



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

UM GUIA PARA JUSTIFICAR A ADOÇÃO DE BUSINESS INTELLIGENCE NAS  
PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS BRASILEIRAS

Alexandre da Silva Pereira

**Orientadores**

Prof. Dr. Asterio Kiyoshi Tanaka

Prof. Dr.<sup>a</sup> Flávia Maria Santoro

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

AGOSTO DE 2015

UM GUIA PARA JUSTIFICAR A ADOÇÃO DE BUSINESS INTELLIGENCE NAS  
PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS BRASILEIRAS

Alexandre da Silva Pereira

DISSERTAÇÃO APRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE PELO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO  
DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO). APROVADA PELA COMISSÃO  
EXAMINADORA ABAIXO ASSINADA.

Aprovada por:

---

Asterio Kiyoshi Tanaka , D.Sc. - UNIRIO

---

Flavia Maria Santoro, D.Sc. - UNIRIO

---

Renata Araújo, D.Sc. - UNIRIO

---

Valter de Assis Moreno Jr., Ph.D. - IBMEC

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

AGOSTO DE 2015

Pereira, Alexandre da Silva.

P436 Um guia para justificar a adoção de business intelligence nas pequenas e médias empresas brasileiras / Alexandre da Silva Pereira, 2015.

131 f. ; 30 cm

Orientador: Asterio Kiyoshi Tanaka.

Coorientadora: Flávia Maria Santoro.

Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

1. Business intelligence. 2. Inteligência competitiva (Administração). 3. Pequenas e médias empresas. 4. Sistemas de informação gerencial. I. Tanaka, Asterio Kiyoshi. II. Santoro, Flávia Maria. III. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas. Curso de Mestrado em Informática. IV. Título.

CDD – 658.47

## **Agradecimentos**

Agradeço, antes de tudo, a Deus por ter me dado forças e por ter me permitido acreditar no objetivo do trabalho desta tese para avançar mais um degrau em meus estudos e aumentar a minha sabedoria.

Aos meus pais que sempre me apoiaram em tudo e me deram a oportunidade de conseguir consolidar minha trajetória pessoal e profissional, sempre em busca dos meus sonhos.

Ao meu orientador e professor Asterio Kiyoshi Tanaka, por ter dado espaço para minhas ideias na UNIRIO e apoiado o meu trabalho em todos os momentos.

À minha orientadora e professora Flávia Maria Santoro, por ter me dado apoio em todas as dúvidas para enquadrar meu trabalho no contexto acadêmico.

À empresa que me permitiu realizar o estudo de caso.

Ao apoio e força da minha família e dos meus amigos como um todo, que sempre acreditaram no meu sucesso.

À minha coordenadora Flávia Lobo, por ter conseguido negociar com a Gerência a minha liberação para poder cursar algumas disciplinas no período diurno.

Aos colegas e amigos do PPGI pelas trocas de conhecimento ao longo do mestrado.

PEREIRA, Alexandre da Silva. **Um guia para justificar a adoção de business intelligence nas pequenas e médias empresas brasileiras**. UNIRIO, 2015. 131 páginas. Dissertação de Mestrado. Departamento de Informática Aplicada, UNIRIO.

## RESUMO

Soluções de Business Intelligence (BI) são capazes de reunir, armazenar, acessar e analisar todos os dados corporativos reunidos pela empresa ao longo de sua história, com o objetivo de auxiliar os gestores no processo de tomada de decisões. Dessa forma, empresas de pequeno e médio porte, que coletaram dados transacionais ao longo de sua existência, são potenciais usuárias de BI. Este segmento de empresas é bastante relevante no cenário nacional, pois possuem bom nível de faturamento anual e alta influência na geração de empregos. Apesar disso, ainda há baixa adoção de soluções de BI nesse segmento quando comparado com ao segmento das grandes empresas. É com base nisso, que este trabalho propõe um guia para justificar a adoção de Business Intelligence (BI) nas Pequenas e Médias Empresas (PMEs) brasileiras, auxiliando no processo de pré-implantação da solução.

**Palavras-chaves:** Business Intelligence, Pequenas e médias empresas, PMEs, BI, pré-implantação

## **ABSTRACT**

Business Intelligence (BI) solutions are able to gather, store, access and analyze all corporate data gathered by the company throughout its history, in order to assist managers in the decision-making process. Thus, small and medium sized companies, who collected transactional data throughout its existence, are potential BI users. This segment of companies is very relevant on the national scene, as they have good level of annual sales and high influence on job creation. Nevertheless, there is still limited use of BI solutions in this segment compared to the segment of large companies. Based on this, this dissertation proposes a guide to stimulate adoption of BI in Small and Medium Enterprises (SMEs) Brazilian, assisting in pre-deployment of the solution.

**Keywords:** Business Intelligence, Small and Medium Enterprises, SMEs, BI, pre-deployment

# SUMÁRIO

1. Introdução .....	12
1.1 Motivação.....	12
1.2 Problema .....	14
1.3 Proposta e Método de Pesquisa.....	14
1.4 Estrutura da Dissertação.....	15
2. Fundamentação teórica.....	16
2.1 Business Intelligence.....	16
2.1.1 Data Warehouse e Data Mart .....	19
2.1.2 OLAP ( <i>On Line Analytical Processing</i> ).....	21
2.1.3 Data Mining.....	21
2.1.4 Business Analytics .....	22
2.1.5 Qualidade dos dados transacionais.....	25
2.1.6 Fatores críticos de sucesso .....	27
2.2 Planejamento Estratégico .....	31
2.2.1 Matriz ou Análise SWOT.....	31
2.2.2 Indicadores e Metas.....	32
2.3 Análise, priorização e investimentos em projetos de TI .....	34
2.3.1 Análise quantitativa.....	36
2.3.2 Análise qualitativa.....	36
2.3.3 Análise para projetos de BI .....	37
3. Trabalhos relacionados .....	39
4. Um Guia para justificar a adoção de BI nas PMEs .....	42
4.1 PASSO 1 - Analisar os pré-requisitos para adoção de BI .....	43
4.1.1 Verificar a existência de sistemas transacionais.....	43
4.1.2 Avaliar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais .....	45
4.1.3 Realizar uma apresentação para obter apoio e comprometimento de um potencial patrocinador.....	47
4.2 PASSO 2 - Identificar argumentos para justificar a adoção de BI .....	53
4.2.1 Levantar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades da empresa.....	53
4.2.2 Identificar indicadores e metas da empresa a serem monitorados pela solução de BI.....	55
4.2.3 Identificar soluções que estejam dentro do orçamento da empresa.....	60
4.3 PASSO 3 - Justificar a adoção de BI.....	62
4.3.1 Criar uma apresentação para justificar a adoção de BI .....	62
4.3.2 Fazer a apresentação para justificar a adoção de BI.....	66

5. Avaliação da proposta .....	69
5.1 O método de pesquisa .....	69
5.2 Estudo de caso .....	70
5.2.1 A empresa e o escopo do trabalho .....	70
5.2.2 Planejamento do estudo de caso .....	71
5.2.3 Projeto do estudo de caso .....	71
5.2.4 Preparação do estudo de caso .....	72
5.2.5 Execução do estudo de caso .....	73
5.2.6 Limitações .....	94
5.2.7 Considerações sobre o estudo de caso .....	95
5.3 Aplicação de Questionários para consultores de BI e gestores de empresas.....	96
5.3.1 Questionário 1 .....	97
5.3.2 Questionário 2 .....	102
5.3.3 Questionário 3 .....	107
5.3.4 Considerações sobre a aplicação dos questionários .....	111
6. Conclusão .....	113
6.1 Contribuições .....	114
6.2 Trabalhos futuros .....	114
6.3 Considerações finais.....	115
7. Referências .....	117
ANEXO I - Perguntas para identificar Forças, Fraquezas, Oportunidade e Ameaças .	123
ANEXO II - Portfólio de BI .....	124
ANEXO III - Notação.....	125
ANEXO IV - Questionário 1 .....	126
ANEXO V - Questionário 2 .....	128
ANEXO VI - Questionário 3 .....	130

## Índice de Figuras

Figura 1: Arquitetura de DW/BI.....	20
Figura 2: Cubo com as dimensões Customer, Time e Product.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 3: BI - Tipos de usuário e seus requisitos .....	23
Figura 4: A Pirâmide Business Intelligence .....	24
Figura 5: Matriz SWOT.....	32
Figura 6: Benefícios percebido x Dificuldade de Quantificar .....	36
Figura 7: Verificar a existência de sistemas transacionais .....	44
Figura 8: Avaliar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais .....	45
Figura 9: Realizar uma apresentação para obter o apoio e comprometimento de um potencial patrocinador .....	48
Figura 10: Quantidade de compradores do sexo feminino e masculino por loja .....	51
Figura 11: Quantidade de itens vendidos por loja .....	51
Figura 12: Participação % das lojas no faturamento .....	52
Figura 13: Levantar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades da empresa .....	53
Figura 14: Identificar indicadores e metas da empresa a serem monitorados pela solução de BI .....	56
Figura 15: Identificar soluções que estejam dentro do orçamento da empresa .....	60
Figura 16: Criar uma apresentação para justificar a adoção de BI.....	63
Figura 17: Fazer a apresentação para justificar a adoção de BI .....	67
Figura 18: Tipos de projetos para estudos de caso .....	71
Figura 19: Teste de dados inválidos - tentativa de informar o valor 30 para o mês.....	74
Figura 20: Teste de dados inválidos - tentativa de informar email sem o @ .....	75
Figura 21: Teste de dados inválidos - tentativa de digitar texto no campo de telefone..	75
Figura 22: Dependência de atributos - Curso é exibido de acordo com Tipo de Curso informado .....	76
Figura 23: Integridade de chave única garantida.....	76
Figura 24: Consulta de interessados por região no sistema SCV .....	77
Figura 25: Integração do Excel com SQL Server.....	89
Figura 26: Tipos de gráficos gerados pelo ZOHO .....	90
Figura 27: Tipos de relatórios existentes no beMemo.....	92
Figura 28: Grau de experiência com Business Intelligence dos respondentes .....	98
Figura 29: Pré-requisitos para adotar o BI - grau de concordância dos respondentes....	99
Figura 30: Apresentação sobre BI - grau de concordância dos respondentes .....	100
Figura 31: Justificar a adoção de BI - Grau de concordância dos respondentes .....	102
Figura 32: Tempo de experiência dos entrevistados com BI.....	103
Figura 33: Qualidade dos dados dos sistemas transacionais - grau de concordância dos respondentes .....	104
Figura 34: Indicadores e pesquisas de mercado - grau de concordância dos respondentes .....	105
Figura 35: Análise qualitativa - grau de concordância dos respondentes.....	106
Figura 36: Relevância do uso de exemplos no guia .....	106
Figura 37: Apoio e comprometimento de um potencial patrocinador - grau de concordância dos respondentes .....	108
Figura 38: Criação de indicadores - grau de concordância dos respondentes .....	109
Figura 39: Orientações para justificar a adoção de BI - grau de concordância dos respondentes .....	110
Figura 40: Utilidade do uso de exemplos no guia .....	110

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Classificação de porte das empresas - BNDES .....	12
Tabela 2: Classificação do porte das empresas - SEBRAE.....	13
Tabela 3: Definição de BI através da abordagem administrativa.....	17
Tabela 4: Definição de BI através da abordagem tecnológica .....	18
Tabela 5: Problemas que podem ocorrer no nível de estrutura de dados .....	25
Tabela 6: Problemas que podem ocorrer ao nível de instância de dados .....	26
Tabela 7: Falhas nos projetos de BI .....	27
Tabela 8: Fatores Críticos de Sucesso de BI .....	28
Tabela 9: Portfólio de BI .....	38
Tabela 10: Vantagens e Desvantagens da aplicação do BI nas PMEs .....	40
Tabela 11: Dados armazenados pelo sistema transacional.....	50
Tabela 12: Tabela modelo para criação de indicadores.....	57
Tabela 13: Exemplo de indicador.....	59
Tabela 14: Exemplo de Matriz Aplicações de BI x Objetivos do Negócio.....	64
Tabela 15: Resultado da análise SWOT .....	81
Tabela 16: Objetivos Estratégicos x Indicadores .....	82
Tabela 17: Área de Formação dos respondentes .....	98
Tabela 18: Notação FAD utilizada na modelagem dos processos de negócio .....	125

## **Lista de Abreviaturas**

**BI** - Business Intelligence

**BA** - Business Analytics

**BCG** - Boston Consulting Group

**BI&A** - Business Intelligence and Analytics

**BNDES** - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

**DW** - Data Warehouse

**ERP** - Enterprise Resource Planning (Sistema Integrado de Gestão)

**GDP** - Gross Domestic Product

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**OLAP** - Online Analytical Processing (Processamento Analítico Online)

**OLTP** - Online Transaction Processing (Processamento Transacional Online)

**PIB** - Produto Interno Bruto

**PMEs** - Pequenas e Médias Empresas

**SEBRAE** - Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas

**SMEs** - Small and Medium Enterprises

**TI** - Tecnologia da Informação

**TIR** - Taxa Interna de Retorno

**VPL** - Valor Presente Líquido

# 1. Introdução

## 1.1 Motivação

A motivação para realizar essa pesquisa é contribuir para o estímulo da adoção de Business Intelligence (BI) por parte das pequenas e médias empresas (PME) brasileiras. No Brasil, as PMEs são responsáveis por cerca de 40% do PIB e por 53% da taxa de empregos no país (BCG, 2013). Para RUSSO (2009), existem alguns aspectos que destacam as PMEs das grandes organizações:

- Os gestores confundem-se com os sócios/acionistas;
- Geralmente têm uma estrutura hierárquica e organizacional simples, com pouca ou nenhuma delegação de poderes de decisão pelo(s) dirigente(s);
- Os seus recursos materiais, financeiros e humanos são relativamente escassos (em comparação com as grandes empresas) o que cria, por vezes, limitações no acesso a tecnologias e sistemas organizacionais mais onerosos, e dificuldades no recrutamento de técnicos ou quadros profissionais mais especializados, porventura melhor remunerados.

Além dos aspectos descritos por RUSSO (2009), a receita operacional bruta anual e o número de empregados são os critérios mais utilizados no Brasil para caracterizar o porte das empresas. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) utiliza o critério da receita operacional bruta anual como critério de classificação das empresas, conforme Tabela 1.

**Tabela 1:** Classificação de porte das empresas - BNDES

**Fonte:** BNDES (2010/2011)

<b>Classificação</b>	<b>Receita operacional bruta anual</b>
Microempresa	Menor ou igual a R\$ 2,4 milhões
Pequena empresa	Maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões
Média empresa	Maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões
Média-grande empresa	Maior que R\$ 90 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
Grande empresa	Maior que R\$ 300 milhões

Já o Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas (SEBRAE) utiliza o critério por número de empregados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para classificação do porte das empresas, conforme Tabela 2.

**Tabela 2:** Classificação do porte das empresas - SEBRAE

**Fonte:** SEBRAE (2006)

Porte da empresa	Número de empregados	
	Comércio e Serviços	Indústria
Microempresa	Até 9	Até 19
Pequena empresa	10 a 49	20 a 99
Média empresa	50 a 99	100 a 499
Grande empresa	>99	>499

Nesta dissertação, é utilizado o conceito de PME adotado pelo BNDES, pois, através do seu critério de classificação, é possível deixar claro que as empresas candidatas à adoção do BI, neste estudo, são empresas que possuem receita operacional bruta anual que pode variar entre R\$ 2,4 milhões e R\$ 90 milhões.

BI é uma arquitetura e uma coleção de operações integradas, como aplicações de suporte à decisão e bancos de dados que fornecem ao mundo empresarial fácil acesso aos dados de negócios (MOSS e ATRE, 2003). *“BI permite que as empresas entendam, analisem e façam melhor previsão do que ocorre no ambiente global e interno. Ele ajuda a empresa a transformar dados em informações úteis e significativas para depois disponibilizá-las a todos aqueles que possam vir a precisar delas – quando e onde precisarem – para, na hora certa, tomarem decisões mais fundamentadas. BI permite que as empresas combinem dados de várias fontes e tenham uma visão integrada e atualizada em 360 graus”* (SCHIFF, 2009).

De acordo com esse contexto, as PMEs poderiam utilizar as soluções de BI para melhorar seus processos de tomadas de decisões e aumentar sua competitividade, o que permitiria uma longevidade maior para as empresas desse segmento que contribuem tanto para este País.

## 1.2 Problema

Em 2006, a IDC Brasil<sup>1</sup> realizou uma pesquisa com 800 empresas de grande e médio porte no Brasil, e, segundo o levantamento, 75% das empresas consideradas de médio porte ainda não possuíam ferramentas de Business Intelligence (PC WORLD, 2008). Há ainda muita dificuldade na adoção de BI, principalmente no Brasil. *“O maior desafio da empresa é justificar os custos para os diretores de negócios, muitos não entendem as vantagens da tecnologia e não enxergam o retorno de investimento. Os homens de negócio preferem investir em máquinas ao invés de soluções analíticas”* (PLATERO, 2011).

De acordo com as pesquisas do Gartner Group, a comercialização de softwares de Business Intelligence vem crescendo ao longo dos anos (META ANÁLISE, 2011). Para 2016, a estimativa é de que o mercado mundial movimentará US\$ 17,1 bi. Entretanto, o cenário de 2006 descrito pela pesquisa da IDC Brasil ainda não mudou, pois de acordo com POGORELSKY (2014), a BI tradicional ainda é uma novidade para as pequenas e médias empresas, o que traz oportunidades para o segmento.

Dentro desse contexto, é possível observar o seguinte problema de pesquisa: no segmento de pequenas e médias empresas brasileiras, ainda ocorre baixa adoção de BI. Desta forma, formulou-se a seguinte questão de pesquisa:

**Um guia para adoção de BI é capaz de motivar uma PME a usar ferramentas de BI no processo de tomada de decisões estratégicas?**

## 1.3 Proposta e Método de Pesquisa

Na revisão da literatura realizada dentro do período da pesquisa e escrita desta dissertação, não foi identificada nenhuma metodologia ou guia para justificar a adoção de Business Intelligence nas pequenas e médias empresas brasileiras. Dessa forma, a proposta desta dissertação se pauta em criar um guia para justificar a adoção de BI nas pequenas e médias empresas. Espera-se, através desse guia, criar um processo estruturado para justificar a adoção de BI e que faça com que o segmento de pequenas e médias empresas consiga perceber valor nesse tipo de solução, gerando assim interesse nos patrocinadores em adotar soluções de BI.

---

<sup>1</sup> A IDC Brasil é provedora de inteligência de mercado, consultoria e serviços estratégicos de marketing para os mercados de Tecnologia da Informação e Telecomunicações, que assessoram seus clientes na tomada de decisões estratégicas (fonte: <http://br.idclatin.com/about/whyidc.aspx>).

O método de pesquisa utilizado nesta dissertação é o estudo de caso, que é a forma mais usual de métodos qualitativos, bem como uma das mais bem-estabelecidas abordagens publicadas da investigação em pesquisas de sistemas de informação e outras ciências sociais, particularmente negócios e gestão (RECKER, 2013).

De acordo com RECKER (2013), o estudo de caso normalmente utiliza vários meios de coleta de dados (documentação, observações, entrevistas e / ou dados secundários). Os estudos de caso são usados tanto para fins de confirmação (ensaio teórico) como para fins exploratórios (construção de teoria).

O estudo de caso realizado em uma empresa de pequeno porte lançou mão de entrevistas presenciais e aplicação de questionários no processo de coleta de dados para analisar a utilidade do guia proposto nessa dissertação como agente motivador para adoção de BI por uma PME.

## **1.4 Estrutura da Dissertação**

O restante desta dissertação está estruturado como se segue:

O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica sobre os seguintes temas: Business Intelligence, Planejamento Estratégico e Análise, priorização e investimentos em projetos de TI.

No terceiro capítulo, é realizada uma análise comparativa entre a presente dissertação e trabalhos relacionados.

O quarto capítulo apresenta a proposta do guia para auxiliar na justificativa da adoção de BI.

O quinto capítulo delinea o estudo de caso conduzido nesta dissertação, onde o guia proposto foi aplicado. Ainda neste capítulo, é apresentada a análise dos resultados.

Por fim, o sexto capítulo apresenta as considerações finais sobre a pesquisa, contribuições e sugestões de trabalhos futuros.

## 2. Fundamentação teórica

Este capítulo apresenta uma revisão da literatura sobre Business Intelligence, Planejamento Estratégico e Análise, priorização e investimentos em projetos de TI, que serviram de base para criação do guia para justificar a adoção de BI nas pequenas e médias empresas brasileiras, proposto nesta dissertação. No tópico Business Intelligence são abordadas definições tecnológicas e administrativas de diversos autores sobre o assunto, são apresentados os componentes do BI, qualidade dos dados transacionais e os fatores críticos de sucesso (FCS) na implementação de Business Intelligence. Já no Planejamento Estratégico, é apresentada a ferramenta de análise SWOT para apoiar a identificação de indicadores passíveis de serem analisados por uma solução de BI. E por fim, no tópico de Análise, priorização e investimentos em projetos de TI são apresentados exemplos de pesquisas de mercado sobre o quanto as empresas brasileiras vêm investindo em TI anualmente, além de apresentar a análise quantitativa e qualitativa para justificar investimentos em projeto de TI num processo de priorização dentro da empresa.

### 2.1 Business Intelligence

Soluções de BI são capazes de entregar informações no tempo certo, no local certo e de forma correta para auxiliar tomadores de decisões. BI é capaz de transformar dados em informação útil, que através de análise humana transforma a informação em conhecimento para tomada de decisão (NEGASH, 2004).

Além da definição descrita anteriormente, existem diversas outras definições do termo Business Intelligence. De acordo com PETRINI et al. (2004), verifica-se uma separação entre duas abordagens, que são descritas a seguir:

- **Abordagem Administrativa:** nesta abordagem o foco está no processo de coleta de dados de fontes internas e externas e análise dos mesmos, a fim de gerar informação relevante para o processo de tomada de decisão.

A Tabela 3 apresenta algumas definições de BI de acordo com a abordagem administrativa de PETRINI et al.(2004).

**Tabela 3:** Definição de BI através da abordagem administrativa

**Fonte:** Desenvolvido pelo autor

<b>Autores</b>	<b>Definição de Business Intelligence (BI)</b>
JOURDAN et al. (2008)	BI é tanto um processo como um produto, que é usado para obter informações úteis para ajudar as organizações a sobreviver na economia mundial e prever o comportamento geral do ambiente de negócios.
BRÄUTIGAM et al. (2006)	BI é capaz de levar a informação certa às pessoas certas no momento certo. O termo engloba todas as capacidades necessárias para transformar dados em inteligência que todos em sua organização podem confiar e utilizar para a tomada de decisão mais eficaz.
EVANS (2010)	BI são como conceitos e métodos para melhoria da tomada de decisão, através da utilização de sistemas baseados em fatos.
BARBIERI (2011)	A proposta da BI é transformar dados em informações que possam ser usadas para ações analíticas e tomadas de decisões tático-estratégicas.

- **Abordagem Tecnológica:** o foco está em ferramentas que apoiam o armazenamento e análise de informação. O foco não está no próprio processo, mas nas tecnologias que permitem a gravação, recuperação, manipulação e análise da informação.

A Tabela 4 apresenta algumas definições de BI de acordo com a abordagem tecnológica de PETRINI et al. (2004).

**Tabela 4:** Definição de BI através da abordagem tecnológica

**Fonte:** Desenvolvida pelo autor

<b>Autores</b>	<b>Definição de Business Intelligence (BI)</b>
WHITE (2004)	BI é um termo guarda-chuva que engloba Data Warehousing (DW), elaboração de relatórios, processamento analítico, gestão de desempenho e análise preditiva.
MOSS e ATRE (2003)	BI é uma arquitetura e uma coleção de operações integradas, como aplicações de suporte à decisão e bancos de dados que fornecem ao mundo empresarial fácil acesso aos dados de negócios.
SEELEY AND DAVENPORT (2006)	BI auxilia na extração de <i>insight</i> das estruturas de dados
AAKER et al. (2009)	BI é o processo através do qual os utilizadores obtêm dados precisos e consistentes a partir do ambiente de armazenamento de dados organizacionais ( <i>data warehouses, data marts</i> ). Os dados obtidos dos diversos contextos do negócio permitem aos utilizadores identificar, analisar e detectar tendências, anomalias, e realizar previsões. Os sistemas e ferramentas de BI têm um papel fundamental no processo de planeamento estratégico das organizações. Estes sistemas permitem recolher, armazenar, aceder e analisar os dados organizacionais, de forma a apoiar e facilitar a tomada de decisão.

A seguir, destacam-se alguns benefícios das soluções de BI (ECKERSON, 2003; THOMPSON, 2004; QUINTANILHA, MORAES, 2008 e Scholz, Schieder, Kurze, Gkuchowski, & Boehringer, 2010; MELÉNDEZ, 2012):

- Economia de tempo e precisão na geração de relatórios
  - Maior tempo para analisar os dados
- Economia de pessoal e redução de custos
- Conhecimento empresarial
  - Processos mais eficientes
  - Melhora na gestão estratégica
  - Satisfação dos clientes aumentada através da melhoria da qualidade de produtos e/ou serviços
  - Tomada de decisão eficaz
  - Análise preditiva

Na próxima seção, são detalhados os componentes das soluções de BI: *Data Warehouse* e *Data Mart*, OLAP e *Data Mining*.

### **2.1.1 Data Warehouse e Data Mart**

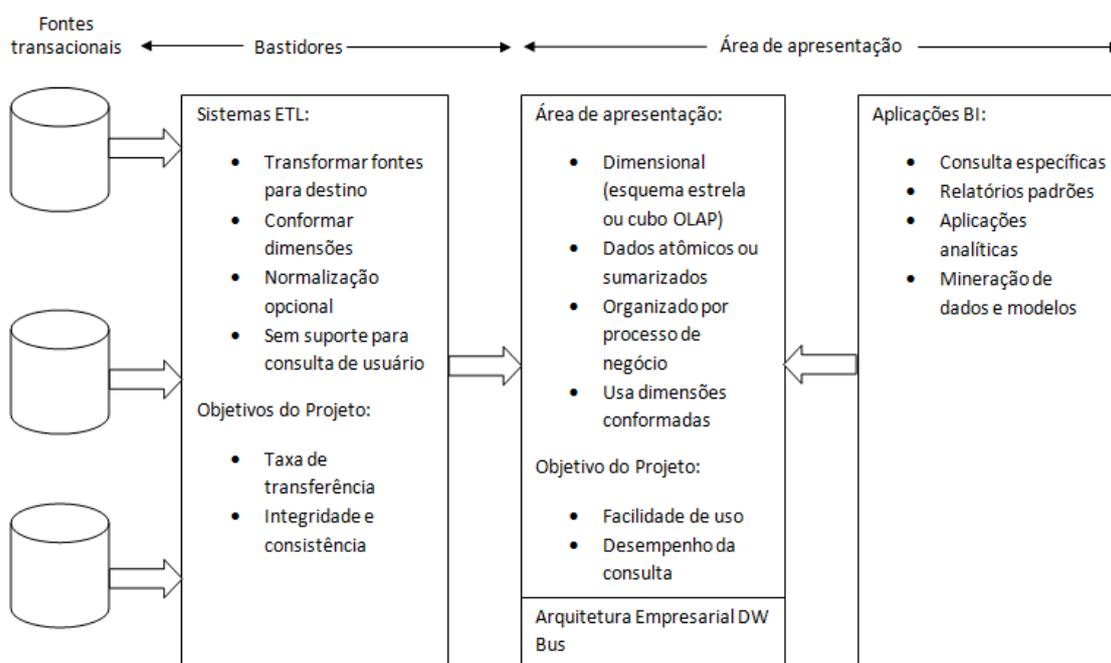
Um *data warehouse* (DW) é um repositório de dados atuais e históricos de possível interesse aos gestores de toda a organização. Os dados, normalmente, são estruturados de modo a estarem disponíveis em um formato pronto para atividades de processamento analítico (processamento analítico *online*, mineração de dados, consultas, geração de relatórios, outras aplicações de suporte à decisão). De acordo com Bill Inmon, conhecido como o pai do *Data Warehouse*, o termo DW pode ser definido como: “Uma coleção de dados, orientada por assunto, integrada, variante no tempo e não volátil, para apoio ao gerenciamento dos processos de tomada de decisão” (INMON,1995).

Os DWs contêm uma grande variedade de dados que apresentam uma imagem coerente das condições da empresa em um determinado ponto no tempo. A ideia por trás do conceito foi criar uma infraestrutura de banco de dados que estivesse sempre *online* e contivesse todas as informações dos sistemas de processamento de transações *online* (*Online Transaction Processing* - OLTP), incluindo dados históricos (DELANEY; AGARWAL, 2006). Em geral, o DW é armazenado em um banco de dados separado da base operacional. Esta separação evita a perda de desempenho no processo operacional da empresa (BARBALHO, 2003).

Os tomadores de decisão necessitam de informações concisas e confiáveis, sobre operações atuais, tendências e mudanças. As informações de interesse para a empresa

são constantemente fragmentadas com o uso de diferentes sistemas operacionais e fontes externas, e assim os gestores tomam decisões com informações parciais, na melhor das hipóteses. O DW supera este obstáculo acessando, integrando e organizando os principais dados operacionais de uma forma consistente, confiável e prontamente disponível, onde for necessário (TURBAN et. al, 2009).

Um *data warehouse* une bancos de dados de toda uma empresa. Já um *Data Mart* (DM), normalmente é menor e se concentra em um assunto ou departamento específico. Um *Data Mart* é um subconjunto de um DW, que normalmente consiste em uma única área temática ou processo de negócio (ex.: *marketing*, controle de estoque). Em um DM pode existir mais de um fato e a utilização de dimensões comuns a eles. Segundo (Kimball & Ross, 2013), um DW é um conjunto de DMs integrados através de uma arquitetura de barramento empresarial (*Enterprise DW Bus Architecture*), conforme mostrado na Figura 1.



**Figura 1:** Arquitetura de DW/BI

**Fonte:** Traduzido de Kimball & Ross (2013)

Na arquitetura de (Kimball & Ross, 2013), os DMs são organizados por processos de negócio, modelados em esquemas dimensionais com as dimensões conformadas e contendo dados atômicos e sumarizados. Na Figura 1, cada DM é uma instância da Área de Apresentação, projetada com objetivos de facilidade de uso e desempenho de consultas. A implementação de DMs é incremental, de modo que desde

o primeiro DM implementado em ciclo de desenvolvimento ágil de algumas semanas, a empresa já terá a funcionalidade de aplicações de BI implantada para o processo de negócio selecionado.

### **2.1.2 OLAP (*On Line Analytical Processing*)**

De acordo com CODD (1993), “*OLAP é o nome dado para a análise dinâmica da empresa para criar, manipular, animar e sintetizar informações de modelos de dados empresariais*”. OLAP é composto de ferramentas de consulta e geração de relatórios que permite que os dados do DW sejam agregados, resumidos, consolidados, somados, visualizados e analisados de maneira multidimensional.

As tecnologias OLAP manipulam os dados do DW através de uma estrutura multidimensional denominada cubo. Os cubos OLAP representam o DW ou DM e são organizados de maneira a realizar consultas rápidas e dinâmicas voltadas ao apoio à decisão. Os cubos são definidos através de dimensões e medidas. As dimensões fornecem as informações descritivas, enquanto as medidas disponibilizam informações quantitativas que se deseja consultar (KIMBALL, 1996).

*As ferramentas OLAP permitem navegar pelo cubo de dados, o modelo dimensional de dados, a fim de efetuar análises. Para tanto, usam-se as operações OLAP, que compreendem quatro tipos de operações: drill down ou roll down, drill up ou roll up, slice e dice (MACHADO, 2000).* Outra operação OLAP é a rotação do cubo, também conhecida como pivoteamento, que permite a visualização das medidas sob diferentes perspectivas de dimensões.

### **2.1.3 Data Mining**

KERDPRASOP e KERDPRASOP (2007) definem *Data Mining* como sendo recursos e técnicas sofisticadas que combinam análises estatísticas de exploração de grande volume de dados, à implementação de alertas que lhes permite estar proativamente atentas aos dados, e à realização de análise *ad hoc*, com vista a um maior conhecimento de padrões desconhecidos.

*Data Mining* está mais relacionado com processos de análise de inferência do que com os de análise dimensional de dados, representando assim uma forma de busca de informação baseada em algoritmos que objetivam o

reconhecimento de padrões escondidos nos dados e não necessariamente revelados pelas outras abordagens analíticas, como o OLAP (PRIMAK, 2008).

Para encontrar respostas ou extrair conhecimento relevante, existem diversos métodos de *Data Mining* disponíveis na literatura. Mas, para que a descoberta de conhecimentos seja relevante, é importante estabelecer metas bem definidas. Essas metas são alcançadas por meio dos seguintes métodos de *Data Mining*: Classificação, Modelos de Relacionamento entre Variáveis, Análise de Agrupamento, Sumarização, Modelo de Dependência, Regras de Associação e Análise de Séries Temporais, conforme citação e definição feita por FAYYAD, SHAPIRO & SMYTH (1996). É importante ressaltar que a maioria desses métodos é baseada em técnicas das áreas de aprendizado de máquina, reconhecimento de padrões e estatística. Essas técnicas vão desde as tradicionais da estatística multivariada, como análise de agrupamentos e regressões, até modelos mais atuais de aprendizagem, como redes neurais, lógica difusa e algoritmos genéticos.

*Data Mining* faz uso dos dados contidos no DW, que possui bases de dados bem organizadas e consolidadas, conforme é possível observar na área de Aplicações BI da Figura 1. Essa técnica oferece uma poderosa alternativa para as empresas descobrirem novas oportunidades de negócio e acima de tudo, traçarem novas estratégias para o futuro.

## 2.1.4 Business Analytics

O termo Business Analytics (BA) vem ganhando cada vez mais espaço na literatura e na indústria, e está sendo, por vezes, considerado algo diferente do BI e por vezes como sendo sinônimo de BI.

Gartner faz distinção entre os dois termos em seu glossário:

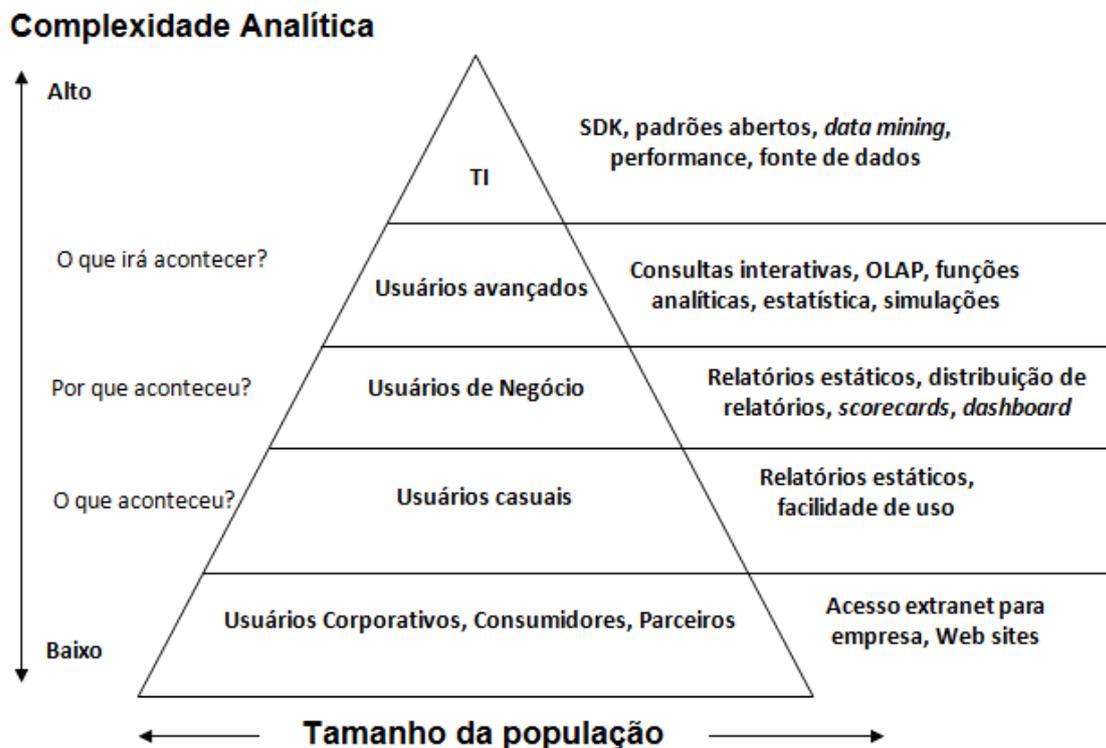
Business Intelligence é um termo abrangente que inclui as aplicações, infraestruturas e as ferramentas e melhores práticas que permitem o acesso e a análise de informações para melhorar e otimizar decisões e desempenho GARTNER (2014).

Business Analytics é um conjunto de soluções usadas para construir modelos de análise e simulações para criar cenários, compreender realidades e prever estados futuros. BA inclui *data mining*, análise preditiva, análise e estatística

aplicada, e é entregue como um aplicativo adequado para um usuário de negócios GARTNER (2014).

Nesta visão que diferencia os termos, entende-se que a diferença reside no fato de BI estar associado fundamentalmente à visualização dos dados e monitoração de indicadores de performance (KPI), enquanto BA parte desse ponto e vai mais além, permitindo ao utilizador a análise e interpretação desses dados, ou seja, pressupõe um acompanhamento quantitativo e qualitativo da informação produzida (GNATOVICH, 2006).

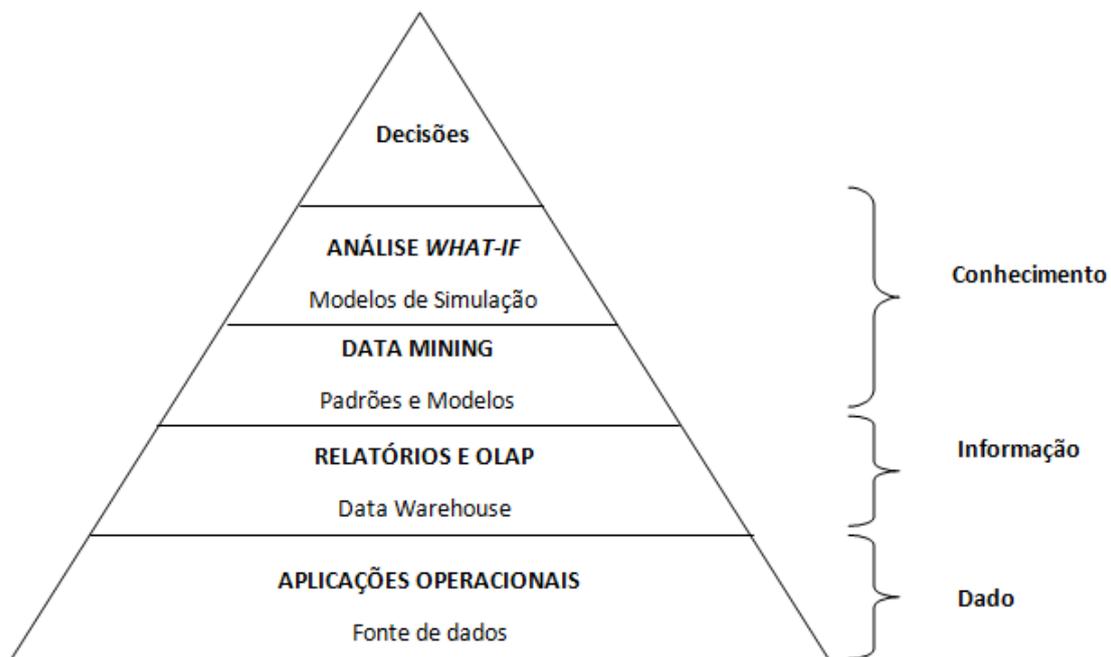
ZENG et al. (2006) considera que BA é sinônimo de BI, quando destaca o uso de análises estatísticas e preditivas em sua definição de BI: "BI é um método que entrega informação, relatórios, análises estatísticas, análises *ad hoc* e análise preditiva". BALLARD (2006) fortalece esse entendimento quando destaca na Figura 2 os tipos de usuários de BI e suas necessidades, onde o autor descreve capacidades analíticas como funções analíticas, *data mining*, simulações e estatística como ferramentas de BI.



**Figura 2:** BI - Tipos de usuário e seus requisitos  
Fonte: Traduzido de BALLARD (2006)

A pirâmide de BI Figura 4, na demonstra que os *data warehouses* são o que o ponto de partida para a aplicação de técnicas mais avançadas que visam a construção de uma

ponte para o processo de tomada de decisão real. Isso ocorre porque os *data warehouses* visam permitir a análise de dados do passado, mas eles não são capazes de dar antecipações de tendências futuras. Na verdade, a fim de ser capaz de avaliar previamente o impacto de um movimento estratégico ou tático, os tomadores de decisão precisam de sistemas que fazem previsões confiáveis. Então, quase no topo da pirâmide BI, análise *what-if* entra em jogo (GOLFARELLI & RIZZI, 2009). A análise *what-if* é uma simulação de uso intensivo de dados cujo objetivo é inspecionar o comportamento de um sistema complexo (ou seja, o negócio da empresa ou uma parte dela) sob algumas hipóteses dadas, chamados cenários. Mais pragmaticamente, análises *what-if* mensuram quantas mudanças em um conjunto de variáveis independentes impactam um conjunto de variáveis dependentes, com referência a um modelo de simulação, oferecendo uma representação simplificada da empresa, projetada para exibir importantes características do negócio e afinada de acordo com dados históricos da empresa (Kellern et al., 1999).



**Figura 3:** A Pirâmide Business Intelligence  
**Fonte:** Traduzido de GOLFARELLI & RIZZI (2009)

CHEN et al. (2012), reforça esse entendimento quando defende que os dois conceitos podem ser considerados sinônimos e que devem até ser usados como um único termo, considerando o BI indissociável da sua componente analítica. Os autores utilizam o termo Business Intelligence and Analytics (BI&A) para unificar o conceito.

Nesta dissertação, considerasse que o termo BI engloba o conceito BA, dessa forma será utilizado o termo BI em toda a dissertação.

## 2.1.5 Qualidade dos dados transacionais

É a qualidade dos dados que garante a consistência das informações para tomada de decisão, pois *“BI é um processo fundamentalmente transformador; logo, a qualidade dos dados vai refletir diretamente na correção das tomadas de decisões efetuadas”* (BARBIERI,2011).

Os dados extraídos de um sistema transacional podem originar vários problemas no momento do carregamento no *Data Warehouse*. No nível da estrutura de dados, podem ocorrer os seguintes problemas: valores inválidos, dependências não respeitadas, chaves duplicadas ou integridade referencial violada. Na Tabela 5, exemplificam-se tais situações. Os problemas no nível de estrutura de dados podem e devem ser resolvidos antes de se pensar em implantar uma solução de BI. Esses problemas podem ser resolvidos através da criação de regras de validação e uso da restrição de integridade.

**Tabela 5:** Problemas que podem ocorrer no nível de estrutura de dados

**Fonte:** Adaptado de Rahm e Do, 2000

Problema		Dados com erros	Razão
Atributo	Dados inválidos	Data de nascimento=30.13.1970	Valor fora de domínio, não existe o mês 13
Registro	Dependência de atributo violada	Idade=22 Data de nascimento = 12.02.1970	Idade = (data atual - data de nascimento) (2015-1970)=45
Tipo de registro	Chave única violada	Funcionário1 Nome=John Smith, NSS=1234 Funcionário2 Nome=Peter Miller, NSS=1234	Chave única para NSS (número do seguro social) violada
Origem	Violação de integridade referencial	Funcionário1 Nome=John Smith Departamento=127	O departamento 127 referenciado não está definido

No nível da instância, podem ocorrer erros como: atributos mal definidos, palavras mal escritas, registros duplicados ou referências erradas. Na Tabela 6, exemplificam-se tais situações.

**Tabela 6:** Problemas que podem ocorrer ao nível de instância de dados**Fonte:** Adaptado de Rahm e Do, 2000

Problema		Dados com erros	Razão
Atributo	Valores omissos	Telefone=999999999	Campo preenchido sem qualquer critério
	Erros de soletração	Estado=Baía	Erros de digitação, erros fonéticos
	Abreviações sem sentido	Experiência="B"	Não se percebe o que significa a abreviação
	Valores embutidos no mesmo atributo	Nome = "J.Smith 12.02.70 New York"	Múltiplos valores foram informados no mesmo atributo (ex.: campos livres em formulários)
	Dados incorretos	Cidade="Alemanha"	
Registro	Dependência de atributo violada	Localidade=Lisboa Código postal=2380	O código postal 2380 é de Alcanena e não de Lisboa
Tipo de registro	Transposição de palavra	Nome1="J. Smith" Nome2="Miller P."	Geralmente ocorre em campos de preenchimento livre.
	Registros duplicados	Funcionário1="John Smith" Funcionário2="J. Smith"	O mesmo funcionário está cadastrado duas vezes.
	Registros contraditórios	Funcionário1 Nome="John Smith" Data nascimento =12.02.70 Funcionário 2 Nome="John Smith" Data nascimento = 12.12.70	O mesmo funcionário tem duas datas de aniversário diferentes.
Origem	Referências erradas	Funcionário Nome = "John Smith" Departamento=17	O departamento 17 existe, mas o funcionário não faz parte dele.

Os problemas no nível de instância de dados, podem ser resolvidos no processo de carga do *data warehouse* (fase de ETL na Figura 1), onde o processo de transformação engloba o de limpeza.

De acordo com ORR (1998), não é possível ter um sistema de informação com 100% de qualidade de dados, pois existem custos inerentes, quase sempre elevados, para atingir o "zero defeito". Dessa forma é necessário garantir a qualidade mínima dos dados operacionais, através da eliminação dos problemas no nível de estrutura de dados, antes de prosseguir com a iniciativa de adoção de uma solução de BI.

## 2.1.6 Fatores críticos de sucesso

A Tabela 7 mostra que apesar da BI ter o potencial de melhorar o desempenho de uma empresa, há um número significativo de empresas que falham na implantação dos sistemas de BI e acabam não percebendo os benefícios esperados, e por vezes, consideram que os projetos falham por si só.

**Tabela 7:** Falhas nos projetos de BI

**Fonte:** HAWKING e SELLITTO (2010)

DRESNER et al, 2002	Gartner previu que mais da metade das 2000 maiores empresas no mundo falhariam em compreender os recursos de BI e posteriormente renunciariam a fatia de mercado para as empresas que tinham aproveitado BI.
CUTTER CONSORTIUM REPORT, 2003	Uma pesquisa de 142 empresas constatou que 41 por cento dos entrevistados tinham experimentado pelo menos uma falha em projetos de BI e só 15 por cento dos entrevistados acreditavam que a sua iniciativa de BI havia sido um grande sucesso.
MOSS E ATRE (2003)	60% dos projetos de BI terminam em abandono ou falham devido a um planejamento inadequado, má gestão de projetos, requisitos de negócio não entregues ou aqueles que foram implementados eram de baixa qualidade.
BALLOU E TAYI, 1999; STRONG et al,	Tem se observado em muitos projetos de

1997; SHEINA, 2007	BI que a informação gerada é imprecisa ou irrelevante para as necessidades do usuário, ou mesmo entregue tarde demais para ser útil.
NATIONAL COMPUTING CENTER (2006)	No Reino Unido, descobriu-se que o principal motivador para a implementação de BI foi melhorar a qualidade da tomada de decisões; no entanto, a maioria dos entrevistados considerou que esta expectativa não foi cumprida.

Para evitar que novos projetos de BI cometam os mesmos erros de outros projetos, pesquisadores têm tentado identificar fatores que contribuem para o sucesso da implantação de sistemas de BI. Dentro do contexto de sistemas de BI, esses fatores são referenciados como Fatores Críticos de Sucesso (FCS), que podem ser percebidos como um conjunto de tarefas e procedimentos que devem ser executados a fim de garantir o sucesso na implantação dos sistemas de BI (OLSZAK e ZIEMBA, 2012). HAWKING e SELLITTO (2010) fazem uma revisão bibliográfica sobre os FCS e apresentam as visões de diversos autores sobre o tema, conforme pode ser visto na Tabela 8.

**Tabela 8:** Fatores Críticos de Sucesso de BI

**Fonte:** HAWKING e SELLITTO (2010)

Watson and Haley (1997)	Apoio da gestão, recursos adequados, gestão de mudanças, gerenciamento de metadados.
Farley (1998)	Implementação rápida, capacidade de adaptação aos requisitos do negócio, informação útil, facilidade de navegação.
Joshi and Curtis (1999)	Fatores relacionados ao Projeto (plano de projeto deve coincidir com as demandas do negócio e do escopo do gerenciamento de projetos), fatores técnicos (seleção de SGBD, carregamento de dados e eficiência de acesso a dados, etc.).
Chen et al (2000)	Satisfação do usuário.
Sammon and Finnegan	Abordagem orientada a negócios, apoio da gestão,

(2000)	recursos adequados, incluindo orçamental e habilidades, qualidade de dados, modelo empresarial flexível, administração de dados, estratégia para métodos/ferramentas de extração automática de dados, integração de <i>data warehouse</i> com os sistemas existentes, prova de conceito de hardware / software.
Rudra and Yeo (2000)	Fatores Técnicos (qualidade de dados e consistência de dados, etc.)
Wixom and Watson (2001)	Qualidade dos dados, qualidade do sistema, apoio da gestão, recursos adequados, participação do usuário, habilidade do time do projeto.
Little and Gibson (2003)	Apoio da gestão, abordagem empresarial, prototipagem do <i>data warehouse</i> , metadados, metodologia de implementação sólida, apoio externo (consultores).
Mukherjee and D'Souza (2003)	Qualidade dos dados, tecnologia adequada, apoio da gestão, objetivos de negócio definidos, envolvimento do usuário, gestão de mudança.
Chenweth et al (2006)	Apoio da gestão, patrocínio, arquitetura ( <i>data marts</i> ), aceitação do usuário.
Yeoh and Koronios (2010)	Apoio da gestão, visão clara e caso de negócio, patrocínio do negócio, equipe equilibrada, abordagem de desenvolvimento iterativo, gestão de mudanças, estrutura técnica adequada, qualidade de dados.

MUNGREE et al (2013) agrupa as visões dos diversos autores em 10 fatores críticos de sucesso de implementação de BI:

- **Comprometimento do apoio da gestão**

BI deve ser um processo conduzido com apoio da gestão. O comprometimento e envolvimento da alta administração são imperativos, uma vez que irão ajudar a superar a resistência e gerenciar o processo de mudança.

- **Habilidade apropriada da equipe**

Funcionários da organização cliente e fornecedores externos devem ter conhecimento, habilidades e experiência.

- **Estrutura tecnológica flexível e adequada**  
Deve haver um alto grau de adequação organizacional com o hardware e software de BI e o sistema deve ser capaz de se adaptar a mudanças constantes de requisitos de negócios.
- **Alinhamento da estratégia de BI com os objetivos do negócio**  
A implementação de BI deve ter uma ligação clara com a estratégia do negócio e ser economicamente justificada em termos de valor do negócio que é proporcionado.
- **Visão clara e informações e requisitos de sistemas bem definidos**  
O projeto deve ser alinhado à visão estratégica e, portanto, deveria ter uma definição aprovada dos requisitos do sistema.
- **Gestão de mudanças orientada ao usuário**  
O sistema de BI deve ser desenvolvido de forma iterativa com forte envolvimento do usuário.
- **Gestão eficaz dos dados**  
O modelo de dados deve ser flexível e extensível. Aplicações ETL deverão garantir a coerência e precisão. Dados corporativos só podem ser totalmente integrados e explorados para um maior valor de negócio uma vez que sua qualidade e integridade estão asseguradas.
- **Patrocinador executivo comprometido e informado**  
Um executivo sênior deve ser responsável pela orientação geral do projeto, alocação de recursos e representação do projeto junto à equipe e diretoria executiva.
- **Gerenciamento do escopo do projeto**  
Deve ficar claramente definido que o escopo de um projeto pode aumentar significativamente e isso pode aumentar os recursos do projeto.
- **Recursos adequados**  
Deve haver um financiamento adequado de hardware, software e recursos humanos.

Como o contexto desta dissertação se enquadra em uma pré-implantação do BI, só serão considerados os fatores críticos de sucesso que se encaixam nessa etapa. A seguir são destacados os FCS que serão considerados na criação do guia:

- Comprometimento do apoio da gestão, materializado por um patrocinador executivo comprometido e informado
- Alinhamento da estratégia de BI com os objetivos do negócio
- Visão clara e informações e requisitos de sistemas bem definidos
- Gestão eficaz dos dados

## **2.2 Planejamento Estratégico**

O processo de planejamento estratégico de qualquer organização é uma oportunidade de refletir e de questionar o presente e o passado e de propor alternativas para o futuro. Para um planejamento estratégico bem definido, é essencial ter a visão do contexto no qual a instituição está inserida, tanto no ambiente externo como no ambiente interno, e para isso é usual empregar a análise SWOT (forças, oportunidades, fraquezas e ameaças) como ferramenta para verificar os aspectos externos e internos à organização que afetam seu desempenho estratégico (MELLO et al, 2011).

Existem várias técnicas para elaboração de planejamento estratégico, entre as quais uma das mais populares é o Balanced Scorecard (BSC) (KAPLAN & NORTON, 1996). Independentemente da técnica ou abordagem adotada para o planejamento estratégico, duas fases são imprescindíveis para a sua elaboração: o diagnóstico da situação atual da organização ou empresa e o levantamento de indicadores e metas para alcançar os objetivos estabelecidos no planejamento. O guia proposto nesta dissertação leva em conta a necessidade da empresa conhecer o diagnóstico da situação, através de uma análise SWOT e, também, levantar os indicadores e metas a serem monitorados com o emprego de BI.

### **2.2.1 Matriz ou Análise SWOT**

*“A Matriz SWOT é uma ferramenta utilizada para fazer análise de cenário, sendo usada como base para gestão e planejamento estratégico de uma organização, mas podendo, devido a sua simplicidade, ser utilizada para qualquer tipo de análise de cenário. É uma “fotografia” tirada do ambiente como um todo, uma visão do terreno onde se encontra a instituição, serve de apoio para que as fraquezas sejam minimizadas e os pontos fortes maximizados, melhor aproveitados, através de uma estratégia que contemple, ao mesmo tempo, as oportunidades do ambiente e o que de melhor a organização poderá fazer para aproveitá-las”* (ZIMERMANN, 2014). O termo

SWOT é um acrônimo das palavras *Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças). Ela é dividida em duas partes: o ambiente externo à organização (oportunidades e ameaças) e o ambiente interno (pontos fortes e pontos fracos). O ambiente externo está totalmente fora do controle da organização, age de maneira homogênea sobre todas as organizações que atuam no mesmo mercado e na mesma área e, desta forma, representam oportunidades ou ameaças iguais para todas, cuja probabilidade de impacto deve ser tratada por cada empresa separadamente. Por outro lado, o ambiente interno é aquele que pode ser controlado pela empresa e, portanto, é diretamente sensível às estratégias formuladas pela organização (TONINI et al., 2007).



**Figura 4:** Matriz SWOT  
**Fonte:** ZIMERMANN, 2014

A Figura 5 apresenta os quatro elementos da análise SWOT, que são descritos a seguir:

- **Forças:** são fenômenos ou condições internas capazes de auxiliarem, por longo tempo, o desempenho ou o cumprimento da missão e dos objetivos da instituição.
- **Fraquezas:** são situações, fenômenos ou condições internas, que podem dificultar a realização da missão e o cumprimento dos objetivos.
- **Oportunidades:** são tendências de situações ou acontecimentos externos à organização, que podem auxiliá-la no alcance de seus objetivos e de sua missão.
- **Ameaças:** são tendências de situações ou acontecimentos que podem prejudicar a organização na busca de seus objetivos e de sua missão.

## 2.2.2 Indicadores e Metas

As empresas devem determinar quais dados serão recolhidos e analisados periodicamente, a fim de obter uma visão clara e bem definida das informações que

serão requeridas pela solução de BI. De acordo com MUNGREE (2003), isso é considerado um fator crítico de sucesso na adoção de projetos de BI.

É nesse contexto que surgem os indicadores, que são capazes de comunicar e mensurar o alcance da estratégia da empresa, através da comparação do desempenho atual com a meta definida para o indicador. A utilização dos indicadores é primordial para tomada de decisões seguras e bem fundamentadas, baseadas em fatos, e não em suposições. A seguir serão apresentadas orientações do MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO (2010), para o estabelecimento de indicadores e metas no âmbito da Gestão Pública, que, por sua vez, são fortemente baseadas nos Mapas Estratégicos do BSC (KAPLAN & NORTON, 2004).

### **Estabelecimento de Indicadores**

Os indicadores devem ser especificados por meio de métricas estatísticas, comumente formados por porcentagem, média, número bruto, proporção e índice. Os componentes básicos de um indicador são:

- Medida: grandeza qualitativa ou quantitativa que permite classificar as características, resultados e consequências dos produtos, processos ou sistemas;
- Fórmula: padrão matemático que expressa a forma de realização do cálculo;
- Índice (número): valor de um indicador em determinado momento;
- Padrão de comparação: índice arbitrário e aceitável para uma avaliação comparativa de padrão de cumprimento; e
- Meta: índice (número) orientado por um indicador em relação a um padrão de comparação a ser alcançado durante certo período.

Na identificação e seleção de um indicador é importante considerar um conjunto de critérios básicos, para garantir a sua posterior operacionalização. Os critérios centrais para um indicador são:

- Seletividade ou importância: fornece informações sobre as principais variáveis estratégicas e prioridades definidas de ações, produtos ou impactos esperados;
- Simplicidade, clareza, inteligibilidade e comunicabilidade: os indicadores devem ser simples e compreensíveis, capazes de levar a mensagem e o

significado. Os nomes e expressões devem ser facilmente compreendidos e conhecidos por todos os públicos interessados;

- Representatividade, confiabilidade e sensibilidade: capacidade de demonstrar a mais importante e crítica etapa de um processo, projeto etc. Os dados devem ser precisos, capazes de responder aos objetivos e coletados na fonte de dados correta e devem refletir tempestivamente os efeitos decorrentes das intervenções;
- Investigativos: os dados devem ser fáceis de analisar, sejam estes para registro ou para reter informações e permitir juízos de valor;
- Comparabilidade: os indicadores devem ser facilmente comparáveis com as referências internas ou externas, bem como séries históricas de acontecimentos;
- Estabilidade: procedimentos gerados de forma sistemática e constante, sem muitas alterações e complexidades, uma vez que é relevante manter o padrão e permitir a série-histórica; e
- Custo-efetividade: projetado para ser factível e economicamente viável.

Além disso, é necessário identificar se a escolha do indicador atende às expectativas de seus públicos de interesse.

### **Estabelecimento de metas**

Uma vez estabelecidas as fórmulas e as fontes dos dados, segue-se o estabelecimento de metas. A meta é uma expressão numérica que representa o estado futuro de desempenho desejado.

Todos os indicadores de desempenho devem ter metas, podendo ser definida mais de uma meta por indicador. As metas têm como objetivo serem suficientes para assegurar a efetiva implementação da estratégia.

As metas contêm uma finalidade, um valor e um prazo. A finalidade de cada meta é enunciada no detalhamento do indicador e expressa um propósito da organização.

## **2.3 Análise, priorização e investimentos em projetos de TI**

Quando uma empresa não tem cultura na realização de investimentos em TI, pode ser que ela fique sem parâmetro para saber quanto deveria investir. Nesses casos,

pesquisas iguais ou semelhantes à Pesquisa Anual do Uso de TI que a Fundação Getúlio Vargas vem realizando há 25 anos (MEIRELLES, 2014) podem ser úteis para orientar essas empresas em relação ao quanto elas poderiam estar investindo em TI de acordo com a prática de outras empresas brasileiras. A 25ª Pesquisa Anual do Uso de TI mostra que, no ano de 2013, as empresas brasileiras investiram 7,5% do seu faturamento líquido em TI e a tendência para os próximos anos é que esse percentual supere os 8%.

De acordo com Boston Consulting Group (BCG, 2013), as pequenas e médias empresas (PMEs) líderes na adoção das mais recentes tecnologias da informação (TI) superaram muito seus concorrentes no mercado. No Brasil, as empresas analisadas aumentaram sua receita anual em 16% e criaram novos empregos 11% mais rápido que empresas com níveis menores de adoção de tecnologia entre 2010 a 2012. Pesquisas semelhantes a essa podem ser úteis para demonstrar os impactos de investir menos em TI do que a concorrência.

Após entender o quanto as empresas brasileiras investem em TI, chegaria então o momento de fazer com que parte desse investimento seja direcionada para o projeto de BI. Para aumentar as chances dos projetos de BI serem selecionados pelas PMEs, a seguir será detalhado um processo de análise e priorização de projetos de TI baseado em seus benefícios.

Os recursos das organizações são escassos, sejam recursos financeiros ou de pessoas; dessa forma, é necessário fazer seleções de projetos, priorizando os que mais trarão retorno para a empresa, e que permitirão que ela se mantenha competitiva no mercado. LEITE (2002) destaca, na Figura 5, cinco tipos de benefícios percebidos pelas empresas nos projetos de TI e o nível de dificuldade para quantificar esses benefícios. Quanto maior é o benefício percebido, maior é a dificuldade de quantificar o retorno dos projetos de TI.



**Figura 5:** Benefícios percebido x Dificuldade de Quantificar  
**Fonte:** LEITE, 2002

De acordo com LEITE (2002), é possível realizar dois tipos de análise para priorizar e justificar os projetos de TI de acordo com a natureza dos benefícios dos projetos, que pode ser tangível ou intangível. A seguir, são descritos o relacionamento entre a natureza dos benefícios dos projetos de TI e o tipo de análise adequada que deve ser realizada para priorizar e justificar os projetos de TI.

### 2.3.1 Análise quantitativa

Esse tipo de análise é utilizado para justificar projetos que trazem economia para a empresa via mecanização e racionalização, pois seus benefícios de mecanização de tarefas repetitivas e eliminação de perdas são tangíveis, ou seja, passíveis de avaliação direta e objetiva em relação aos ganhos financeiros. Neste tipo de análise, é possível quantificar os ganhos financeiros que a empresa terá após a implantação do projeto, através das técnicas: VPL (Valor presente líquido), TIR (taxa interna de retorno) e Pay-Back (tempo para atingir o ponto de equilíbrio). Dessa forma, a análise mais adequada para aumentar as chances de priorização dos projetos cujos benefícios são tangíveis é a quantitativa.

### 2.3.2 Análise qualitativa

Esse tipo de análise é utilizado para justificar projetos de expansão da capacidade operacional, projetos de melhoria no processo decisório e projetos que trazem novas oportunidades de negócio, pois os benefícios de eliminação de gargalos no atendimento ao mercado, disponibilização de informações para tomada de decisão e

inovações em produtos e serviços são intangíveis, ou seja, não é possível prever com certo grau de confiabilidade o retorno financeiro que a empresa terá após a implantação desses projetos. E é por isso que, para aumentar as chances de priorização dos projetos que possuem benefícios intangíveis, é necessário deixar de lado a análise quantitativa para realizar uma análise qualitativa que se baseia nas seguintes reflexões sobre o negócio e a concorrência (LEITE, 2002):

- O que se ganha ao investir? Note-se bem: a pergunta é o que, e não quanto se ganha ao investir.
- O que pode acontecer se não investir?
- O que a concorrência está fazendo?

### **2.3.3 Análise para projetos de BI**

Há uma impossibilidade de mensuração quantitativa dos benefícios obtidos nos projetos que trazem melhoria nas decisões, principalmente a priori, haja vista a dificuldade em identificar: quanto vale uma decisão; qual o custo de uma decisão diferente; qual a influência da informação na decisão; toda decisão tem um fator subjetivo e circunstancial (LEITE, 2002).

Outros autores reforçam que os benefícios dos projetos de BI são intangíveis. De acordo com ECKERSON (2003) muitos dos benefícios de BI são intangíveis por natureza, e segundo NEGASH (2004) os projetos de BI não são isentos da crescente pressão nas empresas para justificar o retorno sobre investimentos em TI. Ainda mais pelo alto custo de sua implantação. Existe uma grande dificuldade de se medir antecipadamente o retorno sobre o investimento que uma organização terá com a implantação, porque os ganhos de BI são difíceis de mensurar de forma quantitativa.

Ainda de acordo com ECKERSON (2003), as empresas não justificam projetos de BI através da avaliação do retorno do investimento em tecnologia. Em vez disso, as empresas avaliam o impacto do portfólio de possíveis "aplicações" de BI em relação aos objetivos e metas estratégicas da empresa. Para criar um portfólio de BI, primeiro é necessário definir um conjunto de "aplicações" que têm relevância para o negócio, como "agilidade na geração de relatórios financeiros mensais", ou "segmentação de clientes" e em seguida, mapear todas estas "aplicações" contra os objetivos estratégicos da empresa. Dessa forma, uma tabela é gerada com o objetivo de representar o valor de

cada "aplicação" de BI para a empresa e a ordem provável em que deve ser implantado. A Tabela 9 representa um exemplo de Portfólio de BI.

**Tabela 9:** Portfólio de BI

Fonte: Traduzido de Eckerson, 2003

**Definindo o Portfólio de Aplicações de BI**

Aplicações BI	Objetivos de Negócios			
	Diminuição de custos	Agregar valor ao consumidor	Aumentar satisfação do consumidor	Aumentar renovações por transação
Modelagem de rentabilidade de clientes		X		X
Marketing direcionado	X	X	X	X
Segmentação de clientes	X		X	
Detecção de fraudes	X			X

Dessa forma, é possível concluir que a análise qualitativa é o tipo de análise mais adequada para justificar a adoção de BI, porque a maioria dos seus benefícios é intangível.

### 3. Trabalhos relacionados

Durante a revisão da literatura, foram encontrados alguns trabalhos relacionados ao tema Business Intelligence associado com Pequenas e Médias Empresas. Percebeu-se que é um assunto muito explorado na literatura tanto a nível nacional quanto a nível internacional, o que torna relevante o trabalho desta dissertação. Nos próximos parágrafos, serão apresentadas sínteses dos trabalhos mais relevantes encontrados na literatura, e por fim, será feita uma análise crítica sobre este trabalho de dissertação com relação aos trabalhos relacionados.

LOLIS (2007) explora o tema de *Business Intelligence* em pequenas empresas que utilizam sistemas ERP. O autor realizou um estudo de caso dentro de uma empresa de pequeno porte que atua como uma varejista especializada em moda, onde um *Data Mart* de vendas foi criado para demonstrar que soluções de BI agregam valor e são viáveis de serem implantadas nesse segmento. Como resultado do estudo de caso, o autor conclui que a solução de BI é capaz de disponibilizar informações de forma mais ágil do que sistemas transacionais e permite responder questões sem necessidade do auxílio do fornecedor do ERP para criar relatórios. O autor encerra a pesquisa destacando que a solução apresentada tem uma ótima relação custo-benefício para empresa, mas ressalta que o cenário avaliado é muito restrito, pois a empresa possuía todas as licenças das ferramentas (Microsoft SQL Server 2000, Microsoft Analysis Services, Microsoft Excel) que foram utilizadas para implantar a solução de BI, dessa forma, a empresa só teria os custos da mão de obra para implantar o BI e os custos do treinamento.

QUINTANILHA e MORAES (2008) discutem a baixa adoção de BI nas PMEs para apontar e explicar vantagens e desvantagens do BI como forma de projetar a inteligência competitiva dos negócios deste segmento. Para isto, o trabalho lança mão de uma pesquisa exploratória por meio de entrevistas e questionários com usuários de BI em pequenas e médias empresas e com consultores de BI. A conclusão deste trabalho apresenta uma lista de vantagens e desvantagens do BI (Tabela 10) de acordo com as respostas dos entrevistados.

**Tabela 10:** Vantagens e Desvantagens da aplicação do BI nas PMEs

Fonte: QUINTANILHA e MORAES (2008)

Aplicação do BI	Vantagens	Desvantagens
Pequenas e Médias Empresas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Agilidade;</li><li>- Conhecimento empresarial;</li><li>- Tomada de decisão eficaz;</li><li>- Confiabilidade e segurança;</li><li>- Gerenciamento de recursos operacionais;</li><li>- Competitividade;</li><li>- Análise preditiva;</li><li>- Melhor gestão estratégica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Custo;</li><li>- Despesas adicionais com infraestrutura;</li><li>- Insucesso após implantação gerado por falta de foco;</li><li>- Curva de aprendizado lenta por parte dos usuários;</li><li>- Suporte;</li><li>- ROI.</li></ul>

VAI (2010) realiza uma análise sobre a natureza dos obstáculos que impedem a adoção do BI por parte de PMEs e em seguida cria um protótipo para demonstrar a relação entre dados contábeis e a BI e realiza uma validação do protótipo, através de entrevistas, com alguns órgãos públicos. O objetivo do trabalho era justificar a aplicabilidade de BI nas PMEs e para isso foi utilizada a área de contabilidade, pois é uma área habitualmente existente em todas as organizações. A conclusão deste trabalho destaca, de acordo com as entrevistas realizadas, que a aplicabilidade da BI para PME não foi consenso, no entanto existe um reconhecimento geral do efeito positivo da BI no suporte à decisão. As demonstrações do protótipo foram consideradas inovadoras pelos entrevistados, contudo, estes consideram que o protótipo ainda requer uma melhoria substancial ao nível da imagem gráfica e na informação que é disponibilizada, para estimular o interesse empresarial e comercial neste tipo de solução analítica.

GRABOVA et al. (2011) defendem que as PMEs precisam de soluções mais baratas de BI, com arquiteturas mais simples e que não demande aquisições de hardware e software. Para isso os autores focam no estudo de soluções de BI baseada na web, banco de dados multidimensional e em banco de dados em memória, onde destaca os pontos fortes e fracos dessas soluções. Os autores concluem que é necessário mitigar as desvantagens de arquitetura complexa, vulnerabilidade dos dados, falta de transparência e questões relacionadas a segurança para que as PMEs possam usufruir de soluções que tragam um menor custo de adoção, e reforça que em estudos futuros ele pretende identificar forma de mitigar esses problemas.

MELÉNDEZ (2012) defende *Business Intelligence* como estratégia para aumentar a produtividade e competitividade de pequenas e médias empresas. Para isso, a autora faz uma revisão sobre a literatura do BI, contextualiza as pequenas e médias empresas, lista uma série de ferramentas de BI *open source* e proprietárias onde

descreve as características das mesmas. A autora lança mão de um estudo de caso em uma pizzaria para criar um protótipo de uma solução de BI com ferramentas open source e proprietária. A autora conclui o trabalho, destacando que o uso de ferramentas *open source* implica numa curva de aprendizado bastante alta, e ressalta que a documentação nem sempre existe e quando existe nem sempre é clara. A autora também destaca, em suas conclusões, que as empresas não precisam adquirir ferramentas proprietárias para avaliar se as mesmas são melhores quando comparadas com as soluções open source, pois atualmente existem versões gratuitas de soluções proprietárias que permitem as empresas iniciar no mundo das tomadas de decisões.

Os trabalhos identificados são voltados basicamente para a etapa de implantação de BI, onde são exploradas vantagens e desvantagens da BI, criação de protótipos para justificar a aplicabilidade da BI nas PMEs, tipos de soluções mais adequadas para PMEs e comparações entre soluções open source e proprietárias de BI. Nenhum trabalho aborda a etapa de pré-implantação do BI, que é o momento da empresa decidir sobre a adoção desse tipo de solução. E é dentro dessa lacuna que este trabalho de dissertação atua, para isso este trabalho se propõe a criar um processo estruturado para justificar a adoção de BI nas PMEs, capaz de orientar consultores de BI a motivarem este segmento a utilizarem ferramentas de BI no processo de tomada de decisões estratégicas. No próximo capítulo, será descrito esse processo estruturado, apresentado na forma de um guia.

## **4. Um Guia para justificar a adoção de BI nas PMEs**

De acordo com WAZLAWICK (2002), pela definição, guiar significa conduzir e orientar, e em termos de publicações, um “guia” contém indicações úteis a respeito de um determinado assunto ou produto. É dentro desse contexto que é formulada a proposta de um guia, que contém orientações para auxiliar os consultores de BI a justificar a adoção de BI nas pequenas e médias empresas.

Vale ressaltar que o guia proposto deve ser utilizado na fase de pré-implantação da BI, e que é considerado o conceito de PMEs adotado pelo BNDES, pois através do seu critério de classificação é possível deixar claro que as empresas candidatas à adoção do BI são empresas que possuem receita operacional bruta anual que pode variar entre R\$ 2,4 milhões e R\$ 90 milhões.

O guia é destinado a consultores de BI que possuem a missão de apoiar a decisão de pequenas e médias a adotarem esse tipo de solução. Para utilizar o guia, o consultor de BI deve identificar na empresa candidata a adoção de BI, de pequeno ou médio porte, um potencial patrocinador.

A seguir são apresentados os três passos do guia baseados na fundamentação teórica apresentada no Capítulo 2:

### **PASSO 1 - Analisar os pré-requisitos para adoção de BI**

- Verificar a existência de sistemas transacionais
- Avaliar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais
- Realizar uma apresentação para obter apoio e comprometimento de um potencial patrocinador

### **PASSO 2 - Identificar argumentos para justificar a adoção de BI**

- Levantar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades da empresa
- Identificar indicadores e metas da empresa a serem monitorados pela solução de BI
- Identificar soluções que estejam dentro do orçamento da empresa

### **PASSO 3 - Justificar a adoção de BI**

- Criar uma apresentação para justificar a adoção de BI
- Fazer apresentação para justificar a adoção de BI

Nas seções seguintes são apresentados os passos em detalhes, explicando a relevância de cada atividade a ser realizada pelo consultor.

## **4.1 PASSO 1 - Analisar os pré-requisitos para adoção de BI**

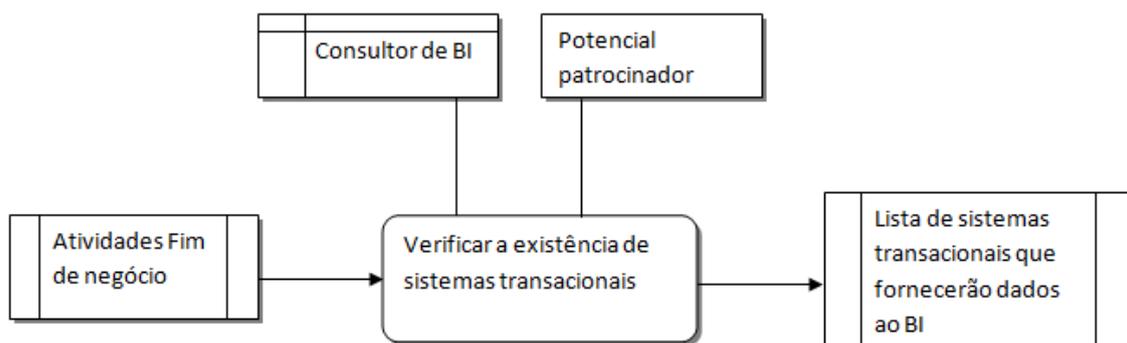
Analisar os pré-requisitos para adoção de BI é um passo fundamental neste guia, pois através desta análise será possível avaliar se a empresa está preparada ou não para adotar esse tipo de solução. Para isso é necessário realizar as seguintes atividades:

- Verificar a existência de sistemas transacionais;
- Avaliar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais;
- Obter apoio e comprometimento de um potencial patrocinador.

Para realizar estas atividades, o consultor deve agendar uma reunião com o potencial patrocinador com o objetivo de verificar a existência de sistemas transacionais e a qualidade dos seus dados e outra reunião presencial para fazer uma apresentação sobre BI a fim de obter apoio do potencial patrocinador. Caso o potencial patrocinador desconheça os sistemas existentes, ele deve obter o apoio de algum membro da empresa que conheça os sistemas para realizar nas atividades desse passo. A seguir são detalhadas cada uma das atividades.

### **4.1.1 Verificar a existência de sistemas transacionais**

Os sistemas transacionais são utilizados para dar suporte às rotinas diárias da empresa, apoiando a sua operação através do registro dos dados operacionais. Já as soluções de BI são utilizadas para analisar o histórico das transações que ocorrem ao longo do tempo na organização, e para isso a solução de BI conta com o *data warehouse*. Por isso, ter um sistema transacional é o primeiro pré-requisito que a empresa deve satisfazer, pois a proposta de BI é transformar dados em informações que possam ser usadas para ações analíticas e tomadas de decisões tático-estratégicas (BARBIERI, 2011). A Figura 6 ilustra a atividade Verificar a existência de sistemas transacionais.



**Figura 6:** Verificar a existência de sistemas transacionais

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

## Verificar a existência de sistemas transacionais

### Objetivo

Verificar a existência de sistemas transacionais que dão suporte às atividades fim da empresa.

### Responsável pela execução da atividade

Consultor de BI.

### Contribui para a realização da atividade

Potencial patrocinador.

### Entrada

- Atividades fim de negócio da empresa.

### Descrição das tarefas

Nesta atividade, cabe ao consultor de BI verificar se há sistemas de informação que dão apoio nos processos de negócio da organização, sistemas que registram os dados operacionais do dia a dia da empresa. Para fazer essa verificação, o consultor de BI precisa solicitar ao potencial patrocinador a apresentação dos sistemas utilizados pela empresa e como/onde são utilizados. O consultor de BI deve verificar junto ao potencial patrocinador quais sistemas dão apoio à(s) atividade(s) fim da empresa. Isso se faz necessário para decidir quais sistemas serão fornecedores de dados para a BI, pois sistemas que apoiam a(s) atividade(s) fim da empresa são os que dão suporte aos processos de negócios que agregam mais valor para os resultados da organização. O consultor de BI deve focar nos sistemas que dão apoio às atividades fim do negócio, pois o objetivo é mostrar o valor que a BI pode agregar à empresa.

### Observações:

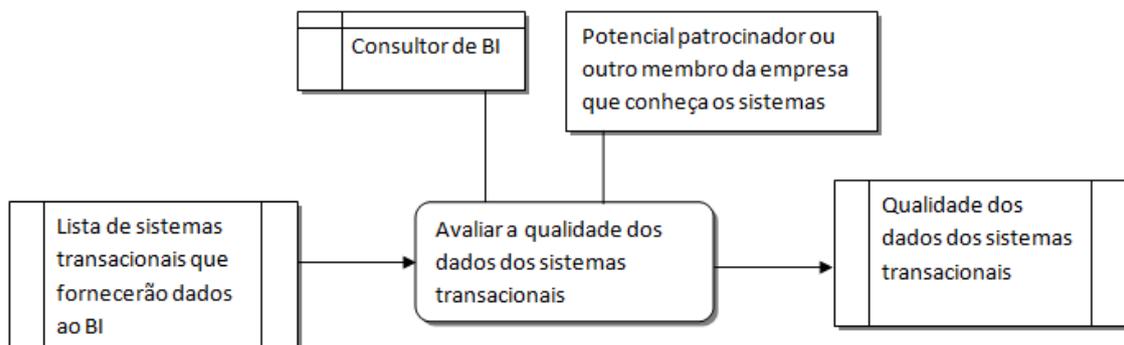
Caso fique evidenciado que a empresa não possui um sistema transacional que sirva como fonte de dados para BI, cabe ao consultor orientar que a empresa invista na implantação desse tipo de sistema antes de prosseguir com a iniciativa de adoção de uma solução de BI. Em outras palavras, a empresa não possui maturidade em governança de TI que lhe permita usar BI para tomada de decisões estratégicas.

#### Saída

Lista de sistemas transacionais que fornecerão dados ao BI.

### 4.1.2 Avaliar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais

Após verificar a existência de sistema(s) transacional(is), o próximo pré-requisito que deve ser analisado é a qualidade dos dados desses sistemas. A qualidade desses dados pode influenciar a consistência das informações que são utilizadas no processo de tomada de decisões. Dados operacionais inconsistentes, com qualidade inadequada podem comprometer o sucesso e a credibilidade da solução de BI, pois a BI utiliza esses dados como insumo para gerar informações e auxiliar no processo de tomada de decisão. A Figura 7 ilustra a atividade Avaliar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais.



**Figura 7:** Avaliar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

### Avaliar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais

#### Objetivo

Avaliar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais identificados na atividade anterior.

#### Responsável pela execução da atividade

Consultor de BI.

### **Contribui para a realização da atividade**

Potencial patrocinador ou algum membro da empresa que conheça os sistemas contribuem para a realização dessa atividade.

### **Entrada**

- Lista de sistemas transacionais que fornecerão dados ao BI.

### **Descrição das tarefas**

Para garantir a qualidade mínima dos dados operacionais, cabe ao consultor de BI em parceria com o patrocinador ou algum integrante da empresa conhecedor dos sistemas da empresa, acessar cada sistema identificado na atividade anterior, a fim de identificar os pontos de entradas dos dados, que serão utilizados pela BI, com o objetivo de verificar a existência dos seguintes problemas de estrutura de dados (Rahm e Do, 2000):

- **Atributo com dados inválidos**

Exemplo: Data de demissão = 20.20.2015

Problema: Não existe o mês 20, o valor de domínio para o mês de qualquer data vai do número 1 ao 12.

- **Dependências de atributo não respeitadas**

Exemplo: Estado=RJ / Município=Lages

Problema: O município e o Estado tem que ser consistente, o atributo Município deve respeitar a dependência do atributo Estado. No caso, o Município de Lages não pertence ao Estado do RJ, logo a dependência de atributo nesse caso, não está sendo respeitada.

- **Chaves única violada**

Exemplo: Funcionário 1: Nome=Alex Pereira / CPF=123.456.789-12

Funcionário 2: Nome=Leandro Pereira / CPF=123.456.789-12

Problema: o CPF é único, ele pode ser considerado uma chave única para identificar um funcionário, logo ele não deveria estar relacionado a mais de um funcionário.

- **Integridade referencial violada**

Exemplo: Funcionário=Alexandre Pereira / Departamento=12

Problema: O departamento 12 referenciado não existe.

A existência de algum tipo de problema estrutural dos dados, como os

exemplificados acima, denota falhas na implementação das restrições de integridade inerentes aos bancos de dados relacionais, que são garantidas automaticamente pelo SGBD quando corretamente implementadas.

Caso fique evidenciado que não há problemas de estrutura de dados nos sistemas transacionais identificados, o consultor pode prosseguir com o guia, do contrário cabe ao consultor orientar que a empresa invista na resolução dos problemas identificados antes de prosseguir com a iniciativa de adoção de uma solução de BI.

Observações:

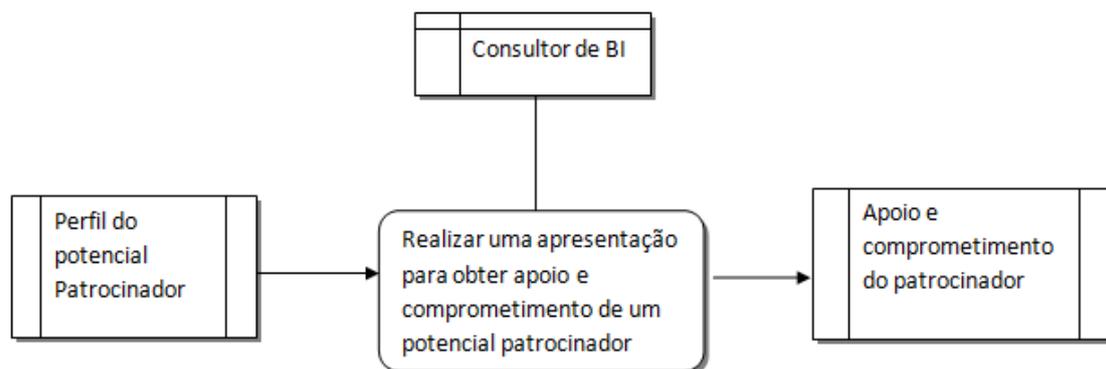
Mesmo que só exista um único problema na estrutura de dados dos sistemas transacionais, não é recomendável prosseguir com o guia, pois esses dados são a fonte das informações de BI e dados com qualidade inadequada podem comprometer a credibilidade das informações da BI, logo, todos os problemas de estruturas de dados devem ser solucionados. Em outras palavras, a empresa não possui maturidade na gestão eficaz de dados, um dos fatores críticos de sucesso para adoção soluções de BI.

**Saída**

Qualidade dos dados dos sistemas transacionais.

### **4.1.3 Realizar uma apresentação para obter apoio e comprometimento de um potencial patrocinador**

Na literatura relacionada a BI, diversos autores destacam o apoio da gestão e o comprometimento de um patrocinador executivo como um fator crítico de sucesso na adoção da solução de BI. Dessa forma, este guia considera que o comprometimento do patrocinador, materializando o apoio da gestão, é um pré-requisito para iniciar um projeto de BI. A Figura 8 ilustra a atividade Realizar uma apresentação para obter apoio e comprometimento de um potencial patrocinador.



**Figura 8:** Realizar uma apresentação para obter o apoio e comprometimento de um potencial patrocinador

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

## Realizar uma apresentação para obter apoio e comprometimento de um potencial patrocinador

### Objetivo

Realizar uma apresentação para obter apoio e comprometimento de um potencial patrocinador.

### Responsável pela execução da atividade

Consultor de BI.

### Contribui para a realização da atividade

Não se aplica.

### Entrada

- Perfil do potencial patrocinador. Potenciais patrocinadores devem exercer cargos de Coordenador, Gerente, Diretor, CEO ou CIO. Além disso, potenciais patrocinadores devem ter condições de assegurar recursos operacionais e recursos humanos com habilidades necessárias para fornecer informações sobre a empresa (Yeoh and Koronios, 2010). O guia assume que o consultor de BI possui uma empresa alvo para aplicar esse guia e que um dos seus contatos tem o perfil descrito acima.

### Descrição das tarefas

Nesta atividade, sugere-se que o consultor de BI agende uma reunião com o potencial patrocinador e faça uma apresentação<sup>2</sup> para dar uma visão geral sobre o significado de

<sup>2</sup> Um exemplo de apresentação pode ser encontrado em:  
[https://drive.google.com/file/d/0B8o0J5\\_E2UXpX0VmLU00Ykw5a2c/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B8o0J5_E2UXpX0VmLU00Ykw5a2c/view?usp=sharing)

Business Intelligence mostrando exemplos de uso e seus benefícios, com o objetivo de obter seu apoio e comprometimento. A apresentação deve ser dividida nos seguintes tópicos:

- **Definição de BI:** O consultor deve iniciar a apresentação com definições de BI utilizando uma linguagem de fácil entendimento para que o patrocinador possa entender o seu significado.

"Deixe o vocabulário técnico para os iguais - Os termos técnicos, próprios de determinadas profissões, são muito úteis e eficientes quando empregados entre os iguais, isto é, entre aqueles que desenvolvem funções semelhantes. Essas expressões, todavia, quando utilizadas diante de pessoas que não dominam seu significado, podem dificultar o entendimento e criar ruídos na comunicação."  
(POLITO, 2006)

Dessa forma, deve-se evitar definições que empregam termos técnicos como cubo OLAP, *data warehouse*, dando preferência para as definições encontradas na literatura, que valorizam a visão administrativa e se aproxima mais da linguagem do patrocinador, conforme as definições de BI através da abordagem administrativa, apresentadas na Tabela 3.. Seguem abaixo dois exemplos:

"Soluções de BI são capazes de entregar informações no tempo certo, no local certo e de forma correta para auxiliar tomadores de decisões. BI é capaz de transformar dados em informação útil, que através de análise humana transforma a informação em conhecimento para tomada de decisão." (NEGASH, 2004)

"Business Intelligence é definido como levar a informação certa às pessoas certas no momento certo. O termo engloba todas as capacidades necessárias para transformar dados em inteligência que todos em sua organização podem confiar e utilizar para a tomada de decisão mais eficaz." (Bräutigam et al., 2006)

- **Exemplos do uso de BI:** nesta seção, deve-se apresentar exemplos práticos do uso de BI. Criar cenários com perguntas que os gestores precisam responder para tomarem decisões. Segue um exemplo de uma empresa de varejo que possui diversas lojas. A empresa possui um sistema transacional que armazena o nome do cliente, sexo, quantidade de itens comprados e valor da venda nas transações diárias da empresa, conforme a Tabela 11.

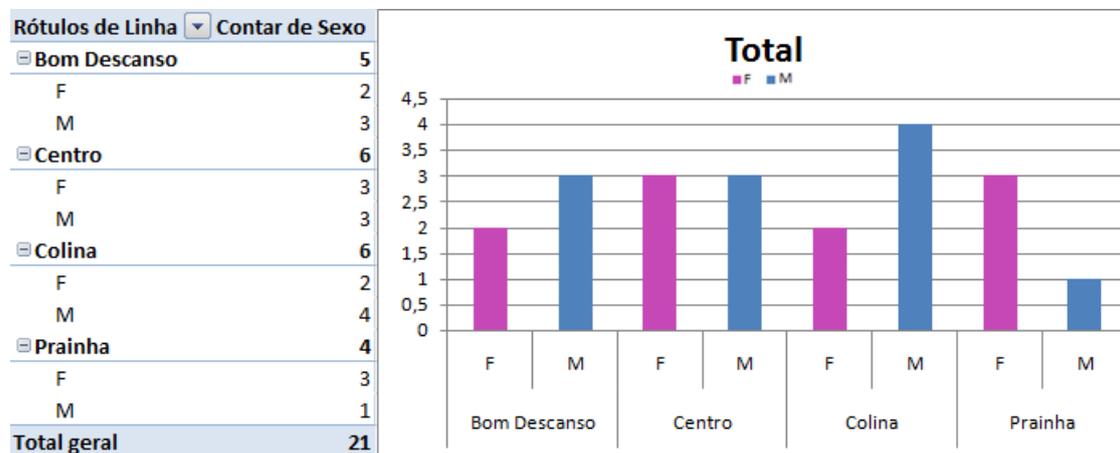
**Tabela 11:** Dados armazenados pelo sistema transacional

Fonte: Elaboração do autor

Código da compra	Nome do cliente	Loja	Sexo	No. de itens comprados	Valor da compra em \$
3	Diogo	Bom Descanso	M	5	55,00
8	Mariana	Bom Descanso	F	3	28,00
11	Gustavo	Bom Descanso	M	2	20,00
20	Lise	Bom Descanso	F	2	30,00
25	Vinícius	Bom Descanso	M	3	41,00
2	Juliana	Centro	F	5	58,00
7	Arthur	Centro	M	25	26,00
9	Vítor	Centro	M	30	39,00
10	Marina	Centro	F	1	25,00
18	Samanta	Centro	F	2	23,00
23	Sérgio	Centro	M	1	8,00
1	Márcio	Colina	M	150	41,00
5	Arnaldo	Colina	M	150	300,00
13	Maria	Colina	F	1	14,00
16	José	Colina	M	2	23,00
21	Paula	Colina	F	3	36,00
24	Lauro	Colina	M	1	160,00
4	Thaís	Prainha	F	2	1,00
6	Tiago	Prainha	M	3	1,00
12	Marília	Prainha	F	1	1,00
14	Neila	Prainha	F	4	1,00

Com uma solução de BI, é possível transformar os dados da tabela acima e exibir informações consolidadas que respondem as questões abaixo para o gerente tomar decisões.

Qual a quantidade de compradores do sexo feminino e masculino por loja?



**Figura 9:** Quantidade de compradores do sexo feminino e masculino por loja

**Fonte:** Elaboração do autor

Nesse exemplo da Figura 9, com as informações oferecidas pela ferramenta de BI, o gerente consegue fazer uma campanha focada no público masculino ou feminino de acordo com o volume de compras de cada sexo por lojas. Assim, será possível evitar fazer campanhas para o público masculino em uma loja, quando a maioria dos compradores naquela loja é do sexo feminino e vice-versa.

- ❑ Qual a quantidade total de itens comprados por loja?

Rótulos de Linha	Qtde. Itens comprados
Colina	307
Centro	64
Bom Descanso	15
Prainha	10
<b>Total geral</b>	<b>396</b>

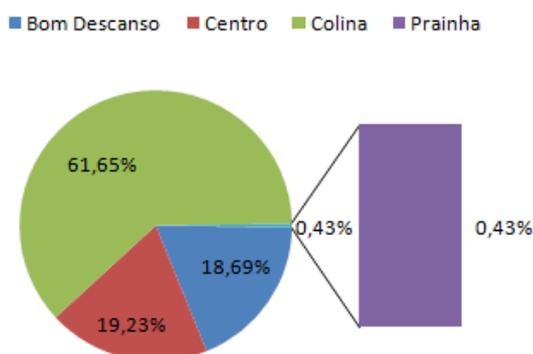
**Figura 10:** Quantidade de itens vendidos por loja

**Fonte:** Elaboração do autor

O gerente tem interesse nessa informação para distribuir a frota de caminhões entre as lojas de acordo com o volume de itens vendidos, e a visão da Figura 10 facilita a visualização dessa informação. Dessa forma, é possível evitar que lojas com um volume menor de itens vendidos fique com o tamanho de frota disponível semelhante ao de uma loja que possui um volume muito maior de itens vendidos.

- ❑ Qual a participação % das lojas no faturamento total da empresa?

### Participação % das lojas no faturamento



**Figura 11:** Participação % das lojas no faturamento

**Fonte:** Elaboração do autor

Com a visão fornecida pela Figura 11, o gerente consegue observar que a sua empresa está dependente da loja Colina, pois mais de 50% do seu faturamento está associado a essa loja. Dessa forma, o gerente pode, por exemplo, tomar decisões como: Investir mais na loja Prainha para aumentar a sua participação % no faturamento da empresa e reduzir a dependência da loja Colina.

- Benefícios do BI: por fim, o consultor deve encerrar a apresentação descrevendo os ganhos que a BI pode trazer para a organização. Abaixo seguem alguns exemplos de benefícios:
  - Economia de tempo e precisão na geração de relatórios
    - Maior tempo para analisar os dados
  - Economia de pessoal e redução de custos
  - Conhecimento empresarial
    - Processos mais eficientes
    - Melhora na gestão estratégica
    - Satisfação dos clientes aumentada através da melhoria da qualidade de produtos e/ou serviços
    - Tomada de decisão eficaz
    - Análise preditiva

Caso o potencial patrocinador se interesse por BI e consiga enxergar valor da aplicação da solução dentro da empresa, o consultor pode considerar que terá um aliado, um patrocinador para obter o apoio da gestão necessário na iniciativa de justificar a adoção de BI dentro da empresa.

**Saída**

Apoio e comprometimento do patrocinador.

Após a análise dos pré-requisitos, caso a empresa possua um sistema transacional com a qualidade mínima de dados e um potencial patrocinador, a empresa em questão está apta a iniciar o processo de adoção de uma solução de BI, e então deve seguir para o passo 2. Do contrário, caso a empresa não esteja preparada para adotar esse tipo de solução, cabe ao consultor apresentar um relatório mostrando as lacunas que precisam ser preenchidas pela empresa antes de investir em uma solução de BI. Em

outras palavras, alguns dos fatores críticos de sucesso apontados na Seção 2.1.6, como a gestão eficaz dos dados e/ou o comprometimento do apoio da gestão, materializado por um patrocinador executivo comprometido e informado, não estão presentes na análise de pré-requisitos para adoção de BI.

## 4.2 PASSO 2 - Identificar argumentos para justificar a adoção de BI

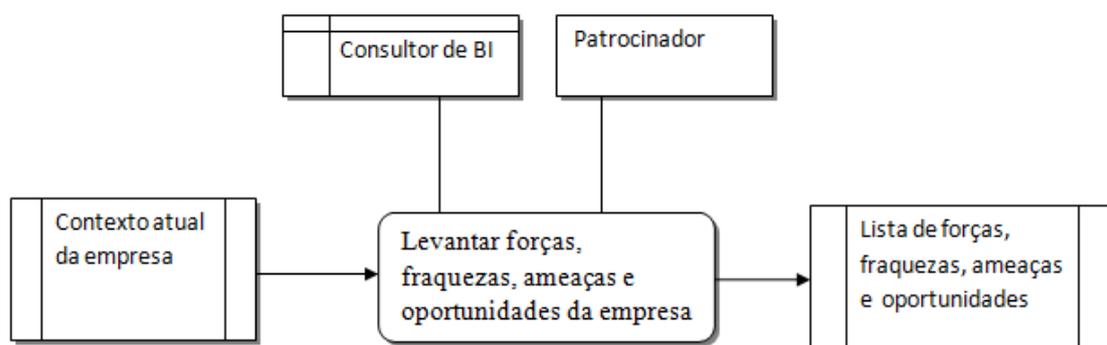
Nesse passo, o objetivo é identificar argumentos que serão utilizados para justificar a adoção de BI. Para isso, é necessário realizar as seguintes atividades:

- Levantar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades da empresa;
- Identificar indicadores e metas a serem monitorados pela solução de BI;
- Identificar soluções que estejam dentro do orçamento da empresa.

A seguir são detalhadas cada uma das atividades.

### 4.2.1 Levantar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades da empresa

A matriz SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) ou FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) é uma ferramenta que permite que a empresa faça um diagnóstico da sua situação, realizando uma análise dos ambientes interno e externo com o objetivo de identificar suas forças e fraquezas (ambiente interno) e possíveis oportunidades e ameaças (ambiente externo). A Figura 12 ilustra a atividade Levantar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades.



**Figura 12:** Levantar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades da empresa

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

## Levantar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades

### Objetivo

Fazer uma análise do ambiente interno e externo da empresa para identificar suas possíveis forças, fraquezas, ameaças e oportunidades.

### Responsável pela execução da atividade

Consultor de BI.

### Contribui para a realização da atividade

Patrocinador.

### Entrada

- Contexto atual da empresa (área de atuação, locais de atuação, tipos de produtos ou serviços que a empresa comercializa e uma visão geral sobre os processos de negócio que podem ser impactados por uma possível implantação de BI).

### Descrição das tarefas

Nesta atividade, o consultor deve obter informações sobre o Contexto Atual da empresa com o patrocinador e realizar as seguintes tarefas:

- Criar uma lista de perguntas estruturadas com objetivo de identificar fraquezas, forças, oportunidades e ameaças da empresa;
- Realizar uma entrevista, com a lista de perguntas estruturadas, através de uma reunião;
- Questionar a empresa se as respostas às perguntas que não foram respondidas são importantes para a organização; caso positivo, essas questões passam a ser candidatas a serem monitoradas e respondidas pela solução de BI;
- Listar as forças, fraquezas, ameaças e oportunidades.

A seguir, é apresentado um exemplo fictício de uma rede de lojas de móveis, com uma lista de perguntas estruturadas passíveis de análise por uma solução de BI:

**Fraquezas** - o desconhecimento de questões como as apresentadas a seguir, pode representar uma fraqueza da rede de lojas:

- Como estão as vendas em cada loja da rede?
- Quais marcas têm tendência de receita decrescente?

**Forças** - a rede de lojas tem um atendimento pós-venda com qualidade superior aos demais concorrentes. Para manter essa força ou potencializá-la a empresa poderia

monitorar as questões abaixo:

- Qual a tendência da quantidade de reclamações ao longo do tempo? Tem diminuído ou aumentado?
- Qual % de móveis que tiveram que ser trocados por apresentar algum tipo de defeito no momento da instalação?

**Oportunidades** - identificar produtos com tendências de receita crescente e clientes mais lucrativos que podem ser oportunidades para potencializar os lucros.

- Quais linhas de produtos atualmente têm tendência de receita crescente?
- Quais são as características dos clientes mais lucrativos?

**Ameaças** - as perdas de fatia de mercado e redução de rentabilidade podem representar ameaças para a empresa:

- A fatia de mercado da empresa por linha de produto está reduzindo ao longo do tempo (meses/bimestres/semestres/anos)?
- A rentabilidade da empresa por linha de produto está reduzindo ao longo do tempo (meses/bimestres/semestres/anos)?

Após essa etapa, caso fique evidenciado que não foi encontrada nenhuma questão sem resposta ou que a empresa teve dificuldades para responder, cabe ao consultor formular novas questões. Mas se isso não for suficiente, não faz sentido prosseguir com o guia, pois soluções de BI precisam de questões para serem respondidas a fim de auxiliar o processo de tomada de decisão. Dessa forma, cabe ao consultor cancelar a iniciativa de justificar a adoção de BI dentro da empresa selecionada. Em outras palavras, alguns dos fatores críticos de sucesso apontados na Seção 2.1.6, como a visão clara e informações e requisitos de sistemas bem definidos, não estão presentes na análise de pré-requisitos para adoção de BI.

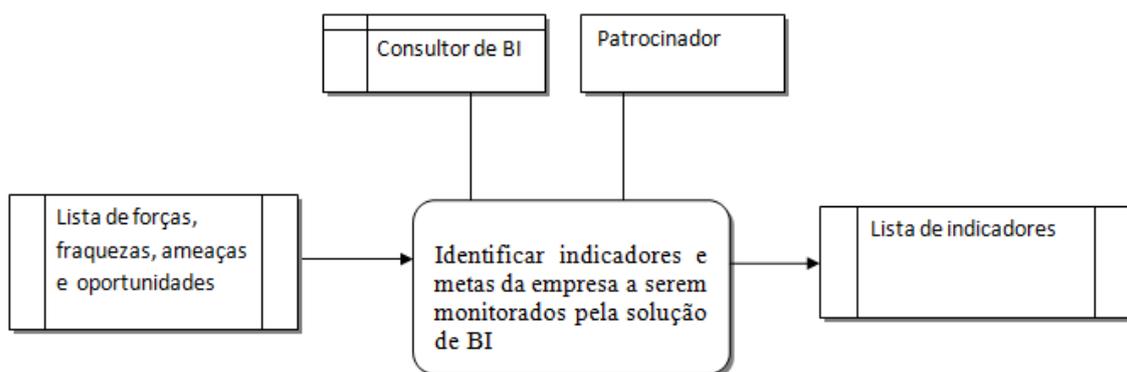
#### **Saída**

Lista de forças, fraquezas, ameaças e oportunidades.

## **4.2.2 Identificar indicadores e metas da empresa a serem monitorados pela solução de BI**

Com base na análise SWOT realizada na atividade anterior, cabe ao consultor identificar os objetivos estratégicos e definir potenciais indicadores e metas passíveis de

serem monitoradas por uma solução de BI. Os indicadores devem responder ser capaz de monitorar o desempenho da empresa em relação aos objetivos estratégicos. A Figura 13 ilustra a atividade Identificar indicadores e metas da empresa a serem monitorados pela solução de BI.



**Figura 13:** Identificar indicadores e metas da empresa a serem monitorados pela solução de BI

Fonte: desenvolvido pelo autor

## Identificar indicadores e metas da empresa a serem monitorados pela solução de BI

### Objetivo

Identificar indicadores para monitorar o desempenho da empresa em relação aos objetivos estratégicos.

### Responsável pela execução da atividade

Consultor de BI.

### Contribui para a realização da atividade

Patrocinador.

### Entrada

- Lista de forças, fraquezas, ameaças e oportunidades.

### Descrição das tarefas

Nessa atividade, o consultor deve:

- Identificar os objetivos estratégicos da empresa com base no resultado da análise SWOT;
- Definir indicadores e metas para os objetivos estratégicos;
- Fazer uma breve descrição do indicador;

- Definir um responsável pelo indicador;
- Descrever por que e quando medir o indicador;
- Definir uma fórmula para o indicador reportando a unidade de medida a ser utilizada, a polaridade e a meta para o indicador.

Para realizar essas tarefas o consultor pode fazer uso da Tabela 12, descrita abaixo:

**Tabela 12:** Tabela modelo para criação de indicadores  
**Fonte:** Desenvolvido pelo autor

<b>Objetivo estratégico</b>	
<b>Indicador</b>	
<b>Descrição</b>	
<b>Responsável</b>	
<b>Porque medir</b>	
<b>Quando medir</b>	
<b>Fórmula</b>	
<b>Unidade de medida</b>	
<b>Polaridade</b>	
<b>Meta</b>	

A definição do objetivo estratégico bem como a escolha dos indicadores e metas devem ser realizadas pelo consultor com o patrocinador, através de reuniões.

É importante ressaltar que cada fórmula possui uma unidade de medida que confere um significado ao resultado. As unidades de medida podem ser diversas, contudo, sua composição deve seguir uma linha de raciocínio, possibilitando a análise do resultado obtido e a comparação com uma série histórica. As unidades de medida mais comuns são (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. SECRETARIA DE GESTÃO, 2010):

- **Indicadores Simples:** Representam um valor numérico (uma unidade de medida) atribuível a uma variável. Normalmente, são utilizados para medir eficácia, ou seja, a quantidade de determinado produto ou serviços entregue ao beneficiário. Não expressa a relação entre duas ou mais variáveis.

Exemplos:

- Números de alunos matriculados no ensino médio;
- Número de alunos aprovados no ensino fundamental;

- Número de novos postos de trabalhos criados.

○ **Indicadores Compostos:** Os indicadores compostos expressam a relação entre duas ou mais variáveis. De acordo com as relações entre as variáveis que os constituem e a forma como são calculadas, são denominados de maneiras específicas. Assim, têm-se quatro tipos de indicadores compostos:

- i. **Proporção ou Coeficiente:** É o quociente entre o número de casos pertencentes a uma categoria e o total de casos considerados. Esse quociente é também chamado de coeficiente, representando a razão entre o número de ocorrências e o número total (número de ocorrências mais o número de não ocorrências).

Exemplos:

- Coeficiente de natalidade = número de nascidos / população total;
- Coeficiente de mortalidade = número de óbitos / população total;

- ii. **Porcentagem:** Obtida a partir do cálculo das proporções, simplesmente multiplicando o quociente obtido por 100. As porcentagens e proporções têm por objetivo principal criar comparações relativas destacando a participação de determinada parte no todo.

Exemplo:

- Porcentagem de alunos matriculados na 1ª série do ensino médio =  $(\text{n}^\circ \text{ de alunos matriculados na primeira série do ensino médio} / \text{n}^\circ \text{ total de alunos matriculados no ensino médio}) \times 100$ .

- iii. **Razão ou Índice:** A razão de um número A em relação a outro número B se define como A dividido por B. As proporções representam um tipo particular de razão. Entretanto, o termo razão é usado normalmente quando A e B representam categorias separadas e distintas. Este quociente é também chamado de índice, indicando tratar-se de razão entre duas grandezas tais que uma não inclui a outra.

Exemplos:

- Densidade demográfica = População / superfície;
- Renda per capita = Renda / população.

- iv. **Taxa:** São coeficientes multiplicados por uma potência de 10 e seus múltiplos para melhorar a compreensão do indicador.

Exemplos:

- Taxa de mortalidade = Coeficiente de mortalidade x 1.000;

A fórmula de cálculo e a unidade de medida fornecem subsídios para identificar a polaridade do indicador, ou seja, se o indicador é maior-melhor, menor-melhor ou igual-melhor. Dessa forma, a interpretação do indicador informa se o bom desempenho é alcançado quando o resultado do indicador está aumentando, diminuindo ou permanecendo o mesmo.

Exemplo: Dando continuidade ao exemplo fictício da rede de lojas de móveis, suponha-se que, no levantamento de potenciais fraquezas, a empresa não tenha conseguido responder à questão "Quais marcas têm tendência de receita decrescente?". Baseado nessa informação, é possível que seja criado o indicador ilustrado na Tabela 13.

**Tabela 13:** Exemplo de indicador

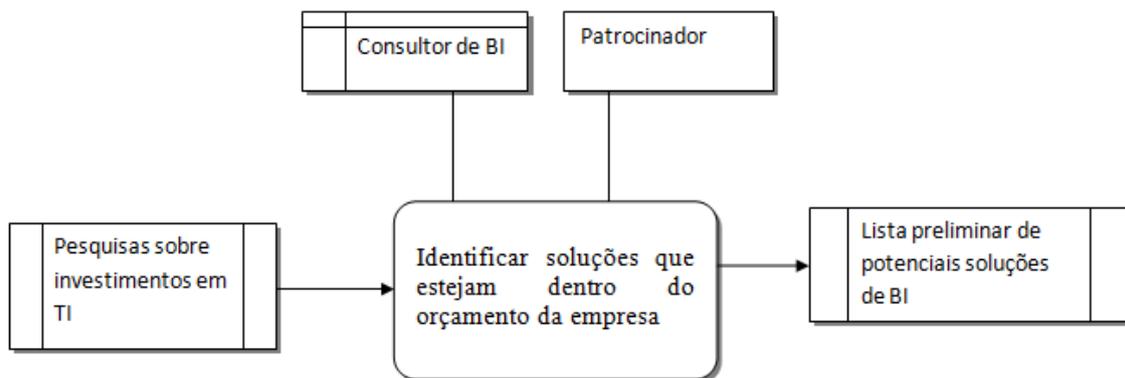
**Fonte:** Desenvolvido pelo autor

<b>Objetivo estratégico</b>	Garantir a oferta das marcas que estejam sendo demandadas pelo consumidor.
<b>Indicador</b>	Participação percentual das marcas na receita trimestral da empresa.
<b>Descrição</b>	Esse indicador permite aferir qual a participação de cada marca em relação a receita total da empresa.
<b>Responsável</b>	Alexandre Pereira
<b>Porque medir</b>	Identificar marcas que estejam em declínio em relação à demanda do mercado consumidor, a fim de garantir a oferta das marcas que realmente estejam sendo demandadas pelo consumidor e deixar de atuar com as marcas que estão em declínio.
<b>Quando medir</b>	Trimestral
<b>Fórmula</b>	$(\text{Receitas geradas pela marca no trimestre} / \text{soma das receitas de todas as marcas no trimestre}) \times 100$
<b>Unidade de medida</b>	Porcentagem
<b>Polaridade</b>	Quanto maior melhor
<b>Meta</b>	Manter acima de 15%

**Saída**

### 4.2.3 Identificar soluções que estejam dentro do orçamento da empresa

Após a identificação das forças, fraquezas, oportunidades, ameaças e definição de indicadores e metas por objetivo estratégico, é necessário buscar potenciais soluções de BI para a empresa. Mas antes de buscar uma lista de potenciais soluções de BI, é preciso considerar a capacidade de investimento da empresa, para que não seja listada uma solução economicamente inviável. A Figura 14 ilustra a atividade identificar soluções que estejam dentro do orçamento da empresa.



**Figura 14:** Identificar soluções que estejam dentro do orçamento da empresa  
**Fonte:** desenvolvido pelo autor

#### Identificar soluções que estejam dentro do orçamento da empresa

##### Objetivo

Identificar soluções economicamente viáveis para empresa.

##### Responsável pela execução da atividade

Consultor de BI.

##### Contribui para a realização da atividade

Patrocinador.

##### Entrada

- Pesquisas sobre investimentos em TI.

##### Descrição das tarefas

Nessa atividade, para avaliar a capacidade financeira da empresa, o consultor pode recorrer a pesquisas similares à Pesquisa Anual do Uso de TI, que é realizada pela

Fundação Getúlio Vargas há 25 anos (MEIRELLES, 2014), para identificar o quanto as empresas brasileiras têm investido em TI ao longo dos anos. A 25ª Pesquisa Anual do Uso de TI mostra que no ano de 2013 as empresas brasileiras investiram 7,5% do seu faturamento líquido em TI e a tendência para os próximos anos é que esse percentual supere os 8%.

Com base nessas informações, o consultor pode identificar junto ao patrocinador qual o faturamento anual líquido da empresa, a fim de estimar o quanto a empresa poderia investir em TI de acordo com os valores praticados pelas empresas brasileiras. Essa atividade deve ser feita através de uma reunião com o patrocinador.

Vejamos um exemplo:

Suponha que uma empresa tenha um faturamento líquido anual de R\$ 3.000.000,00. Se aplicarmos 7,5% sobre o faturamento líquido anual, a empresa poderia investir R\$ 225.000,00 por ano em TI. Dessa forma, o consultor conseguiria dar uma orientação para a empresa sobre o valor que ela poderia praticar de acordo com a média de investimento das empresas brasileiras. Vale ressaltar que após a descoberta desse valor, é necessário que o consultor desconte os valores que a empresa já investe em TI anualmente. Supondo que a empresa já invista R\$ 125.000,00/ano em TI, caberia ao consultor identificar soluções de BI que tivessem custo de implantação de até R\$ 100.000,00.

Após avaliar a capacidade financeira da empresa, o consultor deve criar uma lista preliminar de potenciais soluções de BI economicamente viável. Para cada potencial solução de BI encontrada, o consultor deve listar os custos envolvidos e avaliar pontos positivos e negativos em relação às seguintes características:

- Recursos OLAP
- Tipos de relatórios
- Tipos de gráficos
- Exportação de relatórios;
- Aquisição de software ou hardware;
- Acesso por dispositivos móveis;
- Controle de acesso;
- Compartilhamento de informações;
- Disponibilidade;
- Suporte;

Para realizar a análise preliminar, que o guia sugere que se faça, é necessário confrontar as características acima de cada uma das soluções encontradas a fim de verificar quais soluções possuem mais recursos OLAP disponíveis, quais soluções possuem uma variedade maior de relatório e gráficos, se a soluções permite exportar ou não os relatórios gerados e em que formato, se para ter a solução é necessário adquirir hardware ou licença de software, se as soluções podem ser acessadas via dispositivos móveis, se existe controle de acesso ou não, se as informações geradas podem ser compartilhadas ou não, avaliar se existe algum risco em relação à disponibilidade da solução e por fim, o nível de suporte de cada solução escolhida, reportando se existe suporte no Brasil ou só no exterior, se tem suporte por telefone, email, chat, etc.

Observações:

O objetivo aqui não é fazer a escolha final da ferramenta, mas sim demonstrar que há soluções de BI acessíveis financeiramente à empresa. A escolha de uma ferramenta deve ser realizada no processo de implantação de BI e não na pré-implantação. Para detalhes sobre seleção de ferramentas de TI, é recomendada a leitura de AZEVEDO et al (2010).

#### **Saída**

Lista de preliminar de potenciais soluções de BI.

### **4.3 PASSO 3 - Justificar a adoção de BI**

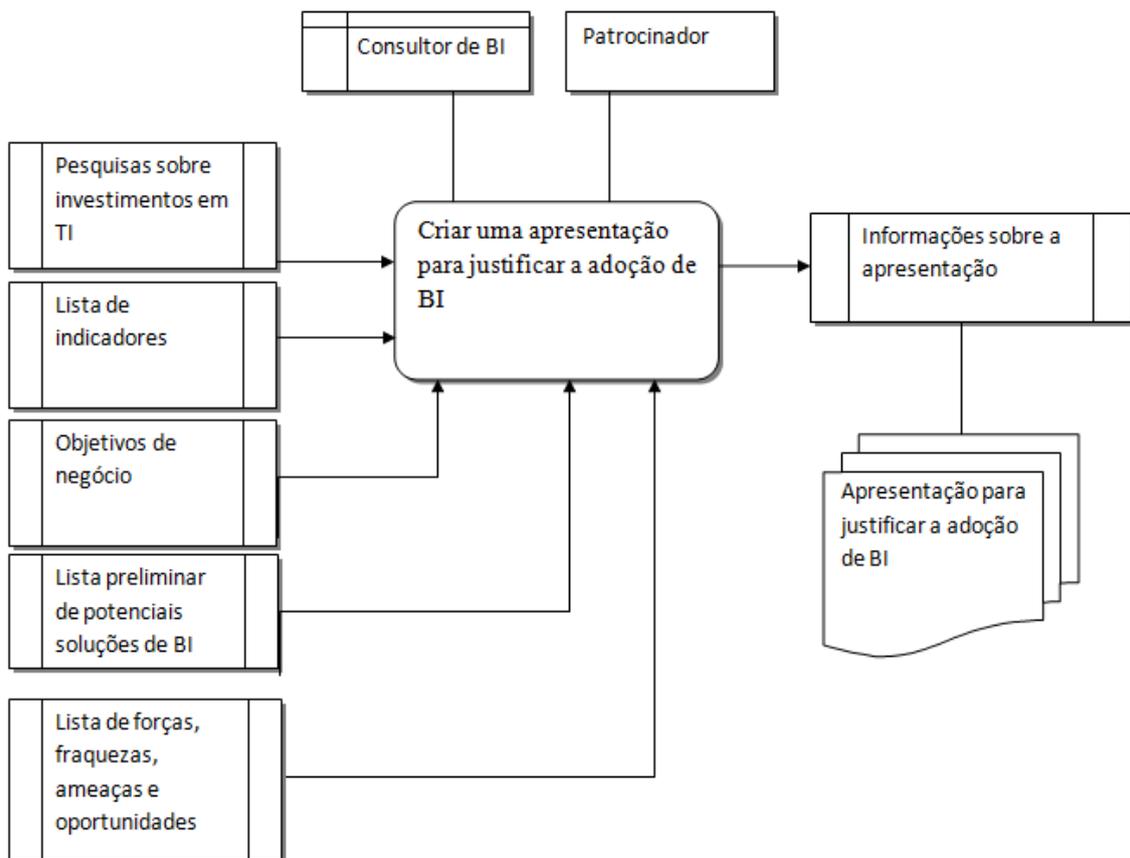
Nesse passo, o objetivo é apresentar formalmente a justificativa para adoção de BI através de uma análise qualitativa, para isso é necessário realizar as seguintes atividades:

- Criar uma apresentação para justificar a adoção de BI;
- Fazer a apresentação para justificar a adoção de BI;

A seguir são detalhadas cada uma das atividades.

#### **4.3.1 Criar uma apresentação para justificar a adoção de BI**

Para justificar a adoção de BI, o consultor deve criar uma apresentação para a alta administração, para os gestores que decidem se adotam ou não uma determinada solução de TI, e para isso é importante que conte com o apoio do patrocinador identificado no passo 1 para validar as informações que estarão na apresentação. A Figura 15 ilustra a atividade Criar uma apresentação para justificar a adoção de BI.



**Figura 15:** Criar uma apresentação para justificar a adoção de BI

Fonte: desenvolvido pelo autor

## Criar uma apresentação para justificar a adoção de BI

### Objetivo

Criar uma apresentação para ser apresentada para a alta administração da empresa com a finalidade de justificar a adoção de BI.

### Responsável pela execução da atividade

Consultor de BI.

### Contribui para a realização da atividade

Patrocinador.

### Entrada

- Pesquisas sobre investimentos em TI. Essa atividade recebe a informação Pesquisas sobre investimentos em TI.
- Lista de indicadores.
- Objetivos de negócios.
- Lista de preliminar de potenciais soluções de BI.

- Lista de forças, fraquezas, ameaças e oportunidades.

### Descrição das tarefas

Nessa atividade deve ser criada uma apresentação com base nos seguintes tópicos: Portfólio de BI, Análise qualitativa e Soluções de BI economicamente viáveis. A seguir, serão explorados os três tópicos da apresentação.

### PORTFÓLIO DE BI

O consultor deve iniciar a apresentação com este tópico, demonstrando a relação entre possíveis aplicações de BI e os objetivos de negócio da empresa, a fim de ilustrar os ganhos que a solução de BI pode trazer para a organização. Para isso, o consultor deve relacionar os objetivos de negócios identificados após a análise SWOT, listar as potenciais aplicações de BI que se enquadram no contexto da empresa e por fim, criar a matriz de relacionamento. Essa matriz irá compor a apresentação final para justificar a adoção de BI. A Tabela 14 apresenta um exemplo de Matriz que relaciona aplicações de BI com objetivos do Negócio.

**Tabela 14:** Exemplo de Matriz Aplicações de BI x Objetivos do Negócio

**Fonte:** Adaptado de Eckerson (2003)

Aplicações de BI	Objetivos do Negócio			
	Redução de custos	Agregar valor ao cliente	Aumentar a satisfação do cliente	Aumentar receitas por transação
Agilidade na geração de relatórios	X			
Segmentação de clientes	X		X	
Detecção de fraudes	X			X
Controle do estoque	X		X	
Otimização de processos	X		X	
Melhoria da		X	X	

qualidade do produto ou serviço				
---------------------------------	--	--	--	--

## ANÁLISE QUALITATIVA

Neste tópico, o consultor deve realizar a análise qualitativa, de acordo com LEITE (2002), e para isso o consultor deve responder as perguntas abaixo sobre o negócio e a concorrência:

O que se ganha ao investir?

Para responder a essa questão, o consultor deve apresentar os indicadores que foram identificados no passo 2, demonstrando como o indicador pode potencializar uma força/oportunidade ou mitigar uma ameaça/fraqueza. Na sequência, o consultor pode destacar que soluções de BI podem disponibilizar esses indicadores, através de painéis de controle, sob formas de gráficos e tabelas com sinalizadores de modo que as informações sobre o desempenho da empresa possam ser repassadas às partes interessadas para serem consumidas e absorvidas nos processos decisórios.

O que pode acontecer se não investir?

Para responder a essa questão, o consultor pode expor que a empresa continuará exposta às ameaças e fraquezas identificadas no passo 2 e deixará de aproveitar as oportunidades ou potencializar suas forças. Para isso, o consultor pode listar todas as perguntas que não tiveram respostas ou que a empresa teve dificuldades para responder no momento de identificar as forças, fraquezas, ameaças e oportunidades.

O que a concorrência está fazendo?

Para responder a essa questão, o consultor poderá recorrer ao argumento identificado no passo 2, para mostrar um panorama de quanto as empresas brasileiras vêm investindo em TI anualmente e fazer uma análise comparativa mostrando o quanto a empresa investe.

Na sequência, o consultor pode apresentar resultados de pesquisas similares à pesquisa realizada pelo The Boston Consulting Group em 2013, para mostrar que as pequenas e médias empresas (PMEs) líderes na adoção das mais recentes tecnologias da informação (TI) superam muito seus concorrentes no mercado. A pesquisa mostra que no Brasil, as empresas analisadas aumentaram sua receita anual em 16% e criaram

novos empregos 11% mais rápido que empresas com níveis menores de adoção de tecnologia entre 2010 a 2012 (BCG, 2013). Com base em pesquisas como esta, o consultor pode demonstrar os impactos de investir menos em TI do que a concorrência.

#### SOLUÇÕES DE BI ECONOMICAMENTE VIÁVEIS

Neste tópico, o consultor deve listar as soluções de BI economicamente viáveis, identificadas no passo 2, de acordo com a média de investimento nacional em TI e que atenda as necessidades da empresa. O objetivo deste tópico é mostrar que existem soluções de BI acessíveis financeiramente à empresa. Por fim, o consultor pode encerrar a apresentação com a seguinte pergunta: A empresa teria interesse em adotar uma solução de BI?

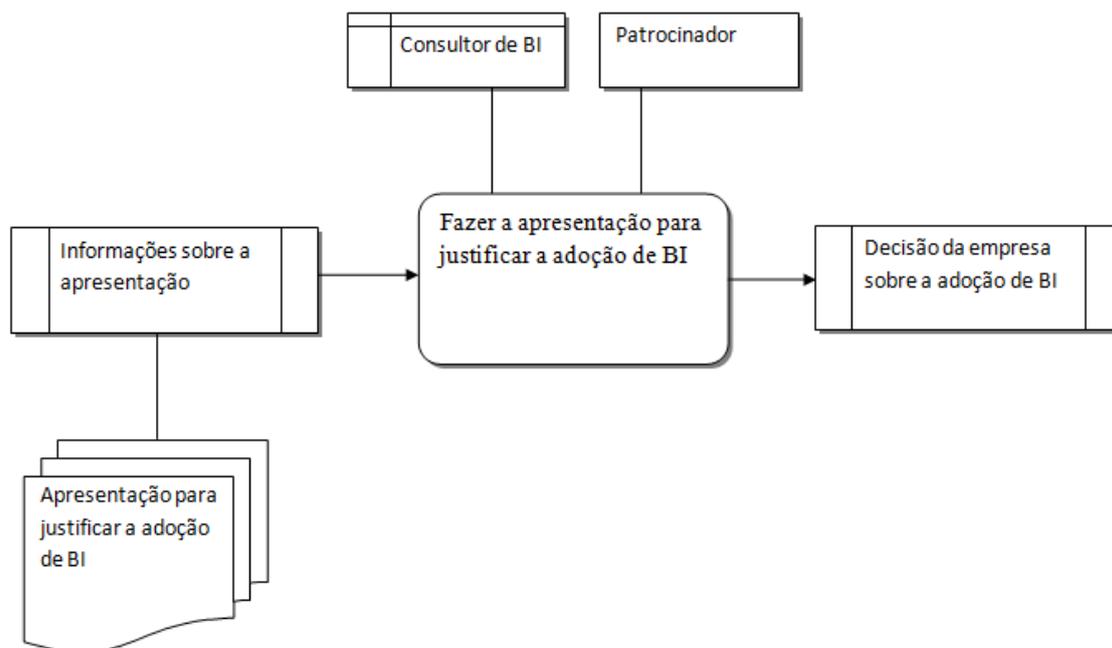
Antes de realizar a apresentação final, é importante validar o Portfólio de BI, análise qualitativa e as soluções de BI identificadas com o patrocinador através de uma reunião.

#### **Saída**

Informações sobre a apresentação disponível no documento eletrônico Apresentação para justificar a adoção de BI.

### **4.3.2 Fazer a apresentação para justificar a adoção de BI**

A apresentação final, para a alta administração da empresa, pode ser realizada com o apoio do patrocinador em uma reunião. A Figura 16 ilustra a atividade Fazer uma apresentação para justificar a adoção de BI.



**Figura 16:** Fazer a apresentação para justificar a adoção de BI  
**Fonte:** desenvolvido pelo autor

Fazer a apresentação para justificar a adoção de BI	
<b>Objetivo</b>	Convencer a empresa a usar BI no processo de tomada de decisões estratégicas.
<b>Responsável pela execução da atividade</b>	Consultor de BI.
<b>Contribui para a realização da atividade</b>	Patrocinador.
<b>Entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informações sobre a apresentação disponível no documento eletrônico Apresentação para justificar a adoção de BI.</li> </ul>
<b>Descrição das tarefas</b>	O consultor de BI, com o apoio do patrocinador, deve agendar uma reunião com a alta administração da empresa para realizar uma apresentação para justificar a adoção de BI. Após o agendamento, o consultor de BI e o patrocinador devem realizar a apresentação.
<b>Saída</b>	Decisão da empresa sobre a adoção do BI.

## **CONSIDERAÇÕES**

Após a apresentação final, espera-se que a empresa reconheça a importância que a solução de BI pode ter no seu processo de tomada de decisões e opte por priorizar e iniciar um processo de implantação da solução. Vale ressaltar que a listagem das potenciais soluções de BI, é feita de forma preliminar, baseada na restrição financeira e funcional dos indicadores levantados no passo 2 do guia. Não é objetivo desse guia, orientar numa análise mais detalhada das soluções de BI disponíveis no mercado e nem realizar uma análise comparativa, já que esse tipo de trabalho deve ser realizado após a aceitação da empresa em adotar esse tipo de tecnologia, no processo de implantação. O uso desse guia é indicado em um processo de pré-implantação de solução de BI, para despertar o interesse das PMEs em adotar a BI.

## 5. Avaliação da proposta

Este capítulo é dedicado à avaliação do guia proposto no capítulo 4 desta dissertação. Serão apresentados o método de pesquisa, o estudo de caso realizado em uma empresa de pequeno porte e a apresentação dos resultados da aplicação de três questionários envolvendo consultores de BI e gestores de pequenas e médias empresas.

### 5.1 O método de pesquisa

O método utilizado nesta pesquisa de dissertação é o estudo de caso, que é a forma mais usual de métodos qualitativos, possui as abordagens mais bem estabelecidas e publicadas para pesquisa em sistemas de informação. Os estudos de caso necessitam de muitas fontes de evidências onde os dados precisam convergir, e para que isso ocorra, este método de pesquisa faz uso de diversos meios (documentação, observações, entrevistas e/ou dados secundários) para coletar os dados da pesquisa. (RECKER, 2013).

Os pontos fortes desse método estão relacionados ao fato de ser possível:

- estudar os fenômenos relacionados com os sistemas de informação em seu ambiente natural,
- aprender sobre o estado da arte e gerar teoria e prática,
- compreender a natureza e complexidade dos processos, eventos, ações e comportamentos que ocorrem, e
- obter informações valiosas sobre novos tópicos emergentes.

Métodos de estudo de caso também têm limitações, e as mais significativas são problemas de dedução controlada (a falta de provas suficientes para apoiar evidências para além de qualquer dúvida), os problemas de replicabilidade, devido à natureza altamente contextualizada da investigação, e os problemas de mecanismos de controle para dar conta de explicações contrárias ou potenciais fatores de confusão (RECKER, 2013). Além disso, críticos relatam a impossibilidade de generalização nos estudos de caso, mas YIN (2010) relata que essa impossibilidade não é argumento convincente para colocar em dúvida a validade de um estudo de caso. *Um erro fatal que se comete ao realizar estudos de caso é conceber a generalização estatística como método de generalizar os resultados do estudo. Isso ocorre porque os casos que você utiliza não são “unidades de amostragem” e não devem ser escolhidos por essa razão. De*

*preferência, os estudos de caso individual devem ser selecionados da mesma forma que um pesquisador de laboratório seleciona o assunto de um novo experimento (YIN,2010),*

Apesar das limitações do estudo de caso, este método de pesquisa foi escolhido porque a proposta desta dissertação é validar o Guia para justificar a adoção de BI nas PMEs em seu ambiente natural, que, no caso desta dissertação, é em uma empresa de pequeno porte, onde foi possível coletar dados utilizando meios como observação, documentação e entrevistas. Apesar dos problemas de dedução controlada e da impossibilidade de generalização, o resultado do estudo de caso pode servir como indícios da utilidade ou não do guia proposto nesta dissertação. Para minimizar problemas de replicabilidade, todos os procedimentos realizados no estudo de caso foram documentados na pesquisa deste trabalho. Como o pesquisador foi o consultor de BI que participou deste estudo de caso, uma das ameaças que se apresenta é a possibilidade da análise do estudo de caso ser tendenciosa, o que pode colocar em risco a imparcialidade do pesquisador sobre os resultados da pesquisa. Para mitigar essa ameaça, a coleta de dados foi além da aplicação do guia na empresa de pequeno porte, o estudo foi enriquecido com a coleta de dados através da aplicação de questionários online com consultores de BI e gestores de empresas. O objetivo de aplicar os questionários foi analisar a relevância dos temas abordados no guia e verificar se os passos descritos no guia estavam claros e eram viáveis de serem colocados em prática.

## **5.2 Estudo de caso**

Nesta seção são apresentadas a empresa em que o estudo de caso foi realizado e o escopo do trabalho realizado, as etapas de planejamento, projeto, preparação, execução, análise dos resultados e a conclusão do estudo de caso definido como estratégia para investigar se o guia proposto nesta dissertação é capaz de motivar uma PME a usar ferramentas de BI no processo de tomada de decisões estratégicas.

### **5.2.1 A empresa e o escopo do trabalho**

A empresa escolhida para este estudo de caso é uma instituição conveniada a uma rede de ensino que ministra cursos de Pós-Graduação, entre outros. A empresa atua nos estados do Pará, Rio de Janeiro e Ceará. A empresa foi fundada em setembro de 2005, quando iniciou suas atividades no Pará, expandindo-se posteriormente para o

Sudeste, nas cidades de Duque de Caxias, Nova Iguaçu e Itaguaí, região metropolitana do Rio de Janeiro. Desde 2011, a empresa também passou a atuar no Ceará, com extensa programação de novos cursos. A empresa é classificada como de pequeno porte, e possui uma receita operacional bruta anual que gira em volta de 5 milhões de reais. O diretor da empresa designou como contato para a realização do estudo de caso a coordenadora das unidades de Duque de Caxias, Nova Iguaçu e Itaguaí. A coordenadora é graduada em Administração de Empresas, especialista em Gestão de Pessoas e tem grande conhecimento sobre o funcionamento da empresa.

O escopo do estudo de caso foi o Departamento de Vendas. O pesquisador atuou como consultor de BI na realização do estudo de caso.

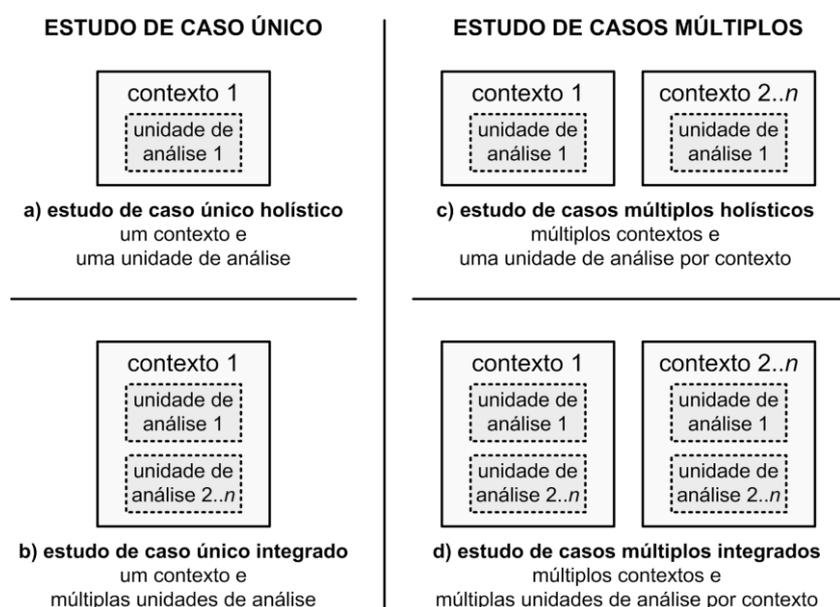
## 5.2.2 Planejamento do estudo de caso

A questão de pesquisa dessa dissertação se baseia na dificuldade para justificar investimento em BI e na baixa adoção de BI no segmento de pequenas e médias empresas brasileiras. A questão de pesquisa a ser respondida nesta dissertação é:

**Um guia para adoção de BI é capaz de motivar uma PME a usar ferramentas de BI no processo de tomada de decisões estratégicas?**

## 5.2.3 Projeto do estudo de caso

Segundo YIN (2010), existem quatro tipos básicos de projetos para estudo de caso, definidos através de duas dimensões, conforme a Figura 17.



**Figura 17:** Tipos de projetos para estudos de caso

Fonte: Adaptado de YIN (2010)

Nesta dissertação, o foi utilizado o estudo de caso único holístico, ou seja, realizado em uma única empresa e buscando analisar a utilidade do guia proposto.

De acordo com YIN (2010), estudar um caso único é justificável quando satisfaz a pelo menos uma das circunstâncias a seguir: (i) representa o caso decisivo ao testar uma teoria bem formulada; (ii) representa um caso raro ou extremo; (iii) é representativo, isto é, trata-se de um projeto típico entre muitos outros projetos; (iv) fornece ao pesquisador a oportunidade de observar o fenômeno inacessível à pesquisa científica; e (v) é um caso longitudinal, sendo possível estudar o mesmo caso em dois ou mais momentos distintos.

O trabalho desta dissertação se enquadra na circunstância a seguir:

Caso representativo: a empresa selecionada para o estudo de caso é um caso típico entre as empresas brasileiras, pois possui estrutura similar a de outras empresas do mesmo porte e está sujeita ao mesmo ambiente externo, o que faz com que o aprendizado desse caso possa fornecer informações para outros projetos. Claro que existem as diferenças de cada empresa, que precisam ser tratadas apropriadamente, gerando apenas quantidade maior ou menor de trabalho dependendo das particularidades de cada empresa. Um exemplo que pode ser dado é a quantidade de fontes de dados, pois podem existir empresas com uma única fonte de dados mas também podem existir empresas com várias fontes de dados, dependendo da natureza dos sistemas transacionais.

## 5.2.4 Preparação do estudo de caso

O estudo de caso seguiu as orientações descritas no guia e, com base nessas orientações, foram planejadas seis reuniões:

- **Reunião 1:** realização de uma entrevista não estruturada com o objetivo de verificar a existência de sistemas transacionais e a qualidade dos seus dados;
- **Reunião 2:** apresentação presencial sobre BI para obter apoio de um potencial patrocinador;
- **Reunião 3:** realização de entrevista estruturada para levantar as Forças, Fraquezas, Ameaças e Oportunidades da empresa. A lista de perguntas utilizadas na entrevista se encontra no ANEXO I. Nessa mesma reunião, foi realizada também uma entrevista não estruturada para identificar junto ao potencial patrocinador qual o faturamento anual líquido da empresa e quanto a empresa

investe em TI por ano, além de validar a proposta de valor a ser investido em uma solução de BI;

- **Reunião 4:** apresentação do objetivo estratégico e dos indicadores criados, e validação dos mesmos com o potencial patrocinador;
- **Reunião 5:** validação do Portfólio de BI, análise qualitativa e apresentação das soluções de BI identificadas;
- **Reunião 6:** apresentação para a alta administração a fim de justificar a adoção de BI dentro da empresa.

## **5.2.5 Execução do estudo de caso**

Os dados obtidos nesse estudo de caso foram coletados através de reuniões presenciais com entrevistas estruturadas e não estruturadas, troca de emails, telefonemas e troca de mensagens. Todas as informações coletadas foram compiladas e validadas formalmente por email. A seguir serão descritos os resultados da aplicação do guia na empresa:

### **PASSO 1 - Analisar os pré-requisitos para adoção de BI**

#### **Identificação de sistemas transacionais**

Essa atividade foi realizada através de uma reunião com a coordenadora das unidades de Duque de Caxias, Nova Iguaçu e Itaguaí. Foi perguntado à coordenadora se a empresa utilizava algum tipo de sistema de informação para dar apoio nas atividades operacionais da empresa, e a coordenadora respondeu que sim e apresentou um sistema denominado SCV, que é utilizado pela equipe de vendas para cadastrar os alunos e os interessados em realizar cursos na instituição. Havia outros dois sistemas na empresa, um de controle de ponto dos funcionários e uma aplicação para digitalizar provas, mas nenhum dos dois sistemas foi considerado nesse estudo de caso, pois não tinham relação com o escopo definido que se restringe ao departamento de vendas.

#### **Avaliar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais**

O sistema SCV é um sistema web que utiliza o banco de dados SQL Server; o sistema é fornecido por uma empresa de TI externa. Todos os pontos de entradas de dados estavam bem estruturados, não sendo encontrado nenhum problema de estrutura de dados. Para fazer essa análise, foi necessário entrar no sistema para realizar testes de

validação na entrada de dados, integridade referencial, dependência de atributos e integridade de chave única. Nas Figuras 19, 20 e 21 estão exemplos de testes de validação de dados que foram executados, onde foi observado que o sistema fazia a validação adequada dos dados. A Figura 22 mostra um exemplo de teste de integridade referencial e dependência de atributos que foi executado, onde ficou constatado que a integridade referencial e dependência de atributos estavam sendo respeitada. Já a Figura 23 mostra um exemplo de teste de integridade de chave única que foi executado, onde o sistema garantia a integridade de forma adequada. O sistema possui dois módulos, um administrativo onde tabelas de domínios são mantidas (como por exemplo: Cursos Oferecidos, Estado, Cidade, Área de Formação, Vendedor...) e um módulo operacional onde são realizados os cadastros dos alunos e interessados nos cursos. Além da gestão das tabelas de domínio, o sistema também faz uma validação adequada no momento da entrada de dados, impedindo que os problemas de estrutura de dados ocorram.

The image shows a web form for user registration. The form is titled 'PEREIRO' and contains several sections: 'Data de Nascimento' (Date of Birth) with a text input containing '30/30/3333' and a '(DD/MM/AAAA)' label; 'E-Mail Res.' (Residential Email) with a text input containing 'a@gmail.com'; 'E-Mail Com.' (Company Email) with a text input; 'Telefone' (Phone) with a text input; 'Empresa em que Trabalha' (Company where you work) with a text input; 'Endereço Residencial' (Residential Address) with fields for 'CEP' (with a 'Procurar' button), 'Endereço', 'Complemento', and 'Cidade'; 'Formação Acadêmica' (Academic Formation) with fields for 'Curso Universitário' and 'Instituição de Formação'; and 'Outras Informações' (Other Information) with a dropdown menu. A modal dialog box titled 'Mensagem da página da web' (Web page message) is overlaid on the form, displaying a warning icon and the text 'Mês precisa ser entre 1 e 12.' (Month must be between 1 and 12). The dialog has an 'OK' button.

**Figura 18:** Teste de dados inválidos - tentativa de informar o valor 30 para o mês

**Fonte:** fornecido pela empresa do estudo de caso

**Data de Nascimento:** (DD/MM/AAAA)

**Sexo:** Masculino

**E-Mail Res.:** kk  (retorna informações para este e-mail) ...

**E-Mail Com.:**  (retorna informações para este e-mail) ...

**Telefone:**

**Celular:**

**Empresa em que Trabalha:**

**Perfil da empresa:** -- Selezione --

**Endereço Residencial**

**CEP:**  Digite o seu CEP e clique aqui

**Endereço :**

**Complemento:**

**Cidade:**

**Formação Acadêmica**

**Curso Universitário:**

**Instituição de Formação:**

**Outras Informações**

Você recebeu nosso folder? -- Selezione --

É filiado(a) a alguma associação de classe? Selezione

Como soube do curso: -- Selezione --

**Observação:**

**Mensagem da página da web**

⚠ E-MAIL RESIDENCIAL inválido

OK

**Figura 19:** Teste de dados inválidos - tentativa de informar email sem o @

**Fonte:** fornecido pela empresa do estudo de caso

**Nome completo:** PEREIRU

**Data de Nascimento:** 30/30/3333 (DD/MM/AAAA)

**Sexo:** Masculino

**E-Mail Res.:** a@gmail.com  (retorna informações para este e-mail) ...

**E-Mail Com.:**  (retorna informações para este e-mail) ...

**Telefone:**

**Celular:**

**Empresa em que Trabalha:**

**Perfil da empresa:** -- Selezione --

**Endereço Residencial**

**CEP:**  Digite o seu CEP e clique aqui

**Endereço :**

**Complemento:**

**Cidade:**

**Formação Acadêmica**

**Curso Universitário:**

**Instituição de Formação:**

**Outras Informações**

Você recebeu nosso folder? -- Selezione --

É filiado(a) a alguma associação de classe? Selezione

Como soube do curso: -- Selezione --

**Mensagem da página da web**

⚠ Digite somente números.

OK

**Figura 20:** Teste de dados inválidos - tentativa de digitar texto no campo de telefone

**Fonte:** fornecido pela empresa do estudo de caso

**Figura 21:** Dependência de atributos - Curso é exibida de acordo com Tipo de Curso informado

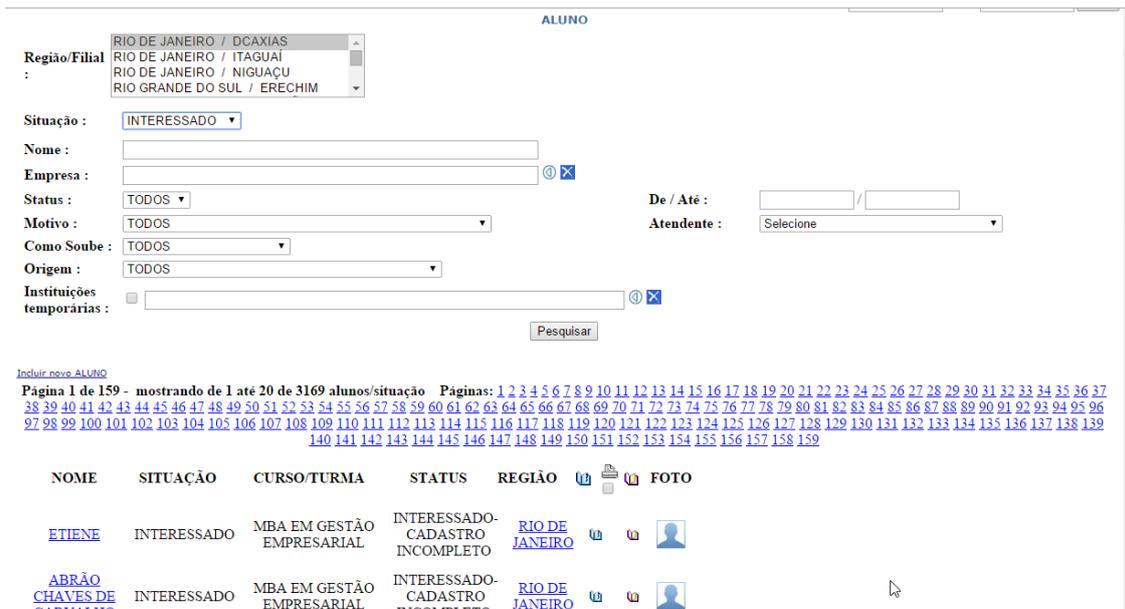
**Fonte:** fornecido pela empresa do estudo de caso

**Figura 22:** Integridade de chave única garantida

**Fonte:** fornecido pela empresa do estudo de caso

Conforme foi ressaltado na Seção 4.1.2, a ocorrência de algum tipo de problema de estrutura de dados, detectado pelos testes realizados, denotaria falhas na implementação das restrições de integridade inerentes aos bancos de dados relacionais. No sistema do estudo de caso, os testes demonstraram que essas restrições de integridade são garantidas automaticamente pelo SGBD utilizado.

O sistema não permite gerar nenhum tipo de relatório em PDF e nem em planilha eletrônica, e só permite fazer consultas no próprio sistema, conforme é possível ver na Figura 23, onde está sendo realizado um filtro de interessados por região.



**Figura 23:** Consulta de interessados por região no sistema SCV

**Fonte:** Imagem disponibilizada pela instituição de ensino analisada neste estudo de caso

## Realizar uma apresentação para obter o apoio e comprometimento de um potencial patrocinador

A coordenadora, que é formada em Administração de Empresas, é uma pessoa muito influente na empresa, mas não tinha ideia do que é BI. Uma apresentação<sup>3</sup> foi criada de acordo com o guia, e uma reunião foi agendada para dar uma visão geral sobre BI para a coordenadora a fim de obter seu apoio e comprometimento.

O resultado da apresentação foi muito positivo, pois após a apresentação a coordenadora reportou que esse tipo de solução poderia resolver alguns problemas da empresa, pois atualmente o diretor tinha muita dificuldade para saber quantos alunos matriculados e interessados havia em cada curso e quais ações de Marketing eram mais eficazes e as que eram menos eficientes. Dessa forma, foi possível obter o apoio e um maior comprometimento da coordenadora.

A empresa atendeu a todos os pré-requisitos do passo 1 do guia, dessa forma, foi possível avançar para o passo 2.

## PASSO 2 - Identificar argumentos para justificar a adoção de BI

### Levantar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades da empresa

<sup>3</sup> [https://drive.google.com/file/d/0B8o0J5\\_E2UXpX0VmLU00Ykw5a2c/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B8o0J5_E2UXpX0VmLU00Ykw5a2c/view?usp=sharing)

Essa atividade foi realizada através de uma entrevista estruturada, onde foram realizadas as perguntas que constam no ANEXO I.

Segue abaixo o resultado da entrevista realizada com a coordenadora do RJ, detalhando cada uma das perguntas:

**1) Quais os canais de publicidade mais eficazes de divulgação dos cursos?**

A coordenadora conseguiu responder a pergunta de imediato, pois essa mesma pergunta já havia sido respondida ao diretor da empresa no início do mês de janeiro. Mas a coordenadora relatou que houve dificuldade para obter a resposta no momento que o diretor fez o mesmo questionamento. De acordo com seu relato, apesar da empresa ter o sistema SCV, as consultoras de vendas, responsáveis atualmente por fornecer a informação, levaram dias para chegarem a uma resposta, pois tiveram que olhar manualmente as pastas físicas dos alunos e consultar o dado “Como soube”. Com esses dados em mãos elas fizeram uma planilha no Excel demonstrando o resultado.

A coordenadora informou que esse questionamento é relevante para empresa, e reportou que seria interessante se o diretor pudesse ter acesso a essa informação de forma imediata e sem necessidade da intervenção das consultoras de vendas.

**2) Qual a quantidade de alunos matriculados e interessados por curso e unidade?**

A empresa conseguiu responder a quantidade de alunos matriculados e interessados por curso e unidade. Atualmente o diretor cobra essa informação semanalmente, toda segunda-feira, com dados mais detalhados sobre os alunos matriculados e interessados, pois essa informação é caracterizada pela empresa como controle comercial. De acordo com a coordenadora, o processo para obter essa informação é realizado de forma manual, é um processo demorado e por vezes contém erros de digitação e de conteúdo (alunos bolsistas que não deveriam constar nesse controle, por vezes acabam compondo a planilha). Para gerar esse controle, a equipe comercial precisa preencher uma planilha com várias informações a serem retiradas do sistema SCV, pois o mesmo não exporta os dados cadastrados. Ainda de acordo com a coordenadora, o prazo para entregar o controle comercial na maioria das vezes não é cumprido devido à demora na geração da planilha.

A coordenadora informou que esse questionamento é relevante para empresa, pois através do número de matriculados por turma, a empresa pode decidir se é necessário adiar ou não a data prevista de início para determinada turma, além de poder cobrar da equipe comercial nos casos de baixo número de matriculados por turma.

Ademais, através do número de interessados, a empresa consegue verificar se o número de interessados é maior ou menor que o número de matriculados e, nos casos em que esse número é maior, pode ser um sinal de que está faltando capacitação da equipe de vendas para converter interessados em matriculados. A coordenadora reportou que seria interessante se existisse uma forma automática de obter a lista de alunos matriculados e interessados por curso e região, sem necessidade da intervenção da equipe comercial para gerar a planilha Excel, pois dessa forma não haveria mais atrasos na entrega do relatório comercial e nem problemas de digitação.

### **3) Quais vendedores vendem mais? Quais vendem menos? Qual o desempenho dos vendedores ao longo do tempo?**

A coordenadora informou que apesar dessa informação ser relevante para Vendas, não interessa à empresa medir o desempenho dos consultores de vendas, pois as matrículas são realizadas através de trabalho receptivo. Dessa forma, essa questão foi descartada para o mapeamento de indicadores.

### **4) Qual a tendência da quantidade de reclamações ao longo do tempo? Tem diminuído ou aumentado?**

A coordenadora reportou que, ao final de todas as aulas, os alunos preenchem um formulário em papel com uma pesquisa de satisfação. Todos os problemas reportados pelos alunos são tratados por uma equipe específica que se reúne ao final das aulas para analisar o resultado da pesquisa e criar ações com o objetivo de solucionar ou minimizar as reclamações. A coordenadora informou que esse formato de trabalho funciona muito bem, sem necessidade de apoio de sistema de informação. As ações são tomadas de forma rápida, o que mantém a excelência no atendimento da instituição. Dessa forma, essa questão foi descartada para o mapeamento de indicadores.

### **5) Qual a quantidade de inscrições canceladas ao longo do tempo? Tem diminuído ou aumentado?**

A empresa conseguiu responder a quantidade de inscrições canceladas em determinado período, mas não consegue ter uma visão da tendência a fim de verificar se está aumentando ou diminuindo. A coordenadora informou que seria interessante se existisse uma forma simples de visualizar a tendência da quantidade de matrículas canceladas ao

longo do tempo, pois a empresa poderia verificar se as ações que são realizadas estão reduzindo ou não essa quantidade de cancelamentos.

**6) Quais cursos têm demanda decrescente?**

A empresa conseguiu responder a essa pergunta, pois ela considera o semestre anterior para saber se a demanda do curso é crescente ou decrescente. A coordenadora reportou que essa informação é muito importante para empresa decidir quais cursos serão oferecidos nas unidades a cada novo semestre, mas que não é necessário fazer uso de um sistema de informação para tomar essa decisão. Dessa forma, essa questão foi descartada para o mapeamento de indicadores.

**7) A quantidade de turmas abertas ao longo dos anos tem aumentado ou diminuído?**

A empresa não conseguiu responder a essa pergunta. Mas a coordenadora reportou que é uma questão relevante para saber se o *market share* de determinada região está aumentando ou reduzindo.

**8) Qual é a quantidade de alunos interessados, por região, em cursos que não estão sendo oferecidos pela instituição?**

A empresa não conseguiu responder a essa pergunta. Mas a coordenadora informou que seria interessante ter essa resposta, pois a empresa poderia estar aproveitando uma oportunidade de oferecer novos cursos com potencial de abrir novas turmas e aumentar a rentabilidade da empresa.

**9) Quais são as 5 cidades onde mora a maioria dos alunos matriculados por região de atuação da empresa?**

A empresa não conseguiu responder a essa pergunta. Mas a coordenadora informou que seria interessante ter essa resposta, pois as ações de publicidade poderiam ser mais direcionadas.

**10) Quais são as 5 empresas que possuem mais alunos matriculados por região de atuação da empresa?**

A empresa não conseguiu responder a essa pergunta. Mas a coordenadora informou que essa é uma questão relevante, pois se tivesse essa resposta, a empresa poderia fazer um

trabalho corporativo mais focado, a fim de potencializar o número de alunos matriculados dessas empresas.

Segue abaixo o resultado da análise SWOT, que lista as fraquezas, ameaças e oportunidades identificadas:

**Tabela 15:** Resultado da análise SWOT

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

<p><b>FORÇA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade do atendimento;</li> </ul>	<p><b>FRAQUEZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconhecimento dos canais de publicidade que trazem mais retorno para empresa em número de matrículas faz com que a empresa gaste dinheiro em canais de publicidade ineficientes;</li> <li>• Dificuldade de identificar a quantidade do número de matriculados em cada curso de cada unidade faz com que a empresa tenha o risco de abrir turmas com número de alunos abaixo do mínimo;</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar potenciais cursos a serem ofertados através da demanda dos interessados;</li> <li>• Criar ações de publicidade em regiões mais atrativas;</li> <li>• Criar uma aproximação maior com as empresas que têm maior potencial de ter funcionários matriculados;</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da fatia de mercado: desconhecimento do número de matrículas canceladas e do número de turmas abertas ao longo do tempo pode fazer com que a empresa perca parte da fatia de mercado;</li> </ul>

### **Identificar indicadores e metas a serem monitorados pela solução de BI**

Após fazer a análise SWOT na atividade anterior, identificou-se alguns objetivos estratégicos. Para cada objetivo estratégico foi identificado um ou mais indicadores. A

Tabela 16 apresenta o relacionamento entre os objetivos estratégicos e seus respectivos indicadores.

**Tabela 16:** Objetivos Estratégicos x Indicadores

Fonte: desenvolvido pelo autor

Objetivos Estratégicos	Indicadores
<b>1. Garantir investimentos nos canais de publicidade e nas regiões que realmente trazem retorno em matrículas.</b>	I1.1 Participação percentual dos canais de divulgação nas matrículas.
	I1.2 Participação percentual das cidades dos matriculados em relação ao total de matrículas por região.
<b>2. Garantir a rentabilidade mínima das turmas ao iniciarem.</b>	I2.1 Número de alunos matriculados por turma e região.
<b>3. Garantir a fidelização dos alunos matriculados ao longo de todo o curso.</b>	I3.1 Número de matrículas canceladas por curso e região.
<b>4. Manter ou ampliar a fatia de mercado nas regiões de atuação.</b>	I4.1 Número de turmas abertas por região.
	I4.2 Número de interessados por curso e região.
	I4.3 Número de interessados por região, nos cursos existentes na rede de ensino mas que não estão sendo oferecidos pela conveniada.
<b>5. Garantir um bom relacionamento com as empresas que possuem grande número de alunos matriculados nos cursos.</b>	I5.1 Participação percentual das empresas onde trabalham os matriculados em relação ao total de matrículas por região.

A seguir, segue a documentação dos indicadores:

<b>Objetivo estratégico</b>	<b>1. Garantir investimentos nos canais de publicidade e nas regiões que realmente trazem retorno em matrículas.</b>
<b>Indicador</b>	I1.1 Participação percentual dos canais de publicidade nas matrículas.
<b>Descrição</b>	Esse indicador permite aferir quais os canais de publicidade são mais eficazes em relação ao número de matrículas.

<b>Responsável</b>	Coordenador de Vendas.
<b>Porque medir</b>	Identificar quais canais são eficazes em relação ao número de matrículas, a fim de evitar que investimentos sejam realizados em canais de publicidade que não trazem retorno para a empresa.
<b>Quando medir</b>	Mensal.
<b>Fórmula</b>	$(\text{Número de matrículas que vieram de determinado canal de publicidade} / \text{total de matrículas}) \times 100.$
<b>Unidade de medida</b>	Porcentagem.
<b>Polaridade</b>	Quanto maior melhor.
<b>Meta</b>	Ter pelo menos 1 matriculado vindo de cada canal de publicidade utilizado pela empresa.

<b>Objetivo estratégico</b>	<b>1. Garantir investimentos nos canais de publicidade e nas regiões que realmente trazem retorno em matrículas.</b>
<b>Indicador</b>	II.2 Participação percentual das cidades dos matriculados em relação ao total de matrículas por região.
<b>Descrição</b>	Esse indicador permite aferir a participação percentual das cidades dos alunos matriculados em relação ao número de matrículas por região.
<b>Responsável</b>	Coordenador de Vendas.
<b>Porque medir</b>	Identificar quais são as cidades que trazem o maior número de matrículas para instituição.
<b>Quando medir</b>	Mensal.
<b>Fórmula</b>	$(\text{Número de matrículas que vieram de determinada cidade de origem do matriculado} / \text{total de matrículas de determinada região}) \times 100.$
<b>Unidade de medida</b>	Porcentagem.
<b>Polaridade</b>	Quanto maior melhor.
<b>Meta</b>	Ter pelo menos 1 matriculado vindo de cada região onde a empresa investe em publicidade.

<b>Objetivo estratégico</b>	<b>2. Garantir a rentabilidade mínima das turmas ao</b>
-----------------------------	---

	<b>iniciarem.</b>
<b>Indicador</b>	I2.1 Número de alunos matriculados por turma e região.
<b>Descrição</b>	Esse indicador permite verificar a quantidade de alunos matriculados nas turmas de cada região onde a instituição atua.
<b>Responsável</b>	Coordenador de Vendas.
<b>Porque medir</b>	Impedir que turmas iniciem com um número de alunos inferior ao mínimo necessário (30 alunos).
<b>Quando medir</b>	Semanal.
<b>Fórmula</b>	Quantidade de alunos matriculados por turma e região.
<b>Unidade de medida</b>	Número inteiro positivo.
<b>Polaridade</b>	Quanto maior melhor.
<b>Meta</b>	Abrir turmas com o mínimo de 30 alunos.

<b>Objetivo estratégico</b>	<b>3. Garantir a fidelização dos alunos matriculados ao longo de todo o curso.</b>
<b>Indicador</b>	I3.1 Número de matrículas canceladas por curso e região.
<b>Descrição</b>	Esse indicador permite verificar o número de matrículas canceladas por curso e região.
<b>Responsável</b>	Coordenador de Vendas.
<b>Porque medir</b>	Verificar se há uma tendência de queda ou de aumento do número de matrículas canceladas ao longo do tempo.
<b>Quando medir</b>	Mensal.
<b>Fórmula</b>	Número de matrículas canceladas por curso e região.
<b>Unidade de medida</b>	Número inteiro positivo.
<b>Polaridade</b>	Quanto menor melhor.
<b>Meta</b>	Zerar ou reduzir a quantidade de matrículas canceladas ao longo do tempo.

<b>Objetivo estratégico</b>	<b>4. Manter ou ampliar a fatia de mercado nas regiões de atuação.</b>
<b>Indicador</b>	I4.1 Número de turmas abertas por região.
<b>Descrição</b>	Esse indicador permite aferir o número de turmas abertas por

	região em que a instituição atua.
<b>Responsável</b>	Coordenador de Vendas.
<b>Porque medir</b>	Identificar quais regiões estão perdendo fatia de mercado ao longo do tempo, a fim de identificar as possíveis causas e tomar as ações necessárias para reverter ou minimizar a situação.
<b>Quando medir</b>	Semestral.
<b>Fórmula</b>	Número de turmas abertas por região.
<b>Unidade de medida</b>	Número inteiro positivo.
<b>Polaridade</b>	Quanto maior melhor.
<b>Meta</b>	Abrir no mínimo uma turma por curso ao semestre em cada região de atuação.

<b>Objetivo estratégico</b>	<b>4. Manter ou ampliar a fatia de mercado nas regiões de atuação.</b>
<b>Indicador</b>	I4.2 Número de interessados por curso e região.
<b>Descrição</b>	Esse indicador permite verificar a quantidade de interessados por curso de cada região onde a conveniada atua.
<b>Responsável</b>	Coordenador de Vendas, Equipe de Vendas
<b>Porque medir</b>	Permitir que a equipe de vendas foque no público que tem ou já teve interesse nos cursos oferecidos pela instituição com o objetivo de convertê-los em alunos, pois as chances de converter um interessado são maiores do que prospectar um potencial interessado que nunca entrou em contato com a instituição.
<b>Quando medir</b>	Semanal
<b>Fórmula</b>	Quantidade de alunos interessados por curso e região. OBS.: Esse indicador deve ser acompanhado de uma lista detalhada dos interessados, onde deve constar Nome do interessado, curso de interesse, região de interesse, data do cadastro do interessado, telefone, email e motivo pelo qual ainda não fez matrícula.
<b>Unidade de medida</b>	Número inteiro positivo

<b>Polaridade</b>	Quanto menor melhor, pois um número pequeno de interessados significa que a maioria dos contatos com a instituição de ensino está sendo convertida em matrículas.
<b>Meta</b>	Converter interessados em matriculados com o objetivo de atingir no mínimo 30 alunos por turma.

<b>Objetivo estratégico</b>	<b>4. Manter ou ampliar a fatia de mercado nas regiões de atuação.</b>
<b>Indicador</b>	I4.3 Número de interessados por região, nos cursos existentes na rede de ensino mas que não estão sendo oferecidos pela conveniada.
<b>Descrição</b>	Esse indicador permite aferir o número de interessados, por região, em cursos que não são oferecidos atualmente pela conveniada.
<b>Responsável</b>	Coordenador de Vendas
<b>Porque medir</b>	Identificar oportunidades para oferecer cursos que ainda não estão sendo ofertados pela conveniada, mas que tenham demanda suficiente para abrir novas turmas.
<b>Quando medir</b>	Semestral
<b>Fórmula</b>	Número de interessados, por região, nos cursos não oferecidos pela conveniada.
<b>Unidade de medida</b>	Número inteiro positivo.
<b>Polaridade</b>	Quanto maior melhor
<b>Meta</b>	Converter interessados em matriculados com o objetivo de atingir no mínimo 30 alunos para poder abrir a turma no curso desejado.

<b>Objetivo estratégico</b>	<b>5. Garantir um bom relacionamento com as empresas que possuem grande número de alunos matriculados nos cursos.</b>
<b>Indicador</b>	I5.1 Participação percentual das empresas onde trabalham os matriculados em relação ao total de matrículas por região.

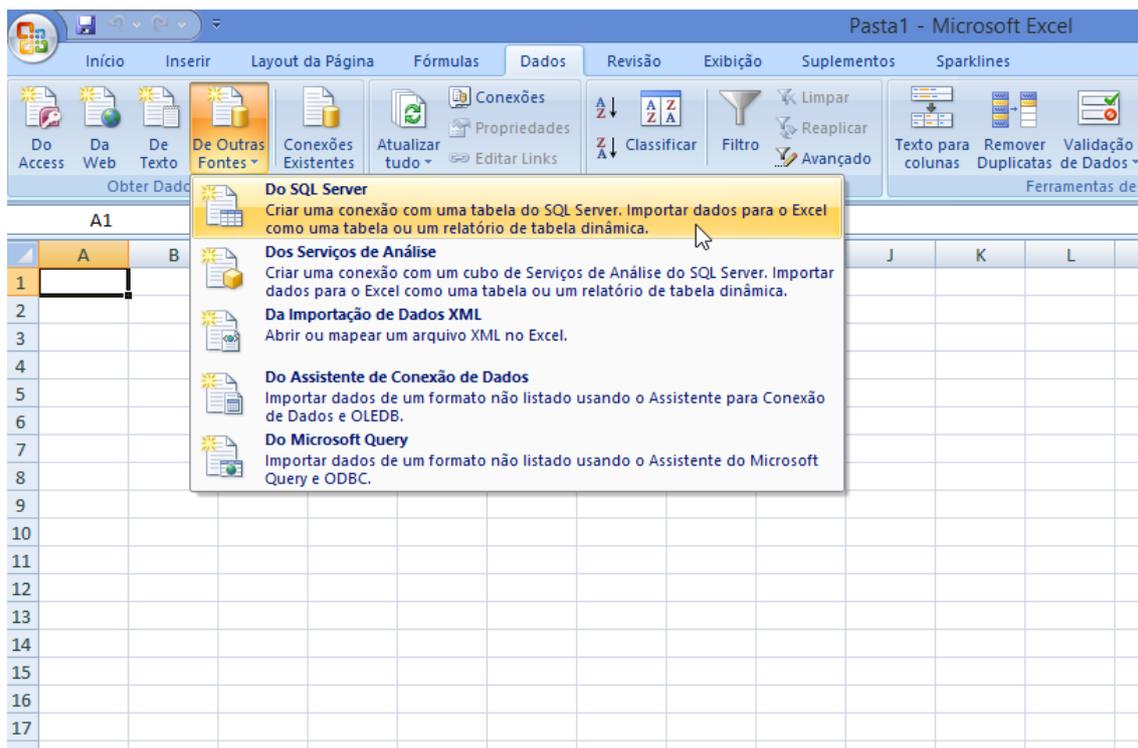
<b>Descrição</b>	Esse indicador permite aferir a participação percentual das empresas onde trabalham os alunos matriculados em relação ao número total de matrículas por região.
<b>Responsável</b>	Coordenador de Vendas
<b>Porque medir</b>	Identificar quais são as empresas que trazem o maior número de matrículas para instituição.
<b>Quando medir</b>	Mensal
<b>Fórmula</b>	$\left( \frac{\text{Número de matrículas que vieram de determinada empresa onde o matriculado trabalha}}{\text{total de matrículas por região}} \right) \times 100$
<b>Unidade de medida</b>	Porcentagem
<b>Polaridade</b>	Quanto maior melhor
<b>Meta</b>	Ter pelo menos um aluno matriculado de cada empresa parceira da instituição.

### **Identificar soluções que estejam dentro do orçamento da empresa**

Para realizar essa atividade, foi necessário fazer uma breve explanação sobre a 25ª Pesquisa Anual do Uso de TI mostra que no ano de 2013 as empresas brasileiras investiram 7,5% do seu faturamento líquido em TI com o objetivo de tentar obter a informação de faturamento líquido anual da instituição de ensino. Foi explicado para a coordenadora que seria necessário obter essa informação para poder elencar algumas soluções de BI que estivessem dentro do orçamento da empresa. A coordenadora ficou um pouco resistente, mas acabou informando que o valor gira em torno de 700 mil por ano. Dessa forma, foram aplicados 7,5% sobre os 700 mil de faturamento líquido anual da empresa, e o valor de R\$ 52.500,00 foi identificado o que poderia representar R\$ 4.375,00 ao mês. Ao ser questionada sobre quanto a empresa já investia em TI ao ano, a coordenadora informou que não havia planejamento de investimentos em TI, que o único custo que a empresa tem é quando algum computador ou projetor das salas de aula apresenta defeitos, mas informou que é raro acontecer essa situação. O atual sistema SCV já foi pago e não tem mais nenhum custo para empresa.

Com base no valor de R\$ 52.500,00 foi possível identificar 3 soluções de BI que são apresentadas a seguir:

- **Opção 1: Solução de BI da Microsoft com Excel como Front End**
  - Como a empresa faz uso do banco de dados SQL Server e possui licenças do Microsoft Excel versão 2010, ela poderia fazer uso do Excel, como solução de Front End de BI, que faz integração com SQL Server conforme é possível ver na Figura 24, para obter os dados de um DataMart e utilizar recursos da tabela dinâmica para gerar de relatórios dinâmicos com recursos do OLAP (Drill Down, Drill Up, Slice, Dice, Drill Across, Pivoting e Ranking) e gerar gráficos dinâmicos em diversos formatos para visualizar os indicadores.
  - Não haveria necessidade de aquisição de nenhum novo hardware ou software, o único custo envolvido para implantar essa solução se restringiria somente ao esforço de mão de obra especializada para realizar as atividades abaixo:
    - Desenvolvimento do DataMart (incluindo o desenvolvimento de rotinas de cargas diárias).
    - Criação das tabelas dinâmicas, de gráficos e dashboard no Excel para monitorar os indicadores levantados na atividade anterior.
    - Treinamento do diretor e dos coordenadores de vendas.
  - Pontos negativos
    - Só acessível em máquinas que possuem o Excel instalado.
    - Não possui controle de acesso aos dados.
    - Alterações nos dados importados do SQL Server podem causar inconsistência nas informações.
    - Não é possível acessar através de dispositivos móveis.
    - Dificuldade de compartilhar novas visões criadas.



**Figura 24:** Integração do Excel com SQL Server  
**Fonte:** desenvolvido pelo autor

- **Opção 2: ZOHO (<https://www.zoho.com/>)**
  - É uma solução de BI web que é capaz se integrar com diversas fontes de dados, inclusive com o SQL Server. O sistema permite obter os dados de um banco de dados com o objetivo de gerar relatórios dinâmicos com recursos OLAP e gerar diversos gráficos conforme é possível ver na Figura 25. Essa solução permite exportar as informações geradas na visão Tabela nos seguintes formatos: CSV, Excel, PDF e HTML. Além disso, o sistema pode ser acessado pelo dispositivo móvel IPAD e também oferece controle de acesso dos usuários.
  - Não haveria necessidade de aquisição de nenhum novo hardware ou software. Os custos envolvidos para esse tipo de solução seriam:
    - Pagamento de uma mensalidade em dólar, que varia entre \$0 e \$495 conforme o plano escolhido. Para a empresa do estudo de caso, a sugestão é utilizar inicialmente o plano Standard cuja mensalidade é de \$ 50 dólares o equivalente a R\$ 150, considerando a cotação do dólar em R\$ 3,00. Esse plano foi escolhido, pois inicialmente teremos somente 4 pessoas acessando o sistema: o diretor, o coordenador de vendas do RJ, o

coordenador de vendas de Santa Catarina e o coordenador de vendas do Rio Grande do Sul.

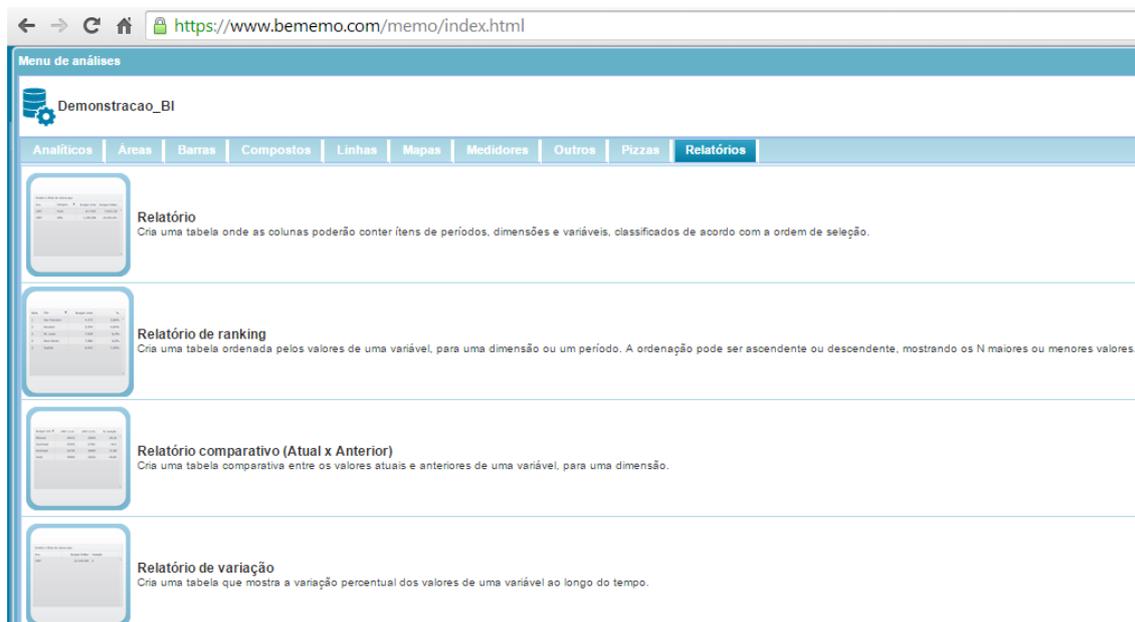
- Desenvolvimento do DataMart (incluindo o desenvolvimento de rotinas de cargas diárias).
  - Criação de relatórios
  - Criação de painéis com gráficos para acompanhamento e monitoramento dos indicadores levantados na atividade anterior.
  - Treinamento do diretor e dos coordenadores de vendas para utilizar o sistema.
- Pontos negativos
- Só há telefones de suporte nas seguintes regiões: USA, UK, Austrália e Índia. Também há suporte via email.
  - Não é possível acessar o sistema via dispositivos móveis que possuem android. Só é possível acessar através do IPAD.
  - Indisponibilidade do sistema: há o risco do serviço ficar indisponível caso haja algum problema na infraestrutura da empresa ZOHO, impedindo que os diretores e coordenadores de vendas acessem os relatórios e indicadores.



**Figura 25:** Tipos de gráficos gerados pelo ZOHOO  
**Fonte:** <https://www.zoho.com/>

- **Opção 3: beMemo (<https://www.bememo.com/pt/>)**
  - É uma solução de BI web que é capaz de importar dados de planilhas Excel e arquivos textos. Ao importar os dados para o beMemo, o sistema automaticamente sugere alguns modelos prontos de relatórios a serem utilizados. O sistema permite a criação de painéis com uma grande variedade de gráficos e relatórios em diversos formatos como é possível ver na Figura 26. Além disso, o sistema pode ser acessado pelo dispositivo móvel IPAD e IPHONE, e também oferece controle de acesso dos usuários. A empresa oferece suporte no Brasil via telefone ou email.
  - Não haveria necessidade de aquisição de nenhum novo hardware ou software. Os custos envolvidos para esse tipo de solução seriam:
    - Pagamento de uma mensalidade no valor que gira em torno de R\$ 458,00 que permite acesso a 4 usuários (o diretor, o coordenador de vendas do RJ, o coordenador de vendas de Santa Catarina e o coordenador de vendas do Rio Grande do Sul) e 1 GB de armazenamento.
    - Desenvolvimento do *Data Mart* (incluindo o desenvolvimento de rotinas de cargas diárias).
    - Criação de rotinas para gerar planilhas a partir do *Data Mart* para serem carregadas no beMemo.
    - Criação de relatórios.
    - Criação de painéis com gráficos para acompanhamento e monitoramento dos indicadores levantados na atividade anterior.
    - Treinamento do diretor e dos coordenadores de vendas para utilizar o sistema.
  - Pontos negativos
    - Não é possível obter dados direto do SQL Server.
    - O sistema não permite exportar as informações dos relatórios.
    - Não é possível acessar o sistema via dispositivos móveis que possuem android. Só é possível acessar através do IPAD e IPHONE.
    - Indisponibilidade do sistema: há o risco do serviço ficar indisponível caso haja algum problema na infraestrutura da

empresa beMemo, impedindo que os diretores e coordenadores de vendas acessem os relatórios e indicadores.



**Figura 26:** Tipos de relatórios existentes no beMemo

**Fonte:** <https://www.bememo.com/pt/>

Só foram identificadas 3 de soluções de BI devido à limitação do tempo desta pesquisa, a análise das opções de ferramentas não foi uma seleção definitiva de fornecedor, mas apenas a indicação da existência de ferramentas dentro das necessidades e restrições da empresa. Isto quer dizer que, no caso de adoção de BI, a ferramenta escolhida poderá ser outra, após uma seleção mais minuciosa das diversas opções disponíveis no mercado, vide Quadrante Mágico<sup>4</sup> de BI do Gartner.

O Excel foi escolhido pelo fato da empresa já possuir a licença do software, pelo fato dos usuários já terem familiaridade com seu uso e pelo fato de ter integração direta com o SQL Server que é o banco de dados que a aplicação SCV utiliza. Esses fatores contribuem para a redução do custo de adoção dessa solução de BI. Vale destacar que o Excel foi escolhido porque a partir da versão 2010, a capacidade de BI na ferramenta evoluiu bastante com o PowerPivot, Análise *What-If*, novidades nas tabelas dinâmicas, novos conjuntos de ícones com formatação condicional para criar painéis de controle e minigráficos<sup>5</sup>. Além disso, vale ressaltar que a Microsoft continuou investindo na evolução da capacidade de BI na versão Excel 2013<sup>6</sup>. Já os sistemas Zoho e beMemo

<sup>4</sup> <http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-2ADAAAYM&ct=150223&st=sb>

<sup>5</sup> <http://blogs.msdn.com/b/wesleyb/archive/2010/04/28/what-s-new-in-excel-2010-for-bi.aspx>

<sup>6</sup> <https://technet.microsoft.com/pt-br/library/jj219751.aspx#part1>

foram escolhidos por serem soluções web já prontas para uso, o que elimina a necessidade de conhecimento técnico para fazer instalações do produto. Além disso, com esse tipo de solução web a empresa não precisa fazer um investimento inicial em infraestrutura ou licenças, as quais passam a ser totalmente geridas e fornecidas pelo provedor do serviço. Além disso, todo o processo de manutenção e atualização das soluções fica sob a responsabilidade do fornecedor. Assim, a empresa paga apenas um valor mensal pelo uso dos recursos contratados, reduzindo os custos da adoção da solução.

### **PASSO 3 - Justificar a adoção de BI**

#### **Criar uma apresentação para justificar a adoção de BI**

Nessa atividade foi criado o portfólio de BI, que pode ser visto no ANEXO II e foi realizada uma análise qualitativa com o objetivo de montar a apresentação<sup>7</sup> para justificar a adoção de BI.

A apresentação foi avaliada pela coordenadora do RJ que solicitou que fosse incluída uma introdução para dar uma visão geral sobre BI para o diretor, assim como havia sido apresentado para ela, antes de apresentar os argumentos para justificar a adoção do BI. O ajuste na apresentação foi feito, e ficou alinhado que a apresentação para o diretor da empresa seria realizada com o apoio da coordenadora do RJ, pois ficou entendido que ela tem grande conhecimento dos problemas da organização e teria maiores argumentos para fundamentar todas as situações levantadas ao longo do estudo de caso.

O resultado da apresentação para o diretor da empresa foi positivo, ele fez as seguintes observações após a apresentação:

- O diretor ficou preocupado com o fato dos dados dos alunos estarem numa estrutura externa à instituição de ensino, que era o caso das soluções Zoho e beMemo. Ele fez o seguinte questionamento: "Qual são os mecanismos que esses fornecedores oferecem para manterem os dados dos alunos em sigilo? Qual a garantia que eu tenho que os dados dos alunos não serão disponibilizados para terceiros?"
  - Para responder a essa pergunta foi necessário recorrer aos sites dos fornecedores onde o diretor ficou mais confortável com os mecanismos

---

<sup>7</sup> [https://drive.google.com/file/d/0B8o0J5\\_E2UXpR1FUblRYN1hDMDg/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B8o0J5_E2UXpR1FUblRYN1hDMDg/view?usp=sharing)

utilizados pela política de segurança<sup>8</sup> da empresa Zoho, descartando a opção da beMemo pois sua política de privacidade e segurança<sup>9</sup> era muito vaga.

- O diretor perguntou em quanto tempo a solução de BI estaria pronta para uso, se ele decidisse investir naquele exato momento.
  - Após o questionamento, foi explicado ao diretor que o trabalho realizado até o momento fazia parte de um processo de pré-implantação do BI e não dava condições para estimar um prazo para implantar a solução. Foi informado que essa estimativa, fazia parte do próximo passo, que seria iniciar o processo de implantação efetiva do BI que ocorre após a aceitação da empresa em investir nesse tipo de solução.

Por fim, o diretor elogiou a apresentação que foi realizada e reportou que a empresa dará continuidade nesse trabalho a partir do segundo semestre de 2015, pois as informações que a instituição pode obter com esse tipo de solução são bem relevantes para a equipe de vendas, que segundo ele, é a engrenagem para potencializar os lucros da empresa.

## 5.2.6 Limitações

O guia assume como premissa a participação de um único representante da empresa em todo o processo de justificar a adoção de BI na PMEs, que é o patrocinador. Na realização deste estudo de caso, que ocorreu em uma empresa de pequeno porte, foi observado que por vezes, a patrocinadora precisava recorrer a outros representantes da empresa para obter alguma resposta. Isso pode ser um sinal de uma limitação do guia, quando o mesmo restringe a participação de um único representante da empresa em suas orientações. O guia poderia ter considerado o envolvimento de um ou mais representantes da empresa no levantamento de informações, dessa forma ficaria mais completo pois cobriria os casos em que haja necessidade de envolver mais de uma pessoa, e como nem sempre o envolvimento de mais de um representante da empresa será viável, o guia também cobriria o caso de envolver um único representante, destacando, nesses casos, a importância de ter um patrocinador influente, que seja bem

---

<sup>8</sup> A política de privacidade e segurança da Zoho pode ser encontrada em <https://www.zoho.com/security.html>

<sup>9</sup> A política de privacidade e segurança da beMemo pode ser encontrada em [https://app.bememo.com/docs/pt/Politica\\_de\\_Privacidade.pdf](https://app.bememo.com/docs/pt/Politica_de_Privacidade.pdf)

relacionado ao ponto de conseguir coletar informações com outros representantes da empresa, sempre que necessário.

Outra limitação foi ter considerado no estudo de caso somente o processo do Departamento de Vendas da empresa que possuía uma única fonte de dados o que não possibilitava a criação de um *Data Warehouse*, mas apesar disso esse único sistema tinha dados suficientes para a criação de um *Data Mart*.

Além disso, foi possível observar que a seleção de potenciais soluções de BI de forma preliminar e não completa, deixou o diretor da empresa com uma visão limitada, pois não foi possível responder quando ele poderia ter uma solução de BI implantada para uso.

### **5.2.7 Considerações sobre o estudo de caso**

Após a realização do estudo de caso, é possível verificar alguns pontos de melhorias a serem realizados no guia, como introduzir, no início da apresentação para justificar a adoção de BI, uma visão geral sobre o Business Intelligence assim como é feito no passo 1 do guia, pois o público que será ouvinte da apresentação final é diferente do potencial patrocinador que se busca no passo 1. Além disso, é importante que se busque identificar quais as tecnologias utilizadas pela empresa e quais tipos de licença de software a empresa possui, pois foi verificado, ao longo do estudo de caso, que essa identificação é importante no momento de selecionar as potenciais soluções de BI no passo 2. Dependendo da tecnologia utilizada, dos recursos que a empresa já tem, é possível indicar soluções que trazem menor custo para empresa, no exemplo do estudo de caso, a identificação da tecnologia de banco de dados SQL Server, e as licenças existentes do Excel foram determinantes para a busca de soluções de BI do passo 2.

A empresa do estudo de caso tinha um sistema bem limitado que, apesar de atender bem a parte transacional de auxiliar as operações do dia a dia da empresa, era de uso exclusivo do departamento de Vendas; além disso, o sistema não emitia nenhum tipo de relatório. Dessa forma, vale destacar que cenários mais complexos que o encontrado nesse estudo de caso podem ocorrer, como empresas de pequeno e médio porte com diversas fontes de dados que podem atender a diversos departamentos. Para esses casos, sugere-se selecionar quais sistemas serão fornecedores de dados para o BI, pois nem todo sistema transacional é candidato a ser um fornecedor de dados. Isso se faz necessário, para evitar uma análise da qualidade dos dados seja realizada para sistemas que não serão fornecedores de dados para a BI, embora a melhoria da

qualidade de dados seja importante para o bom funcionamento operacional. Além disso, sugere-se fazer a análise SWOT com foco nos diversos departamentos atendidos pelos sistemas que fornecerão dados ao BI, ao invés de focar em um único departamento como ocorreu nesse estudo de caso. Neste estudo de caso foram exploradas questões voltadas para o tipo de pergunta "O que aconteceu?", pois o sistema, conforme dito anteriormente, era bem simples e a empresa não conseguia responder a esse tipo de pergunta. Para casos onde a empresa já consegue responder a pergunta "O que aconteceu?", sugere-se trabalhar nos seguintes tipos de perguntas: "Porque aconteceu?" e "O que irá acontecer?".

Para mitigar o risco inerente a limitação do método que é a replicabilidade, este trabalho procurou documentar todos os passos realizados em cada uma das etapas do estudo de caso, para auxiliar na execução de futuros casos.

### **5.3 Aplicação de Questionários para consultores de BI e gestores de empresas**

Para mitigar o risco da pesquisa ser tendenciosa e aumentar a imparcialidade do pesquisador, foram aplicados questionários online, com consultores de BI e com gestores de empresas. Os questionários foram aplicados com o objetivo de avaliar a relevância dos temas abordados no guia, além de avaliar a clareza dos passos que o guia descreve sob o ponto de vista dos consultores de BI e gestores de empresas. Para criar os questionários online foi utilizada a ferramenta google docs<sup>10</sup>. A escala Likert<sup>11</sup> foi utilizada para as perguntas fechadas. A seguir, são detalhadas as aplicações dos três questionários online, onde são apresentadas as perguntas realizadas, o perfil dos respondentes, o número de respondentes, os resultados obtidos e a análise dos resultados. Vale ressaltar que a análise dos resultados é puramente qualitativa, pois esses dados foram coletados a fim de obter indícios sobre a relevância ou não dos temas abordados no guia e sobre a clareza ou não dos passos descritos no guia.

---

<sup>10</sup> <https://www.google.com/forms/about/>

<sup>11</sup> A escala Likert ou escala de Likert é um tipo de escala de resposta psicométrica usada habitualmente em questionários, é a escala mais usada em pesquisas de opinião. Ao responderem a um questionário baseado nesta escala, os perguntados especificam seu nível de concordância com uma afirmação (WUENSCH,2005).

### 5.3.1 Questionário 1

Na aplicação deste questionário, os respondentes não tiveram acesso ao guia; as perguntas eram fechadas e tinham o objetivo de validar a relevância dos temas abordados no guia sob a ponto de vista dos consultores de BI. O questionário aplicado se encontra no ANEXO IV. Este questionário foi aplicado no grupo BI Brasil do linkedin<sup>12</sup> que reúne uma comunidade de consultores de BI. Para fazer a seleção do grupo que seria alvo da aplicação do questionário, foi realizada uma pesquisa, via Internet, em busca de uma comunidade que discutisse sobre o tema BI e que reunisse profissionais que atuassem na área. Como resultado da pesquisa, foram encontrados alguns fóruns que discutiam ferramentas específicas de BI, grupos no Facebook e grupos no LinkedIn. Os fóruns de ferramentas específicas foram descartados, pois o objetivo desses fóruns era discutir temas de ferramentas específicas e não debater sobre BI de uma forma geral. Os grupos do Facebook não tinham uma representatividade em relação ao número de pessoas envolvidas e não havia uma forma de avaliar o perfil profissional dos integrantes do grupo; dessa forma esses grupos do Facebook também foram descartados. No LinkedIn, foram encontrados alguns grupos que tinham como objetivo debater sobre BI, e nesses grupos foi possível avaliar o perfil profissional dos integrantes, pois o LinkedIn permite que seus usuários descrevam, em seu perfil, todas as suas competências e habilidades profissionais. Dessa forma, foi possível perceber que diversos consultores de BI faziam parte desses grupos, e o grupo BI Brasil acabou sendo escolhido por ser um grupo com um dos maiores números de participantes e por ter um maior número de debates e interação entre os seus membros.

O questionário foi exposto para os 2.930 participantes do grupo BI Brasil, e desse total, 53 responderam ao questionário.

#### **Bloco 1 - Qualificação dos participantes**

Neste bloco de perguntas, o objetivo era analisar o perfil dos respondentes em relação a sua área de formação e sua experiência com BI. A **Tabela 17** apresenta a distribuição dos respondentes por área de formação e a **Figura 27** apresenta o grau de experiência com BI dos respondentes.

---

<sup>12</sup> <https://www.linkedin.com/grp/home?gid=3164375>

**Tabela 17:** Área de Formação dos respondentes

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

Área de formação	Número de respondentes
Informática	40
Administração	4
Marketing	3
TI e Administração	2
Engenharia	2
Publicidade	1
Física	1
<b>Total geral</b>	<b>53</b>



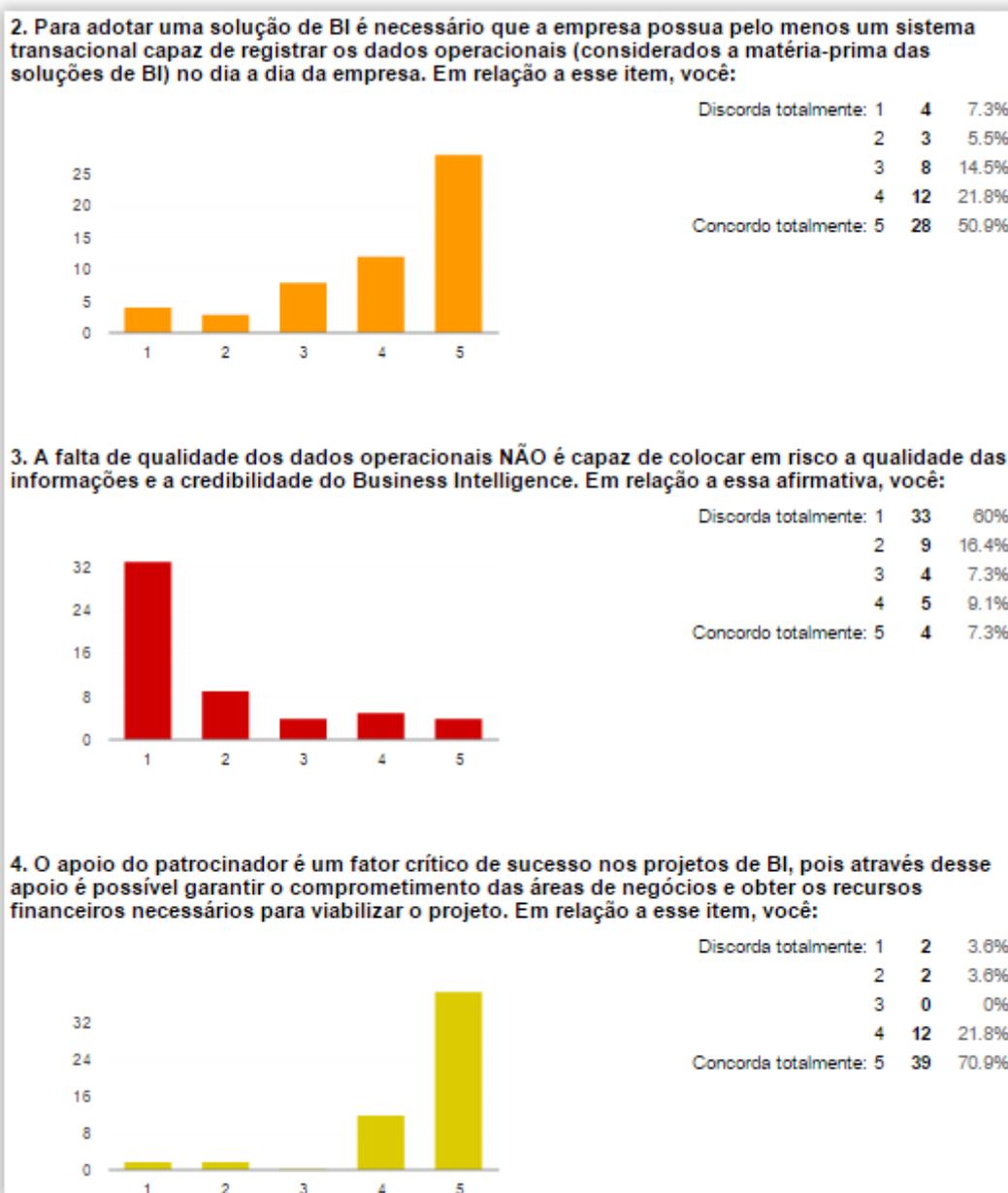
**Figura 27:** Grau de experiência com Business Intelligence dos respondentes

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

Ao analisar os resultados acima, verificou-se que 75,47% dos respondentes eram formados na área de Informática, enquanto o restante estava dividido entre Administração, Marketing, TI e Administração, Engenharia, Publicidade e Física. Em relação ao grau de experiência com BI, é possível considerar o grupo, de uma forma geral, como experiente, pois a maioria dos respondentes ficou entre as opções 4 e 5.

## **Bloco 2 - Pré-requisitos para adoção de BI**

Neste bloco de perguntas, o objetivo era avaliar se os itens considerados, no guia, como pré-requisitos para adoção de BI eram relevantes ou não sob o ponto de vista dos consultores de BI. A Figura 28 apresenta o grau de concordância dos respondentes em relação aos itens considerados como pré-requisitos para adoção de BI.



**Figura 28:** Pré-requisitos para adotar o BI - grau de concordância dos respondentes

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

Ao analisar os resultados acima, foi possível observar que o grupo de uma forma geral:

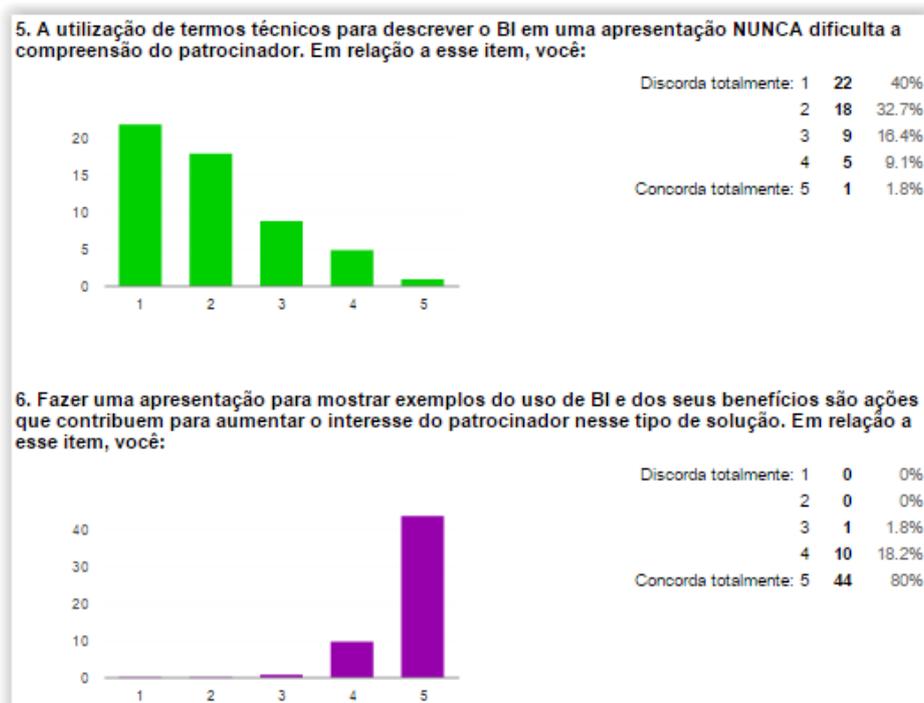
- concorda que para adotar uma solução de BI é necessário ter ao menos um sistema transacional, pois a maioria dos respondentes ficou entre as opções 4 e 5, concordando parcialmente ou totalmente com a questão 2;
- concorda que a falta de qualidade de dados operacionais é capaz de colocar em risco a qualidade das informações e a credibilidade do BI, pois a maioria dos

respondentes ficou entre as opções 1 e 2, discordando totalmente ou parcialmente com a questão 3 que afirmava o contrário;

- concorda que o apoio do patrocinador é um fator crítico de sucesso nos projetos de BI, pois a grande maioria dos respondentes ficou entre as opções 4 e 5, concordando parcialmente ou totalmente com a questão 4;

### Bloco 3 - Apresentação sobre BI

Neste bloco de perguntas, o objetivo era avaliar se as orientações do guia, para criar uma apresentação sobre BI para o patrocinador eram relevantes sob o ponto de vista dos consultores de BI. A Figura 29 apresenta o grau de concordância dos respondentes em relação à apresentação sobre BI para o patrocinador.



**Figura 29:** Apresentação sobre BI - grau de concordância dos respondentes

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

Ao analisar os resultados acima, foi possível observar que o grupo de uma forma geral:

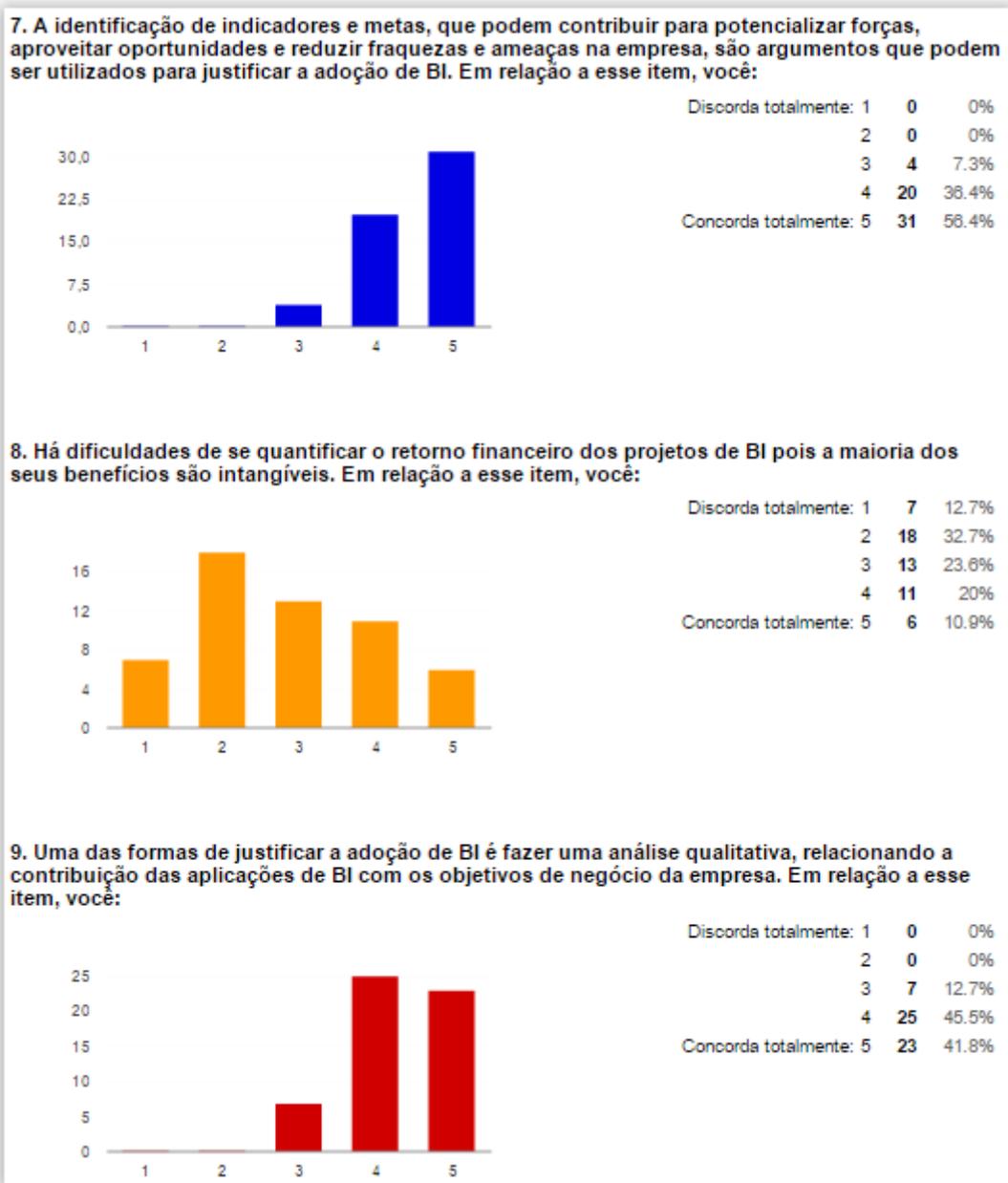
- concorda que o uso de termos técnicos para descrever BI pode dificultar o entendimento do patrocinador, pois a maioria dos respondentes ficou entre as opções 1 e 2, discordando totalmente ou parcialmente com a questão 5 que afirmava o contrário;

- concorda que fazer uma apresentação para mostrar exemplos do uso de BI e seus benefícios são ações que contribuem para aumentar o interesse do patrocinador, pois a grande maioria dos respondentes ficou entre as opções 4 e 5, concordando parcialmente ou totalmente com a questão 6;

#### **Bloco 4 - Justificar a adoção de BI**

Neste bloco de perguntas, o objetivo era avaliar a relevância dos argumentos utilizados pelo guia para justificar a adoção de BI. Ao analisar os resultados apresentados pela Figura 30, foi possível observar que o grupo de uma forma geral:

- concorda que a identificação de indicadores e metas que podem contribuir para potencializar forças, aproveitar oportunidades e reduzir ameaças e fraquezas são argumentos que podem ser utilizados para justificar a adoção de BI, pois a maioria dos respondentes ficou entre as opções 4 e 5, concordando parcialmente ou totalmente com a questão 7;
- nem discorda e nem concorda que exista dificuldades para quantificar o retorno financeiro dos projetos de BI, pois os respondentes ficaram bem divididos entre todas as opções, fazendo o resultado convergir para a opção 3;
- concorda que a análise qualitativa que relaciona a contribuição das aplicações de BI com os objetivos de negócios da empresa é uma forma de justificar a adoção de BI, pois a maioria dos respondentes ficou entre as opções 4 e 5, concordando parcialmente ou totalmente com a questão 9;



**Figura 30:** Justificar a adoção de BI - Grau de concordância dos respondentes  
**Fonte:** desenvolvido pelo autor

Com base nas respostas dadas no questionário 1, foi possível concluir que há indícios de que os itens considerados, no guia, como pré-requisitos para adoção de BI, as orientações do guia para criar uma apresentação sobre BI com exemplos, mostrando seus benefícios e sem o uso de termos técnicos e que a análise qualitativa e o uso de indicadores para potencializar forças, aproveitar oportunidades e reduzir ameaças e fraquezas são relevantes para justificar a adoção de BI.

Na aplicação deste questionário, observou-se que os respondentes nem discordaram e nem concordaram que exista dificuldade em justificar a adoção de BI

através da análise quantitativa. Com base nesse feedback, o guia poderia ser evoluído para incluir orientações sobre como realizar uma análise quantitativa para justificar a adoção de BI.

### 5.3.2 Questionário 2

Para responder as perguntas desse questionário, os respondentes tiveram que ler o guia, pois o objetivo era avaliar a clareza dos passos descritos no guia e a viabilidade de executar os passos sob o ponto de vista dos consultores de BI. As perguntas do questionário encontram-se no ANEXO V. Este questionário foi enviado para os respondentes do questionário 1, e somente 8 pessoas responderam ao questionário 2.

Acredita-se que o baixo número de respondentes se deu pela obrigatoriedade da leitura prévia do guia antes de responder o questionário. Mas como a análise que está sendo realizada nesta pesquisa é qualitativa, estes dados são relevantes para aumentar as evidências sobre utilidade do guia.

#### Bloco 1 - Qualificação dos participantes



**Figura 31:** Tempo de experiência dos entrevistados com BI

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

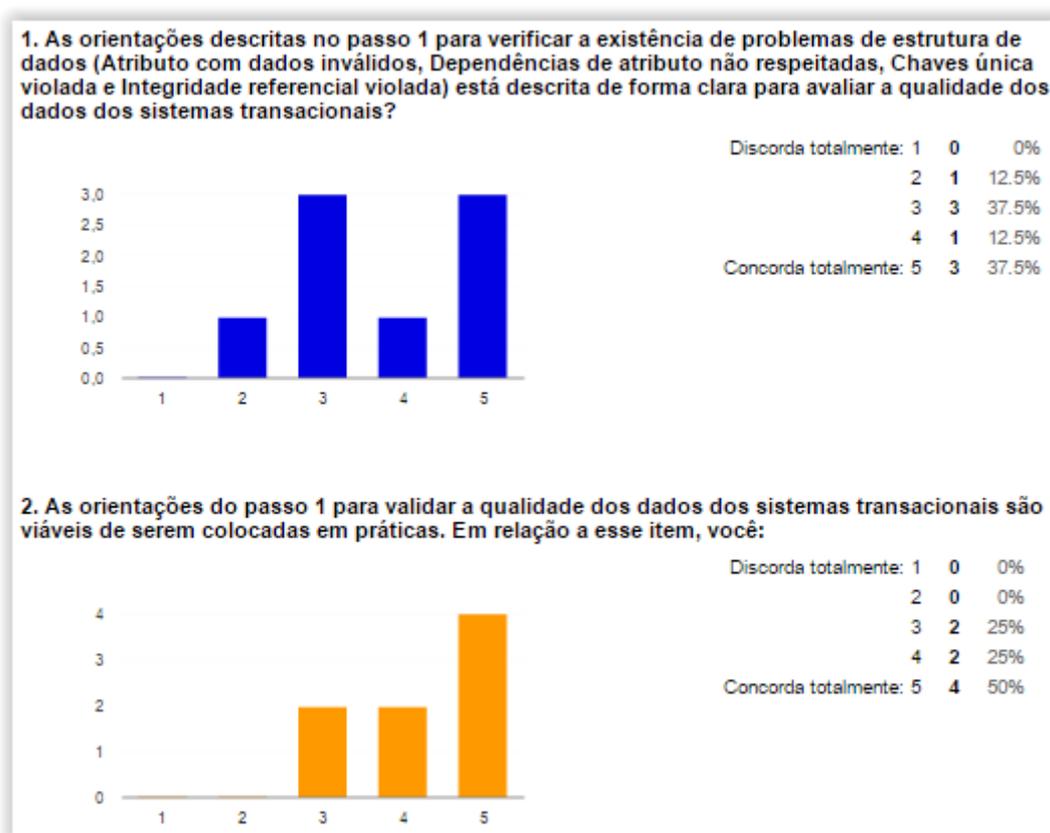
A Figura 31 apresenta o tempo de experiência dos respondentes, onde temos metade do grupo com mais de 3 anos de experiência, e metade com menos de 3 anos. Essa distribuição é interessante pelo fato de poder obter a percepção tanto de profissionais com mais experiência quanto de profissionais um pouco menos experiente.

#### Bloco 2 - Passo 1: Analisar os pré-requisitos para adoção de BI

Neste bloco de perguntas, o objetivo era avaliar a clareza e a viabilidade de seguir as orientações, descritas no passo 1 do guia, para validar a qualidade dos dados

dos sistemas transacionais. Ao analisar os resultados apresentados pela Figura 32, foi possível observar que o grupo de uma forma geral:

- concorda que as orientações descritas no passo 1 para verificar a existência de problemas de estrutura de dados estão descritas de forma clara. Um dos respondentes reportou que discorda parcialmente, e a maioria dos respondentes ficou entre as opções 4 e 5 concordando parcialmente ou totalmente com a questão 1, e o restante (3 respondentes) se mantiveram imparcial nem concordando e nem discordando;
- concorda que as orientações para validar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais são viáveis de serem colocadas em prática, pois a maioria dos respondentes ficou entre as opções 4 e 5, concordando parcialmente ou totalmente com a questão 2;



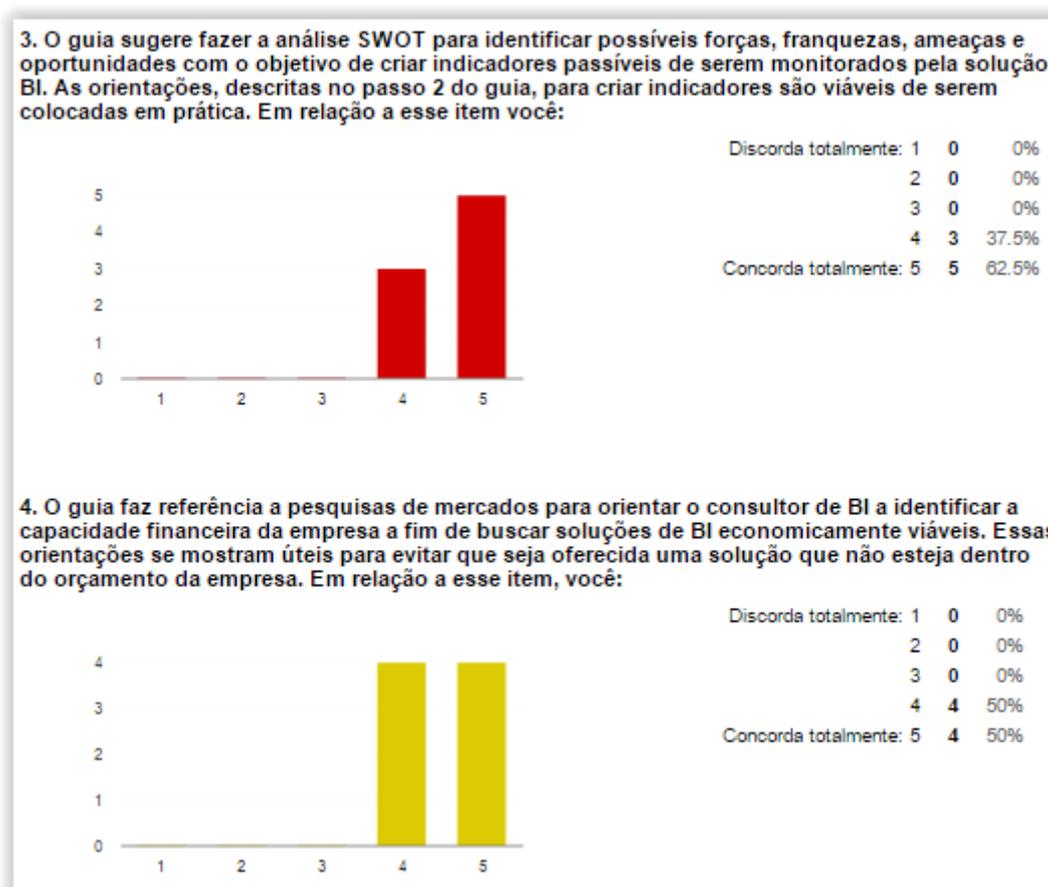
**Figura 32:** Qualidade dos dados dos sistemas transacionais - grau de concordância dos respondentes

**Fonte:** desenvolvida pelo autor

### **Bloco 3 - Passo 2: Identificar argumentos para justificar a adoção de BI**

Neste bloco de perguntas, o objetivo era avaliar a viabilidade de seguir as orientações, descritas no passo 2 do guia, para criar indicadores e avaliar a utilidade das

referências a pesquisas de mercado para avaliar a capacidade financeira da empresa. Ao analisar os resultados apresentados pela Figura 33, foi possível observar que o grupo de uma forma geral concorda que as orientações, descritas no passo 2, para criar indicadores são viáveis de serem colocadas em prática e que a referência a pesquisas de mercado é útil para orientar os consultores de BI a identificar a capacidade financeira da empresa com o objetivo de buscar soluções de BI economicamente viáveis. Todos os respondentes ficaram entre as opções 4 e 5, concordando parcialmente ou totalmente com a questão 3 e 4



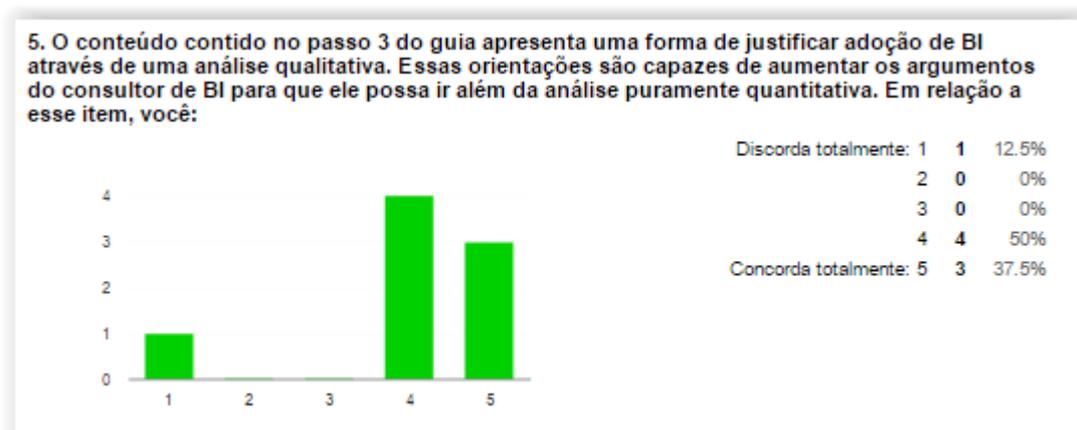
**Figura 33:** Indicadores e pesquisas de mercado - grau de concordância dos respondentes

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

#### **Bloco 4 - Passo 3: Justificar a adoção de BI**

Este bloco teve uma única pergunta com o objetivo de avaliar se as orientações, descritas no passo 3 do guia, para justificar a adoção de BI através da análise qualitativa, poderiam fazer com que o consultor de BI fosse além da análise puramente quantitativa. Ao analisar os resultados apresentados pela Figura 34, foi possível observar que o grupo de uma forma geral concorda que as orientações, descritas no

passo 3, para justificar a adoção de BI através da análise qualitativa são capazes de aumentar os argumentos do consultor de BI, pois sete respondentes ficou entre as opções 4 e 5, concordando parcialmente ou totalmente com a questão 5. Somente uma pessoa, cuja experiência varia entre 0 e 3 anos, respondeu que discorda totalmente, esse tipo de resposta pode ter sido dada devido a pouca experiência do respondente com BI quando comparamos com os outros respondentes.

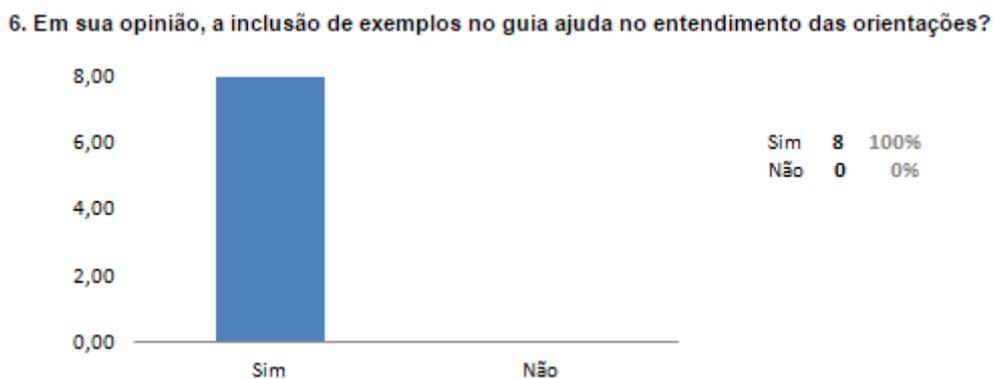


**Figura 34:** Análise qualitativa - grau de concordância dos respondentes

Fonte: desenvolvido pelo autor

### Bloco 5 - Uso de exemplos no guia

Neste bloco, teve uma única pergunta com o objetivo de verificar a relevância da inclusão de exemplos no guia para auxiliar o entendimento das orientações. Ao analisar o resultado apresentado pela Figura 35, foi possível observar que 100% dos respondentes acharam útil a inclusão de exemplos no guia para auxiliar no entendimento das orientações.



**Figura 35:** Relevância do uso de exemplos no guia

Fonte: desenvolvido pelo autor

Com base nas respostas dadas no questionário 2, foi possível concluir que há indícios de que:

- as orientações para validar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais estão claras o suficiente para serem colocadas em práticas;
- as orientações do guia para criar indicadores são viáveis de serem colocadas em prática, e que as pesquisas de mercado referenciadas no guia são úteis para auxiliar os consultores de BI a escolherem soluções de BI de acordo com a capacidade financeira da empresa;
- as orientações para fazer a análise qualitativa são úteis para aumentar os argumentos do consultor de BI para justificar a adoção de BI;
- a inclusão de exemplos no guia são úteis.

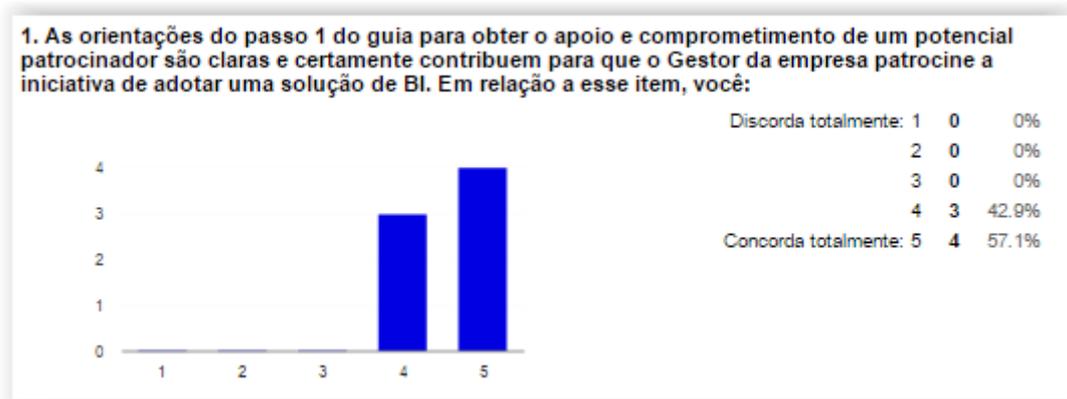
### **5.3.3 Questionário 3**

Este questionário foi respondido por sete alunos do MBA de Gestão Empresarial da Fundação Getúlio Vargas. Esses alunos foram escolhidos porque eles atuavam em cargos de gerência e coordenação de empresas de pequeno e médio porte. Para responder as perguntas desse questionário, os entrevistados tiveram que ler o guia, pois o objetivo era avaliar a clareza e utilidade dos passos descritos no guia e a viabilidade de executar os passos sob o ponto de vista dos gestores de empresas de pequeno e médio porte. As perguntas do questionário encontram-se no ANEXO VI.

Apesar do baixo número de respondentes, essa coleta de dados foi considerada importante, pois os gestores das empresas são potenciais patrocinadores, e saber a opinião desse grupo enriquece a pesquisa e contribui para aumentar as evidências de indícios de utilidade do guia.

#### **Bloco 1 - Passo 1: Obter o comprometimento de um potencial patrocinador**

Este bloco teve uma única pergunta com o objetivo de verificar clareza das orientações para obter o apoio e comprometimento de um potencial patrocinador.



**Figura 36:** Apoio e comprometimento de um potencial patrocinador - grau de concordância dos respondentes

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

Ao analisar o resultado apresentado pela Figura 36, foi possível observar que o grupo de uma forma geral concorda que as orientações, descritas no passo 1, para obter o apoio e comprometimento de um potencial patrocinador estão descritas de forma clara, pois todos os sete respondentes ficaram entre as opções 4 e 5, concordando parcialmente ou totalmente com a questão 1.

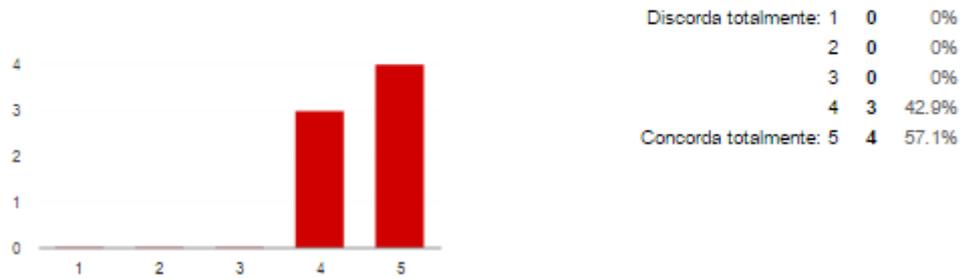
## **Bloco 2 - Passo 2 - Identificar argumentos para justificar a adoção de BI**

Neste bloco de perguntas, o objetivo era avaliar a viabilidade de seguir as orientações, descritas no passo 2 do guia, para criar indicadores e avaliar a utilidade das referências a pesquisas de mercado para aumentar as chances de convencer a empresa a adotar o BI.

2. O guia sugere fazer a análise SWOT para identificar possíveis forças, fraquezas, ameaças e oportunidades com o objetivo de criar indicadores passíveis de serem monitorados pela solução BI. As orientações, descritas no passo 2 do guia, para criar indicadores são suficientes e viáveis de serem colocadas em prática. Em relação a esse item você:



3. O guia faz referência a pesquisas de mercados para orientar o consultor de BI a identificar a capacidade financeira da empresa a fim de buscar soluções de BI economicamente viáveis. Essas orientações se mostram úteis para aumentar as chances de convencer a empresa a adotar esse tipo de solução. Em relação a esse item, você:



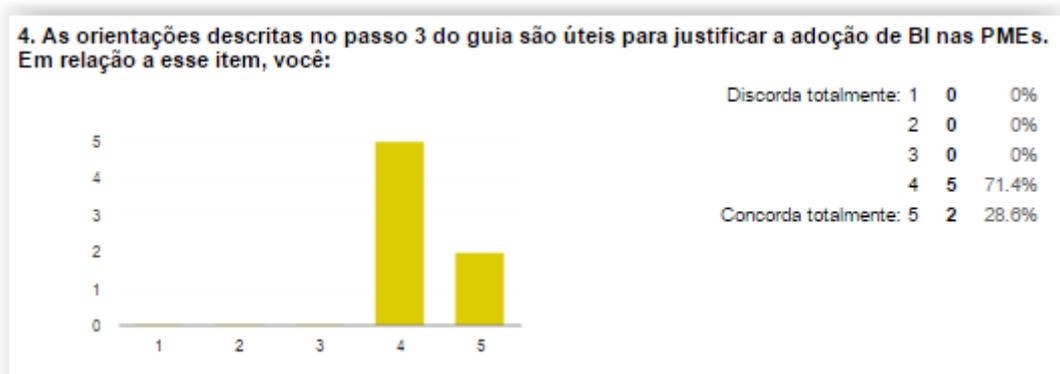
**Figura 37:** Criação de indicadores - grau de concordância dos respondentes

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

Ao analisar os resultados apresentados pela Figura 37, foi possível observar que o grupo de uma forma geral concorda que as orientações, descritas no passo 2, para criar indicadores são viáveis de serem colocadas em prática e que a referência a pesquisas de mercado é útil para aumentar as chances de convencer a empresa a adotar o BI.

### **Bloco 3 - Passo 3: Justificar a adoção de BI**

Neste bloco, teve uma única pergunta com o objetivo de avaliar a utilidade das orientações, descritas no passo 3 do guia, para justificar a adoção de BI.



**Figura 38:** Orientações para justificar a adoção de BI - grau de concordância dos respondentes

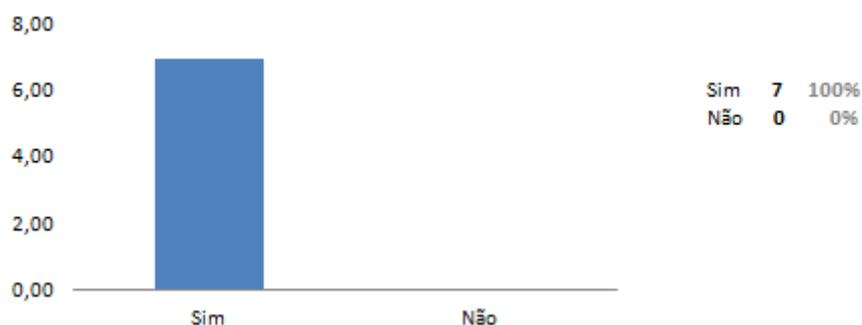
**Fonte:** desenvolvido pelo autor

Ao analisar os resultados apresentados pela Figura 38, foi possível observar que os 7 respondentes concordam de uma forma geral com as orientações, descritas no passo 3, para justificar a adoção de BI são úteis, pois todos os respondentes ficaram entre as opções 4 e 5 concordando parcialmente ou totalmente com a questão 4;

#### **Bloco 4 - Uso de exemplos no guia**

Neste bloco, teve uma única pergunta com o objetivo de verificar a relevância da inclusão de exemplos no guia para auxiliar o entendimento das orientações.

**5. Em sua opinião, a inclusão de exemplos no guia ajuda no entendimento das orientações?**



**Figura 39:** Utilidade do uso de exemplos no guia

**Fonte:** desenvolvido pelo autor

Ao analisar o resultado apresentado pela Figura 39, foi possível observar que 100% dos respondentes acharam útil a inclusão de exemplos no guia para auxiliar no entendimento das orientações.

Com base nas respostas dadas no questionário 3, foi possível concluir que há indícios de que:

- orientações, descritas no passo 1 do guia, contribuem para obter o apoio e comprometimento de um potencial patrocinador e estão descritas de forma clara;
- as orientações, descritas no passo 2 do guia, para criar indicadores, são suficientes e viáveis de serem colocadas em prática, e que as pesquisas de mercado referenciadas no guia são úteis para aumentar as chances de a empresa adotar soluções de BI;
- as orientações para justificar a adoção de BI são úteis;
- a inclusão de exemplos no guia são úteis.

### **5.3.4 Considerações sobre a aplicação dos questionários**

Após a aplicação dos questionários, foi possível observar que a questão 8 do questionário 1 e a questão 1 do questionário 2 tiveram uma divisão clara nas respostas. Em relação à questão 8 do questionário 1, é possível que as pessoas, que discordaram da dificuldade de justificar o retorno financeiro de BI, só tenham trabalhado com soluções de BI que ajudasse a reduzir desperdícios ou a identificar pontos a serem automatizados dentro da empresa, em ambas as situações é possível quantificar o retorno financeiro de BI, pois após identificar esses problemas internos as ações de melhoria dependeriam única e exclusivamente da própria empresa e seria possível mensurar o ganho financeiro através da eliminação dos desperdícios e automação de algumas rotinas. Dessa forma, esses respondentes podem estar com uma visão restrita devido a sua experiência ter sido limitada a essa situação. Fato é que existem situações onde não há melhorias internas a serem realizadas, mas ainda assim a BI pode auxiliar na tomada de decisão para tentar mitigar uma ameaça ou aproveitar uma oportunidade, mas nesses casos a empresa não possui controle sobre os resultados, pois há uma incerteza em cima das decisões tomadas devido à dependência de fatores externos. Isso acaba dificultando a atividade de mensurar o retorno financeiro de um projeto de BI, o que faz com que o consultor tenha que utilizar uma análise qualitativa. Já na questão 1 do questionário 2, é possível que parte dos respondentes não tenham entendido a pergunta, ou simplesmente se mostraram indiferente em relação a esse item do guia.

A questão 3 do questionário 1, foi formulada de forma a negar uma afirmação com o objetivo de fazer com que o respondente refletisse um pouco mais sobre a pergunta que estava sendo feita. Esse tipo de pergunta pode ter confundido algumas pessoas no momento de responder, fazendo com que nove respondentes concordassem

totalmente ou parcialmente que a falta de qualidade de dados não colocam em risco a credibilidade das informações geradas pelo BI.

Como os questionários aplicados não forçou que os respondentes fornecessem uma justificativa para cada um das perguntas feitas, ficou difícil afirmar o porque de algumas pessoas terem escolhido uma resposta diferente da maioria dos respondentes. Vale destacar que houve testes antes de aplicar a versão atual dos questionários, onde foram submetidos questionários que obrigava os respondentes a justificarem as respostas, e o resultado dos testes mostrou que não houve participação alguma. Dessa forma, resolveu-se aplicar o questionário sem obrigar os respondentes a justificar as respostas. Essa limitação poderia ter sido resolvida através da realização de entrevistas presenciais ou remota onde fosse possível interagir com o entrevistado em busca de coletar a justificativa das respostas dadas, mas infelizmente essa opção foi descartada devido a limitação do tempo e a falta de disponibilidade dos respondentes em interagir nesse formato.

## 6. Conclusão

Foi possível observar que soluções de BI são capazes de contribuir no processo de tomada de decisões das empresas, fazendo com que as informações certas estejam disponíveis no momento certo para que os gestores possam tomar decisões fundamentadas, aumentando assim as chances de prolongar a vida útil das empresas no mercado em que atua. As pequenas e médias empresas poderiam estar utilizando essa solução para melhorar seus processos de tomadas de decisões e aumentar sua competitividade, mas não é o que acontece, pois ainda há uma baixa adoção de BI nas pequenas e médias empresas brasileiras, segmento que tem bom nível de faturamento anual e alta influência na geração de empregos do país. Para estimular a adoção de BI nesse segmento, foi construído um guia para auxiliar consultores de BI a justificar a adoção de BI nas PMEs. Para construir o guia, foi realizada uma revisão da literatura sobre os conceitos relacionados a BI para compor o passo 1 do guia, conceitos de planejamento estratégico e tipos de análise para justificar investimentos em TI para compor os passos 2 e 3. Para todos os passos foram definidas entradas, papéis/funções e saídas para a execução das atividades.

De acordo com os dados coletados através do estudo de caso na empresa de pequeno porte, foi possível concluir que há indícios de utilidade do guia para motivar uma PME a utilizar ferramentas de BI no processo de tomada de decisões estratégicas, pois ao final do estudo de caso a empresa se mostrou interessada em adotar uma solução de BI. É importante destacar que a análise qualitativa abordada no guia se mostrou uma alternativa à análise quantitativa para justificar a adoção de BI. Além disso, o guia proposto foi capaz de orientar o consultor a transformar o conhecimento tácito em relação aos objetivos estratégicos em conhecimento explícito, documentado e relacionado com indicadores que permitem monitorar o desempenho da empresa.

Vale ressaltar que esta pesquisa foi além da realização do estudo de caso, o pesquisador enriqueceu a pesquisa através da aplicação de três questionários onde foi possível coletar opiniões sobre o guia, sob o ponto de vista dos consultores de BI e gestores de empresas de pequeno e médio porte. A aplicação desses questionários contribuiu para fortalecer os indícios de utilidade do guia encontrado no estudo de caso, pois os resultados apresentados mostram que os temas abordados no guia são relevantes, e que as orientações do guia se mostraram claras, úteis e viáveis de serem colocadas em

prática. A metodologia de pesquisa utilizada nesse trabalho também pode ser considerada sob pontos de vista de alguns estudiosos como pesquisa-ação<sup>13</sup>, pois nessa dissertação o autor não só descreveu ou observou o problema, com também participou ativamente na pesquisa, além de ter realizado um ciclo de vida iterativo de planejar-agir-refletir (Oates, 2006).

## 6.1 Contribuições

A seguir destaca-se algumas contribuições do trabalho realizado:

- Essa dissertação reúne diversos fundamentos teóricos em um único documento relacionados ao tema PMEs e BI, além de disponibilizar resultados sobre a realização de um estudo de caso, e da percepção de consultores de BI e representantes de PMES em relação ao guia desenvolvido. Toda essa documentação gerada estará disponível, como uma fonte de consulta, para auxiliar novos pesquisadores que tenham interesse em explorar esse tipo de tema em suas pesquisas, trazendo assim uma contribuição científica;
- A criação do guia em si, que serve como um apoio aos consultores de BI na tarefa de motivar as pequenas e médias empresas a utilizarem esse tipo de solução no processo de tomada de decisões estratégicas;
- Disseminação do Guia em comunidades de consultores de BI;
- Disseminação do Guia para gestores de empresas.
- As PMEs que não possuem um planejamento estratégico definido e formal, ganham com esse trabalho pois o guia possibilita a criação de um mini planejamento estratégico para a organização.
- O guia, além de auxiliar no processo de justificar a adoção de BI, também é capaz de realizar um teste de viabilidade da implantação de BI dentro das PMEs. Dessa forma, as PMEs podem fazer uso desse guia, para verificar se a empresa está apta a adotar esse tipo de solução e caso não esteja ela conseguirá identificar as lacunas que precisam ser preenchidas.

## 6.2 Trabalhos futuros

Como trabalhos futuros que possam dar continuidade à pesquisa, sugere-se:

---

<sup>13</sup> A pesquisa-ação é um método científico de investigação sistemática, que é colaborativo auto-reflexivo, crítico e realizado pelos participantes da investigação (MCCUTCHEON, JUNG (1990) apud HERR E ANDERSON (2005)).

- Aprimorar o Guia para Justificar a adoção de BI com base nos itens abaixo:
  - Incluir no passo 2, na atividade de identificar potenciais soluções de BI, orientações para o consultor identificar quais as tecnologias que a empresa utiliza e quais tipos de licença de software a empresa possui, pois foi verificado, ao longo do estudo de caso, que dependendo da tecnologia utilizada e dos recursos que a empresa já possui, é possível indicar soluções que trazem menor custo para empresa.
  - Ainda no passo 2, poderia ser discutido e explorado um modelo de decisão *Make or Buy*<sup>14</sup> para avaliar o que a empresa teria capacidade de desenvolver internamente e o que seria mais vantajoso adquirir ou terceirizar;
  - Incluir no passo 3 do guia, no início da apresentação para justificar a adoção de BI, uma visão geral sobre Business Intelligence assim como é feito no passo 1 do guia, pois o público que será ouvinte da apresentação final é diferente do potencial patrocinador.
  - Realizar um estudo de caso, após o aprimoramento do guia, com um consultor de BI que não seja responsável pela pesquisa;
- Realizar novos estudos de caso em diferentes organizações;
- Realizar pesquisas quantitativas em relação à clareza dos passos abordados no guia;
- Realizar pesquisas quantitativas em relação à relevância dos passos abordados no guia.

### 6.3 Considerações finais

Esse trabalho pode ser considerado o início de uma iniciativa para fomentar o uso de soluções de Business Intelligence para o segmento de pequenas e médias empresas. A partir desse trabalho, é possível realizar novas pesquisas, para estimular o uso de BI na PMEs avançando para a fase de implantação do BI. As novas pesquisas poderiam explorar temas como: soluções open source de BI e soluções *Software as a Service* (SaaS)<sup>15</sup> de BI. Os pesquisadores poderiam fazer um estudo comparativo,

---

<sup>14</sup> O modelo de decisão *Make or Buy* pode ser definido como uma decisão de quando ou quanto transferir, a responsabilidade de execução de tarefas a outras organizações (COBAITO, 2012).

<sup>15</sup> Gartner(2014) define software como serviço ( SaaS ) como de software que é propriedade, entregue e gerenciado remotamente por um ou mais fornecedores. O provedor oferece software que pode ser

provas de conceitos, buscando identificar riscos, benefícios e custos de cada tipo de solução com o objetivo de oferecer um suporte para as pequenas e médias empresas avaliarem o melhor custo benefício no momento de selecionar a solução adequada para a sua organização. Pensando mais a frente, quando as PMEs já estiverem mais maduras no uso do BI, é possível investigar como determinadas PMEs poderiam evoluir suas soluções para o Big Data<sup>16</sup>.

---

consumido em um modelo de um-para-muitos por todos os clientes, contratados em qualquer momento em uma base de pagamento por uso ou como uma assinatura baseada em métricas de uso.

<sup>16</sup> Big Data é um termo que descreve o armazenamento e análise de grandes volumes de dados em diversos formatos e em alta velocidade (GARTNER, 2014).

## 7. Referências

AAKER, D. A., Kumar, V., Day, G. S., & Leone, R. 2009. Marketing Research, 10th Edition. Wiley.com.

ATRE, S. 2003. The Top 10 Critical Challenges For Business Intelligence Success, C. C. Publishing: 1-8. Disponível em: [http://www.atre.com/pdf/BI\\_top\\_101.pdf](http://www.atre.com/pdf/BI_top_101.pdf), Acessado em setembro 2014.

AZEVEDO, Leonardo, ROMEIRO, Clarissa, CAPELLI, Cláudia, BAIÃO, Fernanda. Passo-a-Passo para Avaliação de Software para Aquisição em Modelos de Processos de Negócio. Relatórios Técnicos do Departamento de Informática Aplicada da UNIRIO no 0011/2010.

BALLARD, Chuck et al. Dimensional Model: In a Business Intelligence Environment. 2006. Disponível em: <http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg247138.pdf>. Acessado em: 07/08/2013

BALLOU, D.P. and TAYI, G.K. (1999), "Enhancing data quality in data warehouse environments", Communications of the ACM, 42(1), 73-78.

BARBALHO, P. 2003. Descubra o Data Warehouse: produtividade e rapidez, SQL Magazine, Rio de Janeiro, n. 03, p. 34-38.

BARBIERI, Carlos. BI2 - Business Intelligence: modelagem e qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BCG, The Boston Consulting Group. 2013. À Frente da Concorrência. Disponível em: <https://onedrive.live.com/view.aspx?cid=9156DEE12BD8D039&resid=9156DEE12BD8D039%212485&app=WordPdf&authkey=%21ALGP5IBoWWwKnmE>. Acessado em novembro de 2014.

BNDES. Porte de empresa, 2010/2011. Disponível em: [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/porte.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/porte.html). Acessado em: 18/01/2014.

BRÄUTIGAM, D., Gerlach, S. & Miller, G. (2006). Business Intelligence Competency Centers. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

BURKHOW, JOSHUA. OLAP: Online Analytical Processing.(16 de junho de 2011). Disponível em: <http://www.dataenthusiast.com/2011/06/olap-otlp-and/>. Acessado em: 04/08/2013.

CHEN, H., CHIANG, R., & STOREY, V. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. MIS Quarterly, 36(4), 1165–1188.

COBAITO, F. C. A decisão make or buy e os custos de transação na administração hospitalar. Revista Brasileira de Administração Científica, Aquidabã, v. 3, n. 3, p. 6-18, ago./dez. 2012.

CODD, E.F., S.B. Codd and C.T. Salley. Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate. E.F. Codd Associates - 1993.

CUTTER CONSORTIUM REPORT (2003). "Cutter Consortium Report on Corporate Use of BI and Data Warehousing Technologies", Disponível em: <http://www.information-management.com/news/6437-1.html>. Acessado em Janeiro de 2015.

DELANEY, K. e Agarwal, S. 2006. Practical Business Intelligence with SQL Server 2005, Addison-Wesley Professional, 432 p.

DRESNER H. J., Buytendijk, F., Linden, A., Friedman, T., Strange, K. H., Knox, M and Camm, M., (2002), "The Business Intelligence Competency Center: An Essential Business Strategy", Gartner Research, ID R-15-2248, Stamford.

ECKERSON, W. (2003). Smart Companies in the 21st Century: The Secrets of Creating Successful Business Intelligent Solutions. Seattle: The DW Institute. Disponível em: [http://download.101com.com/tdwi/research\\_report/2003BIReport\\_v7.pdf](http://download.101com.com/tdwi/research_report/2003BIReport_v7.pdf). Acessado em setembro de 2014.

EVANS, P. (2010). Business intelligence is a growing field. Database Journal.

FAYYAD, U.M., SHAPIRO, Gregory Piatetsky, SMYTH, Padhraic. The KDD Process for Extracting Useful Knowledge from Volumes of Data. Communications of the ACM CACM. Volume 39 Issue 11, Nov. 1996. Pages 27-34.

GARTNER (2014). Gartner IT Glossary. Disponível em: <http://www.gartner.com/it-glossary/>. Acessado em dezembro de 2014.

GOLFARELLI, M., & RIZZI, S. (2009). What-if Simulação Modelagem em Business Intelligence. International Journal of Data Warehousing e Mineração (IJDWM). Disponível em: <http://www.igi-global.com/article/simulation-modeling-business-intelligence/37403>. Acessado em: dezembro de 2014.

GNATOVICH, R. (2006). Business Intelligence Versus Business Analytics: What's the Difference?. Disponível em: <http://www.cio.com/article/2448992/business-intelligence/business-intelligence-versus-business-analytics--what-s-the-difference-.html>. Acessado em: dezembro de 2014.

GRABOVA, Oksana et AL. Business intelligence for small and middle-sized enterprises. 1 de fevereiro de 2011. Disponível em: <http://arxiv.org/pdf/1102.0115v1.pdf>. Acessado em: 30/06/2013.

HAWKING, Paul and SELBITTO, Carmine, "Business Intelligence (BI) Critical Success Factors" (2010). ACIS 2010 Proceedings. Paper 4. Disponível em: <http://aisel.aisnet.org/acis2010/4>. Acessado em: dezembro de 2014.

HERR, K., ANDERSON, G. L. The Action Research Dissertation: A Guide for Students and Faculty. California : Sage Publications, 2005

- INMON, W. H. "What is a Data Warehouse?" Prism Tech Topic, Vol. 1, No. 1, 1995.
- JOURDAN, Z., Rainer, R. K. and Marshall, T. E. (2008). Business intelligence: An analysis of the literature. *Information Systems Management*, 25 (2), 121–131
- KAPLAN, Robert S; Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston, MA.: Harvard Business School Press.
- KAPLAN, Robert; NORTON, David. *Mapas Estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis*. Campus Elsevier. 2004.
- KERDPRASOP & KERDPRASOP (2007), Moving Data Mining Tools toward a Business Intelligence System. *Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology*.
- KIMBALL, Ralph. (1996) "The Data Warehouse Toolkit". John Wiley.
- KIMBALL, Ralph; ROSS, Margy. *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*. Third Edition. Nova York: Wiley, 2013.
- LOLIS, Gustavo Vieira. 2007. *Análise de viabilidade do uso de business Intelligence em pequenas empresas*. Monografia de Pós-Graduação em Engenharia de Software e Banco de Dados da Universidade Estadual de Londrina.
- MACHADO, F. N. (2004), *Tecnologia e Projeto de Data Warehouse*, Érica, 318 p.
- MCCUTCHEON, G., JUNG, B. "Alternative perspectives on action research." *Theory Into Practice*, 29, 144-151, 1990
- MEIRELLES, Fernando S. 25ª Pesquisa Anual do Uso de TI, 2014. Disponível em: <http://eaesp.fgvsp.br/sites/eaesp.fgvsp.br/files/pesqti-gvcia2014ppt.pdf>. Acessado em: 20/09/2014.
- MELÉNDEZ, Pamela Gutiérrez. *METODOLOGÍA DE USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO ESTRATEGIA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD DE UNA PyME*. México, 2012. Disponível em: <http://148.204.210.201/tesis/1359572993732PamelaGutirre.pdf>. Acessado em: 10/08/2013.
- MELLO, Sebastião Luiz et al. 2011. *Planejamento Estratégico do CFA 2011/2014*. Disponível em: [http://www.cfa.org.br/servicos/publicacoes/planejamento-estrategico-do-cfa-2012-2014/planejamento\\_2011\\_2014\\_web.pdf](http://www.cfa.org.br/servicos/publicacoes/planejamento-estrategico-do-cfa-2012-2014/planejamento_2011_2014_web.pdf). Acessado em: 30/03/2015.
- META ANÁLISE. 2011. Gartner prevê crescimento de 9,7% para o mercado de BI em 2011. Disponível em: [http://metaanalise.com.br/inteligenciadmercado/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4560:gartner-preve-crescimento-de-97-para-o-mercado-de-bi-em-2011&catid=5:analise-setorial&Itemid=356](http://metaanalise.com.br/inteligenciadmercado/index.php?option=com_content&view=article&id=4560:gartner-preve-crescimento-de-97-para-o-mercado-de-bi-em-2011&catid=5:analise-setorial&Itemid=356). Acessado em: Agosto de 2014.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. SECRETARIA DE GESTÃO. 2010. Guia Referencial para Medição do Desempenho e Manual para Construção de Indicadores. Disponível em: [http://www.gespublica.gov.br/Tecnologias/pasta.2010-05-24.1806203210/guia\\_indicadores\\_jun2010.pdf](http://www.gespublica.gov.br/Tecnologias/pasta.2010-05-24.1806203210/guia_indicadores_jun2010.pdf). Acessado em: 28/09/2014.

MOSS, T., L. and ATRE, S., (2003), “Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-support Applications”, Addison-Wesley, Boston.

MUNGREE, Deepshika; RUDRA, Amit; MORIEN Diane. A Framework for Understanding the Critical Success Factors of Enterprise Business Intelligence Implementation. AMCIS 2013.

NATIONAL COMPUTING CENTER, (2006), Business Intelligence: Results of a rapid survey, Manchester.

NEGASH, Solomon. Business Intelligence - Journal of the AIS, (Volume13, 2004) 177-195.

OATES, B. J. Researching Information Systems and Computing. California: Sage Publications, 2006.

OLSZAK, Celina M., ZIEMBA, Ewa. Critical Success Factors for Implementing Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprises on the Example of Upper Silesia, Poland, Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management, Volume 7 - 2012.

ORR, Ken (1998), Data Quality and Systems Theory, Communications of the ACM, Vol.41, No.2, February, pp. 66-71.

PC WORLD. 2008. Business Intelligence - Saiba como as ferramentas de BI permitem reunir, armazenar e analisar os dados de companhias de todos os portes. Disponível em:[http://lt.idg.com.br/oracle/pcw\\_extra\\_oracle.pdf](http://lt.idg.com.br/oracle/pcw_extra_oracle.pdf). Acessado em julho de 2014.

PETRINI, Maira et. al. 2004. Qual é o Papel da Inteligência de Negócios (BI) nos Países em Desenvolvimento? Um Panorama das Empresas Brasileiras. Disponível em: [http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad\\_2004/ADI/2004\\_ADI\\_1720.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2004/ADI/2004_ADI_1720.pdf). Acessado em outubro de 2014.

PLATERO, Eduardo. 2011. CIOs apontam desafios do BI. Disponível em: [http://www.decisionreport.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?from\\_info\\_index=313&infoid=8977&sid=29](http://www.decisionreport.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?from_info_index=313&infoid=8977&sid=29). Acessado em novembro de 2014.

POGORELSKY, Moacir. 2013. Gartner aponta 7% de crescimento em business intelligence. Disponível em: <http://www.dino.com.br/releases/gartner-aponta-7-de-crescimento-em-business-intelligence-dino890603131#sthash.E9ytmZk6.pQaOwanM.dpuf>. Acessado em agosto de 2014.

POLITO, Reinaldo. 2006. Um guia rápido, prático e indispensável para você arrebentar em suas conversas e apresentações. Disponível em:

[http://www.polito.com.br/portugues/imprensa.php?id\\_nivel=17&id\\_nivel2=137&idTopico=579](http://www.polito.com.br/portugues/imprensa.php?id_nivel=17&id_nivel2=137&idTopico=579). Acessado em: 23/09/2014.

PRIMAK, Fábio V. Decisões com B.I. (Business Intelligence). Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

QUINTANILHA, Silvana A.S., MORAES, Tricia Karla Lacerda. Vantagens e desvantagens do “Business Intelligence”, como forma de projetar a inteligência nos negócios de pequenas e médias empresas. 2008. Disponível em: [http://www.pacpme.com.br/pacpme/web/arquivos/Vantagens\\_e\\_Desvantagens\\_BI.pdf](http://www.pacpme.com.br/pacpme/web/arquivos/Vantagens_e_Desvantagens_BI.pdf). Acessado em: 10/08/2013.

RAHM, E. e DO H. (2000), Data Cleaning: Problems and Current Approaches. Disponível em: [http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti\\_db/lehre/dw/paper/data\\_cleaning.pdf](http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/dw/paper/data_cleaning.pdf). Acessado em: 05/09/2014.

RECKER, Jan . Scientific Research in Information Systems: A Beginner’s Guide. Springer-Verlag, 2013.

RUSSO, João. 2009. Balanced Scorecard para PME e Pequenas e Médias Instituições, Lidel - Edições Técnicas, Lda.,5th.

SEBRAE. 2006. Critérios de classificação de empresas. Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>. Acessado em novembro de 2014.

SEELEY, C.P. and DAVENPORT, T.H. (2006). KM meets business intelligence. Knowledge Management Review, 8 (6), 10-15.

SCHIFF, Michael A. 2009. Business Intelligence: A Guide for Midsize Companies. Disponível em: [https://www.sapvirtualagency.com/FileExplorer/Partners/SAP%20BusinessObjects/SAP%20BusinessObjects%20Edge%20BI/Definitive%20BI/English/BI\\_A\\_Guide\\_for\\_Mid\\_Size\\_Companies\\_EN.pdf](https://www.sapvirtualagency.com/FileExplorer/Partners/SAP%20BusinessObjects/SAP%20BusinessObjects%20Edge%20BI/Definitive%20BI/English/BI_A_Guide_for_Mid_Size_Companies_EN.pdf). Acessado em: Outubro de 2014.

SCHOLZ, P., Schieder, C., Kurze, C., Gkuchowski, P., & Boehringer, M. (2010). Benefits and Challenges of Business Intelligence Adoption in Small And Medium-Sized Enterprises. 18th European Conference on Information Systems. Disponível em: <http://web.up.ac.za/ecis/ECIS2010PR/ECIS2010/Content/Papers/0252.R1.pdf>. Acessado em: 23/09/2014.

SHEINA, M., (2007), “What went wrong with business intelligence?”, CBR. Disponível em: [http://www.cbronline.com/article\\_cbr.asp?guid=BE8BE7D0-CD23-48CC-9FD4-42EF5486A846](http://www.cbronline.com/article_cbr.asp?guid=BE8BE7D0-CD23-48CC-9FD4-42EF5486A846). Acessado em dezembro de 2008.

STRONG, D.M., Lee, Y.W. and Wang R.Y., (1997), “Data quality in context”, Communications of the ACM, 40(5), 103-10.

TONINI, Antonio Carlos; SPÍNOLA, Mauro de Mesquita e LAURINDO, Fernando José Barbin. 2007. A ANÁLISE SWOT: UMA NOVA PERSPECTIVA PARA A

APLICAÇÃO DO SEIS SIGMA NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007\\_tr640475\\_9247.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007_tr640475_9247.pdf). Acessado em: janeiro de 2015.

THOMPSON, O. Business intelligence success, lesson learned. Technology Evaluation, 2004. Disponível em: <http://www.technologyevaluation.com/research/article/Business-Intelligence-Success-Lessons-Learned.html>. Acessado em: 08/09/2014.

TURBAN, E., Sharda, R., Aronson, J. e King, D. (2009), Business Intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio, Artmed, 254 p.

WAZLAWICK, Daniele. 2002. Guia para Formulação de Estratégia de e-Business para Home Care. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/83839/190647.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acessado em: 27/09/2014.

WHITE, C. (2004, September). Now is the right time for real-time BI. Information Management Magazine. Disponível em: <http://www.dmreview.com>.

WUENSCH, Karl L. (October 4, 2005). "What is a Likert Scale? and How Do You Pronounce 'Likert?'". East Carolina University.

YEOH, William, KORONIOS, Andy 2010, Critical success factors for business intelligence systems, Journal of computer information systems, vol. 50, no. 3, Spring, pp. 23-32. Disponível em: <http://dro.deakin.edu.au/eserv/DU:30033043/yeoh-criticalsuccess-2010.pdf>. Acessado em: setembro de 2014.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

VAI, Carlos Tam Chuem. 2010. Business Intelligence para PME - A informação contabilística no suporte à decisão. Disponível em: <http://run.unl.pt/bitstream/10362/5165/1/TEGI0265.pdf>. Acessado em novembro de 2014.

ZIMERMANN, Fabio. Gestão da estratégia com uso do BSC. 2014. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/1144>. Acessado em: 27/06/2015.

ZENG, L., Xu, L., Shi, Z., Wang, M. and Wu, W. (2007), 'Techniques, process, and enterprise solutions of business intelligence', 2006 IEEE Conference on Systems, Man, and Cybernetics October 8-11, 2006, Taipei, Taiwan, Vol. 6, pp. 4722.

## **ANEXO I - Perguntas para identificar Forças, Fraquezas, Oportunidade e Ameaças**

**Fraquezas** - o desconhecimento de questões como as apresentadas a seguir, pode representar uma fraqueza da empresa, dessa forma vale questionar a empresa com as perguntas abaixo:

- 1) Quais os canais de publicidade mais eficazes de divulgação dos cursos?
- 2) Qual a quantidade de alunos matriculados e interessados por curso e unidade?
- 3) Quais vendedores vendem mais? Quais vendem menos? Qual o desempenho dos vendedores ao longo do tempo?

**Forças** - sabe-se que a instituição de ensino em análise tem um atendimento com qualidade superior aos demais concorrentes, inclusive às demais unidades da mesma rede de ensino a qual pertence. Para manter essa força ou potencializá-la vale questionar a empresa sobre a pergunta abaixo:

- 4) Qual a tendência da quantidade de reclamações ao longo do tempo? Tem diminuído ou aumentado?

**Ameaças** - a perda de market share pode representar ameaças para a empresa, dessa forma vale questionar a empresa com as perguntas abaixo:

- 5) Qual a quantidade de inscrições canceladas ao longo do tempo? Tem diminuído ou aumentado?
- 6) Quais cursos tem demanda decrescente?
- 7) A quantidade de turmas abertas ao longo dos anos tem aumentado ou diminuído?

**Oportunidade** - as respostas para as perguntas abaixo podem identificar potenciais cursos a ser oferecidos e fazer com que as ações de publicidade sejam mais focadas, gerando assim oportunidades para a empresa potencializar os lucros. Desta forma, vale questionar a empresa com as perguntas itens:

- 8) Qual é a quantidade de alunos interessados, por região, em cursos que não estão sendo oferecidos pela instituição?
- 9) Quais são as 5 cidades onde moram a maioria dos alunos matriculados?
- 10) Quais são as 5 empresas que possuem mais alunos matriculados por região de atuação da empresa?

## ANEXO II - Portfólio de BI

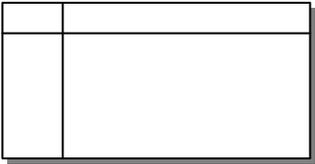
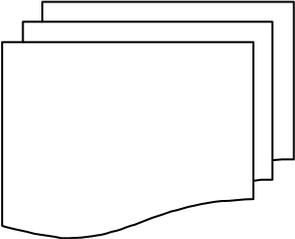
Aplicações de BI	Objetivos do Negócio							
	Investir nos canais de publicidade mais eficazes	Garantir a rentabilidade mínima das turmas.	Abrir uma turma de cada curso oferecido por semestre em cada região onde a instituição atua.	Fidelizar os alunos ao longo de todo o curso.	Manter ou ampliar o market share nas regiões de atuação.	Oferecer cursos que estejam sendo demandados pelos potenciais alunos.	Garantir investimentos em publicidade nas regiões que trazem mais retorno em matrículas.	Fortalecer relacionamento com as empresas parceiras.
Segmentação de canais de publicidade	X	X	X		X		X	
Segmentação de alunos e interessados		X	X	X	X	X	X	
Segmentação de empresas parceiras	X	X	X		X			X
Segmentação de cursos			X		X	X		
Melhoria na qualidade do serviço				X	X			

## ANEXO III - Notação

A Tabela 18 apresenta a notação utilizada no Diagrama de Alocação de Função (*FAD - Function Allocation Diagram*). O diagrama *FAD* é utilizado para apresentar uma visão mais detalhada dos recursos disponíveis e necessários, que são relevantes para as atividades. O principal objetivo da tabela abaixo é auxiliar o usuário na leitura dos modelos representados.

**Tabela 18:** Notação *FAD* utilizada na modelagem dos processos de negócio

**Fonte:** desenvolvido pelo autor usando Word

NOME	SEMÂNTICA	SINTAXE
Dados / Informação	Representa um conjunto de informações (estruturadas ou não) gerado ou consumido durante a execução do processo.	
Atividade	Representa um processo ou uma etapa de uma sequência que precisa ser executada para que um processo seja realizado.	
Posto de trabalho externo	Representa o posto de trabalho (papel/função) de unidade organizacional externa que interage com um processo (produzindo ou consumindo informações).	
Posto de trabalho interno	Representa o posto de trabalho (papel/função) de unidade organizacional interna que contribui na interação com um processo (produzindo ou consumindo informações).	
Documento eletrônico	Representa uma informação (documento, apresentação, planilha, etc..) disponibilizada em meio eletrônico, produzida ou utilizada como apoio durante a realização de atividades do processo.	

# ANEXO IV - Questionário 1

## Qualificação do Participante

Nome (opcional)

Área de formação\*  
Ex.: Informática, Administração, Engenharia....

1. Como você considera seu grau de experiência com Business Intelligence? \*

1 2 3 4 5

Nenhuma      Muito Experiente

## Pré-requisitos para adoção de BI

2. Para adotar uma solução de BI é necessário que a empresa possua pelo menos um sistema transacional capaz de registrar os dados operacionais (considerados a matéria-prima das soluções de BI) no dia a dia da empresa. Em relação a esse item, você:\*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concordo totalmente

3. A falta de qualidade dos dados operacionais NÃO é capaz de colocar em risco a qualidade das informações e a credibilidade do Business Intelligence. Em relação a essa afirmativa, você:\*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concordo totalmente

4. O apoio do patrocinador é um fator crítico de sucesso nos projetos de BI, pois através desse apoio é possível garantir o comprometimento das áreas de negócios e obter os recursos financeiros necessários para viabilizar o projeto. Em relação a esse item, você:\*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concordo totalmente

## Apresentação sobre BI

5. A utilização de termos técnicos para descrever o BI em uma apresentação NUNCA dificulta a compreensão do patrocinador. Em relação a esse item, você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concordo totalmente

6. Fazer uma apresentação para mostrar exemplos do uso de BI e dos seus benefícios são ações que contribuem para aumentar o interesse do patrocinador nesse tipo de solução. Em relação a esse item, você:\*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concordo totalmente

## Justificar a adoção de BI

7. A identificação de indicadores e metas, que podem contribuir para potencializar forças, aproveitar oportunidades e reduzir fraquezas e ameaças na empresa, são argumentos que podem ser utilizados para justificar a adoção de BI. Em relação a esse item, você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

8. Há dificuldades de se quantificar o retorno financeiro dos projetos de BI pois a maioria dos seus benefícios são intangíveis. Em relação a esse item, você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

9. Uma das formas de justificar a adoção de BI é fazer uma análise qualitativa, relacionando a contribuição das aplicações de BI com os objetivos de negócio da empresa. Em relação a esse item, você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

## ANEXO V - Questionário 2

### Identificação

Quantos anos de experiência você tem com BI? \*

- 0 - 3 anos
- 3 - 5 anos
- 5 - 10 anos
- Mais de 10 anos

### Passo 1 - Analisar os pré-requisitos para adoção de BI

1. As orientações descritas no passo 1 para verificar a existência de problemas de estrutura de dados (Atributo com dados inválidos, Dependências de atributo não respeitadas, Chaves única violada e Integridade referencial violada) está descrita de forma clara para avaliar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais? \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

2. As orientações do passo 1 para validar a qualidade dos dados dos sistemas transacionais são viáveis de serem colocadas em práticas. Em relação a esse item, você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

### PASSO 2 - Identificar argumentos para justificar a adoção de BI

3. O guia sugere fazer a análise SWOT para identificar possíveis forças, fraquezas, ameaças e oportunidades com o objetivo de criar indicadores passíveis de serem monitorados pela solução BI. As orientações, descritas no passo 2 do guia, para criar indicadores são viáveis de serem colocadas em prática. Em relação a esse item você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

4. O guia faz referência a pesquisas de mercados para orientar o consultor de BI a identificar a capacidade financeira da empresa a fim de buscar soluções de BI economicamente viáveis. Essas orientações se mostram úteis para evitar que seja oferecida uma solução que não esteja dentro do orçamento da empresa. Em relação a esse item, você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

### PASSO 3 - Justificar a adoção de BI

5. O conteúdo contido no passo 3 do guia apresenta uma forma de justificar adoção de BI através de uma análise qualitativa. Essas orientações são capazes de aumentar os argumentos do consultor de BI para que ele possa ir além da análise puramente quantitativa. Em relação a esse item, você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

6. Em sua opinião, a inclusão de exemplos no guia ajuda no entendimento das orientações? \*

- Sim
- Não

7. Deixe aqui seus comentários gerais sobre o guia.

## ANEXO VI - Questionário 3

### Identificação do entrevistado

Qual seu atual cargo? \*

- Diretor  
 Gerente  
 Coordenador  
 Presidente  
 Outro:

Informe seu email caso queira receber futuras atualizações do guia.

### Passo 1 - Obter o comprometimento de um potencial patrocinador

1. As orientações do passo 1 do guia para obter o apoio e comprometimento de um potencial patrocinador são claras e certamente contribuem para que o Gestor da empresa patrocine a iniciativa de adotar uma solução de BI. Em relação a esse item, você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

### Passo 2 - Identificar argumentos para justificar a adoção de BI

2. O guia sugere fazer a análise SWOT para identificar possíveis forças, fraquezas, ameaças e oportunidades com o objetivo de criar indicadores passíveis de serem monitorados pela solução BI. As orientações, descritas no passo 2 do guia, para criar indicadores são suficientes e viáveis de serem colocadas em prática. Em relação a esse item você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

3. O guia faz referência a pesquisas de mercados para orientar o consultor de BI a identificar a capacidade financeira da empresa a fim de buscar soluções de BI economicamente viáveis. Essas orientações se mostram úteis para aumentar as chances de convencer a empresa a adotar esse tipo de solução. Em relação a esse item, você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

## PASSO 3 - Justificar a adoção de BI

4. As orientações descritas no passo 3 do guia são úteis para justificar a adoção de BI nas PMEs. Em relação a esse item, você: \*

1 2 3 4 5

Discorda totalmente      Concorda totalmente

5. Em sua opinião, a inclusão de exemplos no guia ajuda no entendimento das orientações? \*

- Sim
- Não

6. Deixe aqui seus comentários gerais sobre o guia.