de discursos que interagem em determinado momento, chamados de universo discursivo, é analisado através da segmentação de campos discursivos, sendo que o analista em geral não estuda a sua totalidade, mas extrai um subconjunto denominado corpus.(LIMA, 2003).

Pode-se classificar o corpus da análise do discurso (AD) de acordo com o tipo de material analisado:

Quando se analisa em AD material já existente como documentos, legislação, pronunciamentos em jornal, livros e outros, refere-se ao corpus de arquivo; se o material é construído especialmente para a pesquisa, como por exemplo, através de entrevista, refere-se ao corpus empírico, experimental. (CAREGNATO e MUTTI, 2006; pg. 683).

Desta forma, como os discursos analisados neste trabalho são provenientes de diversas entrevistas realizadas, este material refere-se ao corpus empírico.

Para a análise das informações colhidas, todas as entrevistas realizadas foram gravadas e posteriormente transcritas, de modo a possibilitar a análise detalhada de seu conteúdo. Em seguida, procedeu-se a várias leituras de cada um dos textos transcritos, em busca da existência de citações ou referências a fatores que, na opinião dos entrevistados, pudessem influenciar o processo de aquisição de tecnologia.

Ao longo dessa etapa, foi possível observar a existência de fatores de influência comuns a todos os tipos de softwares relacionados com essa pesquisa, bem como outros citados de forma isolada pelos entrevistados. Os fatores encontrados nessa análise podem ser observados no Quadro 4 abaixo.

Fatores Identificados	Observações	Citações
<p>Custo do software;</p> <p>Custo da consultoria de implantação.</p>	<p>O fator custo foi citado de forma ampla, ou seja, incluindo o custo de aquisição da ferramenta, bem como o valor da consultoria de implantação.</p>	<p>“... com quem eu falo mais é o controller. Por que sempre o controller está preocupado com o custo.” (Entrevistado que atua com sistemas SOA)</p> <p>“... tem empresa que vai olhar preço, eu não sei nem se é porque ele quer ou se porque é exigido, mas ele olha preço.” (Entrevistado que atua com sistemas que suportam o conceito de CPM)</p> <p>“O que pode acontecer assim... que a gente acompanha de mercado... é que, por exemplo,... vem um concorrente e entra fortemente com um desconto na ferramenta ou no</p>

Fatores Identificados	Observações	Citações
		<p>projeto e ai você não consegue ser tão competitivo quanto isso.” (Entrevistado que atua com sistema de <i>Business Intelligence</i>)</p>
<p>Demonstração de conhecimento da ferramenta;</p> <p>Demonstração de conhecimento do negócio da empresa;</p> <p>Demonstração de conhecimento das atividades da área compradora.</p>	<p>Algumas variações puderam ser observadas. Houve citações referentes à relevância em se demonstrar conhecimento da área compradora da ferramenta e também da demonstração de conhecimento sobre os negócios em que a empresa atua.</p>	<p>"Já vi clientes que quase pararam uma reunião no meio porque a pessoa que estava lá ofertando não entendia muito bem de controladoria, não entendia muito bem os processos de acompanhamento, de orçamentação. Acho que isso é importante. Você demonstrar conhecimento e demonstrar que você entende... Não só do negócio em termos funcionais. Saber o que é um orçamento, o que é um acompanhamento, como funciona uma controladoria, também o negócio, como é o setor onde a empresa está inserida". (Entrevistado que atua com sistemas que suportam o conceito de CPM)</p> <p>“Uma coisa importante é demonstrar conhecimento. Demonstrar não só conhecimento da ferramenta, mas conhecimento de negócio, de framework de controle...”</p>

Fatores Identificados	Observações	Citações
		(Entrevistado que atua com sistemas SOA)
Marca	O fator marca apresentou duas diferentes opiniões quanto à sua forma de influência. A primeira é que compradores adquirem softwares de grandes fornecedores. A segunda é que ela poderia prejudicar a venda para clientes de menor porte, pois estes tendem a considerar antecipadamente o produto demasiadamente caro para a sua empresa.	<p>“... há clientes que são adeptos de SAP, há clientes que trabalham com Oracle. Você chega com uma solução Oracle em um cliente que é SAP, é um pouco difícil.” (Entrevistado que atua com sistemas que suportam o conceito de CPM)</p> <p>“Vamos dizer que as grandes empresas escolhem até pelo próprio respaldo que, se não der certo o projeto, a grande empresa - o fornecedor - tem com bancar o prejuízo.” (Entrevistado que atua com sistemas de <i>Business Intelligence</i>)</p> <p>“Influencia às vezes até negativamente, dependendo com quem a gente está concorrendo.” (Entrevistado que atua com sistemas de CRM)</p>
Funcionalidades	Esse item também apresentou opiniões distintas quanto à	“Se você não focar no que a pessoa quer ver, se não conseguir tirar,

Fatores Identificados	Observações	Citações
	<p>sua influência. Alguns entrevistados afirmaram que a apresentação de excesso de funcionalidades pode prejudicar o processo. Por outro lado, houve a citação de que, para grandes concorrentes, as funcionalidades são muito parecidas, tornando-se pouco relevantes.</p>	<p>tentar mostrar muita coisa de uma vez... vai assustar.” (Entrevistado que atua com sistemas de CRM)</p> <p>“Às vezes a gente peca pelo excesso. Exatamente. Às vezes a gente peca pelo excesso. Às vezes fica tão complicado para ele, que na verdade ele queria saber: Você vai reduzir o custo? Vou. Pronto.” (Entrevistado que atua com sistemas de ERP)</p> <p>“... o produto às vezes, apesar de tudo, às vezes se torna irrelevante.” (Entrevistado que atua com sistemas SOA)</p>
<p>Aderência tecnológica</p>	<p>Foi citada, por três dos cinco entrevistados, a influência de itens que podem ser agrupados em aderência tecnológica (atendimento de requerimentos, prova de conceito e aderência).</p>	<p>“O que eu acho que é importante? Para mim o que é importante é o atendimento dos requerimentos...” (Entrevistado que atua com sistemas que suportam o conceito de CPM)</p> <p>“Então às vezes o cliente não consegue visualizar o negócio dele nesse tipo de <i>samples</i>, não é? Então o interessante é que ele faça uma prova de conceito para que veja realmente a ferramenta funcionando</p>

Fatores Identificados	Observações	Citações
		<p>no ambiente dele e no negócio dele.” (Entrevistado que atua com sistemas de <i>business intelligence</i>)</p> <p>“Precisa demonstrar algum tipo de conhecimento deste, precisa falar qual a aderência...” (Entrevistado que atua com sistemas de SOA)</p>
Escalabilidade		<p>“Segundo ponto, escalabilidade do produto. O produto vai suportar a empresa mesmo duplicando de tamanho, triplicando de tamanho, quadruplicando de tamanho?” (Entrevistado que atua com sistemas de ERP)</p>
Perspectiva de atualização tecnológica		<p>“Primeiro a gente tenta se diferenciar por atualização tecnológica constante. A gente mostra para ele que o produto hoje é bom, que atende, mas que não para por ai. Ele esta acompanhando a tecnologia.” (Entrevistado que atua com sistemas de ERP)</p>

Fatores Identificados	Observações	Citações
Visual		<p>“...E ai você pode perder por causa disso também... porque ele esta vendo só o visual, mas não esta vendo a complexidade por trás.” (Entrevistado que atua com sistemas de <i>Business Intelligence</i>)</p>
Experiência da consultoria		<p>“... hoje elas procuram assim... eu quero empresa experiente. Claro que o valor conta bastante também mas, eles procuram empresas experientes, Querem saber os casos, os <i>cases</i> que você teve de sucesso e insucesso, onde você errou e o que você aprendeu com isso.” (Entrevistado que atua com sistemas de CRM)</p>
Demonstração da ferramenta		<p>“O que influencia a tomada de decisão... o grande fator... o fator mais relevante... é a apresentação que a gente faz. Por que a gente coloca a proposta. A proposta tem valores, ele sabe o que vai gastar, mas o que vai mesmo definir é a apresentação. É a última etapa que é a demonstração do produto” (Entrevistado que atua com sistemas</p>

Fatores Identificados	Observações	Citações
		de ERP)

Quadro 4: Análise dos fatores de influência na negociação de diversos sistemas
Fonte: Elaboração própria

Com base nas entrevistas realizadas, pôde-se observar a existência de entendimentos divergentes sobre a influência dos fatores no processo de venda, fato que sugere a possível existência de diferenças significativas no processo de decisão de aquisição de diferentes tecnologias, reforçando, dessa forma, os objetivos de pesquisa deste trabalho.

6.2. Apuração da lista final de fatores de influência identificados

Na etapa seguinte do trabalho, foi necessário apurar uma lista que apresentasse os principais fatores que pudessem influenciar a decisão de escolha entre opções de softwares, a partir de duas fontes distintas.

A primeira fonte foi a análise de trabalhos acadêmicos que tivessem estudado o processo de aquisição de sistemas e relacionado fatores que pudessem influenciar a decisão de aquisição. O objetivo dessa etapa do trabalho foi identificar os fatores que tivessem a possibilidade de ser considerados importantes para a decisão de aquisição de sistemas, independentemente de seu tipo ou processo de aquisição. Para isso, escolheram-se três

trabalhos acadêmicos contendo diferenças em seus objetos, de modo a encontrar possíveis fatores particulares a cada situação.

O primeiro trabalho analisado foi o dos autores Kunda e Brooks (2000) onde foi feito um estudo de caso múltiplo, contendo sete empresas de pequeno até grande porte, as quais atuavam em segmentos distintos. O segundo trabalho foi de Chau (1995), que realizou um estudo em sessenta e oito empresas de pequeno porte. O terceiro trabalho foi o de Costa (2007), que estudou empresas brasileiras vendedoras de tecnologia. Nesse terceiro trabalho, foi realizado um estudo de caso com sete empresas e foram, posteriormente, analisadas em profundidade sete negociações praticadas por uma delas.

A segunda fonte foi o conjunto de entrevistas com pessoas que atuam no processo de venda de distintos softwares de uma empresa de consultoria de tecnologia, analisadas em tópico anterior deste trabalho.

Assim, utilizando o conjunto de fontes distintas descritas acima, procurou-se encontrar a maior quantidade possível de fatores que pudessem vir a influenciar a decisão de escolha de um software.

Cada um dos fatores encontrados foi analisado e comparado. Em seguida, aqueles que apresentavam características semelhantes foram agrupados e um único item foi estabelecido visando representar o sentido do grupo. Desse modo, foi possível apurar uma lista final que formou a base para a pesquisa-piloto e para a pesquisa final deste trabalho.

O resultado final dessa análise pode ser identificado no Quadro 5 abaixo:

Fatores encontrados	Origem	Citação na origem
Facilidade de uso (Facilidade de operação do software)	Chau (1995) Kunda e Brooks (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidade de uso • Usabilidade
Aderência tecnológica (Capacidade do novo software se relacionar com a base já instalada e se integrar com outros sistemas)	Chau (1995) Kunda e Brooks (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidade com hardware/software existentes • Interoperabilidade (1)

Fatores encontrados	Origem	Citação na origem
	Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Portabilidade (2) • Aderência tecnológica
Custo do software (Custo relacionado ao software - licenças, manutenção, etc.)	Chau (1995) Costa (2007) Kunda e Brooks (2000) Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Preço • Risco percebido financeiro • Estrutura de implantação e manutenção • Questões de custos • Custo do software
Custo da consultoria de implantação (Custo relacionado ao serviço demandado para a implantação do software)	Chau (1995) Costa (2007) Kunda e Brooks (2000) Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Preço • Risco percebido financeiro • Estrutura de implantação e manutenção • Questões de custos • Custo da consultoria de implantação
Tempo de implantação (Prazo demandado para que a tecnologia esteja operacional)	Costa (2007) Kunda e Brooks (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Risco percebido de tempo • Período de entrega
Escalabilidade (Possibilidade de atender aumentos de demanda, usuários ou processamento)	Chau (1995) Kunda e Brooks (2000) Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades técnicas • Escalabilidade • Escalabilidade
Performance (Tempo de resposta nas requisições enviadas ao sistema ou processamento de dados)	Chau (1995) Costa (2007) Kunda e Brooks (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades técnicas • Risco percebido de performance • Performance • Eficiência
Segurança (Regras de acesso a informações e nível de atendimento sem interrupções ou falhas)	Chau (1995) Kunda e Brooks (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades técnicas • Confiabilidade • Facilidade ou velocidade de retomar a operação • Robustez (3)
Suporte	Chau (1995)	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte técnico

Fatores encontrados	Origem	Citação na origem
(Disponibilidade de suporte)	Kunda e Brooks (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento e suporte
Treinamento de usuários (Oferta de treinamentos específicos para a utilização do software)	Chau (1995) Kunda e Brooks (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento de usuários • Treinamento e suporte
Prestígio da marca (Prestígio da marca da empresa fornecedora do software)	Chau (1995) Costa (2007) Kunda e Brooks (2000) Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Popularidade do software • Reputação do vendedor • Experiência na utilização de produtos do mesmo vendedor • Experiências com o vendedor • Habilidades de negócio do vendedor • Imagem • Reputação do produto • Capacidade do vendedor • Reputação do vendedor • Marca
Referências (Referências de outros usuários do software)	Chau (1995) Costa (2007) Kunda e Brooks (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Referências • Opinião dos representantes potenciais dos vendedores • Opinião de especialistas internos • Opinião de consultores externos • Opinião de revistas de computadores e sistemas de informação e folhetos de softwares • Opinião de subordinados • Opinião de usuários finais • Opinião de pessoas conhecidas de fora • Normas subjetivas • Reputação do vendedor
Experiência anterior com o software (Conhecimento prévio do software por já ter sido usuário)	Chau (1995)	<ul style="list-style-type: none"> • Referências internas • Opinião de especialistas internos • Opinião de subordinados

Fatores encontrados	Origem	Citação na origem
	Costa (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Opinião de usuários finais • Normas subjetivas
Demonstração (Apresentação do software, expondo sua utilidade, funcionalidades e aderência aos requisitos da empresa)	Costa (2007) Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrabilidade • Demonstração da ferramenta • Demonstração de conhecimento da ferramenta • Visual
Questões contratuais (Tipo de licenciamento, liberação de código-fonte, etc.)	Chau (1995) Kunda e Brooks (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidade de código-fonte • Questões contratuais • Aquisições de direitos • Questões de licenciamento
Facilidade de implantação (Facilidade de implantação do software)	Costa (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Complexidade
Manutenção de padrões de tecnologia (Manutenção de características da base tecnológica utilizada pela empresa)	Chau (1995)	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidade com hardware/software existentes
Perspectiva de atualizações (Possibilidade de o software ser atualizado com novas tecnologias ou funcionalidades)	Entrevistas Kunda e Brooks (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva de atualizações • Reusabilidade (4)
Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software (Oferta de software e hardware de forma conjunta)	Chau (1995)	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software
Visibilidade dos resultados (Percepção dos resultados que o software irá gerar para a empresa)	Costa (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Visibilidade dos resultados
Controle comportamental percebido	Costa (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Controle comportamental percebido

Fatores encontrados	Origem	Citação na origem
(Controle sobre o comportamento dos colaboradores da empresa visando à adoção do novo software)		
Compatibilidade de processos (Aderência do software ao processo de trabalho praticado pela empresa)	Costa (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidade
Demonstração de conhecimento do negócio da empresa (Demonstração do software realizada com conhecimento do negócio ou ramo de atuação da empresa)	Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstração de conhecimento do negócio da empresa
Demonstração de conhecimento das atividades da área compradora (Demonstração do software realizada com conhecimento das atividades e tarefas da área compradora)	Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstração de conhecimento das atividades da área compradora
Presença/participação do software no nicho da empresa (Software apresentando grande presença ou participação no nicho de mercado em que a empresa atua)	Kunda e Brooks (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Mudança de mercado • Liderança de mercado • Tendências de mercado
Funcionalidades (Disponibilização de várias funcionalidades pelo software)	Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidades
Experiência da consultoria (Experiência da consultoria na implantação do software ofertado)	Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Experiência da consultoria

Quadro 5: Compilação de fatores de influência

Fonte: Elaboração própria

- (1) Capacidade de um ou mais sistemas trocarem informações e as usarem.
- (2) Capacidade de um código-fonte ser reutilizado quando movido de um ambiente para outro.
- (3) Capacidade de um algoritmo continuar a funcionar apesar de anormalidades em entradas, cálculos, etc.
- (4) Probabilidade de um código-fonte ser usado novamente para adicionar novas funcionalidades com poucas modificações ou não.

Essa lista de fatores selecionados foi utilizada como base para as entrevistas realizadas com indivíduos que atuam especificamente no processo de aquisição de sistemas de *business intelligence*, tanto na pesquisa-piloto quanto na pesquisa de campo final.

6.3. Elaboração do questionário da pesquisa-piloto

A forma de pesquisa escolhida para o piloto foi a realização de questionamento direto que, segundo Alpert e Myers (1968), envolve questionar os entrevistados sobre o porquê de eles terem comprado ou não determinado produto, como meio de detectar atitudes determinantes.

Alpert (1971), ao realizar um trabalho de comparação entre técnicas de análise de atributos relevantes, encontrou forte suporte para a abordagem de duplo questionamento.

Essa técnica pode ser descrita como:

“...a realização de duas questões em relação a cada atributo do produto que possa ser determinante. Os consumidores são inicialmente questionados diretamente sobre quais fatores consideram importantes numa decisão de compra e então sobre como percebem esses fatores em relação à diferenciação entre os vários produtos ou marcas.” (ALPERT, 1971, p.16, tradução nossa)

De acordo com Armacost e Hosseini (1994), a abordagem do duplo questionamento, através do qual primeiro se pretende identificar a importância de um grupo de atributos e em seguida medir a diferenciação entre alternativas, ganhou aceitação em pesquisas de marketing.

Assim, visando encontrar os atributos relevantes para a decisão de escolha entre diferentes sistemas de *business intelligence*, decidiu-se utilizar essa técnica neste trabalho. Por isso, para cada um dos fatores identificados anteriormente, dois questionamentos foram apresentados.

O questionário utilizado foi elaborado segundo a metodologia utilizada por Anderson, Cox e Fulcher (1976), ao avaliarem os atributos determinantes na decisão de escolha entre bancos e também por Bearden (1977), ao estudar os atributos que influenciavam a escolha entre lojas.

Nas pesquisas realizadas neste trabalho, foram elaboradas questões para medir a importância relativa de cada critério, de modo que cada entrevistado foi inicialmente questionado sobre a importância de cada critério de seleção de acordo com uma escala de cinco pontos – de 1, sem importância alguma, a 5, o mais importante. Em seguida, solicitou-se aos pesquisados que indicassem a percepção de diferença entre os objetos de avaliação em cada um dos critérios de seleção, de acordo com uma escala de quatro pontos – de 1, muito similar, a 4, muito diferente. Finalmente, um escore de atributo determinante foi calculado através da multiplicação de 1 (a importância associada a um critério particular de seleção) por 2 (o grau com que os objetos de avaliação competidores eram percebidos como diferentes em relação àquele item). A variação dos possíveis escores de atributos determinantes iria, pois, de 1 (sem importância alguma e muito similar) até 20 (muitíssimo importante e muito diferente).

Dessa forma, neste trabalho utilizaram-se os critérios descritos anteriormente, ou seja, para cada fator de influência na decisão de aquisição de sistemas, o pesquisado foi inicialmente questionado sobre o grau de importância (utilizando-se uma escala de 1 a 5) e em seguida sobre sua percepção de diferenciação entre as possibilidades avaliadas (através de uma escala de 1 a 4).

6.4. Realização da pesquisa-piloto

Visando validar a abrangência dos fatores listados como influenciadores do processo de decisão de escolha entre softwares de *business intelligence* e como forma de testar o método de coleta de informações, foram escolhidas duas empresas de construção civil do ramo imobiliário, incorporadoras, atuantes na grande São Paulo, que estivessem relacionadas no *ranking* utilizado como base deste trabalho e que passaram por processo de seleção de algum software de *business intelligence*.

O *ranking* imobiliário utilizado foi aquele realizado anualmente pela Embraesp (Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio), em sua versão mais recente, ou seja, o publicado no ano de 2009, com base em informações de 2008. Foi listado um total de 313 empresas, mas consideraram-se como válidas para a pesquisa as empresas que apresentaram um produto total no ano de, pelo menos, US\$ 50 milhões.

Visando encontrar possíveis diferenças nos fatores e graus de importância apresentados por diferentes empresas, selecionou-se uma que estivesse nas primeiras colocações do referido *ranking*, de capital aberto e outra que estivesse próxima ao limite inferior desta pesquisa, de capital fechado.

Ambas as empresas solicitaram confidencialidade em relação às informações prestadas.

Havendo a definição sobre quais empresas participariam da pesquisa piloto procurou-se estabelecer o perfil das pessoas a serem entrevistadas.

Segundo Benbasat, Basselier e Reich (2003), a partir de meados da década de 80, quando o impacto estratégico de TI tornou-se evidente, tanto pesquisadores quanto

profissionais de mercado passaram a argumentar que o gerenciamento e o comando de TI deveriam ser compartilhados entre profissionais de TI e das áreas de negócios.

A formação e a experiência profissional de uma pessoa da área de TI são geralmente diferentes de outra atuante na área de negócio. Assim, a forma de avaliação das situações, os graus de importância atribuídos e as conclusões podem ser distintas quando analisadas por esses profissionais.

Considerando que a decisão de escolha entre os softwares de *business intelligence* pode ser realizada pelos dois tipos de profissionais, torna-se relevante analisar os pontos de vista de cada um deles, quanto ao grau de importância de cada fator de influência no processo, de modo a identificar uma possível diferença de percepção em relação aos fatores considerados relevantes por cada um no processo.

Em vista disso, a pesquisa foi realizada separadamente com dois representantes de cada uma das empresas escolhidas, sendo que cada um deles deveria ter participado de um processo de seleção de algum software de *business intelligence*. Além disso, um deles deveria atuar na área de tecnologia da informação (TI) e outro em área de negócio.

Na primeira parte da pesquisa, solicitou-se que fossem respondidas quatro questões abertas, visando identificar o processo utilizado para a seleção do software a ser adquirido e os fatores apontados como importantes de forma espontânea. As questões foram apresentadas de forma semi-estruturada e questionamentos adicionais foram inseridos de modo a esclarecer pontos específicos surgidos na pesquisa.

O questionário utilizado nessa etapa foi composto pelas seguintes perguntas:

- a) Você está acompanhando ou já acompanhou algum processo de decisão de aquisição de software que vise ao suporte de processos de planejamento e de controle empresarial? De que tipo?
- b) Você poderia descrever esse processo de avaliação e de decisão entre as possíveis alternativas?

- c) Quais os fatores considerados relevantes para a decisão de aquisição do software em cada uma das etapas do processo?
- d) Como foi ou será tomada a decisão final de aquisição entre as diversas possibilidades?

Na segunda parte, apresentou-se uma lista contendo os fatores que podem influenciar a decisão de aquisição de tecnologia, a qual foi levantada na fase inicial deste trabalho (revisão bibliográfica e pesquisa inicial).

Para cada um dos fatores, solicitou-se que fossem realizadas duas pontuações, seguindo as mesmas escalas utilizadas no trabalho de Anderson, Cox e Fulcher (1976) e também no de Bearden (1977): a primeira referente ao grau de importância do fator para a decisão de aquisição do software, podendo esta ir de 1 (pouco importante) até 5 (muito importante); a segunda referente ao grau de diferenciação entre as opções de aquisição avaliadas, permitindo um apontamento variando de 1 (pouca diferença entre os avaliados) até 4 (muita diferença entre os avaliados). O formulário utilizado para essa etapa pode ser visualizado no APÊNDICE A.

6.5. Os resultados apurados na pesquisa-piloto

A pesquisa-piloto foi desenvolvida através de três formas de levantamento de dados. A primeira foi a realização de questões abertas para que o entrevistado apresentasse de forma espontânea a sua visão sobre o processo de avaliação dos sistemas de *business intelligence*; a segunda foi o apontamento do grau de importância de cada um dos fatores que

poderiam influenciar o processo, e a última foi a solicitação de escolha do grau de diferenciação percebida em cada um dos itens de influência em relação aos softwares avaliados.

O levantamento de dados através das questões abertas, forneceu informações relevantes sobre o processo utilizado pelas empresas para a seleção dos sistemas de *business intelligence* e mostrou diversos fatores de influência consistentes com a lista apurada para o levantamento quantitativo. Por isso, considerou-se esse procedimento adequado em relação aos objetivos desta pesquisa.

Para a apuração do *ranking*, solicitou-se aos entrevistados que pontuassem cada um dos fatores de influência em uma escala partindo de 1 (pouco importante) a 5 (muito importante).

O resultado final da consolidação das pontuações atribuídas não foi considerado satisfatório em relação ao objetivo estabelecido neste trabalho que era o de gerar um *ranking* de importância dos fatores que influenciam a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*. A não adequação foi observada através das ponderações assinaladas pelos componentes da banca de qualificação e se deveu ao fato de que o método acabou gerando uma série de empates entre os fatores, o que prejudicou o estabelecimento da ordem de importância necessária para a geração de uma hierarquia.

O método utilizado foi, por isso, reavaliado e uma nova metodologia de apuração foi escolhida para apresentar maior adequação aos objetivos desta pesquisa.

Na terceira etapa do levantamento de dados da pesquisa-piloto, buscou-se avaliar o grau de diferenciação entre os diversos fatores que poderiam influenciar a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*, solicitando-se aos entrevistados que pontuassem cada um dos itens conforme uma escala partindo de 1 (pouca diferença entre os avaliados) a 4 (muita diferença entre os avaliados). Como não havia necessidade do estabelecimento de um *ranking* para esse aspecto da avaliação, o problema apresentado no levantamento do grau de importância não se apresentou nesse caso. Assim sendo, considerou-se adequado o método de levantamento de dados.

A realização da pesquisa-piloto foi de extrema importância para a validação parcial da metodologia de levantamento de dados em relação aos objetivos do trabalho, principalmente por propiciar a oportunidade de melhorar o método de pesquisa e assim conseguir um resultado final mais satisfatório.

7. A PESQUISA DE CAMPO FINAL

7.1. Protocolo de pesquisa

As etapas para a realização da pesquisa final podem ser visualizadas na Figura 3 abaixo:



Figura 3: Etapas para a pesquisa final
Fonte: Elaboração própria

Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica buscando identificar fatores de influência na decisão de aquisição de sistemas.

Foi executada, paralelamente, uma pesquisa inicial em que foram entrevistados indivíduos que atuam em processos de negociação de diferentes tipos de tecnologias (CRM, ERP, CPM, SOA e BI). Todos os entrevistados trabalhavam numa mesma empresa e foram questionados com o objetivo de verificar a existência de outros fatores que pudessem ser considerados relevantes para o processo de decisão de escolha de softwares e que não haviam sido identificados na revisão bibliográfica.

Analisando o levantamento da pesquisa bibliográfica em conjunto com os resultados da análise das entrevistas iniciais, apurou-se uma lista final que representa o conjunto de fatores de influência identificados.

Com base na lista final elaborou-se um questionário que foi utilizado na pesquisa-piloto, a qual foi útil para validar o método de pesquisa e a sua adequação aos objetivos do trabalho.

Os resultados iniciais da pesquisa-piloto mostraram a necessidade de alteração do método de levantamento de dados para a apuração do *ranking* de importância, devido à geração de um grande número de posições empatadas. O método de coleta de dados para a pesquisa final foi, pois, parcialmente alterado, visando uma melhor adequação aos objetivos do trabalho. Com a lista de fatores definida, o método de pesquisa ajustado e identificadas as possíveis empresas participantes, realizou-se a pesquisa de campo final.

Encerrada a etapa de pesquisa campo procedeu-se à transcrição das entrevistas, tabulação de dados, validações estatísticas e análise de resultados encontrados.

7.2. População

A população-alvo da pesquisa é o conjunto de empresas incorporadoras imobiliárias atuantes na região metropolitana da cidade de São Paulo com total de lançamentos anual superior a US\$ 50 milhões, selecionadas pelo *ranking* da Embraesp de 2009.

Essa população é composta por um total de 35 empresas, as quais detêm um total de 65,7% de participação de mercado, considerando o critério de produto total de lançamentos no ano de 2009.

Deve-se observar que, entre as 35 empresas da população, existem algumas pertencentes ao mesmo grupo societário. Na situação em que a gestão administrativa de um grupo era realizada de forma centralizada, elas foram consideradas como sendo uma única empresa. tanto para a pesquisa quanto para o valor de lançamentos utilizado para a delimitação da população da pesquisa.

Levando-se em conta que alguns dos grupos de empresas têm gestão centralizada, a população passou a ser integrada por 31 componentes, os quais podem ser observados no Quadro 6:

Empresas	
1	Cyrela
2	Even
3	Goldfarb
4	Gafisa
5	Ez Tec
6	Mac
7	Helbor
8	Yuny
9	Trisul
10	Odebrecht
11	MRV
12	Brookfield
13	Maxcasa
14	Bueno Netto
15	JHS
16	Camargo Corrêa
17	Tecnisa
18	Agra
19	Exto
20	Cury
21	Diálogo
22	Rossi
23	Teixeira
24	Hernandez
25	Luciano
26	CEGG
27	Carval
28	Vitacon
29	Lindencorp
30	Tiner
31	Esser

Quadro 6: Componentes da população de pesquisa
Fonte: Adaptado de EMBRAESP, 2009

7.3. Amostra

Tendo encontrado todos os componentes que se enquadravam nos critérios estabelecidos, iniciou-se o contato por telefone com as 31 empresas da população para o questionamento inicial sobre a existência de aquisição de sistemas de BI e o agendamento das entrevistas pessoais para o levantamento de dados naquelas em que a existência de negociação de sistemas se confirmou.

Nesse contato inicial descobriu-se que 3 empresas pertenciam a grupos maiores, não necessariamente atuantes em um único segmento. Nesses casos, a aquisição de sistemas não era realizada pelas incorporadoras, indicando que tais empresas não se enquadravam nos critérios da pesquisa. As três, em conjunto, representavam em 2009, segundo o *ranking* da Embraesp, uma participação de 3,51% no mercado total de incorporação da grande São Paulo ou de 5,34% na população da pesquisa.

Além disso, constatou-se que 14 empresas não possuíam qualquer tipo de sistema de *business intelligence*. Essas empresas representavam, segundo o *ranking* de referência para este trabalho, um total de 17,64% de participação no mercado total ou 26,85% da população da pesquisa.

Também houve casos de empresas que não permitiram a realização da pesquisa e nem forneceram informações sobre a aquisição ou não de sistemas de *business intelligence*. Esse grupo foi composto por 5 empresas, as quais representavam um total de 13,11% de participação no mercado total ou 19,95% da população da pesquisa.

Assim, nessa etapa inicial do trabalho foram identificadas 9 empresas que haviam adquirido sistemas de *business intelligence* e se dispuseram a fornecer informações para a realização do estudo, as quais representavam uma participação no mercado total de incorporação da grande São Paulo de 31,44% ou 47,86% da população da pesquisa. Foram marcadas reuniões pessoais com todas elas visando ao levantamento de dados.

Durante as entrevistas realizadas nas 9 empresas selecionadas, observou-se que duas não se enquadravam nos critérios de pesquisa deste trabalho. Uma delas havia adquirido o sistema de ERP e recebido o sistema de *business intelligence* no pacote. Esse sistema de

business intelligence não interferiu na decisão de escolha do ERP, nem foi avaliado pelo grupo de seleção. No segundo caso, a empresa comprou um sistema de *business intelligence*, mas avaliou somente uma única possibilidade, tendo sido a decisão de aquisição tomada pela diretoria, o que indica que não houve decisão de escolha entre softwares. Essas duas empresas representavam uma participação no mercado total de 4,46% ou 6,79% da população da pesquisa.

Por fim, após todo o processo, a amostra válida para este trabalho foi de 7 empresas incorporadoras atuantes na grande São Paulo, representando, segundo o *ranking* de 2009 de produto total da Embraesp, uma participação no mercado, de 26,98% ou 41,06% da população da pesquisa.

Deve-se observar que, das 10 maiores empresas incorporadoras segundo o *ranking* que serviu de base para a pesquisa, 5 estão entre as 9 pesquisadas, mas uma delas foi desqualificada.

Assim, após todas as fases dessa etapa da pesquisa de campo obteve-se o retorno observado na Tabela 2:

Tabela 2 – Retorno obtido na etapa de pesquisa de campo

	Validadas para pesquisa	Visitadas e não validadas	Recusaram a disponibilização de informações	Não possuem sistemas de BI	Aquisição realizada por áreas corporativas de grupos	TOTAL
Quantidade de empresas	7	2	5	14	3	31
Participação no mercado total de incorporação da grande São Paulo	26,98%	4,46%	13,11%	17,64%	3,51%	65,7%
Participação na população da pesquisa	41,06%	6,79%	19,95%	26,85%	5,34%	100%

Fonte: Adaptado de EMBRAESP, 2009

7.4. Entrevistas

As entrevistas foram realizadas com pessoas que tivessem participado de processo de avaliação de sistemas de *business intelligence*, em empresas incorporadoras atuantes na grande São Paulo. Procurou-se entrevistar uma pessoa que fosse da área de tecnologia da informação e outra, separadamente, que atuasse em alguma área de negócio. No entanto, em dois casos, a decisão foi integralmente tomada por pessoas da área de TI, o que fez com que, nesses casos, o levantamento fosse realizado com apenas uma pessoa. Assim sendo, foram realizadas 12 entrevistas válidas, sendo 7 entrevistados atuantes na área de TI e 5 em área de negócio.

Pode-se separar a realização das entrevistas em duas partes. A primeira, qualitativa, através da apresentação de questões abertas, visando identificar o processo utilizado e os fatores que tenham influenciado a decisão de escolha. A segunda, quantitativa, através da avaliação do grau de importância da lista de fatores identificados, bem como do nível de diferenciação de cada um deles perante os sistemas avaliados.

7.4..1. Questões abertas

Na primeira parte da pesquisa final, solicitou-se aos entrevistados que respondessem a quatro questões abertas, visando identificar o processo utilizado para a seleção do software a ser escolhido e os fatores apontados como importantes de forma espontânea. Os questionamentos foram apresentados de forma semi-estruturada e perguntas adicionais foram inseridas de modo a esclarecer pontos específicos surgidos na pesquisa.

O questionário-base utilizado nessa etapa foi composto pelas seguintes perguntas:

- a) Você está acompanhando ou já acompanhou algum processo de decisão de aquisição de software que vise ao suporte dos processos de planejamento e controle empresarial? De que tipo?
- b) Você poderia descrever esse processo de avaliação e decisão entre as possíveis alternativas?
- c) Quais os fatores considerados relevantes para a decisão de aquisição do software em cada uma das etapas do processo?
- d) Como foi ou será a tomada a decisão final de aquisição entre as possibilidades existentes?

7.4..2. Levantamento quantitativo

A fase de levantamento quantitativo pode ser dividida em duas etapas, sendo a primeira a apuração do *ranking* de importância dos fatores que influenciam o processo de decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence* e a segunda a apuração do grau de diferenciação de cada item em relação aos sistemas avaliados.

A primeira etapa teve o objetivo de identificar o grupo de fatores que o entrevistado considerou mais importante para a decisão de escolha e em seguida, levando-se em conta o conjunto de respostas dos pesquisados, estabelecer um *ranking* de importância entre eles.

Para isso foi apresentada uma lista (APÊNDICE B) contendo 27 fatores que podem influenciar a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence* e solicitou-se que fossem apontados os 15 mais importantes.

Para cada um dos possíveis fatores de influência da lista utilizada na pesquisa, foi criado um cartão com o mesmo nome contendo a explicação apresentada aos entrevistados (APÊNDICE C).

Uma vez escolhidos os 15 mais importantes, os cartões desse grupo foram separados e colocados aleatoriamente sobre a mesa. Em seguida, solicitou-se ao entrevistado que classificasse os cartões de acordo com o grau de importância percebida para a decisão de escolha entre as alternativas de sistemas de *business intelligence*.

Terminada a classificação, a ordem dos cartões era anotada na lista inicial (APÊNDICE B), de modo a registrar o *ranking* indicado pelo entrevistado, finalizando assim a primeira etapa do levantamento quantitativo.

A segunda etapa consistiu em verificar o grau de diferenciação entre os fatores da lista com relação aos softwares avaliados. Para isso, a relação dos 27 foi novamente apresentada (APÊNDICE D) e solicitou-se aos entrevistados que apurassem o grau de diferenciação percebida no processo de avaliação para cada um dos itens, pontuando-o em uma escala que ia de 1 (pouca diferença entre as alternativas) até 4 (muita diferença entre as alternativas).

Finalizado esse levantamento, encerrava-se a pesquisa.

Deve-se observar que todas as empresas pesquisadas avaliaram sistemas de *business intelligence*, mas não necessariamente os mesmos softwares.

Considerou-se, também, que todos os possíveis fornecedores desse tipo de sistema estavam à disposição de avaliação por parte das empresas interessadas e que estas utilizaram fatores de seleção para restringir aqueles que seriam considerados entre as possibilidades de aquisição.

Como o foco deste trabalho é a identificação dos fatores considerados importantes no processo de decisão de escolha entre as possíveis ferramentas de *business intelligence*, o fato de que, na etapa final de avaliação, os softwares podem ter sido distintos não é relevante pois o que se busca é justamente a identificação das características que levaram a essa situação.

7.5. Interpretação dos dados

A fase de levantamento quantitativo deste trabalho, conforme apresentado acima, consistiu em duas etapas. A primeira visando identificar um *ranking* entre os possíveis fatores de influência na decisão de escolha e a segunda visando avaliar o grau de diferenciação de cada fator com relação aos sistemas avaliados. Assim, para que se pudesse chegar a conclusões adequadas, cada um dos resultados das duas etapas exigiu validações estatísticas distintas.

Para uma adequada apuração do *ranking* é necessário um grau de concordância aceitável entre aqueles que estão realizando a avaliação. Como forma de avaliar esse nível de concordância, utilizou-se o coeficiente de concordância de Kendall (W).

Segundo Legendre (2005), “o coeficiente de concordância de Kendall (W) é uma medida de concordância entre diversos juízes (p) que estão acessando um dado conjunto de n objetos.”.

Para que possa existir concordância significativa entre julgadores, ao utilizar esse coeficiente deve-se rejeitar a hipótese nula que, no coeficiente de concordância de Kendall, significa que não há concordância nos *rankings* entre as categorias. Assim, um $p < 0,05$ indica uma concordância significativa no *ranking* (RAINER e WATSON, 1995).

Nesse mesmo sentido, pode-se verificar a observação de Castellan e Siegel (2006), ao avaliar um exemplo de classificação de fatores que influenciam a decisão de 22 associados de comparecerem a um encontro profissional, na qual afirmam:

“A probabilidade muito baixa sob H_0 associada com o valor observado de W , nos permite rejeitar a hipótese nula de que as classificações dos associados não estão relacionadas umas com as outras e concluir que há um bom consenso entre os membros no que se refere aos fatores que afetam decisões para participar das reuniões da associação.” (CASTELLAN e SIEGEL, 2006, p. 304)

Ao avaliar a significância do valor de W de Kendall, proveniente da rejeição da hipótese nula, Castellan e Siegel (2006) afirmam que “o método para determinar se o valor observado de W é significativamente diferente de zero, depende do tamanho de N , o número de objetos ordenados”.

Na segunda etapa do levantamento quantitativo dessa pesquisa, cada entrevistado apontou o seu grau de percepção da diferença entre os possíveis softwares para aquisição, em relação a cada um dos fatores de influência na decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*.

Para que se pudesse constatar a existência de alguma tendência no grupo de respostas de cada um dos fatores avaliados, foi utilizado o teste qui-quadrado de aderência.

De acordo com Fox e Levin (2004) o teste de qui-quadrado pode ser aplicado para determinar se as frequências observadas previamente diferem de modo significativo de uma distribuição equilibrada. Castellan e Siegel (2006) afirmam que essa técnica pode ser utilizada para testar se existe uma diferença significativa entre um número observado de objetos ou respostas que ocorre em cada categoria e um número esperado baseado na hipótese nula.

Para utilizar o teste do qui-quadrado para verificar uma tendência no padrão de respostas apuradas na pesquisa, deve-se rejeitar H_0 , pois, segundo Fonseca e Martins (2009), “ H_0 afirmará não haver discrepância entre as frequências observadas e esperadas, enquanto H_1 afirmará que as frequências observadas e esperadas são discrepantes”.

8. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO

8.1. Análise das questões abertas

A primeira parte da entrevista com cada um dos participantes dessa pesquisa foi realizada através da apresentação de algumas questões abertas, visando identificar o processo de seleção realizado pela empresa e também que fatores de importância seriam apresentados de forma espontânea durante a arguição.

Durante as entrevistas que foram realizadas de forma semi-estruturada, alguns questionamentos adicionais eram introduzidos visando explorar mais algum conteúdo que tivesse sido considerado relevante ou esclarecer pontos que eventualmente necessitassem de maiores detalhes.

Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas de modo a possibilitar uma análise mais profunda das respostas.

Da mesma maneira que a análise das entrevistas iniciais, essa etapa foi realizada através do método de análise do discurso, pois esta tem o objetivo de buscar os efeitos de sentido que se pode apreender mediante interpretação (CAREGNATO e MUTTI, 2006). Para isso, todas as transcrições das entrevistas foram lidas e ouvidas diversas vezes, de modo a identificar os fatores citados pelos entrevistados.

8.1..1. Os processos utilizados pelas empresas

Podem ser observadas na Tabela 3 algumas características das empresas validadas para esta pesquisa, bem como informações sobre os seus softwares:

Tabela 3 – Característica das empresas validadas para a pesquisa

Empresa	Capital	ERP utilizado	Fase de utilização do ERP	BI adquirido
A	Aberto	SAP	Implementado e em uso	IBM/Cognos
B	Aberto	SAP	Implementado e em uso	Oracle/Hyperion
C	Fechado	MEGA	Em aquisição com o BI	Mega
D	Fechado	SAP	Implementado e em uso	Business Objects/SAP
E	Aberto	SAP	Implementado e em uso	Business Objects/SAP
F	Aberto	SAP	Implementado e em uso	Business Objects/SAP
G	Aberto	SAP	Implementado e em uso	Oracle/Hyperion

Fonte: Elaboração própria

Para uma melhor compreensão do processo utilizado pelas empresas-foco dessa pesquisa, são aqui descritas as etapas gerais de seleção praticadas por cada uma delas, apuradas nas entrevistas realizadas.

Todas as entrevistas tiveram uma duração aproximada de uma hora, tanto com os gestores da área de TI, quanto da área de negócio.

As áreas de atuação dos entrevistados de negócio podem ser observadas na Tabela 4:

Tabela 4 – Área de atuação dos gestores de negócio entrevistados

Empresa	Área de atuação do gestor de negócio
A	Inteligência de mercado
B	Não houve entrevista por decisão integral de TI
C	Controladoria/Financeira
D	Suprimentos
E	Não houve entrevista por decisão integral de TI
F	Estudos Econômicos
G	Planejamento e Controle

Fonte: Elaboração própria

8.1.1.1. O processo de seleção da empresa A

De uma forma geral pôde-se identificar na Figura 4 as seguintes etapas utilizadas no processo de seleção praticado pela empresa A:

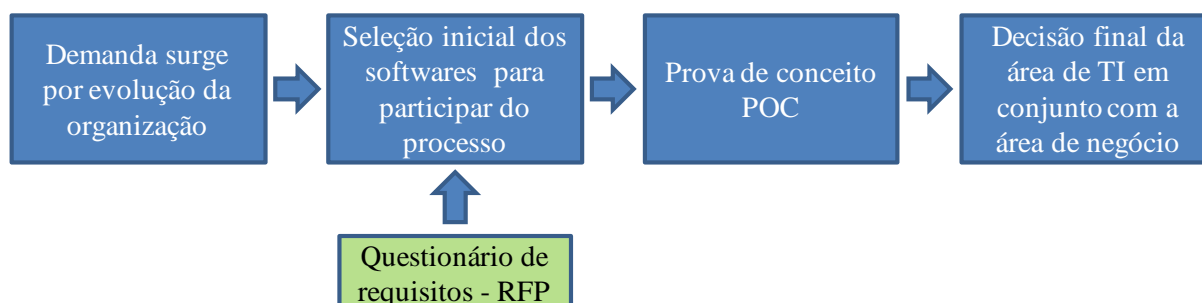


Figura 4: O processo de seleção da empresa A

Fonte: Elaboração própria

O processo de seleção utilizado pela empresa A envolveu não somente a área de TI, mas também a área de negócio. Assim sendo, foram entrevistados dois participantes, cada um atuante em uma dessas áreas.

Observou-se que a busca por uma solução de *business intelligence* pela empresa, teve como motivador um projeto para melhorar o processo de gestão então utilizado pela empresa.

Para o processo de seleção, foi montado um grupo de trabalho composto por representantes da área de TI e também da área de negócio envolvida.

Segundo os entrevistados, participaram inicialmente da avaliação inicial, 10 potenciais fornecedores de softwares de *business intelligence*.

Para a avaliação dos softwares candidatos a empresa apresentou um questionário de requisitos (RFP – *request for proposal*), no qual constavam os pontos principais de necessidade de atendimento, num total de aproximadamente 250 itens.

Através da análise das respostas dos softwares candidatos, foram selecionados três finalistas. Para avaliação desses finalistas e escolha do software a ser adquirido, a empresa realizou uma prova de conceito (*proof of concept* - POC), na qual uma parte do ambiente real de operação em que o software deveria atuar foi disponibilizada para que este pudesse provar a sua capacidade e eficiência operacional.

Finalizado esse processo, a decisão final foi tomada pela área de TI em conjunto com a área de negócio envolvida, através do grupo de trabalho montado para a avaliação dos softwares candidatos.

Durante a avaliação do processo descrito pelos entrevistados, os seguintes fatores de influência no processo de decisão de escolha do sistema puderam ser observados:

- a) compatibilidade de processos;
- b) prestígio da marca;

- c) custo do software;
- d) custo da consultoria de implantação;
- e) experiência da consultoria;
- f) suporte;
- g) aderência tecnológica;
- h) performance.

8.1.1.2. O processo de seleção da empresa B

As etapas do processo de seleção realizadas pela empresa B podem ser visualizadas na Figura 5:

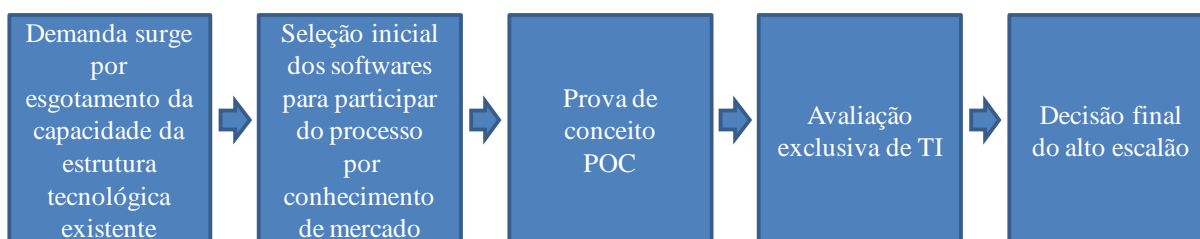


Figura 5: O processo de seleção da empresa B
Fonte: Elaboração própria

A demanda pelo novo software de *business intelligence* na empresa B ocorreu pelo esgotamento da capacidade de atendimento por parte da estrutura tecnológica existente, ou seja, o sistema instalado já havia chegado a um ponto em que não respondia de forma adequada às necessidades da organização, tanto em relação à flexibilidade quanto ao tempo de processamento.

O primeiro passo no processo de seleção do software foi escolher quais iriam participar de uma avaliação detalhada. Foram convidados quatro fornecedores de sistemas de *business intelligence*, selecionados com base no conhecimento prévio por parte da área de TI.

A situação dessa empresa no momento de seleção era de total conhecimento dos objetivos da ferramenta a ser adquirida e principalmente dos principais problemas a serem solucionados, visto que já existia um software que até determinado momento tinha realizado as tarefas de forma adequada, mas que, devido ao crescimento em volume e complexidade do negócio, acabou-se tornando ineficiente.

Diante desse cenário, foi realizada uma prova de conceito (POC) na qual as principais dificuldades a serem enfrentadas pelo novo software foram replicadas. Através dos resultados apurados pôde-se verificar qual ferramenta se enquadrava melhor nas necessidades da organização.

Esse processo de seleção e avaliação foi inteiramente conduzido pela área de TI, não havendo a participação de nenhum integrante de qualquer área de negócio.

A área de TI avaliou todos os requisitos e as características dos softwares concorrentes, e indicou a melhor solução a ser adquirida.

As descrições dos sistemas e suas características mais importantes foram, então, apresentadas para a alta direção, juntamente com a indicação de qual seria a melhor escolha segundo a área de TI.

A decisão final, nesse caso, foi da alta direção, apesar de esta última ter seguido a indicação da área de TI.

Como a avaliação nessa empresa foi feita exclusivamente pela área de TI, não houve uma segunda entrevista com um representante da área de negócio.

Durante a avaliação do processo descrito pelo entrevistado, os seguintes fatores de influência no processo de decisão de escolha do sistema puderam ser observados:

- a) aderência tecnológica;
- b) performance;
- c) tempo de implantação.

8.1..1.3. O processo de seleção da empresa C

A empresa C utilizou as etapas descritas na Figura 6 para a seleção do sistema de *business intelligence*:

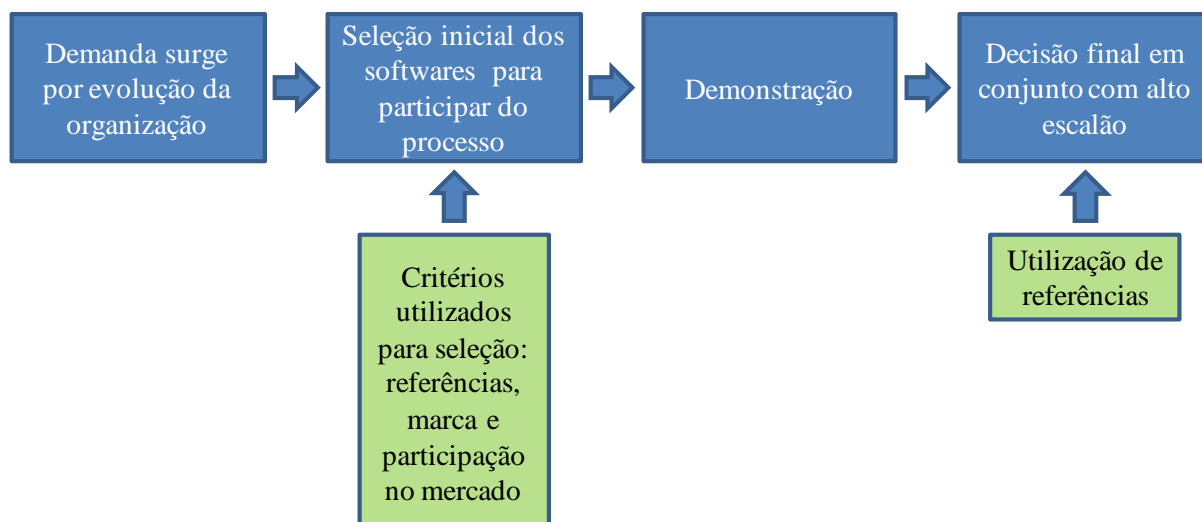


Figura 6: O processo de seleção da empresa C
Fonte: Elaboração própria

A demanda pelo software de *business intelligence* na empresa C teve origem na criação de uma nova estrutura de planejamento e controle empresarial baseada em indicadores.

O modelo de indicadores idealizado por uma consultoria, em conjunto com a alta direção da empresa, exigia o tratamento de dados de forma confiável e consistente, o que acabou gerando a demanda pela nova tecnologia.

Inicialmente, a empresa procurou identificar os sistemas que melhor atendessem as suas necessidades e que também tivessem atuação em seu mercado. Nessa primeira etapa, buscaram-se as empresas com marcas mais conhecidas, que tivessem participação no mercado e também que apresentassem referências no setor.

O processo de levantamento de referências foi intensamente utilizado pela empresa, envolvendo diversas pessoas em todos os níveis – desde analistas até diretores. No processo de verificação das referências, os analistas obtinham informações de seus pares de mesmo nível, bem como dos gerentes e diretores. Esse processo buscava identificar pontos de vista sobre o sistema em todos os níveis.

Nessa empresa não houve a realização de prova de conceito, sendo que o passo seguinte no processo foi a realização de apresentações dos possíveis fornecedores.

Ao final, com base nas referências obtidas, familiaridade apresentada com as particularidades do mercado e demonstrações realizadas, a decisão de escolha foi tomada em conjunto pela área de TI, de negócios e também pela diretoria.

Durante a avaliação do processo descrito pelos entrevistados, os seguintes fatores de influência no processo de decisão de escolha do sistema puderam ser observados:

- a) facilidade de implantação;
- b) tempo de implantação;
- c) presença/participação do software no nicho da empresa;
- d) prestígio da marca;
- e) referências;
- f) segurança.

8.1.1.4. O processo de seleção da empresa D

O procedimento seguido pela empresa D no processo de seleção pode ser visualizado na Figura 7:

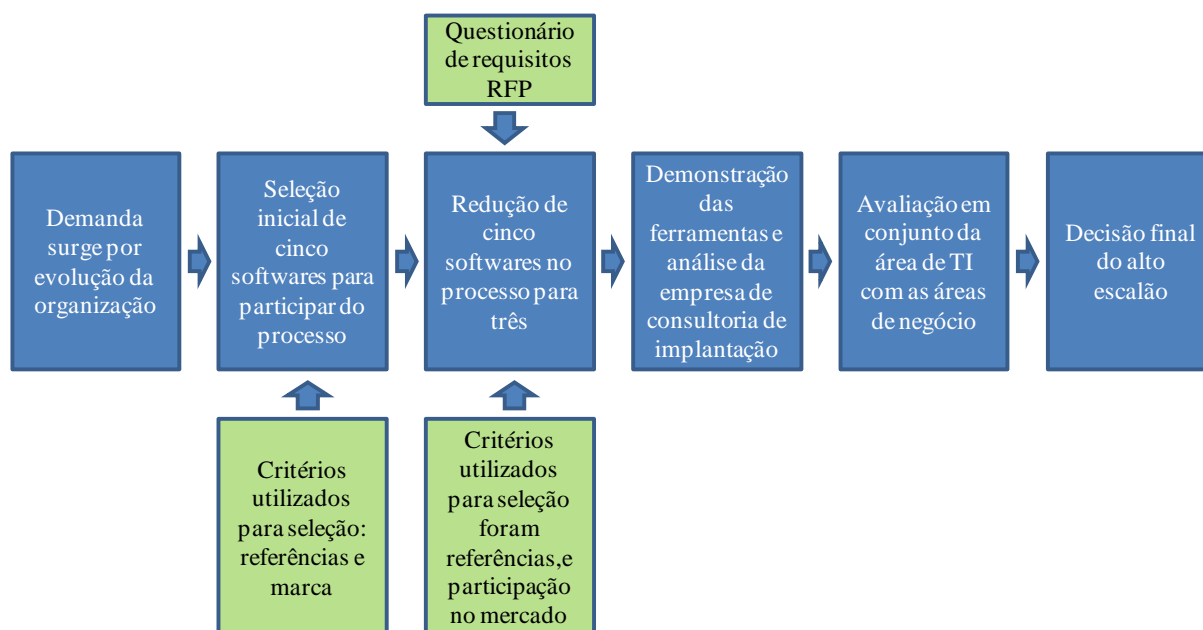


Figura 7: O processo de seleção da empresa D
Fonte: Elaboração própria

A demanda pelo sistema de *business intelligence* por parte da empresa D teve origem no aumento da necessidade de informações gerenciais derivada do crescimento da empresa.

A primeira etapa do processo adotado pela companhia foi realizar um levantamento no mercado de quais eram os softwares de *business intelligence* disponíveis e decidir entre todos, os cinco que participariam da seleção. Essa avaliação inicial foi baseada no conhecimento das marcas existentes e em referências.

Em seguida houve uma redução dos cinco softwares, sendo que apenas três continuaram no processo de seleção. Essa redução de softwares candidatos baseou-se também em referências e principalmente em participação no mercado da construção civil. Além disso, um questionário de requisitos foi apresentado a cada um dos concorrentes, visando identificar o atendimento às particularidades do negócio.

A fase seguinte do processo de seleção foi solicitar uma apresentação de cada software candidato para todo o grupo participante do processo, o qual era composto por integrantes da área de TI e de áreas de negócios.

Um fator relevante nessa etapa da seleção foi a consultoria parceira de cada software concorrente. Cada uma delas foi avaliada em relação à experiência dos consultores, referências e conhecimento do mercado de construção civil.

Em seguida, a área de TI e os participantes das áreas de negócios, elaboraram em conjunto, um documento de avaliação de cada um dos sistemas, chegando a um consenso sobre qual a melhor opção a ser escolhida.

O relatório com as avaliações de cada um dos concorrentes, contendo as suas características e a indicação do grupo de trabalho, foi apresentado à diretoria.

A responsabilidade pela decisão final foi da diretoria e esta seguiu a indicação do grupo de trabalho formado para a avaliação.

Durante a avaliação do processo descrito pelos entrevistados, os seguintes fatores de influência no processo de decisão de escolha do sistema puderam ser observados:

- a) funcionalidades;
- b) performance;
- c) experiência da consultoria;
- d) presença/participação do software no nicho da empresa;
- e) prestígio da marca;
- f) referências;
- g) facilidade de uso;
- h) aderência tecnológica;
- i) visibilidade dos resultados;

8.1.1.5. O processo de seleção da empresa E

O processo descrito pela empresa E pode ser observado na Figura 8:



Figura 8: O processo de seleção da empresa E
Fonte: Elaboração própria

A necessidade de um software de *business intelligence* surgiu devido ao grande crescimento da empresa e conseqüente aumento da demanda por informações gerenciais.

A primeira etapa do processo de seleção do software foi escolher as ferramentas que iriam participar. Essa seleção foi realizada pela área de TI, com base em conhecimento dos sistemas disponíveis no mercado.

Em seguida, para os softwares escolhidos para participar no processo de seleção, foi solicitada a realização de uma prova de conceito que procurava reproduzir o ambiente em que deveriam atuar.

Todos os softwares participantes apresentaram resultado satisfatório nessa etapa do processo, sendo que, para subsidiar a escolha, buscou-se diferenciar os sistemas com base em custo geral (tanto softwares quanto consultoria) e tempo de desenvolvimento.

Com base nesses requisitos foi possível destacar um dos sistemas candidatos. A decisão de escolha nessa empresa foi realizada integralmente pela área de TI, não havendo a participação de integrantes de áreas de negócios.

Dessa forma, foi realizada apenas uma entrevista com o integrante da área de TI que participou do processo de seleção.

Durante a avaliação do processo descrito pelo entrevistado, os seguintes fatores de influência no processo de decisão de escolha do sistema puderam ser observados:

- a) aderência tecnológica;
- b) facilidade de implantação;
- c) tempo de implantação;
- d) custo do software;
- e) custo da consultoria de implantação.

8.1.1.6. O processo de seleção da empresa F

Os entrevistados da empresa F descreveram o processo para a seleção do sistema de *business intelligence* conforme a Figura 9:

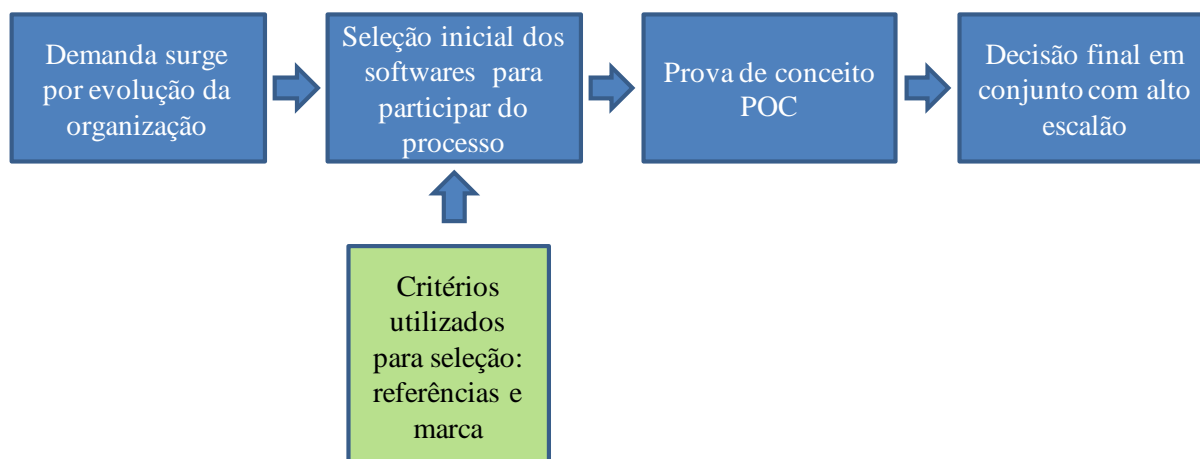


Figura 9: O processo de seleção da empresa F
Fonte: Elaboração própria

A demanda da empresa F originou-se da evolução de sua estrutura gerencial, que passou a exigir relatórios gerenciais mais eficientes.

A primeira etapa do processo foi escolher os softwares que iriam participar do processo de seleção, sendo que os critérios utilizados foram o conhecimento das marcas e as suas referências. Para participar da avaliação foram selecionados três sistemas.

O segundo passo foi realizar uma prova de conceito (POC) em que se procurou reproduzir o ambiente de atuação futura do software para avaliar a sua adequação.

Para a avaliação dos softwares candidatos, foi criado um grupo de trabalho composto por integrantes da área de TI e da área de negócio envolvida, o qual teve a responsabilidade de avaliar os diversos requisitos a serem preenchidos pelo sistema.

A decisão final de escolha do software foi tomada em conjunto pelo grupo de trabalho (área TI e de negócios) e a alta direção, isto é, foi uma decisão comum.

Durante a avaliação do processo descrito pelos entrevistados, os seguintes fatores de influência no processo de decisão de escolha do sistema puderam ser observados:

- a) facilidade de uso;
- b) prestígio da marca;

- c) referências;
- d) performance;
- e) segurança;
- f) aderência tecnológica;
- g) custo do software;
- h) custo da consultoria de implantação.

8.1..1.7. O processo de seleção da empresa G

Para a avaliação dos sistemas de *business intelligence* a empresa G seguiu o processo apresentado na Figura 10:

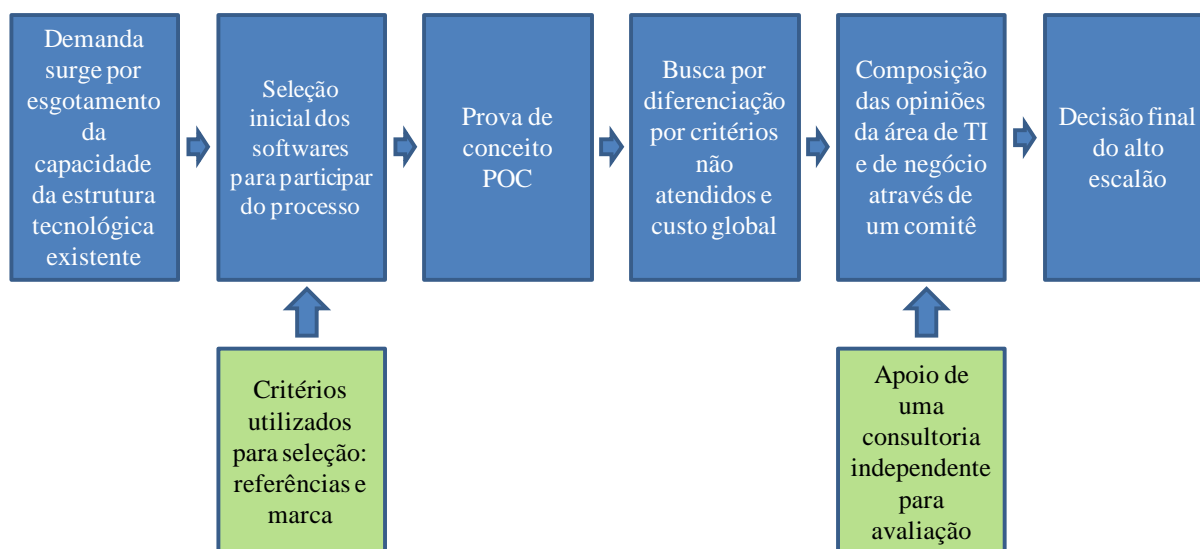


Figura 10: O processo de seleção da empresa G
Fonte: Elaboração própria

A demanda pelo novo software de *business intelligence* na empresa, G surgiu da incapacidade de o sistema então utilizado atender às solicitações atuais de simulações e relatórios requisitados pela realidade do momento da organização.

A primeira etapa do processo de seleção adotado pela empresa foi a escolha entre as possibilidades de mercado de três softwares candidatos. Para a realização dessa seleção foram consideradas a marca dos sistemas, bem como referências.

Para a seleção, foi constituído um grupo de trabalho composto por integrantes das áreas de TI e de negócios. Esse grupo realizou diversas visitas a empresas que utilizavam os sistemas, muitas vezes em segmentos distintos da construção civil, para ter uma ideia do potencial e características de cada um deles.

Em seguida foi realizada uma prova de conceito (POC) com todos os sistemas participantes do processo de seleção. Essa etapa gerou um resultado considerado muito equivalente entre as possibilidades, não tendo sido possível concluir qual a melhor opção.

Para tentar diferenciar as possibilidades, iniciou-se uma busca por requisitos secundários não atendidos e o custo global de cada solução, o que envolvia tanto o sistema em si quanto a consultoria de implantação.

Para tentar avaliar de forma mais completa cada uma das alternativas e a sua adequação à estrutura da empresa, foi contratada uma consultoria independente para estudar todo o processo a ser inserido na ferramenta e analisar a aderência de cada uma delas.

A consultoria, ao final desse processo, emitiu um relatório de análise indicando todas as características – tanto positivas quanto negativas – de cada um dos participantes, e se integrou ao grupo de trabalho para avaliação da ferramenta a ser adquirida, visando emitir uma opinião comum sobre qual sistema se adequava melhor aos requisitos de negócios da empresa.

Finalmente, as conclusões do grupo de trabalho e da consultoria independente contratada foram apresentadas para a alta diretoria e esta foi a responsável pela decisão final sobre qual o sistema a ser adquirido.

Durante a avaliação do processo descrito pelos entrevistados, os seguintes fatores de influência no processo de decisão de escolha do sistema puderam ser observados:

- a) compatibilidade de processos;
- b) facilidade de uso;
- c) performance;
- d) aderência tecnológica;
- e) custo do software;
- f) custo da consultoria de implantação;
- g) tempo de implantação;
- h) visibilidade dos resultados;
- i) prestígio da marca;

- j) referências;
- k) experiência da consultoria;
- l) funcionalidades.

8.1..2. Os fatores identificados nas entrevistas

Como resultado da avaliação de cada um dos processos praticados pelas empresas participantes dessa pesquisa, foram identificados 16 fatores de influência citados pelos entrevistados, conforme o Quadro 7 abaixo:

Fatores citados	Quant. citações	Exemplos de citações
Aderência Tecnológica	6	“Desde o início foi pensada a necessidade de integração do BI com o software de geoprocessamento, fundamental para o nosso negócio.” (Entrevistado empresa A)
Performance	6	“Segundo... tempo de processamento para os cálculos que a gente tinha. Por que assim... a gente tinha um projeto inicial que era a simulação de fluxo de caixa. Para fazer a simulação, a gente fez uma tentativa no BW e demorava 72 horas para terminar todo o processo. Isso não estava mais

Fatores citados	Quant. citações	Exemplos de citações
		servindo. A cada alteração de premissas a gente tinha que rodar outras 72 horas.” (Entrevistado empresa B)
Prestígio da Marca	6	“... chegou uma hora em que havia uma necessidade realmente de tirar informações de dentro da empresa. E a busca aconteceu... focando sempre em que? Empresas já conceituadas no mercado...” (Entrevistado empresa C)
Referências	6	“Que ferramentas nós utilizamos para qualificar? Informações de mercado. Informações de Gartner, informações do IDC, onde essas empresas normalmente qualificam naquele quadrante quem é a ferramenta de nicho, quem é a ferramenta mais visionária, quem é a ferramenta que realmente já tem a sua prova realizada e que está amplamente sendo utilizada. Então nós chegamos neste processo. O próximo passo foi... eu quero conhecer essas ferramentas, eu quero ver essas ferramentas e entender como é que elas estão sendo utilizadas pelo... não vou dizer pelos concorrentes, mas vou dizer pelas outras empresas no mercado que às vezes até podem ser concorrentes ou não.” (Entrevistado empresa G)
Facilidade de uso	5	“... e principalmente também a facilidade dos usuários depois trabalharem com esta ferramenta, por que a gente sabia que a ferramenta não ia ficar só com a área de TI. A área de TI ia disponibilizar os relatórios e depois a gente quem ia manipular esses relatórios da forma como melhor resolvesse

Fatores citados	Quant. citações	Exemplos de citações
		nosso problema.” (Entrevistado empresa D)
Tempo de implantação	4	“Tempo de processamento foi uma coisa importante e tempo de implantação.” (Entrevistado empresa B)
Custo do software	4	“Acho que a questão de segurança, flexibilidade no desenvolvimento, integração com o Office – por que é a ferramenta que todo mundo usa e isso facilita a curva de aprendizado – e preço.” (Entrevistado empresa F)
Custo da consultoria de implantação	4	“... se todo mundo empatar, vamos dizer assim... qual é o mais barato? Qual é o que me traz retorno mais rápido? Nós percebemos também que as tecnologias têm tempos de implementação diferentes porque geram maior ou menor complexidade.” (Entrevistado empresa G)
Compatibilidade de Processos	3	“Era uma grande preocupação que o sistema pudesse se adequar a todos os trabalhos já desenvolvidos pela inteligência de mercado da empresa.” (Entrevistado empresa A)
Presença/participação do software no nicho da empresa	3	“Eu trouxe para a empresa os principais softwares que tinham no mercado e ai a gente avaliou os cinco principais. Dos cinco a gente reduziu a três porque a gente entendeu que estes seriam mais utilizados no segmento de construção

Fatores citados	Quant. citações	Exemplos de citações
		civil.” (Entrevistado empresa D).
Experiência da consultoria	3	“A gente acha que nesse negócio a ferramenta é importante, mas que o consultor é mais importante que a ferramenta.” (Entrevistado empresa G)
Funcionalidades	3	“Então o grupo todo entendeu o que se estava apresentando. Qual era a ideia do produto, as funcionalidades, navegação, extração, velocidade do produto, conexão com email, enfim, toda essa parte... eu acho que isso ai foi importante.” (Entrevistado empresa D)
Facilidade de implantação	2	“A parte do BO veio muito casar com o time que já está interno, com os desenvolvedores já habituados. Então foi mais uma questão de facilidade e velocidade de entregar o projeto.” (Entrevistado empresa E) (1)
Segurança	2	“A gestão da segurança foi fundamental. A parametrização, a responsabilização... existindo pontos de checagem, para evitar até mesmo fraude.” (Entrevistado empresa C)
Visibilidade de resultados	2	“A gente falou... bom... vamos começar a entender o que o BI vai nos dar de resultado. Porque a minha maior preocupação o que é? Não é comprar, fazer o projeto, nada... É se o resultado vai atender o usuário final. Por que não adianta você trazer o melhor software do mundo se o

Fatores citados	Quant. citações	Exemplos de citações
		resultado não é o que é esperado pelo usuário final.” (Entrevistado empresa D)
Suporte	1	“No caso foi aderência ao nosso negócio... da nossa necessidade de negócio, a reputação da empresa, quanto tempo... o rol de clientes que eles têm... preço, suporte e os parceiros de negócio deles.” (Entrevistado empresa A)

Quadro 7: Fatores de influência identificados nas questões abertas das entrevistas finais

Fonte: Elaboração própria

(1) BO refere-se a abreviação do nome de um software de *business intelligence* chamado de Business Objets

8.2. Etapas gerais do processo de seleção

Em todas as empresas pesquisadas, observou-se a existência de duas etapas distintas no processo de escolha entre os sistemas de *business intelligence*. A primeira fase consistiu em escolher alguns softwares iniciais de mercado que pudessem participar do processo de seleção e a segunda, a análise detalhada desses softwares, de acordo com os requisitos estabelecidos.

Dessa forma, pôde-se dividir o macroprocesso de avaliação dos sistemas de *business intelligence* em duas fases, conforme a Figura 11:

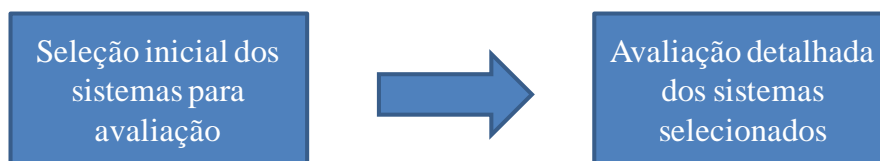


Figura 11: Fases do macroprocesso de seleção
Fonte: Elaboração própria

Além disso, dos 12 entrevistados neste trabalho, 6 fizeram citações referentes aos fatores considerados importantes para a seleção inicial dos sistemas para a avaliação detalhada, o que representa 4 empresas no total de 7 validadas para essa pesquisa. Alguns exemplos das citações observadas nas entrevistas podem ser vistas no Quadro 8 abaixo:

Empresa	Citação
C	“buscou-se no mercado empresas de notório conhecimento na área de informática e software destinado a construção civil.”
D	<p>“Eu trouxe para a empresa os principais softwares que tinham no mercado e a gente viu os cinco principais. Dos cinco a gente reduziu a três porque entendemos que estes seriam os mais utilizados no segmento de construção civil.”</p> <p>“Nós avaliamos o tamanho da empresa, a quantidade de clientes no Brasil. Quais eram as versões e atualizações que este software vem sofrendo nos últimos anos. Quais eram os principais clientes desse produto.”</p>

Empresa	Citação
F	“Escolhemos essas três pelo porte da empresa, pelo que elas poderiam trazer para a gente de ganho e pelo que já tem no mercado também. O segundo ponto foi conhecer o que elas já implementaram de... tanto de <i>report</i> , relatórios gerenciais, quanto de planejamento. O que elas já colocaram no mercado com esses softwares. Identificamos dessas empresas o que elas já fizeram. Conhecemos o que elas já fizeram.”
G	“Então a gente foi a mercado ver um benchmarking de outros setores, outros segmentos... São poucas empresas do setor que tem uma plataforma de ERP e de planning bem desenvolvida. Então a gente foi visitar Natura, visitar Pão de Açúcar... empresas que estão mais consolidadas e que já tem uma estrutura de planning que funciona já há algum tempo. E agente acabou escolhendo três fornecedores que a gente entende que são aqueles que conseguem... que conseguiriam dar um suporte melhor...”

Quadro 8: Exemplos de citações dos fatores utilizados na primeira fase do processo
Fonte: Elaboração própria

Os fatores de influência nessa etapa inicial do processo de escolha de sistemas de *business intelligence*, bem como as quantidades de referências identificadas nas entrevistas realizadas, podem ser visualizados na Tabela 5:

Tabela 5 – Fatores e quantidades de referências identificados na etapa inicial

Fatores	Referências identificadas	
	Empresas	Entrevistados
Prestígio da marca	4	5
Referências	4	6
Presença/participação do software no nicho da empresa	2	3

Fonte: Elaboração própria

A análise desses resultados sugere que, apesar de uma série de fatores terem sido identificados nas entrevistas realizadas, nem todos são utilizados para a seleção inicial dos softwares que irão participar do processo de escolha.

Dessa forma, pode-se visualizar o processo de decisão de escolha de sistemas de *business intelligence* na Figura 12:

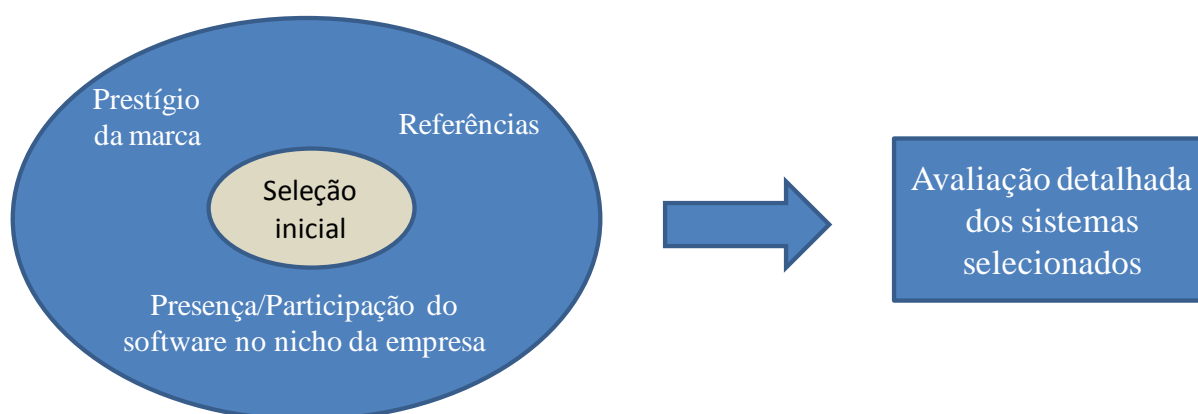


Figura 12: Fases do macroprocesso de seleção e os fatores de influência iniciais

Fonte: Elaboração própria

Essa divisão, contemplando uma fase preliminar contendo três fatores de influência, está de acordo com descrições de processos de seleção identificados na revisão bibliográfica, segundo a qual as empresas procuravam coletar informações iniciais sobre os

softwares disponíveis no mercado, visando escolher uma quantidade reduzida de sistemas candidatos a serem avaliados em detalhe para a escolha daquele que seria adquirido (WYBO, ROBERT e LÉRGER, 2005; VERVILLE e HALINGTEN, 2003).

8.3. Análise dos resultados quantitativos

Como forma de apurar o *ranking* de fatores considerados importantes para a decisão de escolha entre softwares de *business intelligence*, solicitou-se a cada entrevistado que apontasse, na lista contendo os 27 possíveis itens de influência, os 15 considerados mais importantes no processo. Em seguida, foram colocados sobre a mesa os cartões que representavam cada um dos 15 fatores apontados pelo entrevistado, solicitando-se que fossem classificados segundo a sua percepção sobre o grau de importância para a decisão de escolha.

A ordem de importância estabelecida pelos entrevistados foi, então, anotada. Com essa metodologia eliminou-se a possibilidade de empate nas 15 primeiras posições apontadas pelos entrevistados.

Para que um *ranking* confiável pudesse ser apurado, foi necessário verificar se havia concordância entre todos os entrevistados em relação às posições dos fatores. Para avaliar a existência de concordância entre os avaliadores do *ranking* encontrado, utilizou-se o coeficiente de concordância de Kendall, que se mostra adequado para este tipo de situação (LEGENDRE, 2005; RAINER e WATSON, 1995; CASTELLAN e SIEGEL 2006).

Para calcular o coeficiente de concordância de Kendall para o grupo de avaliadores, todos os apontamentos do grau de importância dos fatores tiveram que ser transformados em postos. Quanto aos 15 primeiros fatores do *ranking* individuais, foi apenas necessário verificar a ordem estabelecida no posicionamento dos cartões. Por outro lado, os

outros 12 fatores pertencentes à lista, mas não indicados na seleção de importância inicial, foram considerados empatados.

Quando ocorrem empates na apuração do grau de concordância entre avaliadores, deve-se adotar um procedimento adicional:

“quando ocorrem observações empatadas, a cada uma delas é atribuída a média dos postos que teriam se não tivessem ocorrido empates, o qual é o nosso procedimento usual na ordenação de escores empatados.” (CASTELLAN e SIEGEL, p. 299, 2006)

Caso não tivessem ocorrido empates, os 12 últimos fatores iriam ocupar os postos de 16 a 27. Com o empate, todos os fatores não apontados como pertencentes ao primeiro grupo dos 15 mais importantes foram considerados como empatados no posto de 21,5.

A classificação do grau de importância dos fatores apontados por cada um dos entrevistados pode ser observada no APÊNDICE E.

Para apurar a existência de concordância entre os avaliadores analisaram-se os dados através da utilização do software Minitab 15.

O resultado apurado na análise de todos os avaliadores em conjunto foi um coeficiente de concordância de Kendall (W) de 0,40966 e um $p = 0,0000$. Dessa forma, rejeitou-se H_0 , o que indica haver concordância significativa entre os juízes (RAINER e WATSON, 1995). Tendo sido constatada a concordância entre os avaliadores, pôde-se partir para o procedimento de apuração do *ranking* de todos os avaliadores:

“Se o critério sobre o qual vários juízes concordaram é aceito (como evidenciado pela magnitude e significância de W) na ordenação de N entidades, então a melhor estimativa da “verdadeira” ordenação é fornecida pela ordem das somas (ou médias) dos postos.” (CASTELLAN e SIEGEL, p. 305, 2006)

Assim, escolheu-se como critério de apuração do *ranking* de importância dos fatores a soma dos postos, sendo o fator mais importante representado pela menor soma, apurando-se o *ranking* visualizado na Tabela 6:

Tabela 6 – *Ranking* de importância dos fatores de influência

Posição	Fatores	Soma dos postos
1	Aderência tecnológica	52,0
2	Facilidade de uso	76,5
3	Segurança	83,0
4	Performance	95,5
5	Visibilidade dos resultados	107,0
6	Compatibilidade de processos	108,5
7	Funcionalidades	113,0
8	Experiência da consultoria	140,0
9	Custo da consultoria de implantação	141,0
10	Escalabilidade	142,0
11	Tempo de implantação	146,5
12	Referências	159,0
13	Custo do software	162,0
14	Facilidade de implantação	167,0
15	Suporte	170,0
16	Demonstração de conhecimento do negócio da empresa	174,0
17	Presença/participação do software no nicho da empresa	202,0
18	Manutenção de padrões de tecnologia	213,0
19	Demonstração	213,5
20	Treinamento de usuários	220,5
21	Questões contratuais	223,0
22	Perspectiva de atualizações	225,5
23	Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software	227,5
24	Demonstração de conhecimento das atividades da área	237,0
25	Prestígio da marca	240,0
26	Controle comportamental percebido	247,5
27	Experiência anterior com o software	249,5

Fonte: Elaboração própria

8.3.1. Os fatores importantes para os avaliadores em geral

Com o objetivo de visualizar os fatores de maior relevância para a decisão de escolha, separou-se o *ranking* encontrado em quartis, utilizando-se a interpretação descrita na Tabela 7:

Tabela 7 – Intervalos de quartis

Quartil	Intervalo de soma de postos	Interpretação
1º	52 a 113	Muitíssimo importantes
2º	140 a 167	Muito importantes
3º	170 a 223	Pouco importantes
4º	225,5 a 249,5	Pouquíssimo importantes

Fonte: Elaboração própria

Foi, então, apurada a classificação de grupos de importância conforme o Quadro

9:

Fatores	Descrição
Aderência tecnológica	Muitíssimo importante
Facilidade de uso	Muitíssimo importante
Segurança	Muitíssimo importante
Performance	Muitíssimo importante
Visibilidade dos resultados	Muitíssimo importante
Compatibilidade de processos	Muitíssimo importante
Funcionalidades	Muitíssimo importante
Experiência da consultoria	Muito importante
Custo da consultoria de implantação	Muito importante
Escalabilidade	Muito importante
Tempo de implantação	Muito importante
Referências	Muito importante
Custo do software	Muito importante
Facilidade de implantação	Muito importante
Suporte	Pouco importante
Demonstração de conhecimento do negócio da empresa	Pouco importante
Presença/participação do software no nicho da empresa	Pouco importante
Manutenção de padrões de tecnologia	Pouco importante
Demonstração	Pouco importante
Treinamento de usuários	Pouco importante
Questões contratuais	Pouco importante
Perspectiva de atualizações	Pouquíssimo importante
Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software	Pouquíssimo importante
Demonstração de conhecimento das atividades da área	Pouquíssimo importante
Prestígio da marca	Pouquíssimo importante
Controle comportamental percebido	Pouquíssimo importante
Experiência anterior com o software	Pouquíssimo importante

Quadro 9: Compilação de fatores de influência e o seu grau de importância

Fonte: Elaboração própria

Utilizando-se o critério descrito acima, consideraram-se fatores relevantes para a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence* aqueles classificados como muitíssimo importantes e muito importantes, apresentados no Quadro 10:

Fatores	Descrição
Aderência tecnológica	Muitíssimo importante
Facilidade de uso	Muitíssimo importante
Segurança	Muitíssimo importante
Performance	Muitíssimo importante
Visibilidade dos resultados	Muitíssimo importante
Compatibilidade de processos	Muitíssimo importante
Funcionalidades	Muitíssimo importante
Experiência da consultoria	Muito importante
Custo da consultoria de implantação	Muito importante
Escalabilidade	Muito importante
Tempo de implantação	Muito importante
Referências	Muito importante
Custo do software	Muito importante
Facilidade de implantação	Muito importante

Quadro 10: Fatores relevantes para a decisão de escolha
Fonte: Elaboração própria

O primeiro fator do *ranking* é aderência tecnológica, sendo esta uma característica importante para um sistema de *business intelligence*, pois este depende de dados que são originados em outros tipos de softwares. Assim, se a empresa vier a adquirir um produto que não seja capaz de acessar informações necessárias para a geração dos seus relatórios e análises, a sua implementação muito provavelmente não será considerada bem sucedida.

O item facilidade de uso é bastante relevante do ponto de vista do usuário final, o qual deverá ser capaz de manusear o software, gerar relatórios e acessar informações de forma eficiente. Quanto maior a facilidade com que o usuário possa manusear o sistema, maior a possibilidade de sucesso em sua utilização.

Os sistemas de *business intelligence* geralmente têm como foco a atendimento das demandas de informações dos gestores de uma empresa. Sendo assim, é muito importante que o sistema seja capaz de controlar o acesso aos dados disponíveis e que esteja disponível sempre que necessário, ou seja, sem problemas de atendimento, falhas ou interrupções, sendo este o fator segurança no *ranking*.

Seguindo o mesmo conceito citado no parágrafo anterior, as informações solicitadas para o sistema de *business intelligence* devem estar disponíveis em tempo adequado de espera, sendo que para isso o software deve apresentar boa performance tanto de processamento quanto na resposta das solicitações.

Uma empresa ao decidir adquirir um sistema de *business intelligence* tem objetivos com a sua implantação e este deve ser capaz de atender de forma adequada às suas solicitações. Neste sentido, para a decisão de escolha é importante que os avaliadores sejam capazes de visualizar os resultados que o uso daquela tecnologia irá trazer para as atividades das áreas que a irão utilizar.

Muitos dos sistemas que atuam nas atividades operacionais das empresas têm como característica fazer com que o usuário se adeque à sua estrutura de trabalho. Os sistemas de *business intelligence* por atuarem no processo de decisão da empresa tem que possuir a flexibilidade de atuarem de acordo com as necessidades dos gestores, sendo este o motivo do fator compatibilidade de processos estar relacionado entre os mais importantes do *ranking*.

O *ranking* também apresenta como fator importante a existência de funcionalidades. Este item é relevante, pois a possibilidade do usuário conhecer as potencialidades de utilização da ferramenta com os recursos que serão disponibilizados para facilitar a execução de suas tarefas pode influenciar a decisão de escolha.

A experiência da consultoria também foi relacionada no *ranking* de fatores de importância. Isto se deve ao fato de que mesmo um excelente software adquirido pode não atender de forma adequada aos objetivos da empresa devido a problemas de implementação. Desta forma, este item revela uma preocupação com esta possibilidade.

Também relacionado à consultoria, observa-se a existência na lista do item custo da consultoria de implantação. Isto se deve ao fato de que o custo de aquisição de uma ferramenta não está exclusivamente ligado a licenças, mas ao gasto de forma global, sendo este um fator altamente relevante neste aspecto.

O fator escalabilidade está relacionado à possibilidade de que futuramente a empresa possa ter a necessidade de aumentar o nível de utilização da ferramenta a ser

adquirida. Neste sentido é importante que o sistema seja capaz de suportar estas eventuais necessidades futuras.

O tempo de implantação da ferramenta também é considerado importante sobre dois aspectos. O primeiro em relação a uma eventual necessidade de ter o sistema funcional em determinado período ou a existência de datas de utilização pré-determinadas para o seu uso. O segundo se relaciona ao custo do projeto, pois quanto mais demorada a implantação maior tende a ser o custo total da aquisição.

Como forma de aumentar a segurança na escolha da melhor ferramenta, as empresas podem utilizar referências de utilização sobre o sistema a ser adquirido. Da mesma maneira podem-se buscar referências da consultoria de implantação visando certificar a capacidade e conhecimento técnico para realizar a instalação do software.

O custo do software, neste caso relacionado a licenças e manutenções etc., é um fator importante pois vai compor o custo total de aquisição da ferramenta.

O último item do *ranking* é a facilidade de implantação. O sucesso da aquisição da ferramenta de *business intelligence* somente será conhecido após a mesma estar totalmente operacional. Desta forma, a facilidade com que um determinado sistema pode ser implementado interfere na decisão de escolha entre os possíveis fornecedores.

Os fatores de influência na decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence* e o seu grau de importância podem ser visualizados na Figura 13:

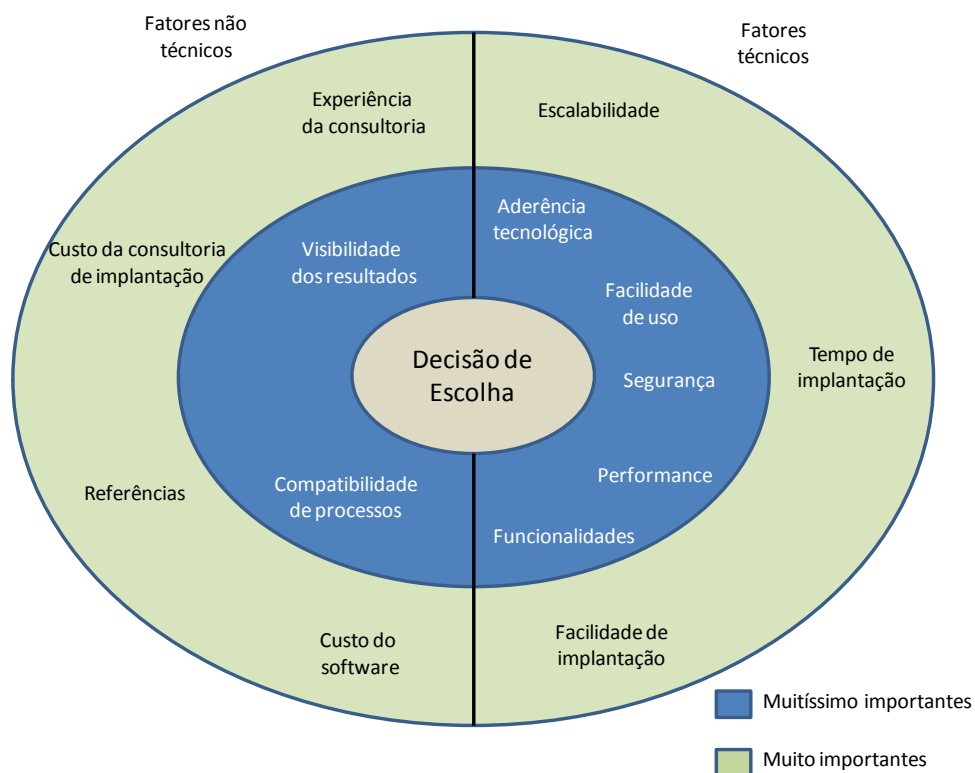


Figura 13: Fatores de influência na decisão de escolha e seu grau de importância
 Fonte: Elaboração própria

8.3..2. Os fatores importantes para a área de TI e de negócios

Com o objetivo de identificar possíveis diferenças nas percepções de importância dos fatores que influenciam a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*, foram analisados separadamente o *ranking* gerado pelos escores atribuídos pelo grupo de pessoas atuantes na área de TI e aquele produzido pelo grupo da área de negócio.

Para que essa comparação pudesse ser realizada de forma consistente, foi necessário avaliar o nível de concordância entre os participantes de cada um dos grupos. Para isso utilizou-se o índice de concordância de Kendall.

O grupo atuante na área de TI, composto por 7 integrantes, apresentou um coeficiente de concordância de Kendall de 0,474309 e um $p = 0,0000$, levando-nos a rejeitar H_0 . Dessa forma, pode-se afirmar que há um alto grau de concordância entre os avaliadores da área de TI.

Da mesma forma, o grupo dos avaliadores atuantes na área de negócio, composto por 5 integrantes, apresentou um coeficiente de concordância de Kendall igual a 0,414007 e um $p = 0,0011$. Por isso, também se rejeita H_0 e considera-se que há um alto grau de concordância entre os avaliadores do grupo.

A diferença entre o número de avaliadores de cada grupo se deve ao fato de que, em duas empresas pesquisadas, a avaliação e a decisão foram exclusivas da área de TI, não havendo a participação da área de negócio.

Os fatores considerados relevantes pelos grupos (1° e 2° quartis do *ranking*) podem ser visualizados no Quadro 11 abaixo:

Fatores relevantes - Negócio	Fatores relevantes TI
Aderência tecnológica Facilidade de uso Funcionalidades Segurança Performance Visibilidade dos resultados Demonstração de conhecimento do negócio da empresa Compatibilidade de processos Tempo de implantação Facilidade de implantação Custo da consultoria de implantação Experiência da consultoria Suporte Custo do software	Aderência tecnológica Segurança Facilidade de uso Compatibilidade de processos Performance Escalabilidade Visibilidade dos resultados Experiência da consultoria Custo da consultoria de implantação Funcionalidades Referências Tempo de implantação Custo do software Suporte

Quadro 11: Comparação dos fatores relevantes para a área de negócio e de TI
 Fonte: Elaboração própria

Como se pode observar na tabela, não foram apuradas grandes diferenças entre os fatores relevantes na comparação entre os dois grupos.

O *ranking* gerado pelo primeiro grupo (avaliadores atuantes na área de negócio) diferencia-se do gerado pelo segundo grupo (avaliadores atuantes na área de TI), porque o primeiro grupo considera relevantes os fatores “demonstração de conhecimento do negócio da empresa” e “facilidade de implantação”, enquanto o segundo grupo aponta como fatores relevantes “escalabilidade” e “referências”.

Assim, essa comparação sugere que o grupo de avaliadores da área de negócio tem uma preocupação maior de que o sistema seja adequado às características e particularidades da empresa e não apresente grandes dificuldades em sua implantação, enquanto o grupo de avaliadores da área de TI procura avaliar a adequação do sistema às necessidades da empresa através da busca por referências e apresenta uma preocupação com a possibilidade de o software atender a futuros aumentos de demanda.

Apesar das diferenças apresentadas na análise comparativa entre os *rankings* dos dois grupos, percebe-se um alto grau de compatibilidade entre a percepção de importância dos fatores de influência na decisão de escolha, uma vez que entre os 14 considerados relevantes no processo 12 são encontrados nas listas de ambos.

8.3.3. Os fatores determinantes

Nos itens anteriores, procurou-se identificar os fatores considerados importantes para a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*. No entanto, conforme já discutido, um item pode ser considerado importante para um avaliador, mas não ser determinante para a decisão final (ALPERT e MYERS, 1968).

Para que um fator de influência seja considerado determinante para a decisão de escolha, ele deve ser ao mesmo tempo importante e apresentar alto grau de diferenciação entre as opções de escolha.

Para que se pudesse verificar a possível existência de fatores que pudessem ser considerados determinantes na decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*, solicitou-se aos entrevistados que, após a classificação do grau de importância dos fatores, avaliassem a percepção de diferenciação de cada item em relação aos softwares considerados no processo de seleção.

Cada entrevistado pontuou os fatores em uma escala de 1 a 4, sendo 1 a opção de percepção de ‘muito parecido’ entre as possibilidades avaliadas, e 4 a de ‘muito diferente’. Os resultados das pontuações podem ser observados no APÊNDICE F.

Para avaliar os resultados das respostas dos entrevistados, visando ao objetivo de classificar o fator como diferente ou não entre as opções avaliadas, é necessário, portanto, que exista uma tendência nas respostas, de forma que as concentrações não sejam devidas ao acaso. Com o objetivo de avaliar se os padrões de respostas seguiam uma tendência, foi realizado um teste de qui-quadrado de aderência para cada fator, teste esse que permite verificar se a distribuição das respostas é diferente de uma distribuição esperada (no caso deste trabalho, distribuição homogênea entre as possibilidades de respostas), ou se há alguma tendência (CASTELLAN e SIEGEL, 2006).

Como o total de entrevistados válidos para os objetivos dessa pesquisa é igual a 12, a distribuição ao acaso que se esperaria como padrão de resposta seria de 3 apontamentos para cada uma das possibilidades de resposta (de 1 a 4).

De acordo com Castellan e Siegel (2006), o teste de qui-quadrado para medir a aderência de uma amostra não deve ser usado se mais de 20% das frequências esperadas são menores que 5, o que é o caso dos dados deste trabalho. No entanto, segundo os autores, podem-se aumentar as frequências esperadas, combinando categorias que apresentem um significado coerente.

Por isso, para avaliar uma possível tendência nas respostas combinaram-se os resultados utilizando-se os seguintes critérios:

- a) respostas 1 e 2: consideradas como não diferentes;
- b) respostas 3 e 4: consideradas como diferentes.

Dessa forma, a frequência esperada para cada um dos fatores passou a ser de 6, possibilitando a análise. Com base nesse critério e utilizando o software Minitab 15, apuraram-se os resultados visualizados na Tabela 8:

Tabela 8 – Resultados do teste de qui-quadrado

Fatores	Respostas agrupadas		Resultados	
	Não diferente	Diferente	Qui-Quadrado	p
Facilidade de uso	6	6	0,0000	1,0000
Funcionalidades	7	5	0,3333	0,5640
Facilidade de implantação	9	3	3,0000	0,0830
Aderência tecnológica	5	7	0,3333	0,5640
Manutenção de padrões de tecnologia	6	6	0,0000	1,0000
Escalabilidade	7	5	0,3333	0,5640
Performance	10	2	5,3333	0,0210
Segurança	8	4	1,3333	0,2480
Perspectiva de atualizações	10	2	5,3333	0,0210
Compatibilidade de processos	6	6	0,0000	1,0000
Suporte	7	5	0,3333	0,5640
Questões contratuais	7	5	0,3333	0,5640
Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software	9	3	3,0000	0,0830
Treinamento de usuários	8	4	1,3333	0,2480
Custo do software	2	10	5,3333	0,0210
Custo da consultoria de implantação	2	10	5,3333	0,0210
Tempo de implantação	6	6	0,0000	1,0000
Prestígio da marca	9	3	3,0000	0,0830
Presença/participação do software no nicho da empresa	6	6	0,0000	1,0000
Referências	6	6	0,0000	1,0000
Experiência anterior com o software	4	8	1,3333	0,2480
Demonstração	3	9	3,0000	0,0830
Demonstração de conhecimento do negócio da empresa	4	8	1,3333	0,2480
Demonstração de conhecimento das atividades da área	9	3	3,0000	0,0830
Visibilidade dos resultados	4	8	1,3333	0,2480
Experiência da consultoria	3	9	3,0000	0,0830
Controle comportamental percebido	9	3	3,0000	0,0830

Fonte: Elaboração própria

Para os objetivos dessa pesquisa, ao utilizar o teste de qui-quadrado deve-se rejeitar H₀, pois esta afirmará não haver discrepância entre as frequências observadas e as esperadas (FONSECA E MARTINS, 2009).

Para aqueles fatores em que a hipótese nula não foi rejeitada, não se pode afirmar que as respostas apresentam qualquer tendência, seja de considerar os fatores como ‘diferentes’, seja de considerá-los como ‘não diferentes’ nas opções avaliadas.

De acordo com esses critérios, apenas 4 fatores tiveram a H0 rejeitada, conforme Tabela 9:

Tabela 9 – Fatores de influência com H0 rejeitada no teste de qui-quadrado

Fatores	Respostas agrupadas		Resultados	
	Não diferente	Diferente	Qui-Quadrado	p
Performance	10	2	5,3333	0,0210
Perspectiva de atualizações	10	2	5,3333	0,0210
Custo do software	2	10	5,3333	0,0210
Custo da consultoria de implantação	2	10	5,3333	0,0210

Fonte: Elaboração própria

Analisando-se os padrões de respostas de cada um dos fatores com hipótese nula rejeitada, pode-se chegar à interpretação descrita na Tabela 10:

Tabela 10 – Interpretação dos resultados do teste de qui-quadrado

Fatores	Respostas agrupadas		Interpretação
	Não diferente	Diferente	
Performance	10	2	Percebido como semelhante entre as alternativas avaliadas
Perspectiva de atualizações	10	2	Percebido como semelhante entre as alternativas avaliadas
Custo do software	2	10	Percebido como diferente entre as alternativas avaliadas
Custo da consultoria de implantação	2	10	Percebido como diferente entre as alternativas avaliadas

Fonte: Elaboração própria

Fazendo-se uma comparação entre os quatro fatores e o *ranking* de importância, observa-se que o item ‘perspectiva de atualizações’ não está relacionado entre os considerados relevantes para decisão de escolha entre softwares de *business intelligence*, sendo a sua percepção de diferenciação indiferente para o objetivo deste trabalho.

Conforme já discutido, para que um fator seja considerado determinante para decisão de escolha, deve ser ao mesmo tempo importante e diferente entre as possibilidades avaliadas.

Sendo assim, podem-se classificar os três fatores restantes conforme o Quadro 12 abaixo:

Fatores	Interpretação
Performance	Não determinante para a decisão de escolha
Custo do software	Determinante para a decisão de escolha
Custo da consultoria de implantação	Determinante para a decisão de escolha

Quadro 12: Fatores determinantes e não determinantes identificados
Fonte: Elaboração própria

8.4. Comparação entre o *ranking* encontrado e a análise das questões abertas

O levantamento de dados deste trabalho foi realizado de duas formas distintas. A primeira foi através da realização de entrevistas com questões abertas, nas quais o entrevistado tinha a liberdade de apresentar quaisquer fatores que considerasse importantes para a decisão de escolha entre as ferramentas de *business intelligence*, e a segunda pela classificação de uma lista de fatores segundo o grau de importância percebido.

Os resultados de cada uma das formas de levantamento podem ser visualizados no Quadro 13:

Ranking de fatores relevantes	Fatores citados nas questões abertas
Aderência tecnológica	Aderência tecnológica
Facilidade de uso	Facilidade de uso
Segurança	Segurança
Performance	Performance
Visibilidade dos resultados	Visibilidade de resultados
Compatibilidade de processos	Compatibilidade de Processos
Funcionalidades	Funcionalidades
Experiência da consultoria	Experiência da consultoria
Custo da consultoria de implantação	Custo da consultoria de implantação
Escalabilidade	Prestígio da marca
Tempo de implantação	Tempo de implantação
Referências	Referências
Custo do software	Custo do software
Facilidade de implantação	Facilidade de implantação
	Presença/participação do software no nicho da empresa
	Suporte

Quadro 13: Comparação entre o *ranking* de fatores relevantes e os citados nas questões abertas
Fonte: Elaboração própria

Comparando-se os dois resultados, percebe-se que dos 14 fatores considerados no *ranking* de fatores relevantes, 13 foram citados nas questões abertas. O único fator presente no *ranking* apurado e não identificado nas entrevistas realizadas é a escalabilidade. Este fato faz com que os resultados apurados no *ranking* de fatores importantes sejam considerados ainda mais consistentes.

Por outro lado, pode-se verificar a existência de três fatores na lista dos citados nas questões abertas e que não foram relacionados como fatores relevantes no *ranking* encontrado, sendo eles:

- a) prestígio da marca;
- b) presença/participação do software no nicho da empresa;
- c) suporte.

O fator suporte foi citado por apenas um entrevistado, o que leva à constatação do seu baixo nível de importância para o processo de escolha de uma forma geral.

No entanto, na análise das 12 entrevistas, identificou-se para o fator prestígio da marca um total de 5 referências, enquanto presença/participação do software no nicho da empresa apresentou 3. Essa quantidade de citações nos fornece a indicação de que, mesmo não estando relacionados no *ranking* de importância, esses fatores têm maior possibilidade de apresentar influência significativa no processo.

No próximo item serão avaliadas a participação e a importância desses fatores na decisão de escolha como um todo.

9. DISCUSSÃO

Conforme discutido no item anterior, foram identificadas nas respostas das questões abertas referências a fatores considerados de importância para a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*, mas que não foram relacionados no grupo de fatores relevantes gerado pelo levantamento quantitativo (muitíssimo importantes e muito importantes).

Entre esses fatores destacam-se “prestígio da marca” e “presença/participação do software no nicho da empresa”. Esse destaque deve-se ao fato de que esses fatores foram citados por vários entrevistados nas questões abertas, e porque muitas vezes se espera que sejam de alta importância no processo de negociação de sistemas. No entanto, essa ausência no *ranking* pode ser esclarecida quando analisamos as descrições do processo de seleção praticado pelas empresas.

Na análise das questões abertas observou-se que o processo é, geralmente, dividido em duas fases. Na primeira (preliminar) é realizada uma seleção inicial dos softwares que irão participar da seleção final (definitiva).

Na fase preliminar, através da análise das entrevistas, observa-se que três fatores são utilizados para que uma quantidade limitada de softwares seja selecionada para a fase seguinte. Esses fatores são:

- a) presença/participação do software no nicho da empresa;
- b) prestígio da marca;
- c) referências.

Fica esclarecido, assim, o motivo da ausência dos dois itens no grupo de relevantes do *ranking*, pois sua importância se reflete na fase preliminar do processo e uma

vez selecionados os softwares candidatos para participação na fase definitiva, esses fatores deixam de ter importância para a decisão de escolha entre as alternativas.

Diante dessa análise, pode-se visualizar a decisão de escolha entre softwares de *business intelligence* em empresas incorporadoras imobiliárias atuantes na grande São Paulo, como um processo que apresenta duas fases distintas, com fatores influenciadores também diferentes, conforme a Figura 14:

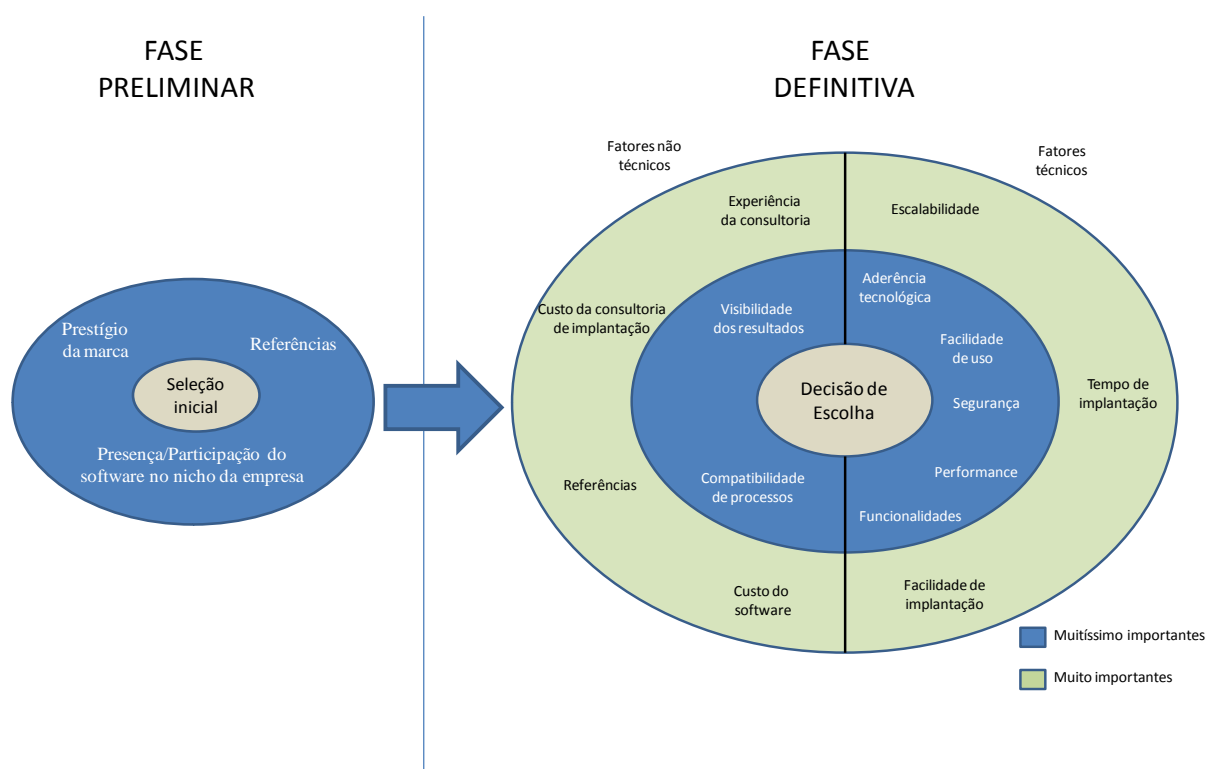


Figura 14: O processo de seleção em fases e com fatores influenciadores
Fonte: Elaboração própria

Deve-se destacar nesse processo o fator “referências”, pois, diferentemente dos outros dois citados na fase preliminar, ele também influencia a decisão de escolha na fase definitiva.

Neste trabalho, dividiram-se os principais fatores de influência na decisão de aquisição em dois grandes grupos. O primeiro grupo, chamado de “muitíssimo importantes” (1º quartil), aponta como fatores técnicos:

- a) aderência tecnológica;
- b) facilidade de uso;
- c) segurança;
- d) performance e
- e) funcionalidades.

Esse conjunto de aspectos técnicos apontados como de maior importância para o processo de decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*, demonstra uma grande preocupação dos avaliadores com: a capacidade de integração com os outros sistemas existentes na empresa, uma boa performance na geração das informações e com o fato de que sejam confiáveis. Além disso, do ponto de vista técnico, há uma busca por um sistema que apresente funcionalidades que contribuam para as necessidades dos usuários, mas que seja de fácil utilização.

Como fatores não técnicos, o grupo de maior importância no *ranking* apresenta:

- a) visibilidade de resultados;
- b) compatibilidade de processos.

Esses dois fatores indicados no grupo de maior importância para decisão de escolha revelam uma grande preocupação em selecionar um software que seja capaz de se adequar aos processos de trabalho utilizados pela empresa. Esse fator pode ser entendido como a necessidade de geração de relatórios gerenciais que atendam ao modelo de gestão da empresa, não sendo adequado adquirir um sistema que obrigue a uma alteração na forma de atuação da companhia. Acompanhando essa análise, o segundo fator completa essa interpretação, uma vez que a visibilidade dos resultados produzidos pela tecnologia permite a geração da segurança de que as demandas serão atendidas e que os processos já utilizados poderão ser inseridos na nova forma de trabalho.

A análise dos fatores de importância do *ranking* gerado apresenta um segundo grupo de influência, chamado de “muito importantes” (2º quartil).

Os fatores técnicos pertencentes a este grupo são:

- a) escalabilidade;
- b) tempo de implantação;
- c) facilidade de implantação.

Esse grupo de fatores técnicos revela uma preocupação em selecionar uma ferramenta que seja capaz de atender a futuros aumentos de demanda (problema enfrentado por algumas das empresas pesquisadas e que levou à necessidade de aquisição de um novo sistema de *business intelligence*), bem como uma avaliação dos aspectos relacionados à sua implantação, ou seja, o grau de facilidade de operacionalização da tecnologia escolhida e o tempo requerido para que isso ocorra.

Por fim, no grupo de fatores não técnicos do segundo grupo de importância pode-se observar:

- a) experiência da consultoria;
- b) custo da consultoria;
- c) referências;
- d) custo do software.

A análise desses fatores mostra que, na decisão final de escolha do software, tem participação relevante a consultoria que irá realizar a implantação.

Observa-se que é importante para a decisão de escolha, a utilização de referências que podem ser do sistema ou da consultoria de implantação. Apresenta-se importante também

a experiência da empresa que irá assumir a responsabilidade de tornar o sistema operacional, de acordo com os requisitos apresentados.

Destacam-se, por fim, os aspectos relacionados ao custo de uma forma geral, tanto do software quanto da consultoria. Esses aspectos podem ser acentuados por limitações orçamentárias das empresas adquirentes e eventualmente por grandes diferenças existentes entre as possibilidades de escolha avaliadas.

Do ponto de vista do processo, pode-se dizer que na maioria dos casos a avaliação de sistemas de *business intelligence* é realizada por dois diferentes perfis de avaliadores: um deles pertencente à área técnica e o outro à área de negócio.

Nas entrevistas realizadas, constatou-se que, das 7 empresas consideradas válidas para essa pesquisa, 5 afirmaram que a avaliação foi realizada em conjunto pelos representantes das duas áreas.

Para que esse processo possa ser considerado adequado, é necessário que os fatores considerados importantes para a decisão de escolha sejam, de um modo geral, equivalentes para os dois tipos de avaliadores.

Comparando a análise entre os *rankings* de importância segregados pelos participantes da área de TI e os da área de negócio, pôde-se observar uma baixa diferença entre as listas de fatores relacionados. Na verdade, dos 14 fatores considerados relevantes (muitíssimo importantes e muito importantes), 12 estavam relacionados nos *rankings* dos dois grupos.

Essa equivalência de fatores importantes para os dois grupos reforça a afirmação da maioria dos entrevistados que participaram de avaliações realizadas pelas duas áreas (TI e Negócios) de que a decisão de escolha foi tomada em conjunto.

Deve-se observar que, na amostra dessa pesquisa, duas empresas realizaram a avaliação do software exclusivamente pela área de TI.

Outro aspecto que chama a atenção nos 14 fatores considerados relevantes no *ranking* (1º e 2º quartis) para a decisão de escolha do sistema de *business intelligence*, é que 2

deles se referem especificamente à consultoria de implantação do software. Além disso, esses dois fatores surgem no *ranking* ocupando as duas primeiras posições daqueles considerados muito importantes (2º quartil), sendo eles:

- a) Custo da consultoria de implantação;
- b) Experiência da consultoria.

Pôde-se identificar, nas respostas das questões abertas, uma justificativa bastante relevante para que o fator “custo da consultoria de implantação” fosse considerado como importante para a decisão de escolha entre as alternativas:

“A consultoria para nós é mais importante que o produto porque um bom consultor na verdade pode ser num primeiro olhar mais caro, mas num olhar futuro muito mais barato...” (Entrevistado empresa D)

Seguindo a lógica exposta pelo entrevistado, avaliar o custo da consultoria de implantação é tão importante quanto avaliar o custo do software ou ainda mais, pois esse tipo de gasto pode ser recorrente e no final apresentar um montante superior ao custo de aquisição do sistema.

Dessa forma, uma escolha que eventualmente tenha sido pautada apenas pelo critério de custo do software, pode-se apresentar, no final, mais dispendiosa devido aos gastos realizados com a consultoria de desenvolvimento e manutenção do sistema. Por isso, considera-se coerente a utilização desse fator para a decisão de escolha entre possíveis softwares de *business intelligence*.

Por outro lado, a utilização do fator experiência da consultoria para a decisão de escolha, nem sempre pode ser considerada como um procedimento adequado e deve ser analisada de acordo com a situação.

A avaliação da melhor alternativa de escolha de um sistema deve levar em consideração o planejamento da empresa e os requisitos apresentados para a seleção, de modo a atender da melhor maneira possível às expectativas dos usuários e requisitos do negócio.

Uma vez selecionado o software que melhor atende à empresa, deveria ser iniciado um segundo processo, totalmente distinto da primeira seleção, para a escolha da consultoria mais adequada para realizar a implementação do sistema, seguindo outros critérios específicos, tais como técnicas de gerenciamento, perfil de consultores ou mesmo a experiência.

A avaliação da consultoria como um fator influenciador na escolha de um software, somente seria justificada no caso em que houvesse algum tipo de restrição na oferta do serviço, a qual pudesse gerar algum tipo de limitação ou problema futuro para a empresa que implementasse o seu software. Assim, de modo geral, um processo adequado de seleção de software não deveria considerar as características da consultoria de implementação, deixando essa avaliação para uma etapa posterior à da decisão de escolha da melhor ferramenta a ser adquirida. As empresas deveriam considerar essas decisões como dois processos distintos e independentes.

Outro aspecto importante da seleção se refere aos fatores considerados “muitíssimo importantes” para a decisão de escolha (1º quartil), conforme a Figura 15:



Figura 15: Fatores considerados muitíssimo importantes para a decisão de escolha
Fonte: Elaboração própria

Pode-se observar que todos esses fatores podem ser avaliados através de uma prova de conceito, isto é, da criação de um protótipo que represente o ambiente de operação normal da empresa.

Através da realização de uma prova de conceito com os softwares selecionados para a fase definitiva, a empresa pode ser capaz de constatar qual o mais adequado segundo os critérios mais importantes de seleção, fazendo com que a escolha talvez seja finalizada já nessa etapa, reduzindo tempo e custo de execução do processo. A construção de um protótipo pode dar, aos participantes do processo, mais segurança na correta avaliação dessas principais características.

Dessa forma, considerando as etapas identificadas neste trabalho, pode-se sugerir um processo de seleção visando aumentar a segurança na avaliação e eventualmente reduzir o custo e o prazo de seleção dos softwares, conforme a Figura 16:

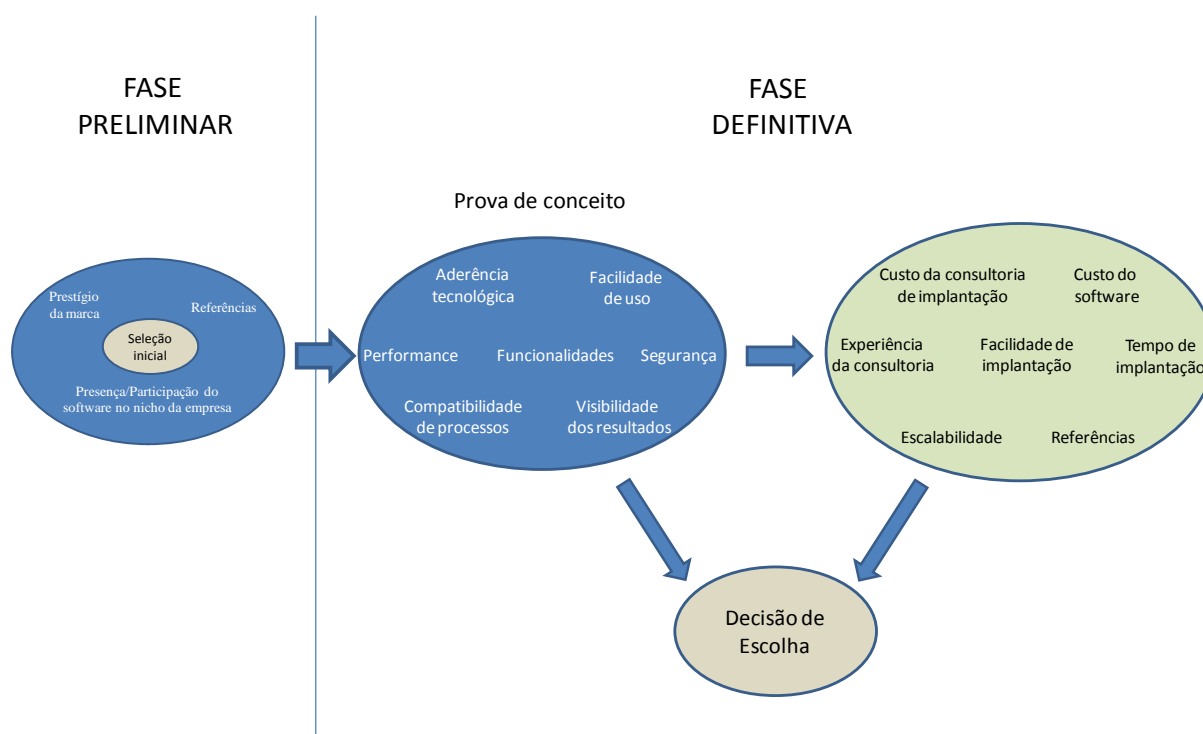


Figura 16: Processo de seleção sugerido
Fonte: Elaboração própria

Nesse modelo, a escolha da melhor alternativa a ser adquirida pode ser realizada logo após a etapa de prova de conceito, o que poderia reduzir o processo de avaliação em tempo e conseqüentemente em custo.

Deve-se observar que, no modelo proposto, utilizaram-se todos os fatores agrupados como “muitíssimo importantes” e “importantes”, independentemente da discussão sobre o item experiência da consultoria realizada anteriormente.

Com relação à avaliação dos fatores de influência considerados determinantes (aqueles que são considerados, ao mesmo tempo, importantes e diferentes entre as opções avaliadas), somente pôde-se chegar a conclusões estatisticamente válidas para três dos itens constantes do *ranking* de importância encontrado.

Como fatores determinantes no processo de decisão de escolha foram identificados os dois itens relacionados a custo, ou seja:

- a) custo da consultoria de implantação;
- b) custo do software.

Esses dois fatores, portanto, exercem grande influência na decisão final de escolha, diferentemente do fator performance, o qual não pode ser considerado determinante.

O item performance foi considerado pelos entrevistados como sendo muito semelhante entre as alternativas avaliadas, o que faz com que a sua influência na decisão final de escolha seja reduzida, pois todas elas são percebidas como equivalentes.

Nenhum dos outros fatores relevantes no processo apresentou significância estatística que permitisse afirmar se seria ou não determinante. Dessa forma, não foi possível identificar um processo de seleção levando em consideração apenas os fatores determinantes.

Não se deve concluir, de forma simplista, que a identificação de apenas fatores relacionados a custo como sendo determinantes faz com que a decisão de escolha seja meramente baseada em preço de aquisição. Fatores não considerados determinantes, mas identificados como importantes, são fundamentais no processo de seleção. Isso ocorre devido

ao fato de que, caso um dos concorrentes não apresente um desses itens, muito provavelmente será desclassificado do processo. Esta situação não transformaria necessariamente este fator em determinante, uma vez que havendo mais de um concorrente restante no processo de seleção este fator específico poderia continuar sendo considerado como equivalente entre eles.

Além disso, a existência de diversos fatores não conclusivos em relação a esse aspecto, não leva necessariamente ao entendimento de que tais fatores não seriam determinantes no processo de escolha – condição necessária para a afirmação de que a decisão é pautada exclusivamente por aspectos financeiros.

10. CONCLUSÃO

Analisando a revisão bibliográfica realizada, pôde-se observar que o processo de seleção de sistemas é complexo, diferente de outras aquisições empresariais e sofre influência de diversos aspectos intangíveis.

Além disso, verificou-se que existem diversos modelos propostos de avaliação de sistemas sugeridos e que estudos identificam possíveis fatores de influência no processo de seleção. No entanto, os trabalhos analisados não apresentam uma relação de importância entre os fatores identificados e também não foram observados trabalhos específicos para sistemas de *business intelligence*.

Este trabalho teve como objetivo principal identificar e estabelecer um *ranking* dos principais fatores que influenciam a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*, em empresas atuantes no setor de incorporação imobiliária na grande São Paulo.

Entende-se que esse objetivo foi totalmente atingido, uma vez que, através da realização de revisão bibliográfica associada à pesquisa realizada com negociadores de diversas tecnologias, foi possível identificar uma lista de fatores que poderiam influenciar a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*, a qual foi avaliada por 12 entrevistados, alguns da área de TI e outros de área de negócio, de 7 empresas incorporadoras atuantes na grande São Paulo. Essa avaliação teve como resultado a identificação dos fatores mais importantes e a sua classificação hierárquica, possibilitando apurar um *ranking* geral estatisticamente válido.

Além disso, este estudo teve como objetivo secundário verificar a existência, no *ranking* encontrado, de fatores que pudessem ser considerados determinantes para a decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence* em empresas atuantes no setor de incorporação imobiliária na grande São Paulo.

O objetivo secundário foi considerado parcialmente atingido, uma vez que, dos 14 fatores relevantes (considerados muitíssimo e muito importantes), apenas 3 puderam ser classificados como determinantes ou não determinantes, devido à não significância estatística que indicasse uma tendência na avaliação dos entrevistados quanto à percepção de diferenciação entre as possibilidades avaliadas.

Foram considerados determinantes para a decisão de escolha (avaliados como importantes e diferentes entre as opções avaliadas ao mesmo tempo), os dois fatores que se referem ao aspecto de custo: custo da consultoria de implantação e custo do software.

Por outro lado, o fator performance, localizado no *ranking* entre os considerados muitíssimo importantes, foi identificado como não determinante, por ser percebido como semelhante entre as opções avaliadas pelos entrevistados.

Os 11 fatores relevantes, cuja tendência de percepção de diferenciação não pôde ser identificada, devido à ausência de significância estatística, não podem ser classificados como determinantes ou não, fazendo com que se considerasse o objetivo secundário como parcialmente atingido.

10.1. Contribuições para a teoria

A principal contribuição teórica deste trabalho é o fato de complementar as pesquisas que identificam os fatores de influência no processo de decisão de escolha de sistemas, ao estabelecer um *ranking* de importância para os itens identificados.

Na revisão bibliográfica, não se observou a realização de estudos específicos para sistemas de *business intelligence*, os quais apresentam processo de seleção distinto de outros softwares, tais como os de ERP, sendo esta outra contribuição para o campo teórico.

Além disso, a análise dos dados coletados nas entrevistas realizadas permitiu a identificação de um processo-padrão de seleção composto por duas fases, sendo a primeira utilizada para reduzir o número de sistemas através da coleta de informações sobre os softwares disponíveis no mercado e a segunda a avaliação detalhada para a escolha da melhor alternativa, processo que já havia sido comentado na literatura (WYBO, ROBERT e LÉRGER, 2005; VERVILLE e HALINGTEN, 2003). No entanto, o resultado deste trabalho permitiu associar fatores de importância específicos para cada uma das fases observadas no processo de decisão de escolha, complementando os trabalhos identificados na revisão bibliográfica.

10.2. Contribuições para a prática

Ao estudar o processo de decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence*, pôde-se contribuir com a prática sob dois pontos de vista.

O primeiro ponto de vista refere-se às empresas que desejam avaliar sistemas de *business intelligence* para aquisição. Foi possível identificar, no processo descrito pelos entrevistados, os fatores mais importantes para a decisão de escolha, os quais apresentam como característica comum a possibilidade de serem avaliados em conjunto em uma prova de conceito. Sendo assim, sugeriu-se uma segmentação no processo de seleção apurado, visando a uma diminuição no tempo dedicado à avaliação dos softwares candidatos e à consequente redução de custos.

Analisou-se, também, o fato de ser a consultoria de implantação considerada como relevante no processo de decisão de escolha, chegando-se à conclusão de que, com exceção das situações em que existam restrições de oferta de serviços, os fatores relacionados a características específicas do prestador de serviço não deveriam ter influência no processo de decisão de escolha do software. A consultoria deveria ser avaliada após a decisão do sistema mais adequado para as necessidades da empresa, sendo sua escolha um segundo processo de decisão, independente do primeiro.

O outro ponto de vista se refere ao das empresas fabricantes desse tipo de software. A identificação do *ranking* de importância estabelecido pelos avaliadores no processo de seleção pode ser utilizada como um direcionador de investimentos e futuros desenvolvimentos, visando atingir um maior nível de satisfação dos clientes.

Além disso, como a pesquisa revelou que, no processo de decisão de escolha entre as alternativas de sistemas de *business intelligence*, a consultoria participante no negócio se mostra com um ator bastante importante, fica evidente a necessidade de desenvolvimento das habilidades desses parceiros para que aumente a competitividade das empresas fabricantes dos softwares.

10.3. Limitações do trabalho

Este trabalho foi realizado em empresas do segmento de construção civil, mais especificamente incorporadoras atuantes na grande São Paulo.

Devido a esse aspecto, as conclusões apresentadas podem ser específicas para esse setor, podendo não ser possível uma generalização de seus resultados para outros segmentos.

A pesquisa foi específica para sistemas de *business intelligence* e as suas conclusões podem ser válidas apenas para esse tipo de software, talvez não sendo possível a sua generalização para outros produtos tecnológicos.

Além disso, as pesquisas foram realizadas com pessoas que participaram do processo de avaliação dos softwares candidatos. No entanto, a decisão final de escolha pode ser realizada por níveis hierárquicos mais elevados, sem levar em consideração os aspectos avaliados. Esse seria outro tipo de processo decisório que pode ser influenciado por fatores distintos dos apurados neste trabalho e que não fazem parte deste estudo.

Por fim, a quantidade disponível de empresas nesse segmento, consideradas válidas para os objetivos deste estudo, foi de apenas 7, sendo o total de entrevistados igual a 12. A quantidade limitada de dados disponíveis para análise não permitiu a utilização de outros tipos de ferramentas estatísticas tais como a análise fatorial.

10.4. Trabalhos futuros

Como trabalho futuro complementar a esta pesquisa, pode-se sugerir a realização deste estudo em outros segmentos de mercado, visando a uma comparação de resultados.

Pode-se sugerir a identificação de um segmento que apresente maior quantidade de empresas que se enquadrem no objetivo da pesquisa e a realização de trabalho semelhante visando à geração de resultados estatisticamente válidos para a classificação dos fatores de influência na decisão de escolha entre sistemas de *business intelligence* como determinantes ou não determinantes.

Sugere-se, também, a realização de estudo semelhante em um grupo maior de empresas atuantes em diversos setores, de modo a coletar uma amostra que permita a aplicação de outros métodos estatísticos, os quais possam revelar aspectos não evidenciados neste trabalho. Assim, seria possível comparar as conclusões dos estudos, buscando a generalização dos resultados encontrados.

Por fim, poderia ser realizado um estudo para a identificação do processo utilizado, bem como dos fatores importantes e determinantes para a decisão de escolha de sistemas de *business intelligence*, em casos em que a decisão final é tomada por níveis hierárquicos elevados, o que pode trazer resultados distintos dos identificados neste trabalho e complementar a compreensão teórica desse processo de seleção empresarial.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTIN, A. L. (2001). **Valor estratégico dos projetos de tecnologia de informação**, RAE – Revista de Administração de Empresas, v. 41, n. 3, p. 42-50.
- ALBERTIN, A. L. (2002). **Administração de Informática: funções e fatores críticos de sucesso**, 4 ed., São Paulo, Brasil: Atlas.
- ALBERTIN, A. L., & MOURA, R. M. (2002). **Amplie Seus Horizontes**, Informationweek, 44-50.
- ALBERTIN, A. L., & SANCHEZ O. P. (2009). **A racionalidade limitada das decisões de investimento em tecnologia da informação**, RAE – Revista de Administração de Empresas, v. 49, n.1., p. 86-106
- ALPERT, M. I. (1971). *Identification of determinant attributes: A comparison of methods*, *Journal of Marketing Research*, Vol. 8, No. 2, 184-191.
- ALPERT, M. I., & MYERS J. H. (1968). *Determinant buying attitudes: Meaning and measurement*, *The Journal of Marketing*, Vol. 32, No. 4, 13-20.
- AMR RESEARCH. (2009). *Enterprise Performance Management* http://www.amrresearch.com/services/Market_Services/Enterprise_Performance_Management.asp, acessado em 09/02/2009 09:27.
- ANDERSON, W. T., & COX III E. P.; FULCHER, D. G. (1976). *Bank selection decisions and market segmentation*, *Journal of Marketing*, Vol. 40, No. 1, p. 40-45.
- ARMACOST L. R., & HOSSEINI, J. C. (1994). *Identification of determinant attributes using the analytic hierarchy process*, *Journal of the Academy of Marketing Science*, Volume 22, No. 4, p. 383-392.
- AZVINE, B., CUI, Z., NAUCK, D.D., & MAJEED, B. (2006). *Real Time Business Intelligence for the Adaptive Enterprise*, *E-Commerce Technology, The 8th IEEE International Conference on and Enterprise Computing, E-Commerce, and E-Services, The 3rd IEEE International Conference*, p.29.
- BACON C. J. (1992). *The use of decision criteria in selecting information systems/technology investments*, *MIS Quarterly*, Vol. 16, No. 3, , p. 335-353.
- BANDEIRA-DE-MELLO, R., GODOI C. K., & SILVA, A. B. (2010). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**, 2 ed, São Paulo, Brasil: Saraiva.

- BARACLI, H., SEN, C. G., & SEN S. (2009). *A literature review and classification of enterprise software selection approaches*, *International Journal of Information Technology & Decision Making*, Vol. 8, No. 2, p. 217–238.
- BEARDEN, W. O. (1977). *Determinant attributes of store patronage: Downtown versus Outlying Shopping Centers*, *Journal of Retailing*, vol 53, n. 2, p. 15-22.
- BENBASAT, I., BASSELIER, G., & REICH B. H. (2003). *The influence of business Managers's IT competence on championing IT*, *Information Systems Research*, Vol. 14, No. 4, p. 317–336.
- BERNADAS, C., PALANISAMY, R., TASKIN, N., & VERVILLE, J. (2010). *An empirical study on the influences on the acquisition of enterprise software decisions – A practitioner's perspective*, *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 23, No. 5, p. 610-639.
- BOGDANA, P. I., DELIA B., & FELICIA A. (2009). *The role of business intelligence in business performance management*, *The Annals of University of Oradea – Economic Science*, Tom XVIII - Volume IV - Section: Management and Marketing, p. 1025-1029
- BOLOIX, G., & ROBILLARD, P. N. (1995). *A software system evaluation framework*, *Computer In Computer*, Vol. 28, No. 12., p. 17-26.
- BUENO, S., & SALMERON, J. L. (2008). *Fuzzy modeling enterprise resource planning tool selection*, *Computer Standards & Interfaces*, 30, p. 137–147.
- BUTCHER, P., GREENBERG, J., JONES A., MORRIS E., ROSS, S., SCANLON E., et al. (1999). *Contexts for evaluating educational software*, *Interacting with Computers*, 11, p. 499–516.
- CAREGNATO, R. C. A., & MUTTI, R. (2006) **Pesquisa qualitativa: Análise de discurso versus análise de conteúdo**, *Texto Contexto Enfermagem*, Florianópolis, 15(4), p. 679-84.
- CASTELLAN J. N., & SIEGEL S. (2006). **Estatística Não-paramétrica para ciências do comportamento**, 2 ed., Porto Alegre, Artmed.
- CBIC (1999). **Importância do setor de construção civil na economia brasileira**, <http://www.cbicdados.com.br/files/textos/027.pdf>, acessado em 27/12/10 as 23:24.
- CHANDLER, N. (2009). *CPM suites market growth underlines strategic priority for users*, *Gartner Research*, ID Number: G00170688.
- CHAU, P. Y. K (1995). *Factors used in the selection of packaged software in small business: Views of owners and managers*, *Information & Management*, 29, p. 71-78.
- CHEN, H. N., & COCHRAN, J. K. (2005). *Fuzzy multi-criteria selection of object-oriented simulation software for production system analysis*, *Computers & Operations Research*, 32, p. 153–168.

- CHIEN C. F., WANG, M. J. J., & WEI, C. C. (2005). *An AHP-based approach to ERP system selection*, *Int. J. Production Economics*, 96, p. 47–62.
- CHOWDHARY P., MIHAILA G., PALPANAS T., & PINEL F. (2007). *Integrated model-driven dashboard development*, *Information Systems Frontiers*, Volume 9, Numbers 2-3.
- CODY, W. F., KREULEN, J. T., KRISNA, V., & SPANGLER, W. S. (2002). *The integration of business intelligence and knowledge management*, *IBM Systems Journal*, Vol. 41, N. 4, p. 697-713.
- COMPUTERWORLD (2009). **IBM compra a Cognos por US\$ 5 bilhões**, <http://computerworld.uol.com.br/negocios/2007/11/12/idgnoticia.2007-11-12.0656911973/>, acessado em 13/08/09 as 10:50.
- CONSTRUBUSINESS (2010). **Brasil 2022: planejar, construir, crescer**. Nono Congresso Brasileiro da Construção. FIESP. São Paulo, 2010. <http://www.fiesp.com.br/construbusiness/> acessado em 27/12/10 as 22:45.
- COSTA, R. S. (2007). **Processo de compra corporativa de software: Um estudo exploratório dos atributos que influenciam na decisão**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- DECKER, J. E. V. (2009). *FEI study shows financial executive view of IT and opportunities to improve collaboration*, *Gartner Research*, *Publication Date: 21 July 2009 ID Number: G00168766*.
- DIEESE (2010). **Estudo setorial da construção civil**, *Estudos e Pesquisas*, n. 51, p. 1-23.
- DINIZ, H. E., JAYO, & M., LEITE, F. L. C. (2009). **Utilização de business intelligence para gestão operacional de agências bancárias: Um estudo de caso**, *Revista Eletrônica de Sistemas de Informações*, v. 8, n. 2, p. 1-21.
- EMBRAESP (2009). **Rankings imobiliários embraesp – ano base 2008**, <http://www.embraesp.com.br/principal.asp?escolha=pesquisas\top>, acessado em 05/02/2010, as 18:36.
- FONSECA, J. S., & MARTINS, G. A. (2009). **Curso de estatística**, 6 Ed., São Paulo, Editora Atlas.
- FOX, A. J.; & LEVIN, J. (2004). **Estatística para ciências humanas**, 9 ed., São Paulo, Editora Pearson Prentice Hall.
- GANGADHARAN, G. R., & SWAMI, S. N. (2004). *Business Intelligence Systems: Design and Implementation Strategies*, *2dh Int. Conf. Information Technology Interfaces ITI 2004*, Cavtat, Croatia, p. 139-144.

- GEISHECKER, L., & RAYNER, N. (2001). *Corporate Performance Management: BI Collides With ERP*, Strategic Planning, SPA-14-9282, Gartner Research Note, p. 1-6.
- GOLFARELLI, M., RIZZI, S., & CELLA, I. (2004). *Beyond data warehousing: What's next in business intelligence*. In *7th ACM International Workshop on Data Warehousing and OLAP*, p. 1-6.
- GRAEML, A. R. (1998). **O valor da tecnologia da informação**; Anais do I Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais, FGV/EAESP, São Paulo, p. 1-11.
- GREGOLIN, M. R. V (1995). **A análise do discurso: conceitos e aplicações**. Alfa (São Paulo), v.39, p.13-21.
- HANNULA, M., LONNQVIST, A., OKKONEN, J., & PIRTTIMAKI, V. (2002). *Triangle of Business Intelligence, Performance Measurement and Knowledge Management*. *IInd Annual Conference on Innovative Research in Management*, Estocolmo, Suécia, p. 1-14.
- HEIDE, J. B., & WEISS, A. M. (1995). *Vendor consideration and switching behavior for buyers in high-technology markets*, *The Journal of Marketing*, Vol. 59, N° 3, p. 30-43.
- HENVER, A. R., & MARCH, S. T. (2007). *Integrated decision support systems: A data warehousing perspective*, *Decision Support Systems*, 43, p. 1031- 1043.
- HITT, L. M., & BRYNJOLFSSON, E. (1996). *Productivity, business profitability, and consumer surplus: Three different measures of information technology value*, *MIS Quarterly*, Vol. 20, No. 2, p. 121-142.
- HLUPIC, V., NIKOUKARAN, J., & PAUL, R. J. (1999). *A hierarchical framework for evaluating simulation software*, *Simulation Practice and Theory*, 7, p. 219-231.
- HUANG, C. H., KAO, Y. H., & LI, H. L. (2007). *Decision on enterprise computing solutions for na international tourism*, *International Journal of Information Technology & Decision Making*, Vol. 6, No. 4, p. 687-700.
- IDG NOW (2009). **Oracle compra Hyperion por US\$ 3,3 bi**, <http://idgnow.uol.com.br/mercado/2007/03/01/idgnoticia.2007-03-01.6571158351/>, acessado em 13/08/09 as 10:52.
- INFO ONLINE (2009). **SAP compra Business Objects por US\$ 6,8 bi** <http://info.abril.com.br/aberto/infonews/102007/08102007-0.shl>, acessado em 13/08/09 as 10:44.
- INTERNATIONAL DATA CORPORATION (2010). **IDC Brasil divulga panorama do mercado de business intelligence na América Latina**. São Paulo. Disponível em http://www.idclatin.com/news.asp?ctr=bra&year=2010&id_release=1738. Acesso em 09/12/2010.

- IRANI, Z. (2002). *Information systems evaluation: navigating through the problem domain*, *Information & Management*, 40, p. 11–24.
- KUENG, P., MEIER, A., & WETTSTEIN, T. (2001). *Performance measurement systems must be engineered*, *Communications of the Association for Information Systems*, Volume 7, Article 3.
- KUNDA, D., & BROOKS, L. (2000). *Identifying and classifying processes (traditional and soft factors) that support COTS component selection: A case study*, *European Journal of Information Systems* (9:4), p. 226-234.
- LAROCHE, M., MCDOUGALL, G.H.G., BERGERON, J., & YANG, Z. (2004). *Exploring how intangibility affects perceived risk*, *Journal of Service Research*, 6, p. 373
- LEGENDRE, P. (2005). *Species associations: The Kendall coefficient of concordance revisited*, *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics*, Volume 10, Number 2, p. 226–245
- LEITE, J. C. (2003). **Decisão de investimento em tecnologia de informação: um enfoque alternativo**, Trabalho apresentado à FGV-EAESP para acesso ao cargo de Professor Titular.
- LEUNG, H. K. N., & LEUNG, R. P. H. (2002). *On the efficiency of domain-based COTS product selection method*, *Information and Software Technology*, 44, p.703–715.
- LIAO, X., LI Y., & LU, B. (2007). *A model for selecting an ERP system based on linguistic information processing*, *Information Systems*, 32, p. 1005–1017.
- LIMA, M. E. A. T. (2003). **Análise do discurso e/ou análise de conteúdo**, *Psicologia em Revista*, v. 9, n. 13, p. 76-88.
- LIN, H. Y., HSU, P. Y., & SHEEN, G. J. (2007) **A fuzzy-based decision-making procedure for data warehouse system selection**, *Expert Systems with Applications*, 32, p. 939–953.
- LIST, B., & MACHACZEK, K. (2004). *Towards a corporate performance measurement system*, *Proceedings of the 2004 ACM symposium on Applied computing*.
- MARCIAL E. C., & COSTA, A. J. L. (2007). **O uso de cenários prospectivos na estratégia empresarial: vidência especulativa ou inteligência competitiva?** , XXV ENANPAD, Setembro, Campinas-SP.
- MARJANOVIC, O. (2007). *The next stage of operational business intelligence: creating new challenges for business process management*, *Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- MARR, B., & SCHIUMA G. (2003). *Business performance measurement – past, present and future*, *Management Decision*, 41/08, p. 680-687.

- MEIRA, L., PERES, F. (2004). *A dialogue-based approach for evaluating educational software, Interacting with Computers*, 16, p. 615–633.
- MEIRELLES, F. S. (1994). **Informática: novas aplicações com microcomputadores**, São Paulo, 2º Ed. editora Pearson Education do Brasil Ltda.
- MEIRELLES, F. S. (2010). **Administração de recursos de informática**. 21 ed.. Pesquisa Anual. São Paulo: Centro de Tecnologia de Informação Aplicada – CIA. FGV-EAESP.
- MELCHERT, F., KLESSE, M., & WINTER. R. (2004). *Aligning process automation and business intelligence to support corporate performance management, Proceedings of the Tenth Americas Conference on Information Systems*, Nova York, p. 4053-4063.
- MORISIO, M., & TSOUKIAS, A. (1997). *IusWare: a methodology for the evaluation and selection of software products*, IEE PROC SOFTWARE ENG., Vol. 144, no. 3, p. 162-174.
- NIGEL R., CHANDLER N., & VAN DECKER J. E. (2008). *Magic quadrant for CPM suites*, 19 de dezembro de 2008, *Gartner RAS Core Research Note G00163218*, <http://mediaproducts.gartner.com/reprints/oracle/article51/article51.html> acessado em 09/02/09 as 09:53.
- PARENT, M., & TINGLING P. (2004). *An exploration of enterprise technology selection and evaluation, Journal of Strategic Information Systems*, 13, p. 329–354.
- PETRINI, M. (2006). **Incorporando a gestão da sustentabilidade aos sistemas de inteligência de negócio**, Tese (Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas – EAESP), São Paulo.
- POWELL, P. (1992). *Information technology evaluation: Is it different?*, *The Journal of the Operational Research Society*, Vol. 43, No. 1, p. 29-42.
- RAINER JR., R. K., & WATSON, H. J. (1995). *The Keys to Executive Information System Success, Journal of Management Information Systems*, Vol. 12, No. 2, p. 83-98.
- RECEITA FEDERAL (2011). **O que se considera como incorporação de prédios em condomínio?**, <http://www.receita.fazenda.gov.br/pessoafisica/irpf/2006/perguntas/IncorporacaoLotemento.htm>., acessado em 13/01/2011 as 21:03.
- RODRIGUES, J. R. G., & NUNES, P. M. (2007). **O uso do Balanced Scorecard como núcleo de Business Intelligence: um poderoso habilitador da excelência das decisões sobre temas qualitativos e estratégicos da organização moderna**, XXV ENANPAD, Campinas-SP.
- ROM, A., & ROHDE, C. (2006). *Enterprise resource planning systems, strategic enterprise management systems and management accounting - A Danish study, Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 9, No. 1, p. 50-66.

- SALHIEH, S. M. (2007). *A systematic approach for the selection of business processes for e-enablement*, *International Journal of Information Technology & Decision Making*, Vol. 6, No. 4, p. 649–669.
- SANTOS, E. M. (2004). **Fatores condicionantes da adoção de tecnologias da informação pelas organizações**, Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- TAVARES, R.. (2008) **A estrutura de financiamento das empresas brasileiras abertas do setor de construção civil incorporadoras de empreendimentos imobiliários: Um estudo comparativo**, Tese (Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo), São Paulo.
- VERVILLE, J. C., & HALINGTEN, A. (2002). *A qualitative study of the influencing factors on the decision process for acquiring ERP software*, *Qualitative Market Research: An International Journal*, Vol. 5, p. 188-198.
- VERVILLE, J. C., HALINGTEN, A. (2003). *Information searches: a two dimensional approach for ERP acquisition decision*, *Journal of Information Science*, 29, p. 203-209.
- WYBO, M., ROBERT, J., LÉRGER, P. (2005). *An optimization model of the business applications selection process*, *Cahier du GReSI no 05-08*, HEC Montréal, p. 1-29.
- WYBO, M., ROBERT, J., LÉRGER, P. (2009). *Using search theory to determine an applications selection strategy*, *Information & Management*, 46, p. 285-293.
- YOSHIKUNI, A. C. (2005). **Um estudo sobre o uso do corporate performance management pela controladoria estratégica**, Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis e Atuariais), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, p. 1-174.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Formulário de pontuação de fatores (pesquisa-piloto)

	Importância do Fator	Diferenciação entre os ofertantes
1 Facilidade de uso (Facilidade operação do software)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
2 Funcionalidades (Disponibilização de várias funcionalidades pelo software)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
3 Facilidade de implantação (Facilidade de implantação do software)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
4 Aderência tecnológica (Capacidade do novo software se relacionar com a base já instalada e se integrar com outros sistemas)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
5 Manutenção de padrões de tecnologia (Manutenção de características da base tecnológica utilizada pela empresa)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
6 Escalabilidade (Possibilidade de atender aumentos de demanda, usuários ou processamento)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
7 Performance (Tempo de resposta nas requisições enviadas ao sistema ou processamento de dados)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
8 Segurança (Regras de acesso a informações e nível de atendimento sem interrupções ou falhas)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
9 Perspectiva de atualizações (Possibilidade do software ser atualizado com novas tecnologias ou funcionalidades)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
10 Compatibilidade de processos (Aderência do software ao processo de trabalho praticado pela empresa)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
11 Suporte (Disponibilidade de suporte)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
12 Questões contratuais (Tipo de licenciamento, liberação de código fonte, etc.)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
13 Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software (Oferta de software e hardware de forma conjunta)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
14 Treinamento de usuários (Oferta de treinamentos específicos para a utilização do software)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
15 Custo do software (Custo relacionado ao software - licenças, manutenção, etc.)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
16 Custo da consultoria de implantação (Custo relacionado ao serviço demandado para a implantação do software)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
17 Tempo de implantação (Prazo demandado para que a tecnologia esteja operacional)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
18 Prestígio da marca (Prestígio da marca da empresa fornecedora do software)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
19 Presença/participação do software no nicho da empresa (Software apresentando grande presença ou participação no nicho de mercado em que a empresa atua)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
20 Referências (Referências de outros usuários do software)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
21 Experiência anterior com o software (Conhecimento prévio do software por já ter sido usuário)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
22 Demonstração (Apresentação do software, expondo sua utilidade, funcionalidades e aderência aos requisitos da empresa)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
23 Demonstração de conhecimento do negócio da empresa (Demonstração do software realizada com conhecimento do negócio ou ramo de atuação da empresa)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
24 Demonstração de conhecimento das atividades da área compradora (Demonstração do software realizada com conhecimento das atividades e tarefas da área compradora)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
25 Visibilidade dos resultados (Percepção dos resultados que o software irá gerar para a empresa)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
26 Experiência da consultoria (Experiência da consultoria na implantação do software ofertado)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
27 Controle comportamental percebido (Controle sobre o comportamento dos colaboradores da empresa visando a adoção do novo software)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4
28 _____ (Outro fator relevante identificado e não relacionado acima. Especificar)	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	() 1 () 2 () 3 () 4



APÊNDICE B – Formulário para identificação dos 15 fatores mais importantes

FATORES IMPORTANTES



A	Facilidade de uso (Facilidade operação do software)	()	
B	Funcionalidades (Disponibilização de várias funcionalidades pelo software)	()	
C	Facilidade de implantação (Facilidade de implantação do software)	()	
D	Aderência tecnológica (Capacidade do novo software se relacionar com a base já instalada e se integrar com outros sistemas)	()	
E	Manutenção de padrões de tecnologia (Manutenção de características da base tecnológica utilizada pela empresa)	()	
F	Escalabilidade (Possibilidade de atender aumentos de demanda, usuários ou processamento)	()	
G	Performance (Tempo de resposta nas requisições enviadas ao sistema ou processamento de dados)	()	
H	Segurança (Regras de acesso a informações e nível de atendimento sem interrupções ou falhas)	()	
I	Perspectiva de atualizações (Possibilidade do software ser atualizado com novas tecnologias ou funcionalidades)	()	
J	Compatibilidade de processos (Aderência do software ao processo de trabalho praticado pela empresa)	()	
K	Suporte (Disponibilidade de suporte)	()	
L	Questões contratuais (Tipo de licenciamento, liberação de código fonte, etc.)	()	
M	Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software (Oferta de software e hardware de forma conjunta)	()	
N	Treinamento de usuários (Oferta de treinamentos específicos para a utilização do software)	()	
O	Custo do software (Custo relacionado ao software - licenças, manutenção, etc.)	()	
P	Custo da consultoria de implantação (Custo relacionado ao serviço demandado para a implantação do software)	()	
Q	Tempo de implantação (Prazo demandado para que a tecnologia esteja operacional)	()	
R	Prestígio da marca (Prestígio da marca da empresa fornecedora do software)	()	
S	Presença/participação do software no nicho da empresa (Software apresentando grande presença ou participação no nicho de mercado em que a empresa atua)	()	
T	Referências (Referências de outros usuários do software)	()	
U	Experiência anterior com o software (Conhecimento prévio do software por já ter sido usuário)	()	
V	Demonstração (Apresentação do software, expondo sua utilidade, funcionalidades e aderência aos requisitos da empresa)	()	
X	Demonstração de conhecimento do negócio da empresa (Demonstração do software realizada com conhecimento do negócio ou ramo de atuação da empresa)	()	
W	Demonstração de conhecimento das atividades da área compradora (Demonstração do software realizada com conhecimento das atividades e tarefas da área compradora)	()	
Y	Visibilidade dos resultados (Percepção dos resultados que o software irá gerar para a empresa)	()	
Z	Experiência da consultoria (Experiência da consultoria na implantação do software ofertado)	()	
AA	Controle comportamental percebido (Controle sobre o comportamento dos colaboradores da empresa visando a adoção do novo software)	()	

APÊNDICE C – Cartões de fatores de influência

A	 <p>Facilidade de uso (Facilidade operação do software)</p>	 <p>Custo do software (Custo relacionado ao software - licenças, manutenção, etc.)</p>
B	 <p>Funcionalidades (Disponibilização de várias funcionalidades pelo software)</p>	 <p>Custo da consultoria de implantação (Custo relacionado ao serviço demandado para a implantação do software)</p>
C	 <p>Facilidade de implantação (Facilidade de implantação do software)</p>	 <p>Tempo de implantação (Prazo demandado para que a tecnologia esteja operacional)</p>
D	 <p>Aderência tecnológica (Capacidade do novo software se relacionar com a base já instalada e se integrar com outros sistemas)</p>	 <p>Prestígio da marca (Prestígio da marca da empresa fornecedora do software)</p>
E	 <p>Manutenção de padrões de tecnologia (Manutenção de características da base tecnológica utilizada pela empresa)</p>	 <p>Presença/participação do software no nicho da empresa (Software apresentando grande presença ou participação no nicho de mercado em que a empresa atua)</p>
F	 <p>Escalabilidade (Possibilidade de atender aumentos de demanda, usuários ou processamento)</p>	 <p>Referências (Referências de outros usuários do software)</p>
G	 <p>Performance (Tempo de resposta nas requisições enviadas ao sistema ou processamento de dados)</p>	 <p>Experiência anterior com o software (Conhecimento prévio do software por já ter sido usuário)</p>
H	 <p>Segurança (Regras de acesso a informações e nível de atendimento sem interrupções ou falhas)</p>	 <p>Demonstração (Apresentação do software, expondo sua utilidade, funcionalidades e aderência aos requisitos da empresa)</p>
I	 <p>Perspectiva de atualizações (Possibilidade do software ser atualizado com novas tecnologias ou funcionalidades)</p>	 <p>Demonstração de conhecimento do negócio da empresa (Demonstração do software realizada com conhecimento do negócio ou ramo de atuação da empresa)</p>
J	 <p>Compatibilidade de processos (Aderência do software ao processo de trabalho praticado pela empresa)</p>	 <p>Demonstração de conhecimento das atividades da área compradora (Demonstração do software realizada com conhecimento das atividades e tarefas da área compradora)</p>
K	 <p>Suporte (Disponibilidade de suporte)</p>	 <p>Visibilidade dos resultados (Percepção dos resultados que o software ira gerar para a empresa)</p>
L	 <p>Questões contratuais (Tipo de licenciamento, liberação de código fonte, etc.)</p>	 <p>Experiência da consultoria (Experiência da consultoria na implantação do software ofertado)</p>
M	 <p>Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software (Oferta de software e hardware de forma conjunta)</p>	 <p>Controle comportamental percebido (Controle sobre o comportamento dos colaboradores da empresa visando a adoção do novo software)</p>
N	 <p>Treinamento de usuários (Oferta de treinamentos específicos para a utilização do software)</p>	

APÊNDICE D – Grau de diferenciação entre os fatores



DIFERENCIAÇÃO ENTRE AS OPÇÕES AVALIADAS

		Diferenciação entre as opções
A	Facilidade de uso (Facilidade operação do software)	() 1 () 2 () 3 () 4
B	Funcionalidades (Disponibilização de várias funcionalidades pelo software)	() 1 () 2 () 3 () 4
C	Facilidade de implantação (Facilidade de implantação do software)	() 1 () 2 () 3 () 4
D	Aderência tecnológica (Capacidade do novo software se relacionar com a base já instalada e se integrar com outros sistemas)	() 1 () 2 () 3 () 4
E	Manutenção de padrões de tecnologia (Manutenção de características da base tecnológica utilizada pela empresa)	() 1 () 2 () 3 () 4
F	Escalabilidade (Possibilidade de atender aumentos de demanda, usuários ou processamento)	() 1 () 2 () 3 () 4
G	Performance (Tempo de resposta nas requisições enviadas ao sistema ou processamento de dados)	() 1 () 2 () 3 () 4
H	Segurança (Regras de acesso a informações e nível de atendimento sem interrupções ou falhas)	() 1 () 2 () 3 () 4
I	Perspectiva de atualizações (Possibilidade do software ser atualizado com novas tecnologias ou funcionalidades)	() 1 () 2 () 3 () 4
J	Compatibilidade de processos (Aderência do software ao processo de trabalho praticado pela empresa)	() 1 () 2 () 3 () 4
K	Suporte (Disponibilidade de suporte)	() 1 () 2 () 3 () 4
L	Questões contratuais (Tipo de licenciamento, liberação de código fonte, etc.)	() 1 () 2 () 3 () 4
M	Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software (Oferta de software e hardware de forma conjunta)	() 1 () 2 () 3 () 4
N	Treinamento de usuários (Oferta de treinamentos específicos para a utilização do software)	() 1 () 2 () 3 () 4
O	Custo do software (Custo relacionado ao software - licenças, manutenção, etc.)	() 1 () 2 () 3 () 4
P	Custo da consultoria de implantação (Custo relacionado ao serviço demandado para a implantação do software)	() 1 () 2 () 3 () 4
Q	Tempo de implantação (Prazo demandado para que a tecnologia esteja operacional)	() 1 () 2 () 3 () 4
R	Prestígio da marca (Prestígio da marca da empresa fornecedora do software)	() 1 () 2 () 3 () 4
S	Presença/participação do software no nicho da empresa (Software apresentando grande presença ou participação no nicho de mercado em que a empresa atua)	() 1 () 2 () 3 () 4
T	Referências (Referências de outros usuários do software)	() 1 () 2 () 3 () 4
U	Experiência anterior com o software (Conhecimento prévio do software por já ter sido usuário)	() 1 () 2 () 3 () 4
V	Demonstração (Apresentação do software, expondo sua utilidade, funcionalidades e aderência aos requisitos da empresa)	() 1 () 2 () 3 () 4
X	Demonstração de conhecimento do negócio da empresa (Demonstração do software realizada com conhecimento do negócio ou ramo de atuação da empresa)	() 1 () 2 () 3 () 4
W	Demonstração de conhecimento das atividades da área compradora (Demonstração do software realizada com conhecimento das atividades e tarefas da área compradora)	() 1 () 2 () 3 () 4
Y	Visibilidade dos resultados (Percepção dos resultados que o software ira gerar para a empresa)	() 1 () 2 () 3 () 4
Z	Experiência da consultoria (Experiência da consultoria na implantação do software ofertado)	() 1 () 2 () 3 () 4
AA	Controle comportamental percebido (Controle sobre o comportamento dos colaboradores da empresa visando a adoção do novo software)	() 1 () 2 () 3 () 4

APÊNDICE E – Classificação de postos por entrevistado

Fatores que podem ser relevantes na decisão de aquisição	Negócio	TI	TI	Negócio	TI	Negócio	TI	TI	Negócio	TI	Negócio	TI
	Empr. A	Empr. A	Empr. B	Empr. C	Empr. C	Empr. D	Empr. D	Empr. E	Empr. F	Empr. F	Empr. G	Empr. G
Facilidade de uso	3	3	9	13	8	2	21,5	5	4	1	3	4
Funcionalidades	7	13	3	14	11	8	6	21,5	2	21,5	5	1
Facilidade de implantação	6	2	21,5	8	5	7	10	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
Aderência tecnológica	2	6	1	12	7	3	1	1	5	8	1	5
Manutenção de padrões de tecnologia	21,5	21,5	21,5	9	21,5	21,5	9	21,5	21,5	9	14	21,5
Escalabilidade	13	11	4	21,5	13	21,5	11	3	15	11	11	7
Performance	4	9	2	11	14	9	21,5	4	14	3	2	2
Segurança	9	10	5	6	15	6	5	2	13	2	4	6
Perspectiva de atualizações	12	14	21,5	21,5	6	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
Compatibilidade de processos	1	21,5	10	21,5	3	5	2	9	21,5	5	6	3
Suporte	11	5	21,5	21,5	12	4	12	14	11	15	21,5	21,5
Questões contratuais	15	21,5	12	21,5	21,5	14	21,5	21,5	10	21,5	21,5	21,5
Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software	21,5	15	21,5	10	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	9	21,5
Treinamento de usuários	21,5	21,5	21,5	21,5	9	15	21,5	21,5	3	21,5	21,5	21,5
Custo do software	14	12	11	21,5	21,5	3	21,5	6	13	8	9	5
Custo da consultoria de implantação	10	7	7	15	21,5	21,5	4	12	7	14	12	10
Tempo de implantação	5	4	6	7	21,5	10	13	11	21,5	21,5	15	11
Prestígio da marca	21,5	21,5	15	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	10	21,5	21,5	21,5
Presença/participação do software no nicho da empresa	21,5	21,5	21,5	2	1	21,5	15	21,5	21,5	21,5	21,5	12
Referências	21,5	21,5	14	1	2	21,5	14	13	12	4	21,5	13
Experiência anterior com o software	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	13	21,5
Demonstração	21,5	21,5	13	21,5	21,5	21,5	21,5	6	1	21,5	21,5	21,5
Demonstração de conhecimento das atividades da área	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	8	21,5	21,5	21,5	14
Demonstração de conhecimento do negócio da empresa	21,5	21,5	21,5	4	21,5	13	21,5	7	8	6	7	21,5
Visibilidade dos resultados	8	1	21,5	3	4	1	7	15	21,5	7	10	8
Experiência da consultoria	21,5	8	8	5	10	12	8	10	9	12	21,5	15
Controle comportamental percebido	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	11	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5

APÊNDICE F – Tabela de atribuição de graus de diferenciação dos fatores

Fatores que podem ser relevantes na decisão de aquisição	Negócio	TI	TI	Negócio	TI	Negócio	TI	TI	Negócio	TI	Negócio	TI
	Empr. A	Empr. A	Empr. B	Empr. C	Empr. C	Empr. D	Empr. D	Empr. E	Empr. F	Empr. F	Empr. G	Empr. G
Facilidade de uso	1	3	2	3	3	3	2	4	4	2	2	1
Funcionalidades	3	2	2	4	4	2	3	2	3	1	2	1
Facilidade de implantação	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	3	2
Aderência tecnológica	4	3	3	2	4	4	1	4	3	1	2	2
Manutenção de padrões de tecnologia	1	2	3	4	2	3	2	4	3	2	2	3
Escalabilidade	2	3	3	2	3	1	3	4	1	1	1	1
Performance	2	2	3	2	2	1	2	4	1	1	1	1
Segurança	1	3	1	3	3	2	1	4	1	1	1	1
Perspectiva de atualizações	1	2	1	1	4	1	3	2	1	1	2	2
Compatibilidade de processos	3	2	2	4	4	2	2	3	3	3	2	1
Suporte	2	3	2	4	3	4	3	2	2	1	2	2
Questões contratuais	1	2	2	2	4	3	4	4	2	2	2	4
Disponibilidade de um pacote integrado hardware/software	1	1	3	4	4	1	1	1	1	1	2	1
Treinamento de usuários	1	2	4	1	4	2	2	4	3	1	1	2
Custo do software	2	3	4	4	4	3	4	4	4	1	4	3
Custo da consultoria de implantação	3	3	2	4	4	3	4	4	4	3	3	2
Tempo de implantação	2	2	3	4	4	1	3	4	1	2	3	2
Prestígio da marca	4	2	2	4	4	2	2	2	2	1	2	1
Presença/participação do software no nicho da empresa	1	2	3	4	4	1	2	2	3	4	1	3
Referências	3	3	3	4	3	1	1	4	2	2	2	1
Experiência anterior com o software	4	1	3	4	4	1	3	3	1	3	3	2
Demonstração	4	3	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1
Demonstração de conhecimento do negócio da empresa	2	3	3	4	4	1	4	4	3	3	2	1
Demonstração de conhecimento das atividades da área compradora	2	1	2	2	4	1	2	4	1	3	2	1
Visibilidade dos resultados	1	3	3	4	4	3	3	4	3	2	1	1
Experiência da consultoria	3	3	4	4	4	3	4	4	4	2	2	1
Controle comportamental percebido	1	3	2	2	4	2	2	4	1	1	2	1