

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ  
CÉSAR AUGUSTO VILLELA DA SILVA

**AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE UM SISTEMA DE APOIO À DECISÃO EM  
UMA INDÚSTRIA AERONÁUTICA COM FOCO NA QUALIDADE DAS  
INFORMAÇÕES: UM ESTUDO DE CASO**

ITAJUBÁ  
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ  
CÉSAR AUGUSTO VILLELA DA SILVA

**AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE UM SISTEMA DE APOIO À DECISÃO EM  
UMA INDÚSTRIA AERONÁUTICA COM FOCO NA QUALIDADE DAS  
INFORMAÇÕES: UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Itajubá como parte dos requisitos à obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Ferreira de Pinho

ITAJUBÁ  
2017

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, pela oportunidade de estar realizando este sonho do Mestrado em Administração.

À minha família, pela paciência, compreensão e colaboração, que foram fundamentais para a conclusão desta pesquisa, em especial a minha esposa Eliza, que sempre motivou meus estudos e a dedicação necessária.

A Direção da Helibras, que confiou na condução do estudo de caso e apoio em todas as etapas, em especial ao Head de IT – Reynaldo Jarró.

Ao meu orientador, professor Dr. Alexandre Pinho, pela extrema atenção e dedicação nos esclarecimentos e orientações prestadas, além da confiança, paciência e amizade que demonstrou em todo nosso relacionamento, acreditando no trabalho e em seus resultados.

A todo o grupo de professores do Mestrado Profissional em Administração da Unifei, pelo profissionalismo inquestionável e pela paciência para tolerar as limitações e diferenças do Grupo discente.

Aos meus colegas de classe, com quem pude trocar muitas experiências e inspiração, pelas ideias e trabalhos excelentes apresentados.

## RESUMO

O Sistema de Apoio à Decisão (SAD) é um sistema que tem por objetivo fornecer informações aos gestores para auxílio na tomada de decisão na empresa. Porém, estas decisões são diretamente influenciadas pela qualidade das informações extraídas destes sistemas, o que torna importante estudar a relação entre Qualidade de Informações e os resultados do SAD. Neste contexto, esta pesquisa busca avaliar a qualidade das informações de um SAD na Helibras, uma empresa fabricante de helicópteros, analisando sua influência no processo de tomada de decisão; bem como elaborar um protocolo para ser utilizado em futuras implantações de sistemas desta natureza. A pesquisa, a partir de uma revisão bibliográfica dos sistemas de apoio à decisão e qualidade das informações e suas dimensões, aplica o método de Estudo de Caso para avaliação de um SAD utilizado na área de Logística desta indústria; apresentando resultados que comprovam a influência da qualidade das informações em parte dos resultados apresentados por este sistema, bem como cria um protocolo para verificar a qualidade das informações em projetos de implantação de SAD.

**Palavras-chave:** Qualidade de informações, Sistemas de Apoio a Decisão, Sistemas de Informações.

## **ABSTRACT**

The Decision Support Systems (DSS) is a system that aims to provide managers with information to support the decision make in the company. However, these decisions are directly influenced by the quality of information extracted from this system, which makes it important to study the relationship between Information Quality and DSS results. In this context, this research will evaluate the quality of the information of a SAD in Helibras, a helicopter manufacturer, analyzing its influence in the decision making process; as well as to elaborate a protocol to be used in future implantations of systems of this nature. The research makes a bibliographical review of information systems, decision support systems and information quality and its dimensions. Through the application of the method of the Case Study to evaluate a DSS used in the Logistics area of this industry, presents as partial results the creation of a research questionnaire to measure the dimensions of information quality in the system under study, seeking to prove the influence of its quality on the parts of results presented by this system, and create a protocol to verify the quality of information in projects to implement DSS.

**Key words:** Information Quality, Decision Support Systems, Information Systems.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Níveis de uma empresa .....	16
Figura 2 - Tipos de Sistemas x Níveis de uma empresa.....	17
Figura 3 – Exemplo de SPT de folha de pagamento .....	18
Figura 4 – Exemplo de um SIG integrado ao SPT .....	20
Figura 5 – Como funcionam os sistemas integrados .....	22
Figura 6 – Arquitetura de um aplicativo integrado .....	22
Figura 7– Exemplo de um SAD de estimativa de transporte .....	24
Figura 8 – Exemplo de um SAE .....	26
Figura 9 - – Necessidades de informações dos níveis da organização .....	30
Figura 10 – Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos .....	46
Figura 11 – Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela).....	47
Figura 12 – Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela).....	47
Figura 13– Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela).....	48
Figura 14– Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela).....	48
Figura 15 – Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela).....	49
Figura 16 – Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela).....	49
Figura 17 – Arquitetura do Qlikview – Sistema de Gestão de Contratos.....	50
Figura 18 – Tela de indicadores gráficos - Gestão de Contratos.....	51
Figura 19 – Tela de detalhe dos indicadores - Gestão de Contratos .....	52
Figura 20 - Classificação da metodologia .....	53
Figura 21 - Condução do estudo de caso .....	54
Figura 22 – Classificação das notas no NPS .....	60
Figura 23 – Barra de classificação NPS .....	62
Figura 24 – Tela SAP – log de recebimento materiais .....	65
Figura 25 – Tela Gestão de Contratos – Detalhe indicador MMR08 - log de recebimento de materiais .....	65

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características de um SAE.....	28
Quadro 2 - Categorias, dimensões e definições da qualidade da informação .....	33
Quadro 3 - Categorias e atributos da qualidade da informação.....	34
Quadro 4 - Dimensões e atributos da informação .....	35
Quadro 5 – Dimensões da Qualidade da Informação .....	36
Quadro 6 – Qualidade de decisões e processos de tomada de decisão.....	40
Quadro 7 – Lista de indicadores do sistema .....	44
Quadro 8 - Plano de Ação para melhoria no SAD .....	68

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo de um Relatório de um SIG.....	20
Tabela 2 – Tabulação Notas das Dimensões da QI .....	62
Tabela 3 – Tabulação das respostas do questionário de coleta de dados .....	63

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

AOG – *Aircraft on Ground* (aeronave fora de operação, aguardando peças)

BI – *Business Intelligence* ou Sistemas de Inteligência Empresarial

CSC – Centro de Suporte ao Cliente

ERP – *Enterprise Resource Planning* (Sistema de Gestão Integrada)

SPT – Sistema de Processamento de Transação

SAE – Sistema de Apoio ao Executivo

SIG – Sistema de Informação Gerencial

SAD – Sistema de Apoio a Decisão

SLA – *Service Level Agreement* (Acordo de nível de serviços)

## SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO .....	12
1.1 – Objetivos.....	14
1.2 – Estrutura do Texto .....	14
2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	15
2.1 – Sistemas de Informações .....	15
2.1.1 - Conceito .....	15
2.1.2 - Tipos de Sistemas de Informação.....	16
2.1.2.1 – Sistemas de Processamento de Transações (SPT).....	17
2.1.2.2 – Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) .....	19
2.1.2.3 – Sistemas Integrados de Gestão (ERP) .....	21
2.1.2.4 – Sistemas de Apoio a Decisão (SAD).....	23
2.1.2.5 – Sistemas de Apoio ao Executivo (SAE).....	25
2.1.2.6 – Sistemas de Inteligência Empresarial ( <i>Business Intelligence</i> - BI) .....	28
2.1.3 – Tipos de Decisões.....	30
2.2 – Qualidade da Informação.....	32
2.2.1 – Conceitos, Atributos e Pesquisas relacionadas.....	32
2.2.2 - Qualidade das Informações em Projetos de Sistemas .....	37
2.2.3 – Qualidade das Informações em Sistemas de Inteligência Empresarial e Tomada de Decisões .....	38
2.2.4 – A Qualidade das Informações no Processo de Tomada de Decisões .....	39
2.2.5 – Qualidade dos Dados .....	40
3 - METODOLOGIA .....	42
3.1 – Objeto de Estudo .....	42
3.2 – Característica da Pesquisa .....	53
3.3 – Estudo de Caso .....	54

3.4 – Etapas da Pesquisa.....	55
3.4.1 – Definir uma estrutura conceitual .....	55
3.4.2 – Planejar o caso .....	55
3.4.3 – Conduzir o teste piloto.....	55
3.4.4 – Coletar os dados .....	56
3.4.5 - Analisar os dados .....	56
3.4.6 - Gerar o relatório .....	56
4 - CONDUÇÃO DO ESTUDO DE CASO.....	57
4.1 – Definir uma estrutura conceitual .....	57
4.2 – Planejar o caso .....	57
4.3 – Condução do Teste Piloto.....	60
4.4 – Coleta dos Dados .....	61
4.5 – Análise dos Dados .....	61
4.6 – Geração do Relatório .....	67
5 - CONCLUSÃO .....	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	75
ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO PARA O DIAGNÓSTICO DE SISTEMA.....	79
ANEXO 2 - CHECK-LIST PARA VERIFICAÇÃO DO ATENDIMENTO DAS DIMENSÕES DA QUALIDADE NO PROJETO DE SAD .....	84

## 1 - INTRODUÇÃO

O Sistema de Informação tem importância fundamental na forma como as empresas produzem e vendem seus produtos e serviços e se relacionam com seus clientes e fornecedores. O ambiente globalizado, interligado pela Internet, utiliza estes sistemas e deles extrai informações para o processo decisório.

Os telefones celulares, *smartphones*, *tablets*, *e-mails* e conferências *on-line* através da Internet têm se tornado ferramentas essenciais para os negócios. No final de 2016, cerca de 80% dos americanos tinham acesso banda larga a internet em casa e 92% possuíam celulares, sendo 78% de smartphones. Cerca de 79% compraram algo diariamente pela internet, sendo que 51% fizeram suas compras utilizando celulares (PEW RESEARCH CENTER, 2017).

Neste contexto globalizado de economia digital, os sistemas de informações são fundamentais para a sobrevivência e evolução das empresas.

Em particular, uma categoria de Sistemas de Informação é orientada para suporte a decisão, denominada Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), e são consideradas como ferramenta fundamental na orientação e suporte ao processo administrativo e estratégico. Eles geram as informações que vão sustentar o conhecimento empresarial e dar suporte ao processo de tomada de decisões.

Desta forma, as decisões são tomadas baseadas em informações geradas por estes sistemas e a qualidade destas informações é fundamental para garantir boas decisões aos diversos níveis da empresa.

Um dos maiores desafios destes sistemas de informações é assegurar de forma confiável a qualidade e agilidade da informação que é imprescindível para as organizações e seus gestores.

A Qualidade de Informações em sistemas é abordada há bastante tempo por vários pesquisadores, que buscam analisar a informação sobre vários aspectos, como seus atributos, dimensões, características, de forma a estudar a sua qualidade intrínseca e evidente. Estas abordagens buscam identificar e ressaltar a qualidade das informações geradas pelos sistemas.

Assim, é relevante um estudo direcionado para a influência da qualidade das informações no processo de tomada de decisões, a partir dos sistemas de apoio a decisão, no contexto empresarial, relacionando Qualidade de Informações e os resultados do SAD.

A baixa qualidade das informações pode gerar decisões equivocadas, retrabalhos desnecessários e atrasos na implantação dos projetos de sistemas de apoio a decisão.

A partir desta realidade, foi selecionado um caso de uma fabricante de helicópteros do Sul de Minas Gerais, a Helicópteros do Brasil S/A – Helibras. Esta empresa é uma subsidiária da divisão de Helicópteros do grupo Airbus, líder de mercado na fabricação de helicópteros a turbina. Está presente no mercado brasileiro há quase 40 anos e atua na fabricação e manutenção de helicópteros, sediada em Itajubá, MG.

A empresa é controlada pelo sistema de gestão integrada SAP (*Systems, Applications and Programs*) e utiliza outras ferramentas como sistemas de apoio a decisão, integradas a este ERP (*Enterprise Resource Planning*). Desde 2013, a Helibras montou um Centro de Suporte ao Cliente (CSC), em Atibaia – São Paulo, utilizado para a distribuição de peças de reposição a todos os clientes da frota de helicópteros brasileira e da América do Sul.

Nesta unidade, um SAD foi implantado em 2015, com objetivo de monitorar toda a cadeia logística de distribuição de peças aos clientes, através de indicadores de desempenho de cada etapa do processo logístico. Este projeto de implantação, que teve uma implementação da ordem de seis meses, permitiu o mapeamento da cadeia logística de fornecimento de peças, desde a aquisição, importação, recebimento, armazenamento, remessa e expedição dos materiais, monitorando cada etapa quanto aos tempos de processamento das atividades.

Neste cenário, o principal problema reportado pelos executivos da empresa foi um SAD que apresenta informações inconsistentes para a tomada de decisão, que se suspeita ser gerada pela baixa qualidade dos dados e/ou das informações. Esta percepção dos gestores, que precisa ser evidenciada através de uma pesquisa científica, pode influenciar diretamente os resultados deste sistema, a partir de erros no cálculo dos indicadores de desempenho das atividades do CSC.

Baseado neste problema, o tema para este trabalho é a análise dos resultados deste sistema de apoio a decisão com base na qualidade da informação, de forma a verificar a sua influência no processo de tomada de decisões.

## 1.1 – Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é avaliar a qualidade das informações no SAD implantado no CSC da Helibras em Atibaia de forma a verificar sua influência no processo de tomada de decisão e identificar oportunidades de melhoria neste sistema.

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- a) Diagnosticar a qualidade da informação no SAD a partir das informações geradas para suportar as decisões.
- b) Mapear pontos de melhoria no SAD do CSC, a partir da análise da qualidade das informações de forma a eliminar as causas destes problemas.
- c) Estabelecer um procedimento que possa suportar futuras implantações de SAD em outros setores da empresa, através da definição de um *check-list* que permita garantir a qualidade das informações no projeto de novos sistemas de apoio a decisão e impedir atrasos nos projetos.

## 1.2 – Estrutura do Texto

Esta dissertação está dividida em 5 (cinco) capítulos, sendo distribuídos da seguinte forma:

No Capítulo 1, é descrita a introdução do trabalho, com a apresentação do tema, sua relevância e a justificativa da pesquisa, bem como o problema da pesquisa, finalizando com os Objetivos gerais e específicos. No capítulo 2, é apresentada a Referência bibliográfica em dois grupos: Sistemas de Informação e Qualidade da Informação. No Capítulo 3, é descrita a Metodologia de Pesquisa empregada, detalhando as características da pesquisa, a metodologia do Estudo de Caso escolhida, o objeto de estudo e as etapas da pesquisa. No Capítulo 4, é descrita a condução da pesquisa, com a descrição de cada etapa do estudo de caso aplicada, os resultados e análises. No Capítulo 5, são descritas as conclusões do trabalho.

## 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica desta pesquisa aborda os seguintes temas: Sistemas de Informações, Sistemas de Apoio a Decisão e Qualidade das informações.

### 2.1 – Sistemas de Informações

#### 2.1.1 - Conceito

Sistema de informação é o processo de coleta de dados, transformação e manipulação e o fornecimento de informações que são utilizados na estrutura decisória da empresa. Segundo Laudon e Laudon (2015), sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle em uma organização. Além disto, os sistemas de informação também auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos.

Informação é o significado que o homem atribui a um determinado dado por meio de convenções e representações, ou ainda um conjunto de dados que apresentam um significado para quem os está analisando (ROBERTS, 2000). Assim, toda informação pode suportar uma decisão e correspondentes ações. As empresas precisam conhecer seus problemas, buscar formas de solucioná-los, cumprir objetivos e metas e para isto necessitam de conhecimento, originário da informação (TURBAN *et al.*, 2003).

A Figura 1 apresenta a pirâmide com os diversos níveis de uma empresa.



**Figura 1** - Níveis de uma empresa

Fonte: LAUDON e LAUDON, 2015

As organizações empresariais são compostas por três níveis principais: gerência sênior, gerência média e gerência operacional, que são apoiadas pelos sistemas de informação.

A gerência sênior é responsável pelas decisões estratégicas de longo prazo com relação a produtos e serviços, bem como cuidar do desempenho financeiro da empresa.

A gerência média é responsável pela condução do planejamento e programas definidos pela gerência sênior. Neste nível também se encontram os trabalhadores do conhecimento, tais como engenheiros, cientistas e especialistas responsáveis por projetar produtos e serviços, gerando novos conhecimentos para a empresa.

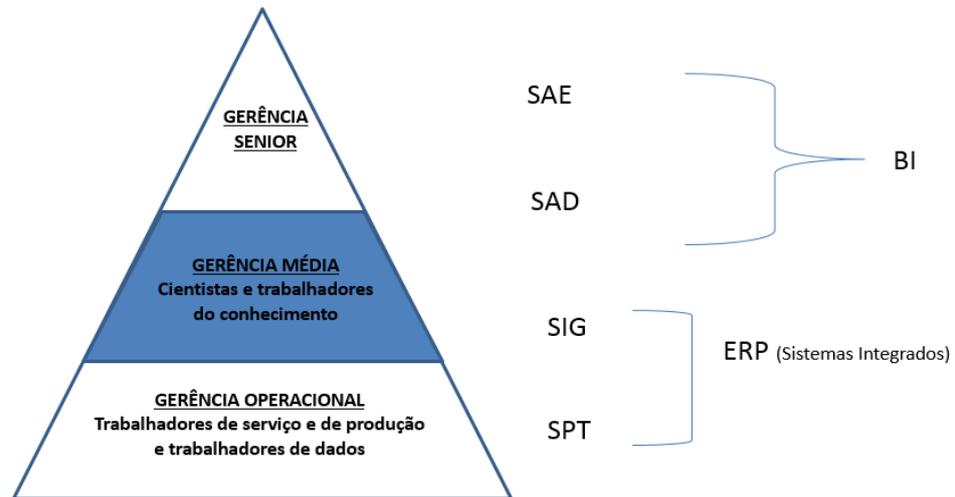
A gerência operacional é responsável pelo acompanhamento das atividades transacionais diárias, onde atuam os trabalhadores de dados, como secretárias ou assistentes administrativos, auxiliam os demais níveis cuidando dos documentos e registros e os trabalhadores de serviços ou da produção são os que realmente fabricam os produtos ou prestam os serviços (LAUDON e LAUDON, 2015).

O sistema de informação tem por finalidade integrar as informações entre os diversos níveis da organização, desde o nível operacional até o estratégico.

### 2.1.2 - Tipos de Sistemas de Informação

Conforme Laudon e Laudon (2015), pode-se dividir os sistemas conforme os níveis da organização atendidos e os tipos de decisão que apoiam.

A Figura 2 apresenta a classificação dos tipos de sistemas de informação conforme cada nível da organização.



**Figura 2** - Tipos de Sistemas x Níveis de uma empresa

Fonte: adaptado de LAUDON e LAUDON, 2015

A Gerência Operacional, formada pelos trabalhadores de serviço, de produção e de dados, que são os usuários operacionais que utilizam os sistemas para controlar suas atividades, utilizam os sistemas de gestão integrada (ERP), que são junção de Sistemas de Processamento de Transações e Sistemas de Informações Gerenciais.

A Gerência Média, formada por cientistas e trabalhadores do conhecimento, responsáveis pelo nível tático da organização, utilizam parte do ERP para as funções de Sistemas de Informação Gerenciais e também parte dos Sistemas de Apoio a Decisão.

A Gerência Sênior, formada por Diretores e Gerentes, responsáveis pelo nível estratégico da organização, utilizam os Sistemas de BI (Inteligência de Negócio), que são compostos por Sistemas de Apoio a Decisão e Sistemas de Apoio ao Executivo.

#### 2.1.2.1 – Sistemas de Processamento de Transações (SPT)

São sistemas que prestam suporte aos gestores no monitoramento de atividades e transações básicas da empresa. Estes sistemas controlam as transações e atividades básicas da organização, como compras, vendas, recebimentos, contabilidade, folhas de pagamento, etc. (LAUDON e LAUDON, 2015).

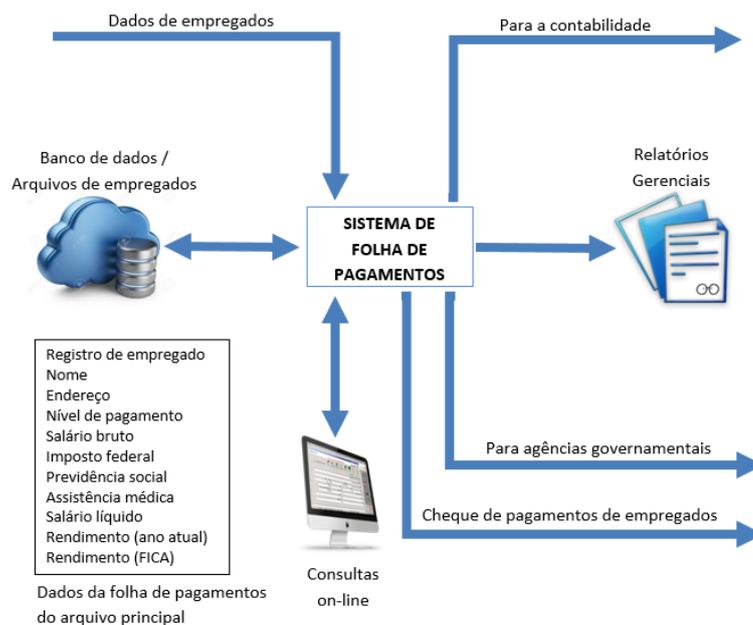
O sistema de processamento de transações, é definido por Mcleod (1993, pag. 390) como a “manipulação ou transformação de símbolos tais como números e letras para o propósito de aumentar sua utilidade”.

Conforme Alter (1992, pág. 127), “um sistema de processamento de transações coleta e armazena dados sobre transações e algumas vezes, controla decisões que são feitas como parte de uma transação”. Uma transação é qualquer processo operacional, como pagamento a fornecedores ou funcionários, vendas a clientes e fabricação de produtos. Do ponto de vista administrativo, um SPT tem por objetivo desempenhar um papel de suporte às atividades da organização empresarial.

De acordo com Stair (1998, pag. 183), o SPT é utilizado para permitir “suporte às atividades do pessoal não-gerencial e pelos níveis da administração operacional da organização”. Um SPT bem organizado e implementado torna-se uma fonte de dados essencial, como entrada aos outros sistemas de informação.

O SPT é a base que garante a integridade e precisão da informação gerada, assegurando a confiabilidade dos sistemas de informação hierarquicamente acima dele.

Este tipo de sistema realiza e registra as transações rotineiras necessárias ao funcionamento organizacional, tais como o registro de pedidos de vendas, sistemas de reserva de hotel, folha de pagamento, manutenção de registros de funcionários, controle de estoques etc. A Figura 3 exemplifica um SPT.



**Figura 3** – Exemplo de SPT de folha de pagamento

Fonte: LAUDON e LAUDON, 2015

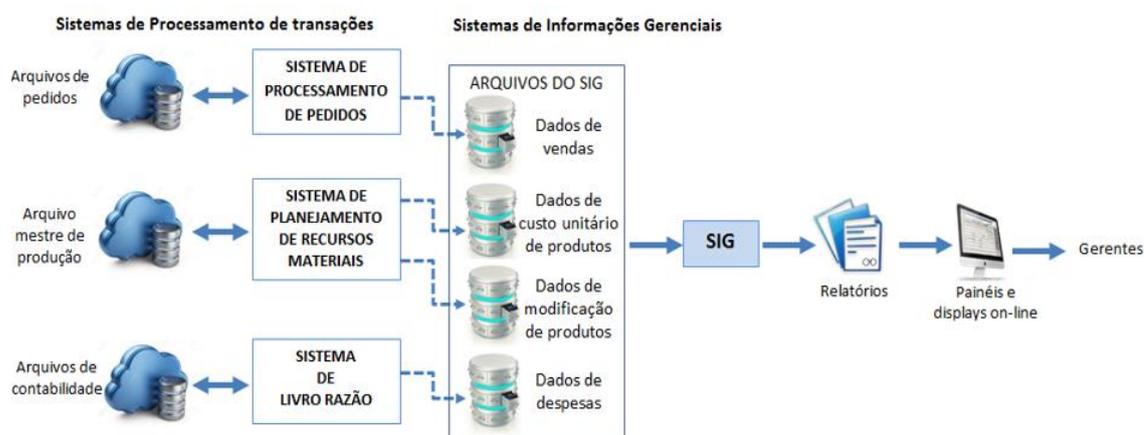
No exemplo anterior, é demonstrado um sistema de folha de pagamento que controla os dados dos empregados, registra suas horas trabalhadas, salários e demais benefícios e gera o pagamento dos salários, providencia o recolhimento dos encargos trabalhistas e informa estes valores aos órgãos governamentais, bem como gera relatórios demonstrando estas atividades.

Os gerentes precisam de SPTs para monitorar o andamento das operações internas, assim como as relações da empresa com o ambiente externo. Os SPTs também são importantes fontes de informações para outros tipos de sistemas e funções empresariais. Por exemplo, o sistema de folha de pagamento ilustrado na Figura 4, junto com outros SPTs contábeis, fornecem dados ao sistema de livro-razão da empresa, que é responsável pelos registros de entradas e saídas e pela produção de relatórios como demonstrações de resultados e balanço patrimonial. Ele também fornece o histórico de pagamento do empregado para cálculo de seguro, pensão e outros benefícios para a função de recursos humanos da empresa, além de dados sobre o pagamento de empregado para as agências governamentais, como o INSS e FGTS.

Os sistemas de processamento de transações em geral são críticos para uma empresa que, se deixarem de funcionar por algumas horas, podem causar o colapso e talvez danos às demais empresas ligadas a ela (LAUDON e LAUDON, 2015).

#### 2.1.2.2 – Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)

Os Sistemas de Informação Gerenciais (SIG) são sistemas que proporcionam, aos gerentes de nível médio, relatórios sobre o desempenho atual da organização. Com estas informações, é possível monitorar e controlar a empresa, bem como prover seu desempenho futuro. A seguir é apresentado um exemplo de um SIG interligado a um SPT na Figura 4 e um relatório extraído do sistema na Tabela 1.



**Figura 4** – Exemplo de um SIG integrado ao SPT

Fonte: LAUDON e LAUDON, 2015

Na Figura 4, é apresentado um SPT que controla o processo de geração de pedidos de venda, outro SPT que controla o processo de planejamento de recursos de materiais (MRP de estoque) e um terceiro SPT que controla os lançamentos contábeis no livro razão. Todos os sistemas alimentam bancos de dados de um SIG, que gera relatórios demonstrando dados de vendas, custo unitário dos produtos, *status* de modificação de produtos e dados de despesas, que podem ser visualizados em relatórios e painéis de consulta, com informações pré-definidas.

**Tabela 1** – Exemplo de um Relatório de um SIG

Código do produto	Descrição do produto	Região de vendas	Vendas reais	Planejadas	Real/Planejado
4469	Limpador de carpete	Nordeste	4.066.700	4.800.000	0,85
		Sul	3.778.112	3.750.000	1,01
		Centro-Oeste	4.867.001	4.600.000	1,06
		Oeste	4.003.440	4.400.000	0,91
		<b>TOTAL</b>		<b>16.715.253</b>	<b>17.550.000</b>
5674	Desodorizador de ambientes	Nordeste	3.676.700	3.900.000	0,94
		Sul	5.608.112	4.700.000	1,19
		Centro-Oeste	4.711.001	4.200.000	1,12
		Oeste	4.563.440	4.900.000	0,93
		<b>TOTAL</b>		<b>18.559.253</b>	<b>17.700.000</b>

Fonte: LAUDON e LAUDON, 2015

A Tabela 1 apresenta um exemplo de um relatório de vendas de produtos por região, comparando as vendas planejadas e realizadas.

Um sistema de informações gerenciais é descrito por Mcleod (1993, pag. 427) como “um sistema baseado em computador que faz avaliações das informações para usuários com necessidades similares”. Este autor complementa que estes sistemas são utilizados por administradores e não administradores para tomadas de decisão e resolução de problemas.

Segundo Furlan, Ivo e Amaral (1994, pag. 28), “nos sistemas SIG, o foco passa para as atividades de planejamento e integração dos sistemas”. Estes autores apresentam como principais características do SIG:

- a) informação de interesse de gerentes de nível médio;
- b) fluxo de informações organizado e estruturado;
- c) integração dos sistemas por área funcional; e
- d) geração de relatórios e consultas a partir de um banco de dados.

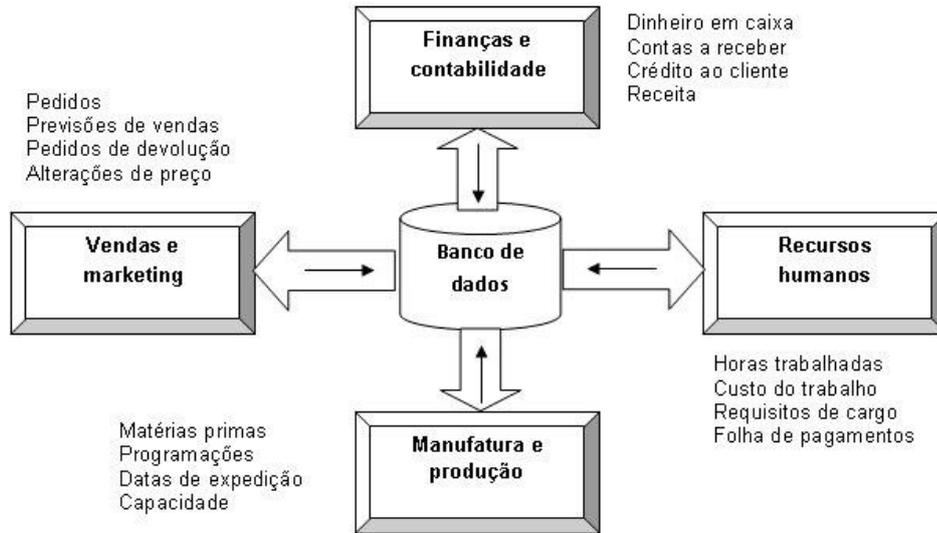
Para Stair (1998, pag. 38), “um sistema de informações gerenciais (SIG) é um agrupamento organizado de pessoas, procedimentos, banco de dados e dispositivos usados para oferecer informações de rotina aos administradores e tomadores de decisões”.

### 2.1.2.3 – Sistemas Integrados de Gestão (ERP)

Os sistemas integrados de gestão também são chamados de ERP (ERP – *Enterprise Resource Planning*), e buscam integrar processos de negócio nas áreas de manufatura e produção, finanças e contabilidade, vendas e marketing e recursos humanos em um único sistema de informações, utilizando o mesmo banco de dados. Desta forma, as informações que ficam segmentadas em diversos sistemas independentes em cada área de negócio da empresa são armazenadas em um único banco de dados integrado, acessado de diversos departamentos (LAUDON e LAUDON, 2015).

Este tipo de sistema atualmente abrange funções de SPTs e SIG’s dentro de suas funcionalidades (conforme definições anteriores).

A Figura 5 mostra um esquema com os componentes de um sistema integrado

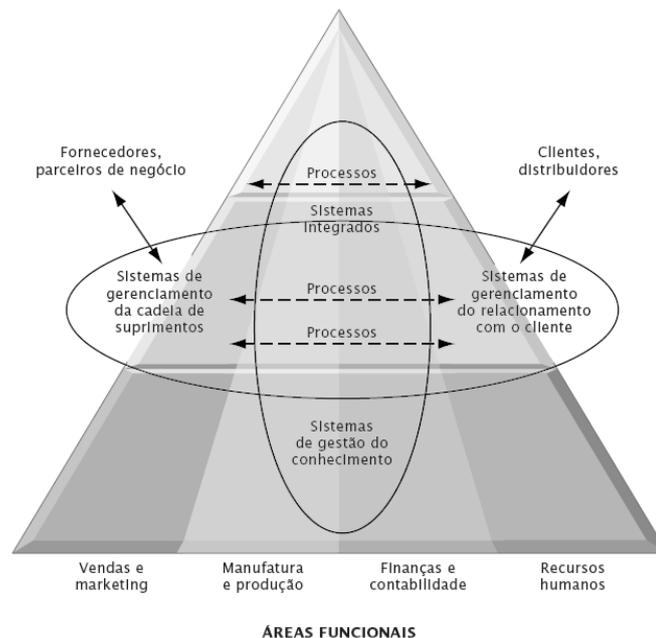


**Figura 5** – Como funcionam os sistemas integrados

Fonte: LAUDON e LAUDON, 2015

Na Figura 5, os diversos módulos do sistema, como Finanças e Contabilidade, Vendas e Marketing, Recursos Humanos e Manufatura e produção utilizam o mesmo banco de dados e os processos transacionais são transversais, onde informações pertinentes a cada módulo são compartilhadas.

A Figura 6 apresenta uma arquitetura de um sistema integrado que abrange várias funções e níveis organizacionais, podendo se estender para fora da empresa.



**Figura 6** – Arquitetura de um aplicativo integrado

Fonte: LAUDON e LAUDON, 2015

A Figura 6 apresenta os vários processos nas áreas principais de uma organização (vendas e marketing, manufatura e produção, finanças e contabilidade e recursos humanos) e a relação entre os sistemas de gestão integrada que abrangem a organização em seus processos internos (sistemas de gestão do conhecimento) e os sistemas que atuam externos a organização; como os sistemas de gerenciamento da cadeia de suprimentos (que controlam a relação dos fornecedores e parceiros com a organização) e os sistemas de gerenciamento do relacionamento com o cliente (que controlam a relação entre a organização e seus clientes).

Para ilustrar o funcionamento de um ERP, por exemplo, quando um cliente faz um pedido, os dados fluem automaticamente para as partes da empresa que serão afetadas. A transação de pedido dispara uma ordem para que o depósito separe os produtos pedidos e programe o envio. O depósito, por sua vez, solicita à fábrica que reponha o que foi retirado. O departamento de contabilidade é notificado para enviar uma fatura ao cliente. A cada um desses passos, os representantes do serviço de atendimento ao cliente monitoram o andamento do pedido para manter os clientes informados. Os gerentes podem usar a informação integrada para tomar decisões mais precisas no momento apropriado com relação às operações diárias e ao planejamento em longo prazo.

#### 2.1.2.4 – Sistemas de Apoio a Decisão (SAD)

São sistemas que têm como foco suportar o processo de tomada de decisões não rotineiras. “Estes sistemas focam problemas únicos e que se alteram com rapidez, para os quais não existe um procedimento de resolução totalmente predefinido”. Eles buscam orientar respostas para perguntas como: qual seria o impacto na programação de produção se dobrássemos as vendas em dezembro? O que aconteceria ao nosso retorno sobre investimento se a programação de determinada fábrica se atrasasse em seis meses? (LAUDON e LAUDON, 2015).

Os SADs são sistemas que permitem a extração e análise de informações relevantes, tornando-as acessíveis para apoio no processo de tomada de decisão (ANGEL H, 2011).

Embora os SADs usem informações internas obtidas do SPT e do SIG, pode com frequência acessar informações de fontes externas, como taxas de câmbio de moedas, os preços dos produtos de concorrentes e informações meteorológicas obtidas na internet, por exemplo. Esses sistemas são usados por *key users* (usuários chaves) e analistas de negócios que querem usar técnicas analíticas e modelos sofisticados para analisar os dados.

Um exemplo de SAD é um sistema de estimativa de transportes de uma subsidiária de uma grande empresa global, cuja principal atividade é transportar cargas a granel de carvão, petróleo, minérios e produtos acabados para a empresa matriz. A empresa é proprietária de alguns navios, freta outros e oferece serviços de transporte geral de cargas no mercado aberto. Ela possui um sistema que armazena a estimativa de custo por navio/período de fretamento (combustível, mão de obra e capital), as taxas de frete para vários tipos de carga e as despesas portuárias e os detalhes técnicos que incluem diversos fatores, como a capacidade de carga e velocidade do navio, a distância dos portos, o consumo de combustível e de água, e o esquema de montagem de carga, bem como a localização da carga para desembarque em diferentes portos (LAUDON e LAUDON, 2015).

Este tipo de sistema pode responder a perguntas como: dada a programação de entrega de um cliente e a taxa de frete oferecida, qual navio deverá ser designado para o transporte e que taxa maximizaria os lucros? Qual seria a velocidade mais adequada de determinada embarcação para otimizar seu lucro e, ao mesmo tempo, cumprir o cronograma de entrega? Qual é o melhor esquema de montagem de carga para um navio que parte da Malásia com destino à costa oeste dos Estados Unidos? A Figura 7 ilustra o SAD construído para essa empresa.



**Figura 7**– Exemplo de um SAD de estimativa de transporte

Fonte: LAUDON e LAUDON, 2015

O SAD de estimativa de transporte descrito na Figura 7 utiliza modelos analíticos para as simulações. No entanto, outros sistemas de apoio a decisão são mais orientados a dados, concentrando-se mais em extrair informações úteis de grandes quantidades de dados.

“Por exemplo, as grandes empresas de resort de esqui, tais como Intrawest e Vail Resorts, coletam e armazenam grandes quantidades de dados de clientes obtidos a partir dos call centers, das reservas de hospedagem, das escolas de esqui e das lojas de aluguel de equipamentos. Eles utilizam um software especial para analisar esses dados e, assim, determinar o valor, a rentabilidade potencial e a fidelidade de cada cliente. Com isso, os gerentes podem tomar decisões mais atualizadas sobre como direcionar seus programas de marketing” (LAUDON e LAUDON, 2015, pag. 45).

Segundo Turban (2003), são características e capacidades do SAD:

- a) Apoiar os decisores em todos os níveis gerenciais da organização, seja individual ou em grupos, em situações semiestruturadas ou não estruturadas, combinando a capacidade de julgamento com a informação objetiva;
- b) Apoiar diversas decisões com dependência e sequenciais;
- c) Apoiar as diversas etapas da decisão, como análise, desenho, escolha e implementação, conforme diversos estilos de decisão;
- d) Apoiar o usuário para permitir tratar mudanças de condições;
- e) Utilizar modelos quantitativos;
- f) Permitir análises de sensibilidade;
- g) Permitir o aprendizado, a partir da melhoria do aplicativo a cada decisão tomada.
- h) Acessar pela Web de forma facilitada.

#### 2.1.2.5 – Sistemas de Apoio ao Executivo (SAE)

São sistemas que apoiam a gerência sênior no processo de tomada de decisões. “Abordam decisões não rotineiras que requerem bom senso e capacidade de avaliação e percepção, já que não encontra-se procedimento previamente estabelecido para a solução”. Estes sistemas baseiam-se em gráficos e *dashboards*, com dados de diversas fontes através de uma interface de fácil manuseio para os gerentes seniores. Normalmente, o sistema é disponibilizado em um painel com interface Web, consolidando todas as informações empresariais de forma personalizada e resumida (LAUDON e LAUDON, 2015).

Os SAEs são construídos para acessar dados de diversas fontes, inclusive externas, como novas leis tributárias ou novos concorrentes, bem como informações sumarizadas do

SIG e do SAD interno. Este sistemas filtram, comprimem e rastreiam dados críticos, mostrando apenas os mais importantes para a gerência sênior. Eles incorporam ferramentas analíticas de inteligência empresarial para analisar as tendências, realizar previsões e detalhamento dos dados em um nível global.

“Por exemplo, o CEO (Presidente) da Leiner Helth Products, a maior fabricante de vitaminas e suplementos de marca própria nos Estados Unidos, conta com um SAE que exibe no seu computador, minuto a minuto, o desempenho financeiro da empresa, medido em termos de capital de giro, contas a receber, contas a pagar, fluxo de caixa e estoque. A informação é apresentada de um painel digital, que exibe em uma única tela os gráficos e diagramas dos principais indicadores de desempenho para gestão de uma empresa. Os painéis estão se tornando uma ferramenta cada vez mais popular para os gestores de tomada de decisão” (LAUDON e LAUDON, 2015, pág. 47).

A Figura 8 apresenta um exemplo de SAE, que condensa em um único painel informações estratégicas para uma visão geral dos resultados da empresa, como os Resultados consolidados de Vendas, Produção, Estoques, a curva de crescimento do volume de vendas (pedidos fechados em carteira), a posição dos principais clientes em sua localidade geográfica com o volume de entregas previstas, e diversos gráficos que sintetizam os principais processos da empresa, consolidados diária ou mensalmente.



**Figura 8** – Exemplo de um SAE

Fonte: LAUDON e LAUDON, 2015

O SAE ainda pode ser chamado de SIE (Sistema de Informações Executivas) e ambos os termos tratam de uma categoria de sistema de informações que fornece suporte ao processo decisório para o alto escalão da organização. Segundo Pozzebon e Freitas (1996, pag. 29), o SAE “é uma solução em termos de informática que disponibiliza informações corporativas e estratégicas para os decisores de uma organização, de forma a otimizar sua habilidade para tomar decisões de negócios importantes”.

Um sistema de informações executivas, de acordo com Alter (1992, pg. 136), é “um sistema altamente interativo provendo os dirigentes e executivos com acesso flexível à informação para monitorar resultados das operações e condições gerais do negócio”. Ele considera este tipo de sistema como relevante para o acompanhamento dos resultados globais das operações realizadas pela organização, onde o SAE é preparado para apoiar os executivos a encontrar as informações que necessitam.

Mcleod (1993, pg. 586) diz que “um sistema de informações executivas é um sistema que provê informações para o executivo do desempenho global da firma”. Ele preconiza que o fornecimento das informações ao alto executivo pode ser facilmente consultado e visualizado em diversos níveis de detalhe. Desta forma, partindo-se de um nível mais global de análise pode-se aprofundar a um nível de detalhamento mais completo, dentro da visão chamada *drill down* (processo de pesquisar dados de um nível resumido para um nível mais detalhado).

Na abordagem destes autores, os gestores que tomam decisões estratégicas não dispõem do tempo necessário para aprender a utilizar sistemas complexos ou de difícil operação, utilizados pelos usuários dos níveis hierárquicos inferiores da organização. Desta forma, este tipo de sistema deve ser “amigável” para este público, de forma que a operação seja intuitiva e permita a compreensão rápida e visual dos resultados

Turban *et al.* (1993, pag. 401) estabeleceram algumas características do SAE, demonstradas no Quadro 1:

Quadro 1 - Características de um SAE

Qualidade da informação	Interface com o usuário	Capacidade técnica
Ser flexível	Contém interface gráfica sofisticada para o usuário	Acesso a informações agregadas, globais
Produz informação correta	Contém uma interface amigável	Extensivo uso de dados externos
Produz informação oportunamente (no momento em que se necessita)	Permite acesso seguro e confidencial às informações	Interpretação escrita (informal)
Produz informação relevante	Tem um pequeno tempo de resposta	Salienta indicadores de problemas
Produz informação completa	É acessível de muitos lugares	Hipertexto e Hipermedia
Produz informação validada	Contém um procedimento de acesso seguro	Análise ad hoc
	Minimiza o uso do teclado; alternativamente usa controles infra-vermelhos, <i>mouse</i> , <i>touch pad</i> e <i>touch-screen</i>	Informações apresentadas em forma hierárquica
	Provê uma recuperação rápida da informação desejada	Incorpora gráfico e texto na mesma tela
	É adaptado individualmente ao estilo administrativo do executivo	Permite administrar por relatórios de exceção
	Contém menu de ajuda	Mostra tendências, taxas e desvios
		Provê acesso a dados históricos e aos mais recentes
		Organizado considerando os fatores críticos de sucesso
		Capacidade de previsão, planejamento e projeção
		Produz informação em vários níveis de detalhe (" <i>drill down</i> ")
		Filtra, condensa e percorre dados críticos

Fonte: TURBAN *et al.*, 1993

Em resumo, os diversos sistemas que atendem aos diferentes níveis da organização se complementam e compartilham as informações, de forma a contemplar as necessidades dos seus usuários.

#### 2.1.2.6 – Sistemas de Inteligência Empresarial (*Business Intelligence* - BI)

São sistemas que se concentram em fornecer informações que apoiam a tomada de decisão gerencial. A inteligência empresarial é um termo contemporâneo para dados e ferramentas de software que organizam, analisam e disponibilizam os dados para ajudar os gerentes e outros usuários corporativos a tomarem decisões mais embasadas nas informações. Ela atende a todos os níveis de gerência (LAUDON e LAUDON, 2015).

Segundo Turban *et al.* (2009, pg. 27) *Business Intelligence* (BI) ou Inteligência de Negócios “é um termo ‘guarda-chuva’ que inclui arquiteturas, ferramentas, bancos de dados, aplicações e metodologias”. O que é confirmado pelo glossário da Gartner Inc. (2017), que diz que BI é um termo que abrange as aplicações, infraestrutura, ferramentas e melhores práticas que possibilitam o acesso e a análise de informações para otimizar e aperfeiçoar decisões e o desempenho.

Complementando, Barbieri (2001) conceitua BI como a utilização de diversas fontes de informação para se determinar estratégias de competitividade de negócios da organização, que, por sua vez, vão permitir a gestão de conhecimento, através de diferentes ferramentas de análise, exploração e apresentação da informação, ditas essenciais, para a tomada de decisão.

“O BI tem por finalidade a definição de regras para formatação adequada de dados gerados pelas empresas, transformando-os em depósitos estruturados de informações, além de apoiar os gestores empresariais no processo de tomada de decisão estratégica” (BEZERRA, 2014).

De acordo com Olszak e Ziemba (2007), os sistemas de BI surgem como um importante apoio para responder às necessidades de gestão da informação, quer seja a nível estratégico, tático ou operacional de uma organização.

O BI favorece a integração de dados de múltiplas fontes, proporcionando maior capacidade de análise, com contextualização e relação de causa e efeito, disponibilizando informações inteligentes e atualizadas às áreas interessadas, tornando melhor o acompanhamento de processos de negócios e agilizando as tomadas de decisões (BEZERRA *et al.*, 2014).

Nos últimos anos, tem se verificado uma grande propagação no número de produtos e serviços de BI disponíveis no mercado, como também o aumento da demanda destes pelas organizações, uma vez que o BI é entendido como uma vantagem estratégica, independente do segmento em que a organização atue, seja ela privada ou não (CHAUDHURI *et al.*, 2011).

De acordo com Bezerra *et al.* (2014), os critérios básicos para seleção e apresentação das ferramentas, referem-se à performance, arquitetura, consultas e relatórios (agendamento, *dashboards*, exportação dos dados) para a organização.

Alguns exemplos de ferramentas de BI são: Qlikview (QLIK, c1993-2017), que pertence à marca Qlik, que é a ferramenta de BI mais utilizada (IT CENTRAL STATION, 2015); Pentaho (PENTAHO, 2005-2017); BI Oracle (ORACLE, 2017); TOTVS Smart Analytics (TOTVS, 2017); SAP BW (SAP, 2017) e BI Microsoft (MICROSOFT, 2017).

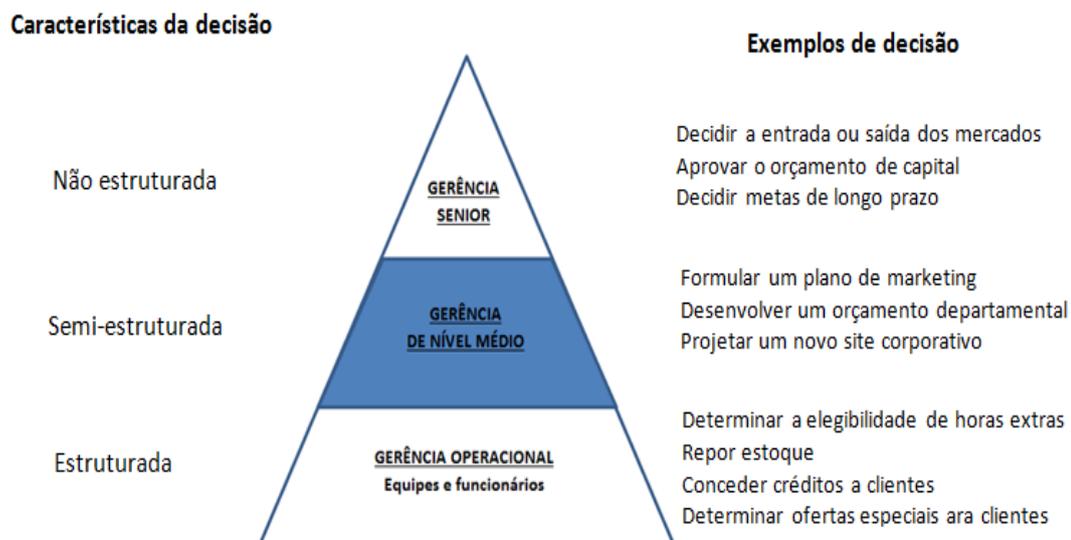
Segundo Turban (2011), os principais benefícios de um BI, baseado nos resultados de uma pesquisa, são:

- Relatórios mais rápidos e acurados (81%);
- Melhor tomada de decisão (78%);
- Melhor serviço ao cliente (56%);
- Aumento da receita (49%).

### 2.1.3 – Tipos de Decisões

Uma das principais contribuições dos sistemas de informação é a melhoria na tomada de decisão, tanto para os usuários individuais como grupos de usuários. A tomada de decisão nas empresas costumava ser centralizada na alta direção. Porém, na atualidade, os níveis mais baixos da organização são responsáveis por alguns tipos de decisões, na medida em que os sistemas de informação disponibilizam dados que permitem este processo (Laudon e Laudon, 2015).

No Item 2.1.1, foi demonstrado que existem diferentes níveis em uma organização. Cada um desses níveis tem diferentes necessidades de informação para apoiar suas decisões e é responsável por diferentes tipos de decisão, conforme a Figura 9.



**Figura 9** – Necessidades de informações dos níveis da organização

Fonte: LAUDON e LAUDON, 2015

As decisões podem ser classificadas em não estruturadas, estruturadas e semiestruturadas:

**“Decisões não estruturadas** são aquelas em que o responsável pela tomada de decisão deve usar seu bom senso, sua capacidade de avaliação e sua perspicácia na definição do problema. Cada uma dessas decisões é inusitada, importante e não rotineira, e não há procedimentos bem compreendidos ou predefinidos para tomá-las.

**Decisões estruturadas**, por outro lado, são repetitivas e rotineiras e envolvem procedimentos predefinidos, de modo que não precisam ser tratadas como se fossem novas.

**Decisões semiestruturadas** têm características dos dois tipos precedentes e nesses casos, apenas parte do problema tem uma resposta clara e precisa, dada por um procedimento reconhecido.

Em geral, decisões estruturadas são mais corriqueiras nos níveis organizacionais mais baixos, enquanto problemas não estruturados são mais comuns nos níveis mais altos da empresa” (LAUDON e LAUDON, 2015, pg. 364).

Os Gestores seniores da empresa podem enfrentar diversas situações que exigem decisões não estruturadas, como estabelecer as metas para os próximos cinco ou dez anos da empresa, ou decidir em quais novos mercados atuar. Para responder a este tipo de questionamento, é necessário o acesso a notícias, relatórios governamentais e panoramas setoriais, assim como a resumos de alto nível quanto ao desempenho da empresa. No entanto, a resposta também exige que estes gestores utilizem seu bom senso e peçam a opinião de outros gerentes.

A gerência de nível médio enfrenta cenários de decisão mais estruturados, mas suas decisões podem incluir componentes não estruturados.

Por exemplo, uma típica decisão da gerência de nível médio poderia ser: “Por que o relatório de pedidos de venda de peças apresenta um declínio ao longo dos últimos meses no centro de distribuição da empresa em Atibaia?” Este gerente de nível médio poderia consultar um relatório a partir de um ERP ou de um sistema específico de gestão de distribuição com o número de pedidos e a eficiência operacional do centro de distribuição de Atibaia. Esta seria a parte estruturada da decisão. Porém, antes de se chegar a uma conclusão, este mesmo gerente necessita verificar com outras partes envolvidas para obter mais informações não estruturadas em fontes externas a respeito das condições econômicas locais ou tendências de vendas.

A gerência operacional e os funcionários que atendem aos clientes têm uma tendência de tomar decisões mais estruturadas, como por exemplo, um supervisor de produção necessita decidir se um trabalhador que recebe por horas trabalhadas deve receber horas extras. Se o funcionário em questão trabalhou além do horário de expediente normal, ele precisa receber horas extras e o supervisor concede (decide) sobre estas horas extras.

Em outros casos, um representante de vendas necessita tomar decisões quanto a concessão do limite de crédito para um cliente e, neste caso, consulta o banco de dados da empresa que apresenta informações de crédito. Se o cliente se enquadrar em critérios pré-estabelecidos para a concessão do crédito pela empresa, o representante irá decidir pela concessão deste crédito na realização da compra.

Em ambos os casos, as decisões são estruturadas e tomadas rotineiramente na maioria das empresas, pois as respostas para a tomada de decisão já estão programadas nos sistemas da organização.

## 2.2 – Qualidade da Informação

### 2.2.1 – Conceitos, Atributos e Pesquisas relacionadas

“Há uma alusão recorrente entre autores interessados no tema de que as definições de qualidade da informação são ambíguas, vagas ou subjetivas” (PAIM, NEHMY e GUIMARÃES, 1996, pg. 112).

No entanto, pode-se entender a Qualidade da Informação como o somatório de três conceitos que se complementam entre si, sendo eles: a **confiabilidade**, que significa credibilidade no conteúdo e na fonte de informação, a **precisão**, que tem o sentido aproximado da exatidão e correção, o que remete à forma de registro fiel ao fato representado e a **validade**, que pressupõe integridade da fonte de informação e forma de registro fiel ao fato que representa (PAIM, NEHMY e GUIMARÃES, 1996).

Em vários casos, informações de alta qualidade podem ser consideradas informações aptas a serem usadas pelos consumidores, conforme Almeida (2012).

De acordo com Wand e Wang (1996), a qualidade da informação é um conceito multidimensional que, comparado com um produto físico que tem suas dimensões de qualidade associadas, um produto de informação também tem suas respectivas dimensões de qualidade desta informação.

O estudo de Huang, Lee e Wang (1999) listou 15 dimensões para análise da informação, classificando-as em quatro categorias. São elas:

- ✓ Intrínseca: acurácia, objetividade, credibilidade e reputação;
- ✓ Acessibilidade: acesso e segurança;
- ✓ Contextual: relevância, valor agregado, economia de tempo, completude e quantidade de dados; e
- ✓ Representacional: interpretabilidade, facilidade de uso, representação concisa e representação consistente.

A partir desta abordagem, as dimensões apresentadas por Wang, Ziad e Lee (2000) são descritas no Quadro 2.

**Quadro 2** - Categorias, dimensões e definições da qualidade da informação

<b>CATEGORIA</b>	<b>DIMENSÃO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
Intrínseca	Acuracidade	Quanto a informação é correta e confiável
	Objetividade	Quanto a informação é imparcial
	Credibilidade	Quanto a informação é considerada como verdadeira e verossímil
	Reputação	Quanto a informação considerada em termos de sua fonte ou conteúdo
Acessibilidade	Acessibilidade	Quanto a informação está disponível, ou fácil e rapidamente recuperável
	Segurança no acesso	Quanto o acesso a informação, é restrito apropriadamente para manter sua segurança
Contextual	Relevância	Quanto a informação é aplicável e útil para a tarefa a ser Realizada
	Valor agregado	Quanto a informação é benéfica e proporciona vantagens por seu uso
	Temporalidade/oportunidade	Quanto a informação está suficientemente atualizada para a tarefa a ser realizada
	Integridade/perfeição	Quanto a informação não está extraviada e é suficiente para a tarefa em amplitude e profundidade
	Quantidade de informação apropriada	Quanto o volume da informação é apropriado para a tarefa ser executada
Representação	Interpretabilidade	Quanto a informação está em linguagem apropriada, símbolos e unidades, e as definições são claras
	Facilidade de entendimento	Quanto a informação é facilmente compreendida
	Representação concisa	Quanto a informação está compactamente representada
	Representação consistente	Quanto a informação é apresentada em um mesmo formato
	Facilidade de manipulação /operação	Quanto a informação é fácil de ser manipulada e aplicada em diferentes tarefas

Fonte : Adaptada de WANG, ZIAD E LEE, 2000

Também Ferreira (2011) defende que a qualidade da informação é um conceito multidimensional e com mútua influência entre estas dimensões e atributos. O autor diz que os produtos e serviços de informação, ainda que provenientes de diferentes fontes, possuem dimensões e atributos em comum, pelos quais sua qualidade pode ser avaliada.

Desta forma, a literatura produzida em qualidade da informação pode prover uma quantidade significativa de variáveis que identificam a qualidade da informação, tais como precisão, tempestividade, completude, pertinência, atualidade, confiabilidade, clareza, utilidade, suficiência, coerência, acessibilidade, legibilidade, compreensibilidade e tantas outras (FERREIRA, 2011).

Ferreira (2011) realizou uma pesquisa exploratória com vistas a identificar e analisar os atributos de qualidade da informação presentes nos estudos da Ciência da Informação

relacionados à gestão de sistemas e serviços de informação publicados em língua inglesa no período de 1974 a 2009. O autor categorizou os referidos atributos de acordo com os três níveis do problema da comunicação (meio, conteúdo e uso). A síntese da proposta de categorização/agrupamento dos atributos de qualidade da informação de Ferreira (2011) é apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 - **Categorias e atributos da qualidade da informação**

<b>Categorias e atributos</b>			
<b>Categorias</b>	<b>Meio</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Uso</b>
<b>Atributos</b>	Acessibilidade, aparência, clareza, concisão, formato, legibilidade, localizabilidade, mensurabilidade, ordem, quantidade, segurança, simplicidade, singularidade, tempestividade, tempo de resposta, volume.	Abrangência, atualidade, coerência, completude, confiabilidade, correção, credibilidade, imparcialidade, inequívocidade, logicidade, precisão, validade, veracidade.	Compatibilidade, compreensibilidade, conveniência, importância, interpretabilidade, pertinência, relevância, significância, suficiência, utilidade, valor informativo.

Fonte: FERREIRA, 2011

Os atributos da informação variam conforme a avaliação dos decisores. Sobre o tema, De Sordi (2008, pg. 30), tomando como base Spender (2001, pg. 31), lembra que: “Na Ciência da Informação há duas linhas bem definidas e distintas de entendimento sobre a qualidade da informação. A primeira compreende a informação ou conhecimento como objeto ou conteúdo a ser desenvolvido, comprado, possuído ou vendido; sua natureza é explícita e direcionada aos aspectos objetivos da informação. A segunda estabelece um forte vínculo da informação ou conhecimento com as pessoas, que o detêm, procuram, utilizam, desenvolvem ou compartilham; apresenta natureza tácita e direcionada aos aspectos subjetivos da informação”.

Também De Sordi (2008), baseado no estudo desenvolvido por Huang, Lee e Wang (1999), listou as dimensões e os seus respectivos atributos para a qualificação das informações, conforme apresentado no Quadro 4.

**Quadro 4** - Dimensões e atributos da informação

<b>Dimensões da informação</b>	<b>Atributos da informação</b>
Acurácia / veracidade	Nível de acurácia; e método para determinação do nível de acurácia
Atualidade / temporalidade	Data de geração da informação; horário de geração da informação; e intervalo de tempo entre cada nova geração de informação
Disponibilidade	Meio de acesso à informação; horário de disponibilização da informação; e tempo decorrido entre a solicitação e o acesso da informação
Confidencialidade / privacidade	Público-alvo; e predileções informacionais do público-alvo
Existência	Localização do algoritmo para geração da informação; e localização do armazenamento do conteúdo informacional
Abrangência / escopo	Vetores da informação
Integridade	Nível de integridade da informação
Ineditismo / raridade	Disponibilidade de informações idênticas ou similares
Contextualização	Caracterização da informação
Precisão	Nível de precisão da informação
Confiabilidade	Credibilidade da fonte; e credibilidade do conteúdo
Originalidade	Originalidade da informação
Pertinência / agregação de valor	Valor potencial da informação Valor entregue pela informação
Identidade	Nome; sinônimos; e autoria
Audiência	Frequência de acesso; e duração de tempo de acesso

Fonte: DE SORDI, 2008

A qualidade da informação ressalta a preocupação com a confiabilidade da informação gerada e a filtragem das informações relevantes para o decisor. Ackoff (1981) ressalta que um dos problemas encontrados em um sistema de informação é o excesso de informações desnecessárias geradas, gerando um volume de informações incapaz de ser processado pelo administrador. Para resolver este problema, é necessário o uso de duas funções dos sistemas de informação, que são a triagem e a condensação da informação.

Na bibliografia de sistemas de informações, a qualidade da informação é um quesito para verificar o sucesso dos sistemas, sendo fundamental para a qualidade da decisão (EVEN e SHANKARANARAYANAN, 2007). Porém, estes autores defendem que a mensuração é incompleta da qualidade da informação, pois a maioria das análises não considera fatores pessoais e o contexto.

O que dificulta, por sua vez, esta mensuração é o grande volume de formas e atributos para conceituar a qualidade da informação, encontrada nos diversos estudos.

“A qualidade, quando tratada isoladamente, constitui um substantivo abstrato, uma ideia de fácil compreensão no senso comum, mas de entendimento complexo quando se busca uma definição mais rigorosa ou uma teoria para relacioná-la a outras variáveis” (OLETO, 2006).

Assim, a qualidade da informação precisa ser definida utilizando-se múltiplas dimensões que possibilitem melhor mensuração da qualidade.

Diversas métricas têm sido propostas para mensurar, de maneira quantitativa, a qualidade da informação (REDMAN, 1986; PIPINO, LEE e YANG, 2002). A análise da qualidade da informação nas empresas deve passar pela observação das percepções subjetivas dos indivíduos envolvidos com a informação (PIPINO, LEE e YANG, 2002).

A partir da abordagem de Huang, Lee e Wang (1999) sobre as dimensões da qualidade, onde estes autores originalmente definiram 20 dimensões para a qualidade da informação; Pipino, Lee e Yang (2002), realizaram uma análise da qualidade que leva em consideração as percepções subjetivas dos indivíduos e o contexto no qual tanto as informações quanto os indivíduos estão inseridos. Para mensurar a qualidade da informação, esses autores propõem que ela seja analisada sob a ótica de 16 dimensões, condensando algumas dimensões da abordagem original, organizadas da seguinte forma demonstrada no Quadro 5.

**Quadro 5** – Dimensões da Qualidade da Informação

DIMENSÕES	DEFINIÇÕES
Acessibilidade	Em qual extensão a informação está disponível, ou quão facilmente e rapidamente é coletada.
Quantidade de informação	Em qual extensão o volume de informações é apropriado para a resolução do problema ou para a tomada de decisão.
Veracidade	Em qual extensão a informação é considerada verdadeira e digna de crédito
Integral – Completa	Em qual extensão a informação não está incompleta para a tomada de decisão
Concisão	A extensão pela qual a informação é condensadamente apresentada
Consistência	A extensão pela qual a informação é apresentada no mesmo formato
Facilidade de Manipulação	A extensão pela qual a informação pode ser manipulada e utilizada em diferentes tarefas
Livre de erros	A extensão pela qual a informação é correta e confiável
Interpretabilidade	A extensão pela qual a informação está apropriada de linguagens, símbolos, unidades e clareza de definições.
Objetividade	Imparcialidade, não prejudicada e livre de tendências.
Relevância	A extensão pela qual a informação é aplicável e útil para a tarefa em questão.
Reputação	A extensão pela qual a informação é altamente confiável em termos de fonte ou conteúdo
Segurança	A extensão na qual o acesso a informação é restrito como o intuito de manter a segurança
Atual	A extensão na qual a informação é suficientemente atualizada para a tarefa em questão.
Facilidade de entendimento	A extensão na qual a informação é facilmente compreendida
Adição de valor	A extensão na qual a informação é benéfica e fornece vantagens com seu uso.

Fonte: Adaptado de Pipino, Lee e Yang, 2002

Ainda diversos outros estudos específicos que buscam avaliar a qualidade da informação em determinado domínio do conhecimento, entre eles:

- Nehmy (1986) fez uma leitura epistemológico-social da qualidade da informação, analisando bibliograficamente o termo;
- Neus (2001) verificou como a qualidade da informação é criada e compartilhada na organização por meio de comunidades de práticas;
- Furquim (2004) pesquisou fatores de qualidade da informação e de software a serem utilizados para a avaliação de sites do governo eletrônico;
- Lopes (2004) analisou os paradigmas de produção do conhecimento e as implicações na qualidade da informação disponibilizadas na informação sobre saúde na web;
- Oleto (2006) realizou, em 2006, um trabalho (grupo focal) com nove usuários da informação que trabalhavam no mercado imobiliário de Belo Horizonte, caracterizou e entendeu a percepção do usuário quanto aos conceitos de qualidade da informação. Identificou, ainda, não haver clareza com relação aos conceitos, que não são entendidos;
- Lin, Gao e Koronios (2006) analisaram a qualidade de dados com um estudo bibliográfico dos conceitos, um *survey* na indústria (defesa, transporte e outras) para identificar dimensões de qualidade de dados, priorizarem essas dimensões e identificar métricas. Realizaram estudo de casos-piloto e múltiplos em duas companhias da Austrália, uma de distribuição de água e outra, de serviços de engenharia, sendo uma privada e outra pública, para identificar as percepções dos *stakeholders* (partes interessadas) e de outras pessoas envolvidas no processo, com relação às dimensões propostas nas fases anteriores.

### 2.2.2 - Qualidade das Informações em Projetos de Sistemas

De maneira especial, no gerenciamento de projetos de implementação de sistemas a Qualidade da Informação tem importância predominante.

A falta de qualidade da informação traz várias consequências, como custos adicionais gerados pelo impacto causado, perda de confiança dos clientes, redução da motivação das equipes ou processos de reestruturação organizacional limitado à informação que pode ser utilizada.

Alguns autores (GOURLAY, 2006; ALWIS; HARTMANN, 2008) associam diretamente a intuição ao conhecimento tácito e afirmam que “muitos gestores confiam frequentemente na sua habilidade intuitiva para tomar as decisões certas” (ALWIS; HARTMANN, 2008, pág. 135).

Desta forma, se a qualidade da informação tem fundamental importância no projeto de implantação de sistemas, deve ser considerada como um atributo essencial na construção do sistema, tendo em vista que esta qualidade pode influenciar diretamente os resultados do sistema e seus entregáveis.

Oleto (2006, p. 61), diz que “a percepção da qualidade não é nítida por parte do usuário da informação”, embora os usuários da informação apresentem alguma noção sobre o que consideram qualidade. Esse entendimento pode ser confirmado pela pesquisa realizada por Sousa e Amaral (2009), com foco em três dimensões qualificadoras da informação (confiabilidade; pertinência ou relevância; e audiência ou frequência de acesso), a partir da visão dos gerentes do nível estratégico de uma instituição financeira de grande porte.

Desta forma, é importante considerar a Qualidade da Informação nos projetos de sistemas de informação, avaliando seu impacto no desempenho e entregáveis do projeto, que podem ser diretamente influenciados por esta qualidade, nos seus resultados esperados.

### 2.2.3 – Qualidade das Informações em Sistemas de Inteligência Empresarial e Tomada de Decisões

A distinção entre dado, informação e conhecimento torna-se imprescindível para uma compreensão melhor de sistema de informação e processo de tomada de decisão, bem como o impacto da qualidade da informação neste processo.

Oliveira (1992, pag. 34) afirma que “dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que por si só não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação”. Deste modo, partindo do dado transformado, o gestor desenvolve um elemento de ação. Assim, a “informação é o dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões”.

Lopes (2006) diz que se a informação é a moeda da nova economia, então os dados são a matéria prima essencial necessária para alcançar o sucesso. Eles são os bens que formam a base dos planos estratégicos e ações que determinam o bom desempenho de um empreendimento.

Nesta linha, Almeida (1999, pag. 307) discorre que existe uma relação direta entre informação e decisão, de forma que as decisões podem ser tomadas no momento presente com relação a eventos que acontecerão no futuro. Ele complementa que a definição de informação está relacionada a uma mudança de estado a respeito do evento. Desta forma, a informação se torna um conhecimento disponível, de uso imediato, que permite orientar a ação. Stair (1998, pg. 5) diz que para a criação de uma informação, a partir da relação existente entre os dados, é necessário conhecimento.

Conforme Alter (1992, pag. 81), o conhecimento é a somatória de instintos, ideias, regras e procedimentos que direcionam ações e decisões. Ele complementa que os dados são formatados, filtrados e manipulados para criar informação. A transformação dos dados em informação é fundamentada no conhecimento acumulado sobre como formatar, filtrar e manipular dados para serem utilizáveis em uma situação.

Desta forma, é necessário definir procedimentos estruturados para haver um gerenciamento eficaz das informações na empresa, de forma a fornecer aos gestores condições necessárias para o gerenciamento do desempenho da organização. Neste contexto, o sistema de informação fornece estas ferramentas para este processo.

Para Stair (1998, pag. 213) a integração dos sistemas é realizada através de um banco de dados compartilhado. Este banco de dados em comum é usado para interligar o SIG, bem como os SPT's da organização. Desta forma, com o foco na saída de informações para o gerente, as gerações de relatórios passam a demonstrar indicadores-chaves para monitoramento das informações, ao invés de só demonstrar as transações ocorridas. Assim, entende-se que o sistema de informações possa contribuir de forma mais efetiva para controlar as diversas atividades administrativas e ser uma fonte orientadora para o processo de tomada de decisões.

#### 2.2.4 – A Qualidade das Informações no Processo de Tomada de Decisões

Como se pode dizer se uma decisão “ficou melhor” ou se o processo de tomada de decisão “melhorou”? A precisão é uma dimensão importante da qualidade: em geral, considera-se “melhores” as decisões que refletem de maneira mais precisa os dados do mundo real. A velocidade é outra dimensão: tende-se a supor que o processo de tomada de decisão deva ser eficiente, mas também rápido. Por exemplo, quando se envia uma proposta de seguro de carro a uma seguradora, espera-se que a tomada de decisão por parte da companhia seja rápida e precisa. Mas existem muitas outras dimensões de qualidade a considerar nas decisões e no processo de tomada de decisão. O que é importante para o usuário depende da empresa em que ele trabalha, das várias partes envolvidas na decisão e de seus próprios valores pessoais (LAUDON e LAUDON, 2015, pag. 367).

O Quadro 6 descreve algumas dimensões da qualidade da informação na tomada de decisão.

**Quadro 6** – Qualidade de decisões e processos de tomada de decisão

<b>Dimensão de qualidade</b>	<b>Descrição</b>
Precisão	A decisão reflete a realidade
Abrangência	A decisão reflete uma consideração completa dos fatos e circunstâncias
Imparcialidade	A decisão reflete fielmente as preocupações e interesses das partes envolvidas
Velocidade (eficiência)	A tomada de decisão é eficiente com respeito ao tempo e outros recursos, incluindo o tempo e recursos das partes afetadas, tais como os clientes
Coerência	A decisão reflete um processo racional, que pode ser posto em palavras e explicado a outros
Obediência a um processo	A decisão é o resultado de um processo conhecido e os descontentes podem recorrer a uma autoridade superior

Fonte: LAUDON e LAUDON, 2015

Desta forma, se pode concluir que a Qualidade das informações pode afetar diretamente a tomada de decisão, na medida em que suas dimensões influenciam as decisões.

### 2.2.5 – Qualidade dos Dados

Para finalizar este capítulo, é importante ressaltar que existe uma diferença entre qualidade das informações, conceituada nos parágrafos anteriores e qualidade dos dados, que consiste na qualidade dos dados armazenados nos bancos de dados, que serão processados e utilizados como informação resultante de um sistema de informações.

Buscando a menor quantidade possível de erros, a qualidade de dados é um fator importante para determinar a correção da tomada de decisão no momento de se utilizar informações originárias dos bancos de dados.

A qualidade dos dados é citada normalmente como um dos principais obstáculos na implantação de SAD (BARQUIN, 1997).

Orr (1998) diz que nenhum sistema de informação tem uma qualidade de dados de 100%. Porém, o que se busca com a qualidade de dados não é a perfeição, mas a obtenção de um nível de qualidade que permita tomar decisões eficazes de forma mais rápida e que contribua para a sobrevivência da empresa.

Vasco (2013) defende uma forma para medir a qualidade dos dados, buscando alguns elementos descritos a seguir:

- a) precisão: é o quociente entre o número de valores corretos e o número total de valores existentes no conjunto de dados;
- b) integridade: atendida quando não existem registros inválidos, nem violações de restrição de integridade ou valores omissos;
- c) completude: é o percentual de preenchimento em um registro, considerando que todos os atributos considerados de preenchimento obrigatório devam estar alimentados;
- d) validade: é o percentual de registros que são entidades válidas. Registros que violem as condições de integridade são considerados inválidos;
- e) consistência: é o percentual de registros que possuem anomalias de sintaxe ou contradições;
- f) conformidade de esquema: é o percentual registros que estão conforme a estrutura sintática definida pelo esquema relacional;
- g) uniformidade: é o percentual de registros que não contém irregularidades nos seus valores;
- h) densidade: é o percentual de valores não omissos nos registros e;
- i) unicidade: percentual de registros únicos, ou seja, registros sem duplicidades.

Apesar de uma rápida abordagem sobre a Qualidade dos Dados, que é matéria prima para a construção da informação, é importante ressaltar que o foco desta pesquisa é a qualidade das informações.

### 3 - METODOLOGIA

Este capítulo trata do objeto de estudo e características desta pesquisa, descreve o estudo de caso a ser feito e enumera as respectivas etapas a serem conduzidas dentro da metodologia definida.

#### 3.1 – Objeto de Estudo

O campo de estudo deste trabalho é a empresa Helicópteros do Brasil S/A – Helibras.

A Helibras é a única fabricante brasileira de helicópteros com 39 anos de atividades. Desde a sua fundação, em 1978, a empresa já produziu e entregou mais de 750 helicópteros no Brasil, sendo 70% do modelo H125 (Esquilo), fabricado em Itajubá (MG). Em 2012, a empresa iniciou a produção do modelo H225M (militar), a partir de uma nova linha de produção criada em sua sede, bem como a ampliação das demais instalações para esse novo programa. A Helibras é subsidiária da Divisão de Helicópteros da *Airbus*, empresa multinacional pioneira no segmento aeroespacial e de serviços relacionadas à defesa. A Helibras é líder de mercado no segmento de helicópteros a turbina, com participação de 50% na frota brasileira, com instalações em Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília. Sua fábrica, que emprega cerca de 550 profissionais e tem capacidade de produção de 36 aeronaves por ano, produz diversos modelos personalizados que atendem aos segmentos civil, governamental e militar. Em 2016, a empresa registrou faturamento total de 500 milhões de reais.

A empresa é uma subsidiária do Grupo Airbus, que fornece soluções em helicópteros civis e militares aos seus clientes focados nas missões de transporte com objetivos de servir, proteger, salvar vidas e realizar o transporte seguro de passageiros em ambientes altamente exigentes. Voando mais de 3 milhões de horas por ano, a frota da empresa em serviço inclui cerca de 12.000 helicópteros operados por mais de 3.000 clientes em 154 países. A Airbus, em sua divisão de Helicópteros, emprega mais de 22.000 pessoas no mundo e, em 2015, gerou uma receita de 6,8 bilhões de euros. O Grupo Airbus emprega mais de 100 mil empregados no mundo e atua em todos o segmento aeroespacial, incluindo a fabricação e suporte de aviões, helicópteros, satélites e equipamentos de defesa área. (HELIBRAS, 2017)

Desde 2013, a Helibras montou um Centro de Suporte ao Cliente (CSC), em Atibaia – São Paulo, utilizado para a distribuição de peças de reposição a todos os clientes da frota de helicópteros brasileira e da América do Sul.

Nesta unidade, um SAD foi implantado entre o final do ano de 2014 e início de 2015, com objetivo de monitorar toda a cadeia logística de distribuição de peças aos clientes.

Para realizar o estudo de caso proposto, foi escolhida a implantação do aplicativo denominado “Gestão de Contratos de Logística”, desenvolvido na ferramenta de *BI Qlikview*, no Centro de Suporte ao Cliente da Helibras em Atibaia.

Este aplicativo tem por objetivo mensurar os *KPI's* (indicadores de desempenho) da atividade de venda e logística de peças na unidade de Atibaia. Esta atividade é realizada pela empresa CEVA, que é um importante operador logístico do mercado brasileiro. Esta empresa é contratada da Helibras para desempenhar todas as atividades da cadeia logística, entre elas o transporte, desembaraço aduaneiro, recebimento do material comprado, armazenamento, despacho e entrega ao cliente final do CSC. O sistema contempla 19 indicadores que medem cada etapa do processo, desde a compra e importação do item, recebimento, armazenamento e entrega final ao cliente.

Os indicadores contemplados do sistema estão descritos no Quadro 7, onde apresenta o código do indicador, a forma de se calcular e a fonte da informação (dentro os processos e os sistemas de informação da empresa).

**Quadro 7** – Lista de indicadores do sistema

ID	Short Name	Description	Source
MMR01	Registrar DTA (Declaração de trânsito aduaneiro) na zona primária	Operação: De: chegada da carga, até: DTA registrada. Objetivo: 95% < 5h	Desembaraço aduaneiro
MMR02	Transporte até zona secundária	Operação: De: DTA registrada, até: Saída p/ zona secundária. Objetivo: 95% < 24h	Desembaraço aduaneiro
MMR03	Registrar DI (Declaração de Importação) na zona Secundária	Operação: Sem linha azul. De: chegada da carga. Até: DI registrado Objetivo: 95% < 48h	Desembaraço aduaneiro
MMR04	Registrar DI dentro da zona primária	Operação: Chegada da carga até a DI registrada Objetivo: 95% < 24h	Desembaraço aduaneiro
MMR05	Liberação após o registro do DI (ambas as zonas)	Operação: DI registrada, até a emissão do CI (Certificado de Importação) Objetivo: Verde: 95% < 24h, Amarelo: 95% < 48h Vermelho: 95% < 96h	Desembaraço aduaneiro
MMR06	Descarga do caminhão	Operação: Chegada da carga até MIRO (contabilização de mercadoria) Objetivo: efetuada até 4 (quatro) horas	Armazém

ID	Short Name	Description	Source
MMR07	Não conformidade administrativa no recebimento	<u>Operação:</u> MIGO (movimento de mercadoria), até identificar o material com uma etiqueta vermelha e segregar na quarentena. <u>Objetivo:</u> 24 (vinte e quatro) horas	Armazém
MMR08	Processo de recebimento	<u>Operação:</u> Chegada da carga Portaria (MIRO), até entrada no estoque em Livre utilização. <u>Objetivo:</u> 96% em 24h	Armazém
MMR09	Expedição de material	<u>Operação:</u> Recebimento da ordem de remessa até a saída do material para expedição. <u>Objetivo:</u> 98% no prazo p/ entregas planejadas (shuttles) 96% em 24h paa entregas rush.	Armazém
MMR10	Comanda completa (“In full”)	<u>Operação:</u> Preparação conforme pedido <u>Objetivo:</u> 99,7% de comandas conformes	Armazém
MMR11	Inventário	<u>Operação:</u> Conforme especificações da HB. Inventário rotativo gerenciado a través do sistema SAP. <u>Objetivo:</u> A quantidade deve ser acertada em: <u>100% para classe A</u> <u>99% para classe B</u> <u>98% para classe C</u>	Armazém
MMR12	Data de entrega	<u>Operação:</u> Confirmação de recebimento cliente <u>Objetivo:</u> > 95% de remessas no prazo <u>100% de remessas com menos de 48h de atraso</u>	Transporte
MMR13	Qualidade de transporte	<u>Operação:</u> Queixa de clientes sobre mercadoria danificada <u>Objetivo:</u> 1000 < X < 1200 ppm de mercadorias.	Transporte
MMR14	Registro de DI	<u>Operação:</u> Chegada da Carga, até a DI registrada <u>Objetivo:</u> 95% < 5h	AOG (Aeronave no chão)
MMR15	Liberação da carga	<u>Operação:</u> DI registrada, até a emissão do CI <u>Objetivo:</u> 80% < 24h	AOG
MMR16	Chegada no CSC	<u>Operação:</u> Emissão da CI, até o recebimento no CSC <u>Objetivo:</u> 95% < 12h	AOG
MMR17	Expedição de AOG	<u>Operação:</u> Recebimento da ordem de remessa, até a saída do material para expedição. <u>Objetivo:</u> 98% das remessas AOG em 2h	AOG
MMR18	Short cut (recebimento e expedição e seguida) dos AOG	<u>Operação:</u> Chegada da carga, até a expedição. <u>Objetivo:</u> 60% dentro de 2h <u>100% dentro de 4h</u>	AOG
MMR19	Remessa de AOG	<u>Operação:</u> Expedição de material até o recebimento no cliente <u>Objetivo:</u> Estado São Paulo: 96% < 6h, Macaé e região: 100% < 12h <u>Norte do Brasil: 96% &lt; 48h</u> <u>Outros: 96% &lt; 36h</u>	AOG

Fonte: próprio autor

O Quadro 7 apresenta os indicadores e a forma de cálculo dos mesmos. Entre os principais indicadores controlados, pode-se destacar alguns exemplos:

- ✓ **MMR01** – Este indicador recolhe as medidas de tempo da atividade de registro da DTA (Declaração de Trânsito Aduaneiro) para cada embarque recebido no CSC. O *SLA* acordado com o operador logístico é de 5 horas para emissão deste documento após desembarque da carga no aeroporto de destino no Brasil para pelo menos 95% dos casos. O Indicador no *dashboard* fica verde caso até 95% de todos os processos no período medido forem inferiores ou iguais a 5 horas. Caso a quantidade de embarques processados acima de 5 horas seja maior que 5%, o indicador no *Dashboard* fica vermelho.
- ✓ **MMR 08** – Esse indicador recolhe as medidas de tempo da atividade de chegada da mercadoria na portaria (registro da MIRO no SAP) até a entrada da peça no estoque de livre utilização. O indicador no *dashboard* fica verde caso até 96% de todos os processos no período medido sejam recebidos em até 24 horas.
- ✓ **MMR 09** - Esse indicador recolhe as medidas de tempo da atividade de recebimento da remessa de material a ser processada até a saída do material para expedição. O indicador no *dashboard* fica verde caso até 96% de todos os processos no período medido sejam processados em até 24 horas.
- ✓ **MMR 11** – Este Indicador mede a acuracidade do estoque, demonstrado pela contagem de inventário feito dos itens de Classificação A, B e C (classificação de estoque por valor). O *SLA* acordado com o operador logístico define que devem estar corretas (quantidade no local físico em comparação com a quantidade registrada no sistema SAP) para 100% dos inventários feitos para os itens de Classe A, 99% para os itens de Classe B e 98% para os itens de Classe C, com relação a todos os inventários realizados no período medido. Se atingido estes valores, o indicador no *dashboard* fica verde. Caso contrário, fica vermelho.
- ✓ **MMR 12** - Esse indicador mede a confirmação de recebimento de clientes. O indicador no *dashboard* fica verde caso 100% do total de remessas sejam confirmadas do recebimento pelos clientes em até 48 horas.
- ✓ **MMR 17** - Este indicador mede a expedição de materiais para atendimento de *AOG (Aircraft on Ground)* – tipo de venda com entrega urgente, quando a aeronave está parada aguardando o material. O *SLA* acordado com o operador logístico é de 2 horas para expedir o material em *AOG* desde o momento do

recebimento da remessa (documento emitido pelo SAP que separa o material no estoque) para no mínimo 98% das ocorrências. Caso a quantidade de despachos processados em 2 horas seja de até 98% dos casos medidos no período, o indicador no *dashboard* fica verde. Caso contrário, fica vermelho.

O SAD de Gestão de Contratos apresenta gráficos e *dashboards* que permitem acompanhar cada indicador de desempenho da atividade logística do CSC, conforme Figura 10.



**Figura 10** – Tela principal do aplicativo Gestão de Contrato

Fonte: próprio autor

A tela principal do sistema, demonstrada pela Figura 10, indica as seguintes informações:

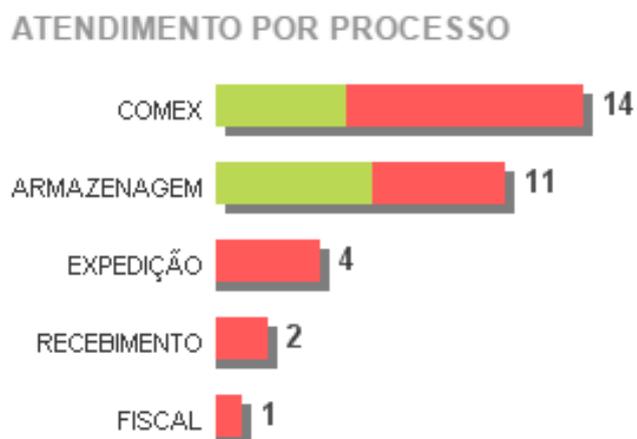
- ✓ Resultado geral – com a média de todos os indicadores, demonstrando a quantidade de indicadores atingidos e não atingidos (Figura 11):



**Figura 11** – Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela)

Fonte: próprio autor

- ✓ O atingimento dos KPI's por processo controlado (Figura 12):



**Figura 12** – Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela)

Fonte: próprio autor

- ✓ A evolução dos processos ao longo do tempo (Figura 13):



**Figura 13**– Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela)

Fonte: próprio autor

- ✓ O número de ocorrências (processos) por atingimento de KPI (atingido x não atingido – Figura 14):

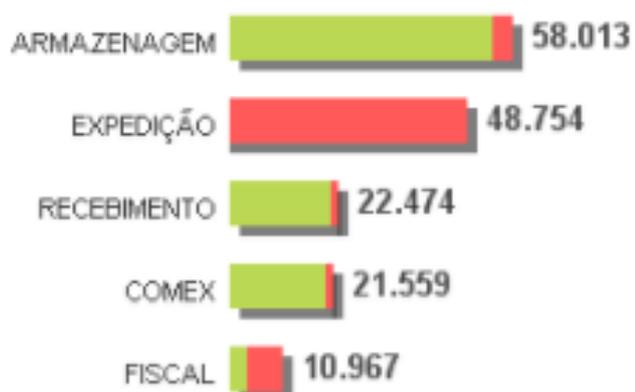


**Figura 14**– Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela)

Fonte: próprio autor

- ✓ O número de ocorrências por processo (Figura 15):

### Nº OCORRÊNCIAS POR PROCESSO



**Figura 15** – Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela)

Fonte: próprio autor

Todos os itens anteriores são calculados conforme período selecionado na tela principal do aplicativo (Figura 16):

Seleções Atuais

<< Limpar >>

Pesquisar

**Períodos**

Ano

Mês

Data Inicial = 03/01/2016

Data Final = 23/04/2018

**Figura 16** – Tela principal do aplicativo Gestão de Contratos (parte da tela)

Fonte: próprio autor

O sistema coleta os dados do sistema SAP (transacional) e do sistema de Comércio Exterior (Softway) diariamente, através de programas de interface, e procede aos cálculos e visualização em *dashboards* para acompanhamento de cada indicador, conforme demonstrado na Figura 17.

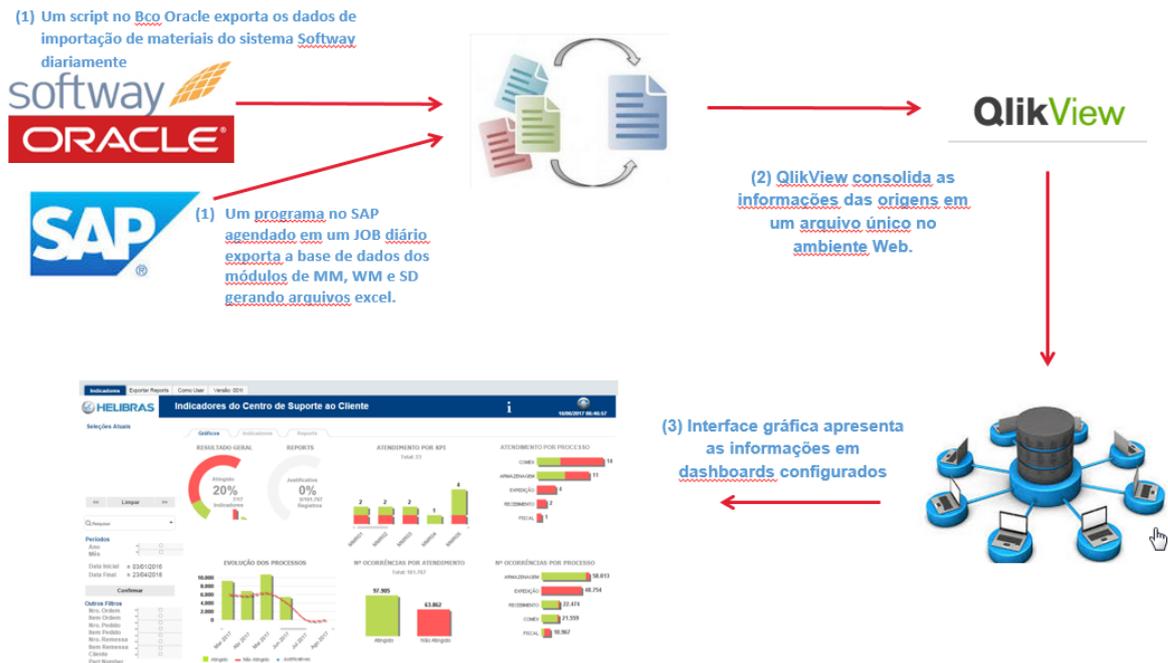
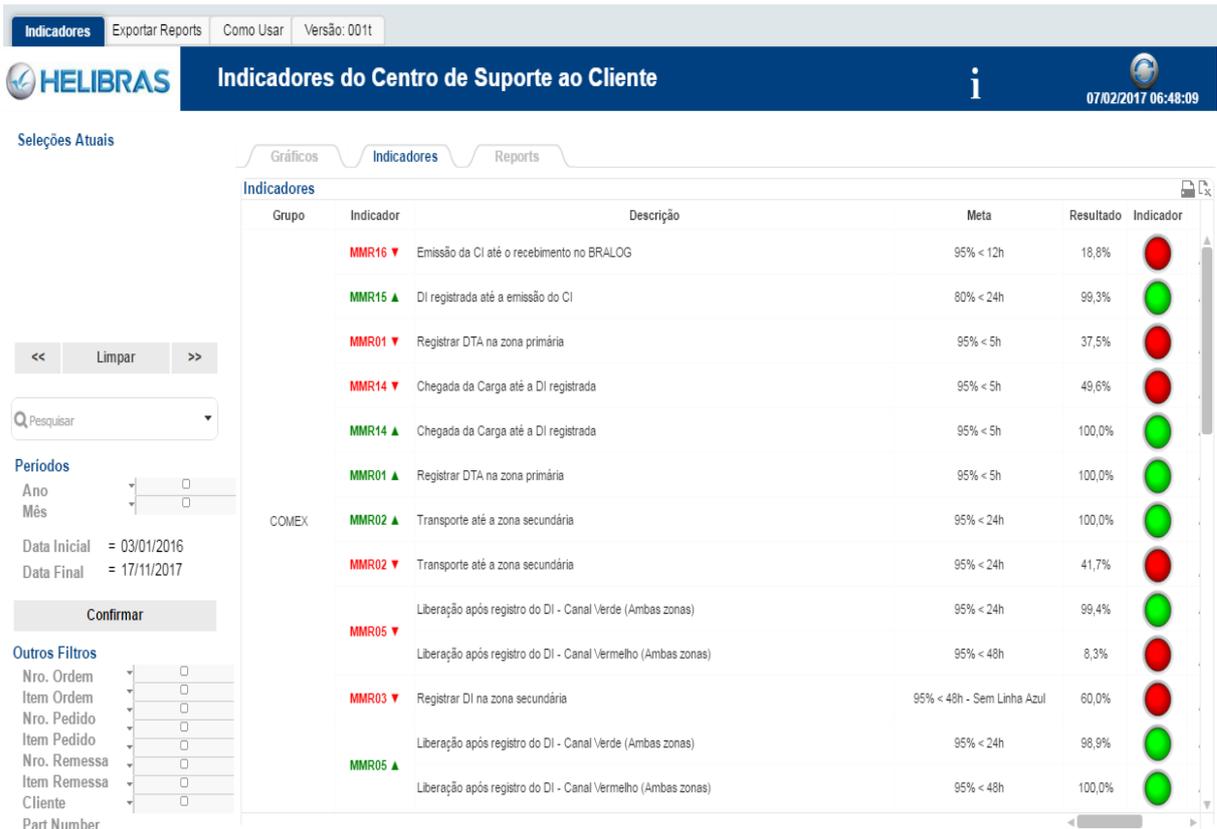


Figura 17 – Arquitetura do Qlikview – Sistema de Gestão de Contratos

Fonte: próprio autor

O sistema Qlikview recebe diariamente informações extraídas do Sistema Softway (sistema de comércio exterior) que utiliza uma base de dados Oracle, bem como informações do sistema SAP (hospedado nos servidores da matriz da empresa, na França, em bancos de dados Oracle). Um programa executado por um *job* (atividade agendada no servidor) roda diariamente e gera arquivos de texto (extensão .CSV), que são armazenados em um servidor que hospeda a aplicação do Qlikview. Este, por sua vez, apresenta, em uma interface gráfica, as informações armazenadas nos arquivos texto (.CSV) atualizados diariamente.

Desta forma, o monitoramento dos *KPI's* pode ser realizado na tela de “Indicadores”, onde é demonstrado cada indicador (*KPI*) medido com o seu resultado no período selecionado, sendo em verde (atingido, conforme *SLA* ou acordo de nível de serviço fechado com o fornecedor) ou em vermelho (não atingido), conforme Figura 18.



**Figura 18** – Tela de indicadores gráficos - Gestão de Contratos

Fonte: próprio autor

Cada indicador tem um *drill-down* que permite explorar os detalhes dos documentos extraídos do sistema transacional (ERP – SAP), que são utilizados para o cálculo daquele indicador, apresentado cada documento relacionado a cada processo, se o mesmo atingiu ou não o *SLA* para aquele *KPI*, conforme demonstrado na Figura 19.

Indicadores Exportar Reports Como Usar Versão: 001t

**HELIBRAS** Indicadores do Centro de Suporte ao Cliente 16/06/2017 06:46:57

Seleções Atuais  
 Descrição Emissão da CI recebimento no

Gráficos Indicadores Reports

Atingido Não Atingido

Indicadores

Grupo	Indicador	Descrição	Meta	Resultado	Indicador	St
COMEX	MMR16	Emissão da CI até o recebimento no BRALOG	95% < 12h	29,5%		N

Limpar

Pesquisar

Períodos  
 Ano   
 Mês

Data Inicial = 03/01/2016  
 Data Final = 23/04/2018

Confirmar

Outros Filtros  
 Nro. Ordem   
 Item Ordem   
 Nro. Pedido   
 Item Pedido   
 Nro. Remessa   
 Item Remessa   
 Cliente   
 Part Number

Detalhamento do indicador MMR16

Material	Descrição	Data PO	Nro. Item PO	Data/Hora CI	Data/Hora Portaria	Indicador	Dias Não Uteis	Indicador
350A2102002701	PANEL GLASS LOWER RH CANOPY	08/08/2016	30	08/08/2016 08:15:00	08/08/2016 19:03:18		0	Atingido
355A12008004	RAR 30MM EQ. GRIS AMS 07-5608/5608	07/04/2017	10	07/04/2017 16:16:00	10/04/2017 12:35:46		2	Não Atingido
355A12511320	CALE PELABLE	08/05/2017	10	08/05/2017 12:31:00	08/05/2017 15:38:02		0	Não Atingido
355A27007201	LEVER, ASSY	14/11/2016	10	14/11/2016 11:08:00	16/11/2016 19:16:31		0	Não Atingido
355A52302000	VALVE,FUEL SHUT-OFF ASSY	29/09/2016	10	29/09/2016 14:28:00	-		0	Não Atingido
355A1405210204	STABILIZER,LOWER	22/12/2016	10	22/12/2016 10:22:00	22/12/2016 19:42:57		0	Atingido
365A336137H1	BUSH	01/08/2017	10	01/08/2017 14:09:00	01/08/2017 22:52:18		0	Atingido
365A336137H5	BUSH	01/08/2017	20	01/08/2017 14:09:00	01/08/2017 22:52:18		0	Atingido
365A08448027	RH VIP THICK SHELDWINDOW	27/10/2016	10	27/10/2016 10:38:00	28/10/2016 11:29:02		0	Não Atingido
365A25304520	BOBBIN, LOWER	14/10/2016	10	14/10/2016 10:43:00	17/10/2016 11:35:51		2	Não Atingido
365A25802221	GLACE DROITE CASQUETTE	28/10/2016	10	28/10/2016 09:05:00	31/10/2016 10:30:59		2	Não Atingido
365A25802242	PANEL RH	24/10/2016	10	24/10/2016 08:42:00	-		0	Não Atingido
365A31452321	DRAG STOP	03/11/2016	10	03/11/2016 07:07:00	04/11/2016 11:03:10		0	Não Atingido

Figura 19 – Tela de detalhe dos indicadores - Gestão de Contratos

Fonte: próprio autor

Esta pesquisa estuda a qualidade das informações extraídas deste SAD e sua utilização e influência no processo de tomada de decisão pelos gestores do CSC de Atibaia.

### 3.2 – Característica da Pesquisa

Esta pesquisa tem natureza aplicada porque objetiva gerar conhecimento para gestores da empresa quanto a relação entre a qualidade das informações e sua influência no processo decisório; o que vem ao encontro do que defendem Silva e Menezes (2005), onde as pesquisas de natureza aplicada e práticas estão voltadas à solução de problemas específicos que envolvem verdades e interesses locais.

A abordagem é qualitativa, partindo da observação da implantação de um SAD e buscando verificar o relacionamento entre as informações e as decisões suportadas pelo sistema. Essa abordagem se aplica, segundo Denzin e Lincoln (2000), quando o cenário é natural e busca compreender e interpretar o fenômeno, valorizando os significados que as pessoas atribuem a ele e não requer métodos e técnicas estatísticas para a sua compreensão. A interpretação dos dados exige um raciocínio indutivo que depende fortemente do trabalho de campo que se orientará de fontes de dados múltiplos e variados.

O objetivo é exploratório, buscando estabelecer um estudo de caso na implantação de um Sistema de Apoio a Decisão em um departamento específico do objeto de estudo descrito; buscando analisar em profundidade as causas e consequências e definir um padrão a ser utilizado em futuras implementações.

Como procedimento técnico será adotado o Estudo de Caso. Para Yin (2005), o estudo de caso é o mais indicado quando questões do tipo "como" e "por que" tem baixo controle do pesquisador e por sua natureza estar inserida em contextos sociais.

Resumindo, esta pesquisa pode ser classificada conforme Figura 20:

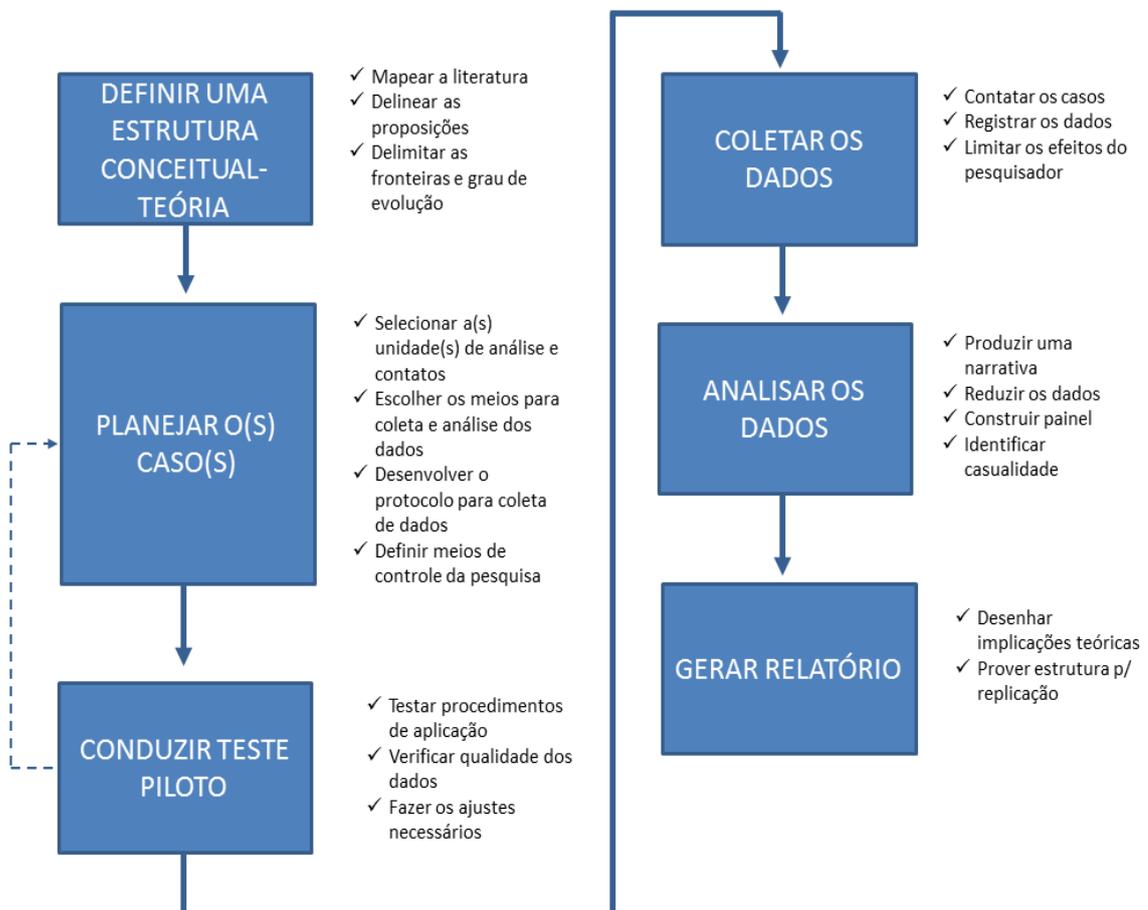


**Figura 20** - Classificação da metodologia (Adaptado de SILVA e MENEZES, 2005)

### 3.3 – Estudo de Caso

O estudo de caso é um método de pesquisa que utiliza, geralmente, dados qualitativos e ou quantitativos, coletados a partir de eventos reais, com o objetivo de explicar, explorar ou descrever fenômenos atuais inseridos em seu próprio contexto. Caracteriza-se por ser um estudo detalhado e exaustivo de poucos, ou mesmo um único objeto, fornecendo conhecimentos profundos (MIGUEL *et al*, 2012).

A proposta de conteúdo e sequência para a condução de um estudo de caso pode ser vista na Figura 21, estabelecida com base nos trabalhos de MIGUEL *et al*, (2012).



**Figura 21** - Condução do estudo de caso (MIGUEL *et al*. 2012)

### 3.4 – Etapas da Pesquisa

A investigação foi conduzida através do método de estudo de caso único (YIN, 2009), considerado adequado para atingir o objetivo da pesquisa, incorporando a investigação *ex post facto*. Foram utilizados vários instrumentos de coleta de dados, tais como entrevista estruturada, observação direta e pesquisa documental.

A seguir tem-se a definição de cada etapa da pesquisa com base na Figura 21.

#### 3.4.1 – Definir uma estrutura conceitual

Nesta fase foi definido o escopo da pesquisa bibliográfica a ser concluída, para dar sustentação a pesquisa e identificar quais trabalhos relacionados na referência bibliográfica que possam apoiar a pesquisa na definição das fronteiras a serem observadas.

#### 3.4.2 – Planejar o caso

Nesta fase foi escolhido o caso a ser analisado na empresa, definindo se será um caso único ou múltiplos casos. Em seguida, será procedida a escolha dos meios de coleta e análise dos dados, como questionários, entrevistas e análise de documentos.

Na sequência, foi definido o protocolo para coleta dos dados e os meios de controle da pesquisa.

#### 3.4.3 – Conduzir o teste piloto

Nesta fase, já com o protocolo da pesquisa definido foi realizado um teste de aplicação do questionário com uma amostra representativa do universo a ser estudado. Esta aplicação busca garantir o ajuste necessário no instrumento de pesquisa, bem como verificar sua exatidão e compreensão por parte dos entrevistados.

A partir do resultado desta aplicação do instrumento de pesquisa, foi verificado a qualidade dos dados, bem como a realização de ajustes necessários.

#### 3.4.4 – Coletar os dados

Nesta fase foi realizada propriamente a coleta dos dados, mediante envio de questionários a toda a amostra selecionada, bem como utilizar os recursos adicionais de coleta, como entrevistas e análise dos documentos. Foi utilizado um workshop com os envolvidos no uso do sistema, para complementar e esclarecer dúvidas oriundas da aplicação do questionário.

Foram registrados os dados e limitados os efeitos do pesquisador, de forma a não influenciar na coleta dos dados.

#### 3.4.5 - Analisar os dados

Nesta fase foi feita a análise do resultado da coleta de dados, de forma a produzir uma narrativa e reduzir os dados coletados, bem como construir um painel com os resultados coletados e identificar causalidade entre as informações.

#### 3.4.6 - Gerar o relatório

Nesta fase final, foi gerado o relatório da pesquisa, que será inserido nas conclusões desta dissertação de mestrado.

O relatório sintetiza todas as etapas anteriores, relacionando seus resultados com a teoria estudada e permitindo as conclusões das questões formuladas de encontro com o problema apresentado e os objetivos gerais e específicos do trabalho científico.

## 4 - CONDUÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Neste capítulo, são apresentadas as etapas da pesquisa executada, conforme metodologia exposta no capítulo anterior.

O Estudo de caso inicia com a definição da estrutura conceitual, descrevendo qual abordagem da referência bibliográfica usada como base para o estudo e em seguida é descrita a execução de cada etapa da pesquisa até o relatório final.

### 4.1 – Definir uma estrutura conceitual

Foi definida a revisão bibliográfica necessária no Capítulo 2, onde se estudou os conceitos relacionados a Sistemas de Informação, com os diversos tipos de sistemas. Foi dado enfoque aos sistemas de inteligência empresarial e a qualidade das informações, com diversos trabalhos que analisaram os atributos da qualidade, suas características e importância para tomada de decisões.

Como a Qualidade da Informação é um componente que pode afetar o uso dos sistemas de suporte a decisão, conforme os trabalhos estudados, é importante considerar sua influência no processo de tomada de decisões.

Uma abordagem que pode apoiar esta análise é o conceito de Dimensões da Qualidade, na abordagem de Pipino, Lee e Yang (2002) conforme Quadro 5.

Desta forma, esta abordagem foi utilizada para a análise dos resultados.

### 4.2 – Planejar o caso

Na coleta de dados, busca-se identificar a percepção dos usuários com relação à qualidade das informações geradas pelo sistema e sua influência no processo de tomada de decisão.

Para esta abordagem, foi analisada qual a necessidade de decisão para os usuários do sistema em estudo, através de entrevistas não estruturadas com o gestor da atividade e o usuário chave do sistema em questão. Foi identificado que as decisões tomadas a partir do sistema são relacionadas a verificação de quais *SLA's (Service Level Agreements)* são atendidos para se monitorar o desempenho do provedor de serviços de logística e para aplicar as multas contratuais previstas no contrato de prestação de serviços. Estas decisões são

influenciadas pela qualidade da informação relacionada às dimensões tratadas no trabalho de Pipino, Lee e Yang (2002), na medida em que informações erradas ou não confiáveis podem induzir decisões erradas com relação aos resultados do atingimento dos KPI's controlados e a aplicação e multas contratuais pelo não atingimento.

Assim, conforme as necessidades de decisões dos gestores, foram identificadas quais dimensões da qualidade podem ter relação direta com estes objetivos de decisão, sendo selecionadas as seguintes dimensões para análise na pesquisa:

- ✓ Quantidade de informação (se o volume é apropriado para a tomada de decisão)
- ✓ Veracidade da informação (se é considerada verdadeira e digna de crédito)
- ✓ Livre de erros (se a informação é correta e confiável)
- ✓ Integral – completa (se a informação não está incompleta para a tomada de decisão)
- ✓ Reputação (se a informação é altamente confiável em termos de fonte ou conteúdo)
- ✓ Atual (se a informação é suficientemente atualizada para a tarefa em questão)

As demais dimensões da qualidade tratadas na abordagem de Pipino, Lee e Yang (2002) não serão consideradas para este trabalho, pois não tem um impacto direto nas decisões a serem tomadas conforme observado nas entrevistas.

Para a condução da pesquisa, foi utilizado um questionário para preenchimento dos usuários que utilizam o sistema para identificar os pontos relacionados às dimensões tratadas e recolher a percepção dos mesmos com relação ao sistema e seus resultados.

O Anexo 1 – Questionário para diagnóstico de sistema apresenta o modelo completo utilizado na condução do teste piloto e na sequência na coleta de dados.

As questões abordadas neste questionário e seu relacionamento com as dimensões são descritas a seguir, relacionando cada questão com a respectiva dimensão escolhida, em parênteses.

- 1) Qual o seu grau de envolvimento no sistema: **(para identificar o perfil do participante)**:
- 2) Com relação a utilização do sistema:
  - 2.1) Frequência de uso:
  - 2.2) Quantidade de informação apresentada: **(quantidade de informação)**

- 3) Com relação aos resultados do sistema:
- 3.1) Consulta e uso dos indicadores do sistema: **(reputação)**
  - 3.2) Com relação a exatidão do sistema **(livre de erros)**
  - 3.3) Com relação a veracidade das informações: **(veracidade)**
  - 3.4) Com relação a atualidade das informações **(atual)**
  - 3.5) Com relação ao atendimento dos objetivos do sistema **(integral/completa)**

Como parte integrante do questionário, visando permitir uma quantificação da percepção do usuário com relação as dimensões da qualidade, foi utilizado a metodologia NPS - Net Promoter Score (Reichheld, 2006).

A proposta de Reichheld (2006) vem sendo utilizada por várias empresas dos Estados Unidos, destacando-se por ter uma abordagem recente dentro do tema medição de desempenho. Ela permite medir, de certa forma, a lealdade do cliente à empresa.

Por analogia, foi adaptado esta metodologia para permitir uma medição “qualitativa” com relação a cada dimensão da qualidade, avaliando em uma escala de 0 a 10 de satisfação com a percepção do usuário em relação a qualidade da informação intrínseca em cada dimensão analisada.

A NPS é uma abordagem de pesquisa que a partir de respostas à pergunta "Você nos recomendaria a um amigo ou colega? ", de acordo com o modelo de Reichheld (2006), os clientes podem ser classificados conforme a resposta que escolhem de 0 (zero) a 10 (dez). São promotores aqueles cujas respostas estão entre 9 (nove) e 10 (dez). Estes geralmente estão em um ritmo acelerado de compra, maior que os detratores. Os passivos são aqueles cujas respostas estão entre 7 (sete) e 8 (oito). Estes são os clientes neutros. Os detratores são aqueles cujas respostas estão entre 0 (zero) e 6 (seis). Muitas vezes estes são inadimplentes e fazem muitas reclamações. Após a coleta dos dados, podem-se dispor as respostas em termos relativos (%), em relação ao total de respostas. De posse desses valores, é feito o cálculo do  $NPS = \% \text{ Promotores} - \% \text{ Detratores}$ . A Figura 22 representa esta sistemática.



**Figura 22** – Classificação das notas no NPS

Fonte: Reichheld, 2011

Também foram realizadas reuniões com os gestores que tomam decisões utilizando o SAD estudado para avaliar sua percepção com relação à influência destes dados no seu processo de tomada de decisão.

Em complemento à pesquisa, foi planejada a utilização de uma coleta de dados adicional, através de pesquisas nos documentos do projeto, a saber: atas de reuniões, especificação funcional do sistema, dossiê de casos de testes e observações dos testes, entre outros.

#### 4.3 – Condução do Teste Piloto

Com o questionário apresentado no Anexo 1, foi realizado o teste piloto através da aplicação do referido questionário com o usuário chave do sistema. Este usuário participou do desenvolvimento do sistema e tem uma visão global dos dados e das decisões tomadas.

O questionário foi validado pelo usuário chave, onde foi percebido o completo entendimento das questões e a facilidade no desenvolvimento das respostas. O instrumento foi aplicado junto a este usuário, permitindo recolher as informações necessárias para se medir a percepção dos usuários com relação a qualidade do sistema nas dimensões definidas, bem como comentários relacionados a cada dimensão. Portanto, o mesmo questionário utilizado no teste piloto foi aplicado na sequência para toda a população da pesquisa.

#### 4.4 – Coleta dos Dados

Esta etapa da pesquisa foi realizada através do envio do questionário de coleta de dados a todos os envolvidos na utilização do sistema em questão. A amostra representava a totalidade dos usuários e foi composta por 2 (dois) gestores, 1 (um) usuário chave e 2 (dois) usuários finais do sistema.

Após o recebimento dos questionários, as informações foram tabuladas e foi organizado um *workshop* com os envolvidos no CSC em Atibaia, onde foram analisados os retornos apresentados nos questionários, bem como pontuados os pontos de melhoria e ajuste no sistema para atender a expectativa dos usuários.

Em complemento, foram realizadas conferências via telefone com os envolvidos para identificar um plano de ação para corrigir as deficiências de qualidade de informação identificadas no instrumento de pesquisa e nas entrevistas presenciais em Atibaia.

Também foram extraídas da base de dados do SAD, algumas estatísticas para permitir um dimensionamento do volume de informações tratadas pelo sistema anualmente, entre elas:

- ✓ Quantidade de Ordens de Venda (OV) controladas: acima de 2.566
- ✓ Quantidade de itens controlados pelas OV's: acima de 16.578 linhas
- ✓ Quantidade de clientes atendidos nas OV's: 299
- ✓ Quantidade de itens (Part Numbers): Superior a 3.855
- ✓ Quantidade de colunas dos arquivos gerados: 110
- ✓ Quantidade de arquivos da base de dados: 11 arquivos exportados diariamente (CSV)

#### 4.5 – Análise dos Dados

Os questionários foram tabulados, consolidando informações relativas à percepção dos usuários relacionada a cada dimensão da qualidade selecionada. Para a tabulação das informações, foi considerado a nota atribuída pelo usuário em cada questão relacionada à dimensão analisada. A Tabela 2 apresenta os resultados da tabulação destas respostas extraídas da amostra pesquisada na coleta de dados.

**Tabela 2** – Tabulação Notas das Dimensões da QI

Dimensão da QI	Gestor	Key user	User 1	User 2	Média
Quantidade de informação	8	8	7	7	7,5
Reputação	9	9	8	9	8,75
Livre de erros	8	7	7	8	7,5
Veracidade da informação	8	10	8	8	8,5
Atual (atualidade)	8	8	6	8	7,5
Integral – completa	7	10	7	10	8,5

Fonte: próprio autor

Para a quantificação da percepção, usando a escala NPS (Reichheld, 2011), o usuário atribuiu a nota de 0 a 10 para cada quesito utilizando a barra demonstrada na Figura 23.

**Figura 23** – Barra de classificação NPS (Reichheld - 2011)

A Tabela 2 demonstra que as Dimensões “Quantidade de informação”, “Livre de erros” e “Atualidade” apresentam as menores notas (7,5), que caracterizam uma deficiência nestes quesitos, com relação às demais dimensões analisadas.

Mesmos as outras dimensões, não alcançaram notas altas (máximo 8,5), demonstrando uma percepção dos usuários que não retrata uma excelência no atendimento das dimensões de qualidade, mas uma postura de “neutralidade”.

Também a partir dos questionários analisados, foi realizada a tabulação de cada pergunta com a opção escolhida por cada usuário e identificado a maior quantidade de respostas idênticas (mesma escolha da opção) para identificar os resultados apresentados na Tabela 3, descritos a seguir.

**Tabela 3** – Tabulação das respostas do questionário de coleta de dados

Questões	Gestor	Key user	User 1	User 2	Total partici- pantes	Qtde resposta =	%
2.1 - Frequencia de uso							
Diário							
1 ou 2 x semana			1	1	4	2	50%
Esporadico		1					
Raramente	1						
2.2 - Quantidade de informação							
Ideal para o trabalho		1					
Suficiente para as decisões + precisa de mais			1	1	4	2	50%
Insuficiente	1						
3.1 - Reputação							
Uso indicadores e confio							
Uso , mas não tenho confiança. Confiro a origem	1	1	1	1	4	4	100%
Não uso por não confiar							
3.2 - Livre de erros							
Informaçõe são exatas							
Informações aparentam exatidão, mas faço check	1	1	1	1	4	4	100%
Não são exatas							
3.3 - Veracidade							
Não apresenta erros							
Apresenta informações verificas, mas com falhas	1	1	1	1	4	4	100%
Informações erradas							
3.4 - Atualidade							
Informações atualizadas			1				
Parcialmente atualizadas	1	1		1	4	2	50%
Não atualizadas e consistentes							
3.5 - Integral e completa							
Atende ao objetivo e informações completas	1	1	1	1	4	4	100%
atende parcialmente com infos incompletas							
não atende aos requerimentos							

Fonte: próprio autor

Com relação à frequência de uso do sistema, 50% dos usuários responderam que usam de 1 a 2 vezes por semana.

Com relação à Quantidade de informações, 50% dos usuários responderam que o sistema apresenta uma quantidade de informações suficientes, mas poderia ser acrescentado mais informações no sistema, o que demonstra que a quantidade de informações não é o ideal para a tomada de decisão.

Com relação à Reputação das informações, 100% dos usuários responderam que usam a informação, mas não tem plena confiança e necessitam de verificar a origem da informação, o que demonstra que a informação não tem uma reputação suficiente para o usuário tomar as decisões unicamente com base nas informações apresentadas pelos *dashboards*.

Com relação à Livre de erros, 100% dos usuários responderam que o sistema aparenta exatidão, mas é necessário fazer a conferência das informações com a origem (sistema SAP), a partir da extração detalhada fornecida pelo sistema em Excel (opção *drill-*

*down* dos *KPI's*), o que demonstra que a qualidade da informação não é suficiente para uma tomada de decisão consistente.

Com relação à Veracidade, 100% dos usuários responderam que o sistema apresenta informações verídicas, apesar de constatar algumas falhas. Embora o fato de a reputação e os erros aparecerem, não interferem na veracidade das informações. Os usuários acreditam que, de forma geral, as informações são verídicas.

Com relação à Atualidade, 50% responderam que as informações são parcialmente atualizadas. Como o sistema é atualizado em D-1 (dia anterior ao ocorrido, ou seja, toda noite atualiza os dados com relação ao dia anterior), as informações não são completamente atuais, mas apresentam uma situação com um atraso de 1 dia.

Com relação à Integral e Completa, 100% responderam que as informações atendem ao objetivo e são completas.

As respostas das questões demonstram que o sistema tem uma boa qualidade das informações, mas algumas informações apresentam problemas com relação a origem dos dados, podendo gerar decisões equivocadas e necessitam de ajustes.

Como as decisões são tomadas com relação ao atingimento ou não dos indicadores, foi observado que, em vários dos indicadores, o SAD apresenta um resultado que induz a uma conclusão do gestor de que aquele indicador não foi atingido no período observado (mês), quando na realidade, o indicador foi atingido, mas algumas informações não foram consideradas ou foram recuperadas de maneira errada pela aplicação.

Desta forma, para aprimorar as análises e permitir o melhor entendimento das causas dos problemas foi organizado um *workshop* em Atibaia, com a participação de todos os envolvidos na pesquisa, tanto da Helibras, quanto da CEVA (operador logístico usuário do sistema e que é penalizado com pagamento de multas pelo não atendimento dos *KPI's*).

No *workshop* realizado para discutir as respostas e evidenciar os exemplos, foram levantados quais os casos/ocorrências do sistema que geram os cálculos equivocados dos indicadores, conforme descrito abaixo:

- 1) **Indicador de Inventário Itens classe A, B e C (MMR11):** Divergência de valores com relação a taxa do Dólar utilizado. No planejamento das contagens, é considerado o valor da cotação do Dólar de janeiro/17 (valor fixo para o ano conforme contrato) e o SAD considera a cotação do Dólar mais recente causando divergência na quantidade de itens entre as classes contadas no período/Mês.

- 2) **Indicador de Recebimento (MMR08):** Não estão sendo considerados os materiais destinados ao depósito MTER (material de terceiros). Este depósito não está sendo computado pela aplicação (pelo fato de o depósito ter sido criado após implantação da ferramenta).
- 3) **Diferença de horário do sistema (MMR08 e MMR09):** o SAD traz alguns campos com datas com o horário do servidor da França (SAP), com diferença de fuso horário variando de 3 a 5 horas (conforme época do ano). Não é convertido o horário para o horário local, afetando os cálculos dos indicadores.

Exemplos extraídos do sistema:

- ✓ **Indicador MMR08 – divergência de horário:** PN 330A87103600/PO 49850511, Data/Hora Receb. Físico 16/05/2017 15:54:54 e horário de armazenamento : 16/05/2017 16:01:37, conforme evidência da Figura 24.

Nº OT	Item Material	Texto breve material	T E	Tp.	Pos.origem	QtdTeór	DE	UMA	Usuário	C	SC	Data conf.	Grupo	HoraCnf	Usuário
SUB	Cen.	Lote	Dt.criação	Hora	Tp.	PosiqDest	QtdTeórDes	Stat.conf.	Nº adicional						
Tp.	Pos.retora	QtdTeórRet													
0000382719	0001	330A87103600	BRAÇO DE SUSTENTAÇÃO DO BANCO	Q	921	UML-ZONE	2	PC	XE351812	1		16.05.2017		16:01:37	XE351462
BR30	00042819-	16.05.2017	15:54:54	PV1	A11-11C-A1	2									
		0													

**Figura 24** – Tela SAP – log de recebimento materiais

Fonte: próprio autor

O SAD considerou a armazenagem no dia 17/05/17 as 14:55:53, conforme Figura 25.

Material	Descrição	Data PO	Nro. Pedido	Nro. PI	Nro. Item PO	Data/Hora Receb. Físico	Data/Hora Armazenagem	Indica
330A87103600	ARM	16/05/2017	49850511	0876/17	270	16/05/2017 14:55:53	16/05/2017 16:01:37	

**Figura 25** – Tela Gestão de Contratos – Detalhe indicador MMR08 - log de recebimento de materiais

Fonte: próprio autor

- ✓ Remessa 890085811 faturada 10/05 às 11:13h e no SAD informa que o faturamento ocorreu no dia 10/05 às 16:12:17.

NF-e: 58291-0

- ✓ Remessa 890086468 faturada 23/05 às 09:06:44h e no SAD informa que o faturamento ocorreu no dia 23/05 às 14:06:32.

NF-e: 59103-0

- 4) **Re-faturamento (MMR09):** Casos em que o processo de remessa é cancelado e refeito. O indicador é calculado pela primeira ocorrência e desconsidera a segunda ocorrência (re-faturamento) afetando o indicador.

Exemplo:

- ✓ Remessa 890086180 faturada em 15/05 às 17:39:20 h encerrando o processo de faturamento, gerando a NF-e 58661-0. No dia 16/05/17, ocorreu o estorno devido a solicitação do KLM por divergência de preço e o SAD considerou a data do re-faturamento, ou seja 16/05/ às 14:53:04 h. A NF-e gerada é a 58686-0.

- 5) **Remessas do CLS725 (MMR09):** para o caso das remessas do CLS 725 que ficam aguardando autorização para faturar. Neste caso, os horários dos *SLA*'s não são atendidos, pois o processo fica aguardando aprovação. Seria necessário encerrar a contagem do tempo quando realiza a transação LT12 (separação do material). Necessário alterar o processo para o usuário colocar uma observação "CLS725" na remessa, para diferenciar das demais e para o sistema poder enxergar e realizar o cálculo correto.

- 6) **Expedição (MMR12):** o sistema não traz informações de recebimento do material pelo cliente (canhoto da nota fiscal). Embora criado o campo no SAP, não é preenchido por falta de informações. A CEVA controla a entrega do material através do sistema ORION (sistema de transportes e *tracking*) e envia a planilha de *TRACKING DE TRANSPORTE 2017 V1* semanalmente para o CSC. Seria necessário o SAD criar a interface automática com esta planilha para atualizar esta informação e calcular corretamente este indicador.

Para sanar estes problemas que afetam as dimensões de reputação, livre de erros e veracidade do sistema, foi elaborado um plano de ação com a área de Sistemas de Informação. Este plano de ação visa desenvolver ações corretivas no SAD para ajustar os desvios e equívocos da extração dos dados, de forma a adequar a qualidade da informação a

necessidade dos usuários. Este plano de ação é apresentado no Quadro 8, no próximo item desta dissertação.

#### 4.6 – Geração do Relatório

A pesquisa desenvolvida teve por objetivo avaliar a qualidade atual das informações no SAD implantado no CSC da Helibras em Atibaia de forma a verificar sua influência no processo de tomada de decisão e identificar oportunidades de melhoria neste sistema.

Em complemento a este objetivo, buscava-se mapear pontos de melhoria no SAD do CSC, a partir da análise da qualidade das informações de forma a eliminar as causas destes problemas, bem como desenvolver um procedimento que possa suportar futuras implantações de SAD em outros setores da empresa, através da definição de um *check-list* que permita garantir a qualidade das informações no projeto de novos sistemas de apoio a decisão.

A partir da bibliografia pesquisada, foi identificada a teoria sobre dimensões da qualidade da informação como o meio para avaliar a qualidade da informação do SAD citado, de forma a identificar quais dimensões eram pertinentes aos objetivos das decisões tomadas com o Sistema de Apoio a Decisão estudado.

Utilizados os meios de coleta de dados planejados para o estudo, sendo o questionário direcionado e entrevistas presenciais com os envolvidos, foi possível coletar o material que representasse a percepção dos usuários com relação às dimensões da qualidade de informação selecionadas, permitindo a pontuação desta percepção.

Desta forma, foi constatado o percentual de atendimento de cada dimensão da qualidade, na percepção dos usuários, permitindo concluir que as qualidades das informações provenientes dos sistemas são aceitáveis, mas algumas informações são incompletas ou equivocadas com relação aos critérios necessários para calcular os indicadores, gerando “falsos positivos” ou KPI’s que são demonstrados como “não atendidos”, quando na realidade são “atendidos” com relação à meta medida. Estas divergências afetam os cálculos dos indicadores MMR08, 09, 11 e 12.

Assim, estes KPI’s com cálculo equivocado podem gerar decisões erradas no gestor que utiliza a ferramenta para decidir quais indicadores não foram atendidos e devem ser penalizados mediante pagamento de multas.

A decisão só não é tomada de forma errada porque o gestor atualmente confronta os dados apresentados pelo SAD, através da ferramenta de exportação do detalhamento dos itens que compõe cada cálculo de KPI para planilhas *Excel*, e solicita ao responsável pelas

medições analisar linha a linha, identificando os casos de cálculo errado do sistema, conforme demonstrado na Análise de dados (lista de casos e ocorrências do sistema identificados no *workshop*).

Desta forma, como resultado desta pesquisa, foi gerado um Plano de Ação com o departamento de Sistemas de Informação, em reunião validada com os representantes do negócio (área de Logística da empresa) e do provedor de serviços do CSC de Atibaia (empresa CEVA), onde se definiu as ações para cada evento causador de inconsistência no SAD, conforme descrito no Quadro 8.

Quadro 8 - Plano de Ação para melhoria no SAD

PLANO DE AÇÃO						
Assunto: Melhorias no SAD - Gestão de Contratos (CSC Atibaia)						
Objetivo: Aumentar a qualidade de informações dos indicadores, visando maior confiabilidade para tomada de decisão						
Item	Atividade	Responsável	Data Início	Prazo	Status	Observações
MMR011	Modificar sistema para usar cotação fixa anual do dólar	Depto SI	04/09/2017	2 dias	Aberto	utilizar valor do master data SAP
MMR008	considerar para material ATR (MTER) a etapa de movimento 311 ao invés da confirmação da OT	Depto SI	06/09/2017	2 dias	Aberto	Utilizar data confirmação OT ao invés de DU no cálculo, com exceção para depósito MTER (usar movto 311).
MMR008	Converter horário de recebimento e horário de armazenamento para horário Brasil.	Depto SI	11/09/2017	2 dias	Aberto	Verificar se tem impacto na aplicação de Follow-up Clientes
MMR009	Converter horário de faturamento para horário Brasil.	Depto SI	11/09/2017	2 dias	Aberto	Verificar se tem impacto na aplicação de Follow-up Clientes
MMR009	Ajustar sistema para no caso de re-faturamento de Ordem de venda já processada, considerar o cálculo do indicador apenas para a primeira ocorrência (primeiro faturamento)	Depto SI	13/09/2017	3 dias	Aberto	
MMR009	Ajustar o sistema para considerar a contagem do material das remessas do CLS725 (material do cliente) até a fase de LT12 (separação do material), já que o faturamento fica condicionado a liberação do cliente (sem prazo fixo)	Depto SI	18/09/2017	3 dias	Aberto	
MMR012	Configurar o sistema para buscar as informações de tracking (recebto do cliente) da planilha semanal de tracking da CEVA (extraída do sistema ORION)	Depto SI	21/09/2017	3 dias	Aberto	

Fonte: próprio autor

Este plano de ação foi implementado pela empresa para corrigir os desvios e garantir a melhoria da qualidade de informação do SAD, de forma a garantir o cálculo correto de cada indicador a ser utilizado para a tomada de decisões para Gestão do contrato de logística e aplicação de multas pela Helibras junto a CEVA (operador logístico que atua no CSC).

No momento do fechamento desta pesquisa, as ações definidas no plano descrito no Quadro 8 foram implementadas e validadas pela área de Sistemas de Informação e estava em testes com os usuários do SAD, para validação final e transporte para ambiente de produção. Nesta validação inicial pode-se observar que os indicadores afetados pela qualidade das informações diagnosticadas já apresentavam outros valores, condizentes com a realidade

observada. Desta forma, alguns indicadores que apresentam resultado “não atingido”, como os indicadores MMR08 e 09; já passaram a apresentar o resultado “atingido” para o período testado, eliminando as causas das inconsistências.

Desta forma, os diagnósticos feitos da qualidade de informações do SAD em questão, bem como o plano de ação implementado, garantem o atendimento do problema apresentado pelos gestores do SAD, relativo a informações inconsistentes para a tomada de decisão gerado pela baixa qualidade destas informações.

Como resultado secundário deste trabalho, após a observação da realidade estudada e dos indicadores provenientes da pesquisa, foi elaborado um protocolo a ser utilizado no projeto de Sistemas de Apoio a Decisão, de forma a apoiar a área de Sistemas de Informação na implementação de novos SAD's.

Este protocolo implementa um *check-list* (lista de verificação) dos itens que tem que ser revisados, relacionados às dimensões da qualidade da informação, para garantir a execução do projeto de forma a garantir um nível de qualidade de informação aceitável e que contribua para não influenciar o processo de tomada de decisões.

O *check-list* apresentado aborda itens a serem revisados nos projetos de sistemas de apoio a decisão a serem implementados e está apresentado no Anexo 2 – *Check-list* para verificar a qualidade das informações em projetos de sistemas.

A partir de cada Dimensão da Qualidade abordada na bibliografia estudada, foram elaboradas questões que permitem uma análise da informação a ser tratada pelo SAD com relação à cada dimensão, conforme descrito abaixo.

### **1. Acessibilidade**

- ✓ A informação está disponível em uma extensão que possa ser lida/interpretada pelo SAD?
- ✓ A informação é facilmente coletada? Existe necessidade de tratar os dados para serem interpretados pelo SAD?

### **2. Quantidade de informação**

- ✓ A quantidade de informação coletada é suficiente para o tratamento da mesma no SAD?
- ✓ A quantidade de informação é adequada para o tipo de decisão a ser tomada pelo SAD?

### **3. Veracidade**

- ✓ A informação é verídica? Corresponde à realidade do que representa?
- ✓ Existem formas ou meios de se comprovar a veracidade da informação?

**4. Integral-completa**

- ✓ A informação é completa para a tomada de decisão? Ela está disponível na mesma fonte?
- ✓ É necessário complementar os dados para o nível de decisão existente?

**5. Concisão**

- ✓ A informação está devidamente condensada para o fim a que se destina?
- ✓ É necessário sintetizar ou resumir os dados para o uso no SAD?

**6. Consistência**

- ✓ A informação apresenta o mesmo formato cada vez que é extraída?
- ✓ É necessário condensar, unificar ou tratar a informação antes de usada pelo SAD?

**7. Facilidade de Manipulação**

- ✓ A informação pode ser manipulada ou utilizada em diferentes tarefas?
- ✓ Ela se propõe a ser usada em diferentes decisões ou é específica para uma decisão do SAD?

**8. Livre de erros**

- ✓ A informação é confiável e correta para o uso devido no SAD?
- ✓ É necessário algum tratamento ou "limpeza" da informação para ser utilizada no SAD?

**9. Interpretabilidade**

- ✓ A informação pode ser facilmente interpretada pelo SAD, com relação a linguagem, símbolos, unidades e clareza das definições
- ✓ A informação gera dúvidas para ser interpretada no SAD conforme o uso a que se aplica, ou decisão que suporta?

**10. Objetividade**

- ✓ A informação é imparcial e livre de tendências ou interferências externas?
- ✓ Ela é adequada para o uso a que se aplica no SAD?

**11. Relevância**

- ✓ A informação é aplicável e útil para a tomada de decisão a que se destina no SAD?
- ✓ Ela é relevante e importante para o uso no SAD?

**12. Reputação**

- ✓ O conteúdo da informação é confiável e reconhecidamente necessário para uso no SAD?
- ✓ Sua origem é reconhecida e adequada para a decisão suportada pelo SAD?

### **13. Segurança**

- ✓ A informação é protegida e tem o sigilo garantido no SAD?
- ✓ O Acesso a informação é segregado e o seu uso classificado conforme critérios de privacidade?

### **14. Atualidade**

- ✓ A informação é atualizada com a frequência necessária para as decisões a serem suportadas pelo SAD?
- ✓ A idade da informação é condizente com o seu uso, sem interferir nos resultados do SAD?

### **15. Facilidade de Entendimento**

- ✓ A informação é adequadamente compreendida para seu uso no SAD?
- ✓ A informação é de fácil tratamento e compreensão pelo SAD?

### **16. Adição de Valor**

- ✓ A informação é fornece vantagens para o seu uso no SAD?
- ✓ Ela agrega valor na decisão a ser tomada pelo SAD?

A proposta é utilizar estas questões para revisar a qualidade das informações a serem utilizadas pelo SAD, a partir da classificação de cada quesito dentro da metodologia do NPS (Reichheld, 2011), onde cada questão será avaliada com uma nota de 0 a 10 (conforme Figura 23), de forma que, quanto maior a nota, maior o atendimento daquela dimensão da qualidade analisada.

O objetivo é apoiar a análise preliminar de prováveis problemas com qualidade das informações após a implantação do SAD, a partir da observação das dimensões da qualidade menos “atendidas” após o ciclo de testes do SAD em implantação, na percepção dos usuários responsáveis pela validação do sistema.

O Anexo 2 – *Check-list* para verificação do atendimento das dimensões da qualidade no projeto de SAD, apresenta o detalhe desta lista de verificação com o quadro para avaliação do gerente de projeto durante a implantação do SAD.

O *check-list* desenvolvido será incorporado pelo Departamento de Sistemas de Informação da empresa no procedimento de Gerenciamento de Projetos de Informática.

## 5 - CONCLUSÃO

É evidente a importância do assunto Qualidade da Informação dentro do contexto de implementação e manutenção de sistemas de apoio à decisão. As várias abordagens da qualidade com relação aos atributos, dimensões, características da informação consolidam o conceito de que a qualidade da informação é fundamental para o resultado dos sistemas que a utilizam.

Esta pesquisa permitiu uma oportuna revisão bibliográfica, com a organização da teoria existente sobre os sistemas de informação e a qualidade da informação, permitindo extrair uma abordagem que permitisse a aplicação do estudo de caso.

A abordagem das Dimensões da Qualidade garante uma visão interessante de como a informação pode ser analisada e interpretada no que tange a sua qualidade e foi utilizada neste trabalho para nortear a pesquisa, análise e conclusões; bem como a prospecção de um instrumento que permitisse diagnosticar esta qualidade em processos de implantação do SAD.

A partir desta abordagem, foram realizadas reuniões com os gestores para identificar os tipos de decisões tomadas com o sistema, seguido da aplicação de um questionário que permitiu medir a percepção do usuário com relação às dimensões das qualidades relacionadas com as decisões suportadas; seguido de entrevistas e observação direta junto aos usuários e gestores do sistema, para complementar o levantamento.

Na tabulação dos dados da pesquisa e consecutiva análise destes dados, foi evidenciado que os indicadores de inventário de estoque, recebimento, expedição e entrega ao cliente estavam sendo afetados pela qualidade das informações provenientes dos sistemas transacionais e tratadas pelo SAD, não permitindo a tomada de decisão sobre aplicação de multas contratuais sobre SLA's não atendidos pelo provedor de serviços logísticos. Os gestores da atividade necessitavam de atividades complementares (conferência de dados do ERP) para decidir sobre a aplicação de multas, em função da má qualidade apresentada pelas informações destes indicadores pelo SAD.

Desta forma, o sistema gerava informações inconsistentes que poderiam direcionar a tomada errada de decisões, quanto à aplicação de multas, apresentando indicadores não atingidos conforme os SLA's, definidos, quando na realidade estavam sendo contemplados. Isto foi positivo para os gestores do negócio, na medida em que ficou claro o diagnóstico, com as causas e consequências geradas pela má qualidade das informações obtidas pelo SAD.

Portanto, como resultados finais, foi obtido um diagnóstico da qualidade das informações geradas pelos indicadores do SAD com relação às dimensões da qualidade pertinentes as decisões tomadas, identificando quais indicadores são afetados pela qualidade de cada informação.

A pesquisa ainda gerou uma oportunidade de discussão entre as áreas envolvidas, revisão dos indicadores e das sistemáticas de cálculo e, a partir disto, a geração de um plano de ação para eliminar as causas destes desvios e garantir o nível de qualidade de informação que não influenciasse a tomada de decisões, para os indicadores influenciados. Foram detalhadas as ações corretivas necessárias para ajustar a qualidade das informações de forma a garantir confiabilidade no processo de tomada de decisões.

Este plano de ação foi apresentado e acordado com os vários envolvidos da empresa para os ajustes necessários e o efetivo uso do SAD para o processo de tomada de decisão necessário, onde foi efetivamente respondido o problema levantado no início da pesquisa. Da mesma forma, atendendo a seus objetivos principais, de diagnosticar a qualidade atual e mapear os ajustes necessários para corrigir os problemas. O plano de ação foi implementado junto ao Departamento de Sistemas da empresa, que dispõe dos meios necessários para empreender os ajustes discutidos no SAD.

Em complemento, atendendo ao objetivo secundário, foi elaborado um procedimento de verificação de qualidade da informação, utilizando um *check-list* que irá apoiar a organização na implantação de novos sistemas de apoio a decisão, com relação a garantia da qualidade da informação gerada pelo SAD.

Este procedimento, que será incorporado à sistemática de governança de Sistemas de Informação da empresa, irá permitir aos gerentes de projetos, na condução de novas implantações de SAD's, em tempo de projeto, diagnosticar os resultados preliminares das fases de testes, de forma a aplicar ações corretivas no curso da implantação e validação do sistema, antes de ser colocado em produção.

Assim, o referido protocolo veio ao encontro das necessidades da empresa, que não dispunha de mecanismos e ferramentas que permitissem uma medição da qualidade das informações geradas em cenários de testes integrados, durante o desenvolvimento e implementação dos sistemas. Desta forma, um instrumento simples de aplicação do gestor do projeto em conjunto com o time responsável pelos testes e validação permite este *check-list* de

forma a suportar um diagnóstico precoce e evitar problemas de má qualidade das informações após a efetiva implantação do SAD.

Como sugestão para trabalhos futuros, propõe-se a validação do check-list de verificação de atendimento das dimensões da qualidade em projetos de SAD, a partir da análise de uma implantação de um novo sistema, verificando a efetividade do diagnóstico preliminar e eventuais ajustes no instrumento.

E por fim, é interessante a condução de trabalhos que possam aprofundar o tema de qualidade de informações em Sistemas de Apoio a Decisão, com a ampliação do estudo da influência da qualidade da informação sobre as decisões suportadas por SAD's, a partir da análise dos atributos da informação e seu relacionamento com os tipos de decisões tomadas. Conforme o atributo da informação considerada, poderá se definir quais os casos de uso dos mesmos de forma a minimizar o impacto de informações incorretas no uso destes sistemas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKOFF, Russel L. Planejamento empresarial. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

ALMEIDA, L. **Sistema de informações de gestão econômica**. In: CATELLI, Armando (coordenador). Controladoria: uma abordagem da gestão econômica - GECON . São Paulo: Atlas, pag. 300-314, 1999.

ALMEIDA, W, **Confiabilidade De Dados em Ambientes de Business Intelligence: Uma Abordagem Fuzzy Baseada em Taxonomias de Problemas de Qualidade**, 2012.

ALTER, S. **Information system: a management perspective**. United States of America: Addison- Wesley Publishing Company, pag. 80 - 140, 1992.

ALWIS, R. S.; HARTMANN, E. **The use of tacit knowledge within innovative companies: knowledge management in innovative enterprises**. Journal of Knowledge Management, v. 12, n. 1, p. 133-147, 2008.

ANGEL H, **A Decision Support System for Distribution Network Design for Disaster Response**, June, 2011

BARBIERI, C. **BI-Business Intelligence: modelagem e tecnologia**. Rio de Janeiro, Axcel Books, 2001.

BARQUIN, R. and H. Edelstein, **Planning and Designing the Data Warehouse**, Prentice Hall, 1997:

BEZERRA, A. A. *et al.* **Business Intelligence: uma perspectiva de soluções aplicadas no contexto da Gestão da Informação**. Encontro de Estudos sobre Tecnologia, Ciência e Gestão da Informação, 5 - Anais. Recife: InFoco Consultoria Júnior/UFPE, 2014.

CHAUDHURI, S.; DAYAL, U.; NARASAYYA, V. **An Overview of Business Intelligence Technology**. Communications of the ACM, v. 54, n. 8, p. 88-98, 2011.

DE SORDI, J. O. **Administração da informação: fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento**. São Paulo: Saraiva, pag. 30, 2008.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S., **Handbook of qualitative reserch**. 2 ed., Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2000.

EVEN, A.; SHANKARANARAYANAN, G. **Utility-Driven Assessment of Data Quality**. The DATA BASE for Advances in Information Systems. v. 38, n. 2, May, 2007.

FERREIRA, O. A. **Atributos de qualidade da informação**. Brasília, 2011. 117 f. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, 2011.

FURLAN, J., IVO, I. e AMARAL, F. **Sistema de Informação Executiva = EIS - Executive Information System: como integrar os executivos ao sistema informacional das**

**empresas, fornecendo informações úteis e objetivas para suas necessidades estratégicas e operacionais**. São Paulo: Makron Books, pag. 28, 1994

FURQUIM, T. **Fatores motivadores de uso de site web: um estudo de caso**. Ciência da Informação, v.33, n.1, p.48-54, 2004.

GARTNER Inc. **IT Glossary. Business Intelligence (BI). c2017**. Disponível em: <<http://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/>>. Acesso em: 02 fev. 2017.

GOURLAY, S. **Towards conceptual clarity for ‘tacit knowledge’: a review of empirical studies**. Knowledge Management Research & Practice, v. 4, p. 60-69, 2006.

HELIBRAS, Helicópteros do Brasil S/A, em <https://www.helibras.com.br/>. Acesso em: 06 Jan. 2017.

HUANG, K. T.; LEE, Y.W.; WANG, R. Y. **Quality information and knowledge**. New York: Prentice-Hall, 1999.

IT CENTRALSTATION Station, 2015. Disponível em <<http://blog.itcentralstation.com/top-bi-tools-2015-edition/>>. Acesso em 02 fev. 2017.

LAUDON K. C.; LAUDON L. P. **Sistemas de Informações Gerenciais**, 11<sup>th</sup> ed, 2015.

LIN, S.; GAO, J.; KORONIOS, A. **The need for a data quality framework in asset management**. In: Australian Workshop on Information Quality, 1., Adelaide. Proceedings. Adelaide, 2006.

LOPES, F. P. **Administração de dados: Técnicas, metodologias e ferramentas para garantir a qualidade dos dados**, 2006

LOPES, I.L.A.S. **Novos paradigmas para avaliação da qualidade da informação em saúde recuperada na web**. Ciência da Informação, v.33, n.1, p.81-90, 2004.

MCLEOD JR., Raymond. **Management information system: a study of computer-base information system**. United States of America: Macmillan Publishing Company, pag. 390 - 586, 1993.

MICROSOFT Corporation. **Business Intelligence: Como funciona BI. c2017**. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/brasil/servidores/bi/about/how-does-bi-work.aspx>>. Acesso em: 02 fev. 2017.

MIGUEL P.; FLEURY, A; MELLO, C; NAKANO, D.; LIMA, E.; TURRIONI, J.; HO, L; MORABITO, R.; MARTINS, R.; SOUSA, R; COSTA, S.; PUREZA, V., **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações** – 2. Edição – Elevier,: Abepro 2012.

NEHMY, R.M.Q. **Leitura epistemológico-social da qualidade da informação**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1996.

NEUS, A. **Managing information quality in virtual communities of practice**. In: International Conference of Information Quality 6., 2001, MIT. Proceedings. Cambridge, MIT, 2001.

OLETO, Ronaldo Ronan. **A Percepção da Qualidade da Informação**. Brasília: - Ci. Inf., v. 35, n. 1, pag. 57-62, 2006.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais**. São Paulo: Atlas, pag. 34, 1992.

ORR, K., **Data Quality and Systems Theory**, in **Communications of the ACM**, 1998.

OLSZAK, C.; ZIEMBA, E. **Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems**. Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management, v. 2, p. 135-148, 2007.

ORACLE, 2017. Disponível em < [www.oracle.com/BI](http://www.oracle.com/BI)>, Acesso em 02 fev, 2017.

PAIM I, NEHMY R, GUIMARÃES C. **Problematização do conceito de "qualidade" da informação**. Perspectivas em Ciências da Informação, 1:113-22, 1996.

PENTAHO Corporation. **Pentaho Business Analytics: Make information-driven decisions that deliver value**. c2005-2014. Disponível em: <<http://www.pentaho.com/product/business-visualization-analytics>>. Acesso em: 01 fev. 2017.

PEW RESEARCH CENTER, **Pew Internet and American Life – Datasets 2016**, c2017. Disponível em <<http://www.pewinternet.org/><, Acesso em 03 fev, 2017

PIPINO, L.L.; YANG, W. L. e WANG, R. Y. **Data Quality Assessment**. Communications of the ACM. v. 45, n. 4, p. 211-218, April, 2002.

POZZEBON, Marlei e FREITAS, Henrique M. R. **Construindo um E.I.S. (enterprise information system) da (e para) empresa**. Revista de Administração, São Paulo, v.31, pag. 19-30, 1996.

QLIK. **QlikView Overview: Introducing the QlikView Business Discovery Platform**. c1993-2017. Disponível em: < <http://www.qlik.com/us/products/qlikview> >. Acesso em: 02 fev. 2017.

REDMAN, T.C. **Data quality for the information age**. Boston: Artech House, 1996.

REICHHELD, F. **The Ultimate Question: For Unlocking the Door to Good Profits and True Growth**. Harvard Business School Press. February, 2006

REICHHELD, F e MARKEY R., **A Pergunta Definitiva 2.0 – Como as empresas que implementam o net promoter score prosperaram em um mundo voltado aos clientes**, Editora Elsevier, 2011

ROBERTS, J. **From Know-how to Show-how? Questioning the Hole of Information and Communications Technologies in Knowledge Transfer**, Technologies Analysis

Management, v.12, nº 2, 2000.

SAP, **SAP BW**, 2017. Disponível em <http://www.sap.com/product/data-mgmt/business-warehouse.html>. Acesso em 02 fev. 2017.

SOUSA, A. J. F. P.; AMARAL, S. A. **Behavior in search of information and creation of organizational knowledge in a big financial institution**. In: INTERNATIONAL WORLD MULTI-CONFERENCE ON SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATION, 13., Florida, 2009.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4 ed., Florianópolis: UFSC, 2005.

SPENDER, J. **Gerenciando sistemas de conhecimento**. In: FLEURY, M.; OLIVEIRA, JR., M. (Orgs.). **Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. São Paulo: Atlas, pág. 27-49, 2001.

STAIR, Ralph M. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, pág. 30 - 220, 1998.

TOTVS Connect. **TOTVS Smart Analytics** . 2017. Disponível em: <<http://store.totvs.com/totvs-eficaz/business-analytics/totvs-eficaz-smart-analytics> >. Acesso em: 02 fev. 2017.

TURBAN, E. *et al.* **Business Intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. São Paulo: Bookman, p. 27, 2009.

TURBAN, E.; RAINER, R. K., Jr.; POTTER, R. E. **Administração de tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

TURBAN, E *et al.* **Decision Support and Business Intelligence Systems**, Ninth Edition, 2011.

VASCO, D. O, **Identificação de anomalias contextuais**. Universidade do Porto – 2013.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YIN, R.K. **Case study research, design and methods (applied social research methods)**. Thousand Oaks. California: Sage Publications, 2009

WAND, Y.; WANG, R. **Anchoring data quality dimensions in ontological foundations**. Communications of the ACM, v. 39, n. 11, 1996.

WANG, R.; ZIAD, M.; LEE, Y. W. **Data Quality**. Kluwer Academic Publishers, 200

## **ANEXO 1**

### **QUESTIONÁRIO PARA O DIAGNÓSTICO DE SISTEMA**





## QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO DE SISTEMA

---

Com relação a Quantidade de informações apresentada pelo sistema, como você classificaria (onde 0 é não atende de forma alguma e 10 é atende perfeitamente) — marcar X no número correspondente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3) Com relação aos resultados do sistema (indicadores apresentados no *dashboard*):

3.1) Consulta e uso dos indicadores do sistema:

- Uso os indicadores e confio nas informações.
- Uso os indicadores, mas não tenho plena confiança das informações. Normalmente confiro os dados na origem.
- Não uso o sistema por não confiar nos dados.

OBS – Comentar sobre o grau da confiança /ou desconfiança e os motivos:

---



---



---



---

Com relação a Reputação do sistema (se a informação é confiável em termos de fonte ou conteúdo) como você classificaria (onde 0 é não atende de forma alguma e 10 é atende perfeitamente) – marcar X no numero correspondente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3.2) Com relação a exatidão do sistema (livre de erros):

- As informações são exatas. Não preciso conferir.
- As informações aparentam exatidão, mas faço conferencia eventual para um *cross check*.
- Não acredito que as informações são exatas.

OBS – Comentar porque não confia no sistema (se for este o caso):

---



---



---



---



## QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO DE SISTEMA

---

Com relação se o sistema é livre de erros, como você classificaria (onde 0 é não atende de forma alguma e 10 é atende perfeitamente) – marcar X no número correspondente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3.3) Com relação a veracidade das informações (informações corretas e verdadeiras)

- O sistema não apresenta erros ou informações dúbias.
- O sistema apresenta informações verídicas e corretas, apesar de constatar algumas falhas (detalhar abaixo).
- O sistema apresenta muitas informações erradas. (detalhar abaixo).

OBS – Comentar quais as informações erradas ou inverídicas, com exemplos:

---



---



---



---

Com relação a veracidade do sistema (se a informação é verdadeira e digna de crédito) como você classificaria (onde 0 é não atende de forma alguma e 10 é atende perfeitamente) – marcar X no número correspondente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3.4) Com relação a atualidade das informações

- Apresenta informações atualizadas com relação a operação controlada.
- Apresenta informações parcialmente atualizadas (detalhar abaixo).
- Não apresenta informações atualizadas e consistentes com relação a operação controlada. (detalhar abaixo).

OBS – Comentar os problemas de atualização das informações, com exemplos:

---



---



---



---



## QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO DE SISTEMA

---

Com relação a se a informação do sistema é suficientemente atualizada, como você classificaria (onde 0 é não atende de forma alguma e 10 é atende perfeitamente) – marcar X no número correspondente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3.5) Com relação ao atendimento dos objetivos do sistema (informações integral/completa)

- O sistema atende ao objetivo e apresenta informações completas.
- O sistema atende parcialmente ao objetivo e apresenta algumas informações incompletas.
- O sistema não atende aos requerimentos, pois tem informações incompletas ou

OBS – Comentar porque o sistema atende parcialmente, com exemplos:

---



---



---



---



---



---

Com relação se a informação é integral (a informação não está incompleta para a tomada de decisão) como você classificaria (onde 0 é não atende de forma alguma e 10 é atende perfeitamente) – marcar X no número correspondente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

OBRIGADO PELAS RESPOSTAS

## **ANEXO 2**

### **CHECK-LIST PARA VERIFICAÇÃO DO ATENDIMENTO DAS DIMENSÕES DA QUALIDADE NO PROJETO DE SAD**

**CHECK-LIST PARA IMPLANTAÇÃO DE SAD – DIMENSÕES DA QUALIDADE**

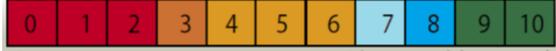
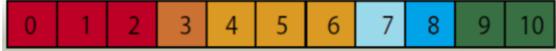
Dimensões	Questões	Resposta
Acessibilidade	A informação está disponível em uma extensão que possa ser lida/interpretada pelo SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	A informação é facilmente coletada? Existe necessidade de tratar os dados para serem interpretados pelo SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Quantidade de informação	A quantidade de informação coletada é suficiente para o tratamento da mesma no SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	A quantidade de informação é adequada para o tipo de decisão a ser tomada pelo SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Veracidade	A informação é verídica? Corresponde a realidade do que representa?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Existem formas ou meios de se comprovar a veracidade da informação?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Integral-completa	A informação é completa para a tomada de decisão? Ela está disponível na mesma fonte?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	É necessário complementar os dados para o nível de decisão existente?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



## CHECK-LIST PARA IMPLANTAÇÃO DE SAD – DIMENSÕES DA QUALIDADE

Dimensões	Questões	Resposta
Concisão	A informação está devidamente condensada para o fim a que se destina?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	É necessário sintetizar ou resumir os dados para o uso no SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Consistência	A informação apresenta o mesmo formato cada vez que é extraída?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	É necessário condensar, unificar ou tratar a informação antes de usada pelo SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Facilidade de Manipulação	A informação pode ser manipulada ou utilizada em diferentes tarefas?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Ela se propõe a ser usada em diferentes decisões ou é específica para uma decisão do SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Livre de erros	A informação é confiável e correta para o uso devido no SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	É necessário algum tratamento ou "limpeza" da informação para ser utilizada no SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**CHECK-LIST PARA IMPLANTAÇÃO DE SAD – DIMENSÕES DA QUALIDADE**

Dimensões	Questões	Resposta
Interpretabilidade	A informação pode ser facilmente interpretada pelo SAD, com relação a linguagem, símbolos, unidades e clareza das definições	
	A informação gera dúvidas para ser interpretada no SAD conforme o uso a que se aplica, ou decisão que suporta?	
Objetividade	A informação é imparcial e livre de tendências ou interferências externas?	
	Ela é adequada para o uso a que se aplica no SAD?	
Relevância	A informação é aplicável e útil para a tomada de decisão a que se destina no SAD?	
	Ela é relevante e importante para o uso no SAD?	
Reputação	O conteúdo da informação é confiável e reconhecidamente necessário para uso no SAD?	
	Sua origem é reconhecida e adequada para a decisão suportada pelo SAD?	

### CHECK-LIST PARA IMPLANTAÇÃO DE SAD – DIMENSÕES DA QUALIDADE

Dimensões	Questões	Resposta
Segurança	A informação é protegida e tem o sigilo garantido no SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	O Acesso a informação é segregado e o seu uso classificado conforme critérios de privacidade?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Atualidade	A informação é atualizada com a frequência necessária para as decisões a serem suportadas pelo SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	A idade da informação é condizente com o seu uso, sem interferir nos resultados do SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Facilidade de Entendimento	A informação é adequadamente compreendida para seu uso no SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	A informação é de fácil tratamento e compreensão pelo SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Adição de Valor	A informação é fornece vantagens para o seu uso no SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Ela agrega valor na decisão a ser tomada pelo SAD?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10