

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

GEORGIA FORNECK

**PRINCIPAIS FATORES QUE GERAM INFORMAÇÕES TÉCNICAS DE PRODUTO
INCOMPLETAS – O CASO DE UMA EMPRESA DE BENS DE CAPITAL**

Porto Alegre

2010

GEORGIA FORNECK

**PRINCIPAIS FATORES QUE GERAM INFORMAÇÕES TÉCNICAS DE PRODUTO
INCOMPLETAS – O CASO DE UMA EMPRESA DE BENS DE CAPITAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Administração.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Raquel Janissek-Muniz
Tutora orientadora: Marinês Steffanello

Porto Alegre

2010

GEORGIA FORNECK

**PRINCIPAIS FATORES QUE GERAM INFORMAÇÕES TÉCNICAS DE PRODUTO
INCOMPLETAS – O CASO DE UMA EMPRESA DE BENS DE CAPITAL**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Administração.

Aprovado em 10 de Dezembro de 2010.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Raquel Janissek-Muniz

Prof. Ms. Everton Farias

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço ao meu marido Luciano, pelo amor, paciência, motivação e bom humor que foram minhas fontes de inspiração.

Agradecimento especial aos meus pais, Jorge e Flora por todo amor, carinho e esforços dedicados a nossa família, nos mantendo unidos para enfrentar todas as dificuldades que se apresentam em nossas vidas, com muita alegria e fé.

Aos meus irmãos Jamile e Cristiano pelo companheirismo, amizade e amor dedicados a mim.

As minhas "amigadas", amigas e cunhadas Priscila e Viviane, pelos vários momentos de diversão e alegrias.

As minhas afilhadas Karen que sempre torce por mim e Mariana, que mesmo tão pequena e sem saber, com seu encanto alegria várias momentos de minha vida.

A minha querida avó Anita por todo seu amor.

A minha sogra Rosa pelo carinho e amizade dedicados.

Agradeço a UFRGS pelo conhecimento adquirido, aos Professores e aos Tutores com quem pude aprender muito, especialmente a Prof^a. Raquel Janissek-Muniz e ao Prof. Everton Farias, a Tutora Marinês Steffanello e ao Tutor Mário Carvalho.

Agradeço a Coordenadora Aline Höpner por toda a dedicação, empenho e motivação com que conduziu a todos nesta jornada.

Agradecimento às amigas Gabriela e Giselene por todos os agradáveis momentos vividos nestes anos de faculdade.

Agradeço a empresa pesquisada pelo apoio e pela confiança na realização deste trabalho.

Enfim agradeço a todos que de alguma forma participaram desta caminhada.

Muito obrigada!

RESUMO

Estamos na era da informação e a capacidade de saber fazer uso eficaz da informação é o que diferencia as empresas de alto desempenho. A empresa estudada é especialista no desenvolvimento e fabricação de equipamentos para construção, manutenção e recuperação de vias de transporte. Para o negócio da empresa é fundamental que o processo de desenvolvimento de produtos esteja adequado às suas necessidades, assim como, a gestão do fluxo de informações técnicas deve garantir que a informação certa, esteja no tempo certo disponível a pessoa certa. Nesse cenário, no qual um complexo fluxo de informações envolve toda empresa, surgiu a necessidade de verificar por que existem atrasos em produção de equipamentos e insatisfação de clientes devido a problemas de informações incompletas. Para atingir o objetivo do trabalho, foi realizado um estudo de caso em que se verificou quais os fatores que interferem no fluxo de informações, qual é a importância da qualidade da informação e como esses fatores afetam a fabricação dos produtos da empresa e a satisfação do cliente. O resultado do questionário revelou que as dimensões da qualidade da informação mais importantes são **Livre de Erros, Credibilidade, Relevância, Entendimento e Acessibilidade**, bem como, mostrou que as dimensões que mais impactam na falta de informações são **Credibilidade, Entendimento, Acessibilidade, Completeza e Livre de Erros**.

Palavras-chave: Informação Técnica, Qualidade da Informação e Processos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxo do cadastro do item.....	24
Figura 2: Dados necessários ao cadastro do item.....	25
Figura 3: Gestão da documentação.....	25
Figura 4: Escala Likert utilizada no questionário.....	28
Figura 5: Escolaridade da amostra	32
Figura 6: Tempo de empresa dos pesquisados	32
Figura 7: Avaliação da importância da qualidade da informação	33
Figura 8: Importância das dimensões para consumidores da informação	35
Figura 9: Importância das dimensões para produtores da informação	36
Figura 10: Dimensões que impactam na falta de informações.....	39
Figura 11: Análise documental relacionada à qualidade da informação	40
Figura 12: Análise documental relacionada à categoria da informação.....	41
Figura 13: Análise documental por subárea	41
Figura 14: Análise documental relacionada à Qualidade da Informação – Cadastro.....	42
Figura 15: Análise documental relacionada à Qualidade da Informação – Documentação	43
Figura 16: Setores que demandam informações.....	44
Figura 17: Setores que demandam informações - Cadastro	45
Figura 18: Setores que demandam informações - Documentação	46
Figura 19: Análise documental por categoria da informação - Cadastro	47
Figura 20: Análise documental por categoria da informação - Documentação	47
Figura 21: Informação técnica de produto incompleta.....	50
Figura 22: Fatores geradores e consequências	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Dimensões da Qualidade da Informação.....	15
Quadro 2: Categorias de Informação.....	16
Quadro 3: Resumo sobre participantes da pesquisa	29
Quadro 4: Impacto da falta de dados nas atividades	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Fatores geradores de informações incompletas	37
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	JUSTIFICATIVA.....	11
1.2	OBJETIVOS	12
1.2.1	Objetivo Geral.....	12
1.2.2	Objetivos Específicos.....	12
2	QUALIDADE DA INFORMAÇÃO E PROCESSOS.....	13
2.1	INFORMAÇÃO.....	13
2.2	QUALIDADE DA INFORMAÇÃO.....	14
2.3	PROCESSOS	16
3	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA.....	19
3.1	PERFIL DA EMPRESA	19
3.1.1	Dados da empresa.....	19
3.1.2	História.....	19
3.2	PERFIL DE MERCADO	21
3.3	DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO	21
3.3.1	Engenharia.....	21
3.3.2	Fluxo de informações da Engenharia.....	23
3.4	PROBLEMA DE PESQUISA.....	26
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
4.1	ENQUADRAMENTO DA PESQUISA	27
4.2	QUESTIONÁRIO	27
4.3	ANÁLISE DOCUMENTAL.....	29
5	RESULTADOS.....	31
5.1	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO	31
5.1.1	Análise das perguntas fechadas.....	31
5.1.2	Análise das perguntas abertas	36
5.2	ANÁLISE DOCUMENTAL.....	40
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
6.1	LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	52
6.2	SUGESTÃO PARA FUTURAS PESQUISAS.....	52
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
	ANEXO A: QUESTIONÁRIO.....	56

1 INTRODUÇÃO

Desenvolver soluções inovadoras que atendam ao mercado faz parte da rotina das empresas que produzem equipamentos. Vivemos na era da informação, na qual as empresas do setor de bens de capital brasileiras enfrentam a todo o momento dificuldades em desenvolver e comercializar seus produtos devido a vários fatores, tais como, barreiras técnicas, dificuldades impostas por legislações, concorrentes, oscilações no mercado, dentre outros. Para essas empresas, a informação é um bem muito valioso cuja habilidade de processar dados, transformá-los em informação e disseminá-los podem até afetar sua permanência no mercado.

Durante o ciclo de vida de um produto é gerada uma grande quantidade de informações. Esse processo de gestão do produto interliga todas as áreas da empresa e todos envolvidos nesse processo necessitam de algum tipo de informação técnica sobre o produto para realizarem suas atividades. As informações devem estar no momento certo disponibilizadas à pessoa certa para que se realize uma ação, uma operação, um novo item ou um novo produto.

Nesse contexto, surge a necessidade de verificar mais atentamente como ocorre o fluxo de informações técnicas de produto dentro de uma empresa de bens de capital, com sede em Porto Alegre, Rio Grande do Sul e que produz equipamentos para construção rodoviária. Dentre os vários processos que essa gestão do produto possui, está a gestão da sua informação técnica de produto, isto é, informações sobre o projeto, o cadastro, a revisão e a documentação dos produtos. Segundo Davenport (2004), "*o que diferencia as empresas de alto desempenho, hoje, são a capacidade e os comportamentos associados ao uso eficaz das informações*". A informação é um dado essencial para qualquer empresa, é utilizada para atingir os objetivos organizacionais que envolvem o negócio da organização e pode ser considerada uma vantagem competitiva se gerida eficientemente.

Por meio de um estudo de caso nessa empresa pretende-se verificar fatores que possam interferir no fluxo de informações técnicas de produto, bem como, a importância da qualidade dessas informações e como esses fatores podem afetar a fabricação dos produtos da empresa. O tema deste trabalho surge da real necessidade que a empresa tem em identificar esses fatores, de forma que essa demanda possa ser qualificada e quantificada.

Uma vez que se garanta que a informação técnica de produto esteja completa e com qualidade, garante-se também que o produto seja produzido em menor tempo, com maior qualidade e que satisfaça o cliente. De acordo com Cruz (2000) "*o poder oriundo da informação está em saber usá-la, não em possuí-la!*", e, utilizando-as eficazmente na produção dos equipamentos a empresa pode tornar-se mais competitiva.

1.1 JUSTIFICATIVA

A indústria a ser pesquisada é uma empresa membro de um grupo internacionalmente ativo do setor de equipamentos para construção rodoviária. É especialista no desenvolvimento e fabricação de equipamentos para construção, manutenção e recuperação de vias de transporte, aliando qualidade e tecnologia. Sua missão é inovar e ser competitiva em soluções de equipamentos e serviços para o mercado de pavimentação, compactação e mineração. Levando em consideração sua missão, percebe-se o quão importante é para a empresa ter um produto novo e inovador disponível ao cliente como forma de manter-se competitiva.

Integrar o produto e sua fabricação requer um processo de desenvolvimento de produto bem definido e estratégia de gestão da informação, na qual, gerenciamento de documentos, informações ou conteúdos é imprescindível para qualquer empresa. Para que ocorra a evolução do produto da sua ideia inicial até a sua produção, é necessário um fluxo de informações eficiente.

Na empresa analisada existe uma área responsável pela gestão das informações, esta é responsável por desenvolver, manter e disponibilizar todo conteúdo necessário para seus clientes internos ou externos. A empresa tem a necessidade de saber quais são os fatores que podem interferir no fluxo de informações e como isso pode afetar a fabricação dos equipamentos. Além disso, a área está passando por algumas reestruturações e uma das necessidades apontadas nestas mudanças é verificar por que existem atrasos em produção de equipamentos e insatisfação de clientes devido a problemas em informações incompletas. Nesse sentido, a questão de pesquisa que orienta esse trabalho é: **quais são os fatores que geram informação técnica de produto incompleta?** A resposta a essa questão será útil na tentativa de minimizar os problemas decorrentes dessa falta de informações, uma vez que pode afetar o desenvolvimento e a fabricação de produtos e conseqüentemente a satisfação do cliente.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar os principais fatores que geram informações técnicas de produto incompletas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) categorizar as solicitações de informações técnicas de produto;
- b) classificar os tipos de informações técnicas de produto;
- c) verificar as necessidades de informações dos usuários;
- d) sugerir um processo ou fluxo de trabalho de forma a prevenir que as informações técnicas sobre os produtos fiquem incompletas.

Para atingir os objetivos propostos, primeiramente, analisa-se a importância que os processos e o fluxo de trabalho tem para as organizações e sua integração com sistemas de informação e qualidade da informação através da revisão da literatura. Posteriormente, são expostos os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa. Em seguida, é feita uma caracterização da empresa demonstrando a complexidade do fluxo de informação do produto. Apresentam-se, então, os resultados do estudo de caso desenvolvido nesta pesquisa. Por fim, são abordadas as conclusões e limitações da pesquisa, bem como, sugestões para novos trabalhos.

2 QUALIDADE DA INFORMAÇÃO E PROCESSOS

Neste capítulo será apresentada a fundamentação teórica para o presente estudo de caso. Serão abordados conceitos sobre informação técnica de produto, qualidade da informação e processos e como eles se integram de modo a proporcionar melhor administração do fluxo de informações técnicas em uma empresa produtora de bens de capital.

2.1 INFORMAÇÃO

Uma informação se bem utilizada e gerida eficientemente pode se tornar um diferencial para empresas se tornarem mais competitivas. A informação é primordial para qualquer empresa e é usada para atingir objetivos que envolvam o negócio da empresa.

A informação é um ativo que precisa ser administrado da mesma forma que outros tipos de ativos. O desafio de administrá-la decorre do próprio potencial da informação em gerar vantagem competitiva, como resultado do gerenciamento e uso efetivo da informação para aperfeiçoar resultados e reduzir a incerteza no processo decisório. No ciclo estratégico da informação a estratégia é formulada, traduzida em termos operacionais, executada e monitorada. Para isso, dados precisam ser processados, organizados e ordenados para que as pessoas entendam seu significado (DUCLÓS E SANTAN, 2009).

Os autores ainda argumentam que o conhecimento não é sinônimo de acúmulo de informações, mas um agrupamento articulado delas por meio da legitimação empírica, cognitiva e emocional. A gestão do conhecimento organizacional é um conjunto de processos que governa a criação, a disseminação e a utilização do conhecimento no âmbito das organizações com o propósito de subsidiar a tomada de decisões. As organizações modernas estão enfrentando ambientes extremamente dinâmicos, provocando alterações radicais no modo de serem gerenciadas.

Como as empresas diferem no modo como utilizam a informação, tanto do ponto de vista operacional quanto gerencial e estratégico, é preciso esclarecer qual tipo de informação foi utilizada para a pesquisa, isto é, sua contextualização. Além disso, para um melhor entendimento do assunto, faz-se necessário definir que os dados são a matéria-prima para a criação da informação. "*O conhecimento, o saber, move organizações. Quem detiver meios e modos de trabalhar e entender a informação estará à frente em qualquer competição. Conhecer para vencer*" (ARAÚJO, 2007).

Informação Técnica de Produto

O trabalho está focado em um conjunto específico de informações: informações de Engenharia, que serão chamadas de informações técnicas de produto. Como exemplos desse tipo de informação, temos: desenhos, listas de materiais, cadastro de itens, documentação técnica, especificações técnicas, processos de fabricação, entre outras.

Conforme Prasad (1996), no complexo processo de desenvolvimento de produto, a informação é heterogênea, difere em formato, conteúdo, representação, relação e estrutura. É criada a partir de diferentes fontes e é difícil manter sua consistência. Devem ser consideradas como exigência imposta pelo produto a complexidade do processo e o grande volume de informações. Essas tem alta frequência de criação, no qual o caráter evolutivo e iterativo do processo de desenvolvimento de produto contribui para a grande proliferação das informações.

Como esse processo tem natureza de experimentação e de resolução de problemas, também possui alta frequência de modificação das informações. Além disso, atualmente, os produtos possuem tecnologias avançadas, o que também leva à criação de representações, através de desenhos e estruturas de engenharia cada vez mais elaborados, gerando informações mais complexas. Cabe salientar que essas informações podem ser desde um simples campo de um registro (cadastro do item) até um complexo arquivo de desenho ou documentação técnica. Devido ao exposto, é importante que se tenha preocupação tanto com a qualidade dessa informação quanto com sua organização através de processos de trabalhos bem definidos. Com base nisso, a seguir serão abordados assuntos relativos à qualidade da informação e a processos.

2.2 QUALIDADE DA INFORMAÇÃO

A informação por si só, não tem valor, uma vez que é através de sua utilização em determinado contexto que se consegue gerar conclusões para melhorar processos ou tomar decisões. A qualidade da informação pode ser definida como o quanto ela está disponível e atende aos requisitos dos usuários (Seddon e Kiew *apud* TRINDADE E OLIVEIRA, 2007), ou como ela supre a necessidade dos consumidores de informação (STRONG, LEE e WANG, 1997)

Ainda conforme Trindade e Oliveira (2007), vários fatores devem ser levados em consideração para se garantir a qualidade da informação. Dentre eles, um fator importante diz

respeito aos produtores de informação, que são as pessoas que geram ou capturam os dados nas diferentes etapas do processo, e que necessitam ter conhecimento sobre quem são os consumidores da informação. Precisam saber como eles utilizam os dados, quais os requisitos de qualidade e principalmente, qual o custo de uma informação incompleta ou um dado sem qualidade. Conforme O'Reilly (1982) a característica qualidade pode ser determinante do potencial de uso da informação.

Strong, Lee e Wang (1997) afirmam que erros de produção e problemas técnicos com armazenamento e acesso a dados podem ser considerados como problemas de qualidade de informação. Redman (1998) também lista como problemas de qualidade da informação: insatisfação do cliente, aumento de custos operacionais, menor efetividade da tomada de decisão e a redução de habilidade para gerar e executar estratégias organizacionais.

Maçada (2006) cita que existem duas formas de produtos em empresas: produtos em forma física e em forma informacional, denominada de produto de informação, gerados a partir de processos organizacionais. A partir disso, considera-se adequado analisar a qualidade da informação como um produto que é o resultado de um processo da organização. Esse produto da informação possui dimensões que o caracteriza.

Na literatura, existem algumas definições para as dimensões sobre a qualidade da informação. Maçada (2006) utiliza as 15 dimensões definidas por Pipino, Lee e Wang (2002), conforme Quadro 1:

Dimensão	Descrição
Acessibilidade	O quanto o dado é disponível ou sua recuperação é fácil e rápida
Quantidade	O quanto o volume de dados é adequado à tarefa
Credibilidade	O quanto o dado é considerado verdadeiro
Completeza	O quanto não há falta de dados e que sejam de profundidade e amplitude suficientes para a tarefa
Concisão	O quanto o dado é representado de forma compacta
Consistência	O quanto o dado é sempre apresentado no mesmo formato
Facilidade de uso	O quanto o dado é fácil de manipular e de ser usado em diferentes tarefas
Livre de erros	O quanto o dado é correto e confiável
Interpretabilidade	O quanto o dado está em linguagem, símbolo e unidade adequados e possui definições claras
Objetividade	O quanto o dado não é disperso e imparcial
Relevância	O quanto o dado é aplicável e colaborador à tarefa
Reputação	O quanto o dado é valorizado de acordo com sua fonte ou conteúdo
Segurança	O quanto o dado é apropriadamente restrito para manter sua segurança
Volatilidade	O quanto o dado é suficientemente atualizado para a tarefa
Entendimento	O quanto o dado é facilmente compreendido

Quadro 1: Dimensões da Qualidade da Informação
 Fonte: Adaptado de Pipino, Lee e Wang (2002, p. 212)

Essas dimensões foram divididas em quatro categorias de informações (Quadro 2), as quais sintetizam os conceitos relacionados a cada dimensão e que também são usadas para definir os principais perfis a serem avaliados em qualidade da informação.

Categoria	Conceito	Dimensão relacionada
Intrínseco	A informação deve possuir qualidade na sua própria condição	Credibilidade, Objetividade, Reputação, Livre de erros
Contextual	A qualidade deve ser considerada dentro do contexto da tarefa que a utiliza, para agregar valor	Completeza, Quantidade, Relevância, Volatilidade
Representativo	A informação deve possuir boa representação, enfatizando a importância dos sistemas que a utilizam	Concisão, Consistência, Entendimento, Interpretabilidade
Acessibilidade	A informação deve ter acesso livre a quem lhe for atribuído, também enfatizando a importância dos sistemas que a gerenciam	Acessibilidade, Facilidade de uso, segurança

Quadro 2: Categorias de Informação

Fonte: Adaptado de Pipino, Lee e Wang (2002)

Na sequência serão abordados temas relativos a processos e a fluxos de trabalho, uma vez que, o volume de informações aumenta consideravelmente hoje em dia, e o controle sobre essas informações torna-se imprescindível.

2.3 PROCESSOS

Métodos para medir, modelar e melhorar a qualidade das informações são necessários, como também, interpretá-las e utilizá-las no contexto adequado é de suma importância para a empresa garantir sua competitividade. A informação deve ser utilizada da melhor forma durante todas as etapas do fluxo ou processo, de maneira que o produto ou equipamento seja produzido no menor tempo possível, com alta qualidade e custo reduzido.

Conforme Coral, Ogliari e Abreu (2008), o desenvolvimento de produtos reúne o conhecimento necessário para entender as demandas do mercado, propor e avaliar ideias de novos produtos e desenvolver soluções técnicas apropriadas, considerando de maneira integrada todos os aspectos do ciclo de vida do produto. Fornece os meios necessários para transformar as informações de mercado em soluções técnicas e economicamente viáveis. Para que um produto evolua de idéias iniciais abstratas para soluções concretas é necessária a execução de um conjunto de ações, que podem ser estruturadas na forma de atividades,

métodos e ferramentas constituindo-se em modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos.

De acordo com Cruz (2009), para conseguirmos produzir bens ou serviços com baixo custo e que tenham valor e qualidade, precisamos trabalhar dentro de processos organizados, pois só assim podemos garantir às pessoas saber o que deve ser feito, de que forma deve ser feito, quando deve ser feito, para quem deve ser feito, ou seja, é necessário informação certa, completa e de qualidade.

Processos, quanto à existência, são a introdução de insumos (entradas) num ambiente, formado por procedimentos, normas e regras, que, ao processarem os insumos, transformam-os em resultados que serão enviados (saídas) aos clientes do processo (CRUZ, 2009). O autor também define que processos administrativos são processos que dão apoio às áreas de produção e, também, às áreas administrativas de qualquer organização. Por isso são também conhecidos como processos de suporte. As atividades que compõem esse tipo de processo são atividades de suporte, também conhecidas academicamente como atividades meio, que tanto podem ser permanentes como temporárias. Como qualquer outro tipo de processo, os administrativos são compostos de atividades que têm por objetivo processar para entregar aos clientes o resultado esperado por eles.

Segundo Cury (1994), a análise administrativa é um processo de trabalho, dinâmico e permanente que tem como objetivo efetuar diagnósticos situacionais das causas e estudar soluções integradas para os problemas administrativos, envolvendo, portanto, a responsabilidade básica de planejar as mudanças, aperfeiçoando o clima e a estrutura organizacionais, assim como, os processos e os métodos de trabalho.

Cruz (2009) cita que para o elemento processos o ciclo começa quando um processo é criado, e após ele passa a ser operacionalizado pelo elemento pessoas e suportado por uma tecnologia da informação. À medida que ele se consolida, por meio da documentação, da organização e da melhoria contínua, vai atingindo a maturidade. Duas ações são muito importantes dentro de cada fase: gerenciar e melhorar. Sem gerenciamento não pode haver melhoria por absoluta ignorância sobre o que está ocorrendo com o processo e sem melhoria não se consegue obter ganhos consistentes de desempenho e produtividade. Assim, gerenciar e melhorar são ações imprescindíveis para a empresa que quiser saber o que faz, como faz, quando faz, para que faz e, o mais importante, quanto está ganhando ou perdendo com tudo isso.

Davenport (*apud* ARAÚJO, 2007) define processos como uma ordenação específica de atividades de trabalho no tempo e no espaço, uma sequência de atividades que segue um

cronograma pré-estabelecido, em que os recursos envolvidos e o ponto almejado se apresentam de forma simples e nítida.

Padronização de processos

Campos (2004) afirma que só é possível manter o domínio tecnológico de um sistema por meio da padronização. A padronização é meio, o objetivo é conseguir melhores resultados. Todo conhecimento técnico da empresa deve fluir para os padrões como forma de serem utilizados pelos operadores para o benefício da comunidade. O principal objetivo na padronização do produto deve ser a satisfação total do cliente. Após a pesquisa da qualidade de mercado, da tecnologia de produção e da viabilidade econômica, deve ser praticado o desdobramento da qualidade de tal forma a captar as necessidades do cliente e transformá-las num projeto. A padronização do produto deve ser conduzida de forma a obter a redução do custo e o aumento na eficiência do processo de produção. O autor ainda argumenta que padrões técnicos são todos aqueles padrões relacionados com uma especificação e constituem a base para a satisfação do cliente.

A padronização viabiliza a transferência de tecnologia, a informação para os clientes por meio das especificações, catálogos de peças, etc., a transmissão de informações sobre os regulamentos internos da empresa; educação e treinamento como forma de levar aos níveis inferiores da hierarquia as informações necessárias ao desempenho de suas funções e promove a melhoria do moral. Todo o esforço deve ser feito no sentido de que estas informações fluam da forma mais simples e clara possível (CAMPOS, 2004).

Conforme Coral, Ogliari e Abreu (2008), a disseminação da informação envolve a entrega da informação analisada (inteligência), em formato coerente e convincente para que essa atividade possa ser entregue à pessoa certa, na forma certa, no tempo certo.

Com base no exposto na fundamentação teórica, espera-se atingir o objetivo geral da pesquisa que é identificar os principais fatores que geram informações técnicas de produto incompletas, através dos objetivos específicos de categorizar as solicitações de informações, classificar os tipos de informações, verificar as necessidades de informações dos usuários e sugerir um processo ou fluxo de trabalho de forma a minimizar a quantidade de informações incompletas. Na sequência será apresentada uma descrição sobre a empresa e seu fluxo de informações.

3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA

Este capítulo tem o objetivo de descrever a empresa estudada, mostrando seu perfil, alguns dados, sua história, perfil do mercado de atuação e sua estrutura para o desenvolvimento de produtos.

3.1 PERFIL DA EMPRESA

A empresa é especialista no desenvolvimento e fabricação de equipamentos para construção, manutenção e recuperação de vias de transporte, aliando qualidade e tecnologia. Localizada em Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul, sua fábrica está instalada em uma área de 48 mil metros quadrados. Desde 2007, a unidade opera em uma linha totalmente remodelada e modernizada, o que garantiu incremento de 40% na capacidade produtiva, resultados alcançados também como fruto da intensiva qualificação de sua força de trabalho. Sendo uma empresa membro de um grupo alemão, a companhia está internacionalmente inserida no mercado globalizado, o que lhe permite compartilhar das melhores práticas administrativas e produtivas em seu segmento de atuação.

3.1.1 Dados da empresa

Fundação: 1958;

Número de funcionários atualmente: 396;

Faturamento aproximado: R\$ 271 milhões;

Representantes autorizados: 30, sendo 27 na América Latina e 03 na África;

Crescimento médio anual dos últimos 5 anos: 35%

Corpo de direção: Presidente, Vice-presidente e Diretor Comercial;

Missão: Inovar e ser competitivo em soluções de equipamentos e serviços para o mercado de pavimentação, compactação e mineração.

3.1.2 História

A empresa foi fundada em 29 de maio de 1958, na cidade gaúcha de Caxias do Sul. Em 1967, inicia suas vendas para o mercado latino-americano. Em 1974 associa-se a um grupo japonês, desenvolve e incrementa sua tecnologia, ampliando sua atuação e liderança na

América Latina. Em 1984, passa a ter 100% capital nacional e o controle é assumido por um grupo de investidores Brasileiros e Japoneses. Em 1987, faz uma *joint-venture* com um grupo alemão, transferindo tecnologia de última geração à associada brasileira. Em 1996, o grupo alemão assume o controle acionário, integrando a empresa ao grupo e levando seus produtos a um mercado cada vez mais globalizado. Em 1997, impulsionada pela controladora alemã, a empresa realiza intercâmbio de tecnologia com as demais empresas do grupo. Neste momento, consolida seu nome como marca e investe fortemente em melhorias dos processos. Em 2003, ocorre o lançamento de um conceito inovador de um produto, que revolucionou o mercado de pavimentação nos anos seguintes. Em 2005, iniciou a produção brasileira de uma nova linha de equipamentos da marca alemã. Em 2007, foram realizados diversos investimentos em modernização do parque fabril. A empresa intensifica sua comercialização no continente africano, ultrapassando fronteiras marítimas e alcançando países como Angola, Moçambique, Líbia, Argélia, Camarões, África do Sul e nas regiões mais longínquas da América Latina. Em 2009, apresenta com sucesso uma nova linha de produtos ao mercado. O equipamento surge reunindo vantagens como redução de custo de instalação e tempo de obra, ideal para obras situadas em regiões inóspitas e de rápida execução. Como reconhecimento ao seu pioneirismo, conquistou quatro premiações: Prêmio CNI de Inovação, Brazil Design Award, Idea Brasil e Idea mundial, um dos maiores reconhecimentos em design dos Estados Unidos e do mundo.

A empresa é líder no mercado latino-americano e está em franco desenvolvimento na África, incrementando o desenvolvimento das regiões e oferecendo a melhor relação de custo-benefício nos equipamentos que produz. Enfocando as tecnologias de aplicação, a empresa investe fortemente em pesquisa e desenvolvimento, qualificando constantemente os equipamentos produzidos, sempre de acordo com as demandas e necessidades de seus clientes. Seguindo os preceitos do grupo, tem como diferencial seus investimentos em tecnologia, com o objetivo de fornecer o que há de mais moderno em equipamentos para construção e manutenção rodoviária. A empresa também está atenta à preservação do meio ambiente, seja nas rotinas da fábrica, seja na produção dos equipamentos. Reúne a alta tecnologia aos requisitos dos clientes, oferecendo novos dispositivos capazes de reduzir impactos ao meio ambiente e às pessoas que convivem com as máquinas, sejam elas operadores ou moradores próximos às obras.

3.2 PERFIL DE MERCADO

Atua no mercado de máquinas rodoviárias e de construção e movimentação de solos. O ano de 2008 foi excelente, com vendas acima da média em um mercado doméstico superaquecido e com exportações recordes. Em 2009, com a crise mundial, o setor foi bastante prejudicado, com quedas violentas de produção, redução de quadro de pessoal, dentro outras medidas para adequar a realidade do momento. Apesar de isso ter sido uma regra para o setor, a empresa nesse período não sofreu tão drasticamente quanto seus concorrentes. Redução de pessoal, entre outras medidas não foram necessárias porque a empresa conseguiu expandir as vendas para mercados que tradicionalmente não atuava.

3.3 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Para contextualizar o tema do trabalho, será explicada a estrutura de Engenharia da empresa e seu fluxo de informações.

3.3.1 Engenharia

A Engenharia é responsável por todas as etapas do ciclo de vida dos produtos. O setor é dividido em cinco células:

- a) Aplicação: responsável pela engenharia de aplicação dos equipamentos. Realiza visitas e acompanhamentos das obras e dos equipamentos dos clientes, além de análise da concorrência. Também ministram treinamentos dos produtos em congressos, feiras e universidades;
- b) Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): responsável pelo desenvolvimento conceitual dos projetos através de técnicas avançadas de modelagem geométrica, cálculos estruturais avançados e simulações de esforços reais em ambiente virtual. Realiza o cadastro dos itens de pesquisa e desenvolvimento no ERP (*Enterprise Resource Planning*), sistema integrado utilizado pela empresa;
- c) Projetos Mecânicos: responsável pela conversão do projeto conceitual feito pelo P&D em desenhos de fabricação e listas de materiais. Trabalha somente com projetos desenvolvidos pela empresa. Realiza a manutenção do produto mediante melhorias de projeto e o cadastro dos itens de projeto no ERP. Atua em conjunto com P&D e Automação no desenvolvimento de novos projetos;

- d) Automação e Licenciados: responsável pela automação e projetos elétricos dos equipamentos e pelo desenvolvimento de softwares de controle. Realiza a manutenção dos produtos fabricados sob licença da matriz alemã, trabalhos de transferência de tecnologia e o cadastro dos itens de projeto de automação no ERP. Atua em conjunto com P&D e Projetos Mecânicos no desenvolvimento de novos projetos;
- e) Informação do Produto: responsável pelo gerenciamento da informação técnica de produto (informações de Engenharia). Essa célula é dividida em três subáreas:
- Cadastro e Normalização: responsável pelo gerenciamento do cadastro dos itens no sistema ERP. Define as regras e os padrões a serem utilizados no cadastro de itens. Faz o cadastro dos itens de peças de reposição dos equipamentos importados que a empresa comercializa e de itens não produtivos, como materiais de expediente, por exemplo. Também é responsável pela criação e revisão de normas internas e pelo enquadramento dos produtos as normas técnicas vigentes;
 - Documentação Técnica: responsável pela criação, manutenção e disponibilização da documentação técnica dos equipamentos (catálogo de peças, manual de operação, dados de transporte, plano elétrico, entre outras). Atua como canal de comunicação entre os fornecedores e a Engenharia nos assuntos relativos às dúvidas sobre desenhos, listas de materiais e disponibilização de informações;
 - Estruturação de Produto: responsável pela estruturação dos produtos da engenharia, criação de configurador de produto, especificação técnicas e comerciais. Essa é uma subárea nova que está em fase de criação.

Até o final de 2008, essa célula era somente responsável pela documentação técnica dos equipamentos. No início de 2009, com a mudança da gestão da Engenharia, incorporou as atividades de Cadastro e Normalização. A partir dessa data, novas diretrizes para a gestão dos dados de Engenharia foram implantadas, e o objetivo principal para o setor é gerir todo conteúdo referente à informação técnica da empresa.

Faz parte do escopo da Engenharia o acompanhamento da produção dos equipamentos, prototipação dos novos desenvolvimentos, visita a clientes e desenvolvimento de fornecedores em conjunto com o setor de Compras.

Com intuito de simplificar e facilitar o entendimento dos processos, neste trabalho foi adotado o termo Engenharia para relatar fatos referentes às células de Aplicação, P&D, Projeto Mecânico e Automação e Licenciados; Informação do Produto para assuntos relativos

à célula; Cadastro quando foi referido assunto específico dessa subárea; Documentação para temas relativos a essa subárea.

O corpo de trabalho da Engenharia é formado por engenheiros graduados, pós-graduados ou com o curso de engenharia em andamento. Na Informação do Produto a maioria do corpo de trabalho é de nível técnico, formados em cursos de mecânica e de administração de empresas.

O setor utiliza softwares CAD (*Computer Aided Design*) para modelamento e detalhamento dos desenhos. O cadastro dos itens é feito no ERP LN que é o sistema de recurso empresarial utilizado pela empresa. Além desses softwares é usado um sistema de gerenciamento de documentos, PDM (*Product Data Management*). Nesse software é feito o processo de gestão da mudança dos itens (alterações de engenharia), além da gestão de todo o conteúdo referente ao desenvolvimento dos projetos dos equipamentos. O PDM ainda não está totalmente interligado com o ERP, o que deverá acontecer no decorrer dos próximos meses. Na sequência será abordado o funcionamento do fluxo de informações da Engenharia.

3.3.2 Fluxo de informações da Engenharia

Cada empresa gerencia suas informações de forma diferenciada, por isso faz-se necessário explicar como é o fluxo de informações na empresa estudada. Nesse estudo de caso o foco são as informações de Engenharia, que serão chamadas de informações técnicas de produto. Para cada produto são gerados desenhos, listas de materiais, cadastro de itens, especificações técnicas e catálogos de peças. Esse material é usado para programar a produção, comprar peças para montagem dos produtos ou vender peças de reposição aos clientes finais. Para que um produto seja fabricado é necessário que esteja cadastrado no sistema. A seguir será explicado como é feito esse cadastro, e na continuação como é feita a documentação técnica e o atendimento aos fornecedores.

3.3.2.1 Cadastro de itens no ERP

O cadastro de itens é feito por um processo colaborativo entre os departamentos, visto que o item necessita de dados de diferentes fontes. O item percorre um fluxo de trabalho (Figura 1), passando por vários setores, os quais são responsáveis por alimentar esse cadastro com dados específicos.

Conforme já mencionado, o sistema que a empresa utiliza é o ERP LN. Nesse sistema existem dois ambientes: o de engenharia e o de produção. É no ambiente de engenharia que se inicia o fluxo do item. Esse ambiente somente é acessível a Engenharia. Ali são inseridos dados sobre tipo de material, dimensões, normas atendidas, especificações técnicas, descrição e é informado se o item será fabricado ou comprado. Após, o item é copiado para o ambiente de produção e fica acessível a todos na empresa. Se ele foi definido como comprado, seus dados de compra (preço, fornecedor, *leadtime*) são preenchidos pelo setor de Compras (itens comprados no mercado nacional) ou Importação (caso seja um item comprado no mercado externo). Se o item foi definido como fabricado, o setor de Processos faz o preenchimento dos dados necessários à fabricação (roteiro e tempo de fabricação). Na sequência, Planejamento e Controle da Produção (PCP) insere os dados relativos ao planejamento da produção e define o almoxarifado do item. O próximo setor a inserir dados é Peças de Reposição que define o preço de venda do item. Com todos esses dados preenchidos, o setor de Custos "roda" o custo do item. Para finalizar o cadastro do item, o setor Fiscal insere a classificação fiscal do item. Após todas as etapas concluídas, o item é liberado no sistema para utilização (Figura 2).



Figura 1: Fluxo do cadastro do item



Figura 2: Dados necessários ao cadastro do item

3.3.2.2 Criação, manutenção e disponibilização de Documentação Técnica

Os dados para o desenvolvimento da documentação técnica dos equipamentos estão disponíveis nas seguintes fontes: desenhos (sistemas CAD), listas de materiais (ERP), projetos e alterações de engenharia (PDM). A equipe consulta essa base de dados para confeccionar o catálogo de peças. As informações para a criação do manual de operação e dos outros documentos são fornecidas pela Engenharia e a Documentação faz a editoração do material. Com a implantação da nova subárea, Estruturação de Produto, se iniciou um processo de transição de atividades: ao invés da Engenharia fornecer todos os dados, agora o próprio setor passará a desenvolvê-las, porém, esta alteração de funções está no início e o setor ainda depende muito do subsídio da Engenharia para realização dessas tarefas. Depois que as documentações são concluídas, elas são protegidas e disponibilizadas na Intranet (Internet de acesso privado para uso exclusivo dos colaboradores da empresa). Cópias físicas são enviadas junto com cada equipamento vendido ao cliente final e os representantes recebem o material de forma eletrônica.



Figura 3: Gestão da documentação

3.3.2.3 Atendimento aos fornecedores

A empresa terceiriza a fabricação de vários componentes. Os fornecedores que fabricam essas peças recebem o desenho e a lista de materiais automaticamente, por meio de uma programação feita no ERP. O comprador insere o item a ser comprado e qual fornecedor o

atenderá, em uma ordem de compra. Então, o sistema identifica o item, verifica em que revisão está e procura o desenho correspondente a esse item. Essas informações agrupadas pelo sistema são disponibilizadas na Extranet (Internet com acesso seguro para o compartilhamento de sistemas e informações da empresa entre fornecedores, clientes ou representantes) e o fornecedor as acessa mediante usuário e senha. Contudo, se o sistema detecta alguma divergência nas informações (revisão do item diferente do desenho ou não localiza seu desenho) ele dispara um e-mail para a Documentação, informando a divergência. A Documentação em conjunto com a Engenharia verifica e corrige o problema e disponibiliza o material manualmente para o fornecedor.

3.4 PROBLEMA DE PESQUISA

No novo cenário em que se encontra o setor de Informação do Produto, com novas diretrizes para a gestão do conteúdo de Engenharia e com um complexo fluxo de informações que envolve toda empresa, bem como um elevado volume de solicitações para atendimento aos demais setores e fornecedores, faz-se necessário identificar os principais fatores que geram informações técnicas de produto incompletas. Nos próximos capítulos serão descritos o procedimento metodológico utilizado na pesquisa, os resultados e as conclusões do estudo de caso.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método utilizado para esta pesquisa foi o estudo de caso, que conforme Yin (2005) permite uma investigação para se preservar as características significativas dos acontecimentos da vida real, tais como, processos organizacionais e administrativos, que possibilita a observação direta dos acontecimentos que estão sendo estudados, assim como, entrevistas com as pessoas neles envolvidas.

Para a realização desse estudo de caso foi aplicado um questionário e foram analisados documentos (chamados pela empresa de solicitações) relacionados ao fluxo de informações. Na sequência será descrita como foi feita a análise de dados.

4.1 ENQUADRAMENTO DA PESQUISA

O estudo de caso realizado consistiu em uma pesquisa quantitativa e qualitativa, com objetivo de verificar os fatores que possam interferir no fluxo de informações técnicas de produto. Para isso foi aplicado um questionário (Anexo A) e foi feita análise em documentos da empresa. Para a análise estatística dos dados da pesquisa foi utilizado o software Microsoft Excel.

4.2 QUESTIONÁRIO

Para a realização da pesquisa foi aplicado um questionário semi-estruturado (Anexo A). A primeira parte do questionário foi uma adaptação de Pipino, Lee e Wang (2002), com quinze perguntas fechadas e a segunda parte do questionário consistiu em três perguntas abertas.

As perguntas fechadas foram utilizadas para identificar a importância da Qualidade da Informação na opinião de alguns participantes do fluxo de informações da empresa. Para mensurar o grau de importância que os entrevistados atribuíram às respostas, foi utilizada a escala Likert de 5 pontos (Figura 4), a qual o entrevistado precisa escolher a opção que melhor descreve sua opinião ao que está sendo classificado (MALHOTRA *et al*, 2006). Essa escala é utilizada sempre que se deseja obter ordenamento de preferências, opiniões, atitudes e percepções dos entrevistados, os quais são solicitados não só a concordarem ou discordarem das afirmações, como também, necessitam informar qual seu grau de concordância ou discordância. (MATTAR, 2001).

Não importante	Pouco importante	Nem pouco importante, nem muito importante	Importante	Muito importante
1	2	3	4	5

Figura 4: Escala Likert utilizada no questionário

A parte das perguntas abertas teve o objetivo de avaliar a opinião deles sobre o processo de solicitação de informações técnicas, "*a pesquisa qualitativa proporciona melhor visão e compreensão do problema*" (MALHOTRA *et al*, 2006).

Inicialmente foi realizado um pré-teste do questionário para verificar se o instrumento de pesquisa era adequado. Exigência, senso crítico, comprometimento e utilização muito frequente de informação técnica de produto foram os critérios para se escolher o participante do pré-teste. Foi entregue o material à pessoa escolhida e feita uma explicação sobre a pesquisa. Ela compreendeu todas as questões e se mostrou muito receptiva a participar. Como o resultado do pré-teste foi satisfatório, foi dada a sequência a aplicação do instrumento de pesquisa.

Esse questionário foi aplicado a um número limitado de usuários. Esses usuários foram escolhidos com base nas atividades que desenvolvem na empresa, pertencentes aos setores que necessitam prioritariamente da informação técnica para realização de suas tarefas, de acordo com a análise dos dados secundários.

Os usuários foram divididos em dois grupos: produtores e consumidores de informação. Os produtores de informação são aqueles que trabalham no setor Informação de Produto. Nesse grupo foram aplicados sete questionários. No grupo de consumidores de informação foram aplicados treze questionários, divididos entre os seguintes setores: dois participantes do setor de Peças de Reposição, dois participantes do setor de Importação, dois participantes do setor de Compras, dois participantes do setor de Planejamento e Controle da Produção (PCP), dois participantes do setor de Assistência Técnica, um participante da Engenharia de Qualidade e dois participantes do setor de Engenharia do Produto. totalizando vinte questionários que puderam ser utilizados na pesquisa, pois todos foram respondidos de forma completa. A aplicação do questionário foi realizada no período de 23 de agosto a 10 de setembro de 2010. O Quadro 3 apresenta um resumo dos dados sobre os participantes da pesquisa.

Participante	Grupo	Setor	Cargo/função	Tempo de empresa	Escolaridade
P1	Consumidor de Informação	Compras	Comprador	4 anos	Superior completo
P2	Consumidor de Informação	Compras	Comprador	2 anos	Superior incompleto
P3	Consumidor de Informação	Eng ^a Qualidade	Coordenador	1,4 anos	Pós graduado
P4	Consumidor de Informação	PCP	Coordenador	11 anos	Superior incompleto
P5	Consumidor de Informação	PCP	Analista	9 anos	Superior incompleto
P6	Consumidor de Informação	Eng ^a P&D	Coordenador	4,5 anos	Superior completo
P7	Consumidor de Informação	Eng ^a Produto	Coordenador	13 anos	Superior completo
P8	Consumidor de Informação	Importação	Assistente	9 meses	Superior incompleto
P9	Consumidor de Informação	Importação	Analista	1,3 anos	Superior incompleto
P10	Consumidor de Informação	Peças de Reposição	Assistente	5 anos	Superior incompleto
P11	Consumidor de Informação	Peças de Reposição	Analista	4,8 anos	Superior incompleto
P12	Consumidor de Informação	Assistência Técnica	Analista	5 anos	Superior incompleto
P13	Consumidor de Informação	Assistência Técnica	Analista	4,5 anos	Superior incompleto
P14	Produtor de Informação	Informação do Produto	Analista	1,3 anos	Superior completo
P15	Produtor de Informação	Informação do Produto	Auxiliar	3,5 anos	Superior incompleto
P16	Produtor de Informação	Informação do Produto	Auxiliar	2,4 anos	Superior incompleto
P17	Produtor de Informação	Informação do Produto	Estagiário	8 meses	Nível médio
P18	Produtor de Informação	Informação do Produto	Auxiliar	3,5 anos	Nível médio
P19	Produtor de Informação	Informação do Produto	Assistente	8 anos	Nível médio
P20	Produtor de Informação	Informação do Produto	Estagiário	6 meses	Nível médio

Quadro 3: Resumo sobre participantes da pesquisa

De posse dos dados coletados, revistos e selecionados, inicia-se o seu processo de categorização. A categoria é a classe, o grupo ou o tipo em uma série classificada. Classificar significa organizar ou ordenar uma série de dados em diferentes classes, em uma ou mais variáveis, sendo que, o universo é dividido em partes e as partes agrupadas em categorias para serem analisadas (MARCONI, 2002). Os dados ainda podem ser descritos em termos quantitativos (focalizados em termos de grandeza ou quantidade) e qualitativos (baseados na presença ou ausência de alguma característica).

O questionário foi analisado em duas partes. A primeira parte do questionário foi analisada com base em termos quantitativos com objetivo de se ter dados estatísticos sobre a importância da Qualidade da Informação para os usuários. Na segunda parte, a qual apresentava questões abertas, foi realizada uma análise qualitativa, com objetivo de confrontar a opinião dos entrevistados sobre o processo com os outros dados do estudo de caso.

4.3 ANÁLISE DOCUMENTAL

De acordo com Yin (2005), devido a seu valor global, os documentos desempenham um papel explícito em qualquer coleta de dados, ao se realizar estudos de caso. Buscas

sistemáticas por documentos relevantes são importantes em qualquer planejamento para a coleta de dados.

Para a coleta de dados foi utilizada uma amostra dos documentos que se referem às solicitações de clientes internos (outros setores) e de clientes externos (fornecedores) feitas ao setor que administra a informação de produto na empresa. Essa amostra foi baseada em um levantamento de todos os pedidos feitos no período de maio a junho de 2010.

Os dados coletados foram categorizados e classificados e após foi realizada uma análise estatística dessas informações baseadas em tipo de informação técnica conforme critérios adotados pela organização em estudo de forma a se ter o resultado do volume e do tipo solicitações e sua relação com as dimensões da qualidade da informação.

Foram analisados 1201 documentos, os quais foram agrupados por assunto, resultando em 513 solicitações. De forma a transformar o material em dados estatísticos, eles foram tabelados na ferramenta Excel do aplicativo Microsoft Office. A análise teve como objetivos categorizar e classificar as solicitações.

O material foi, primeiramente, separado de acordo com o assunto e com a subárea responsável pelo atendimento da solicitação: Cadastro ou Documentação, ou seja, conforme os critérios de trabalho da empresa, de forma a identificar qual subárea é mais demandada.

Para poder avaliar qual das dimensões da Qualidade da Informação não foi atendida nessas solicitações, também foi realizada a classificação relacionada com a dimensão da Qualidade da Informação e sua respectiva categoria: Quadro 1 e Quadro 2. Além disso, foram identificados quais são os clientes que mais demandam solicitações, isto é, qual a origem da solicitação: setores internos ou externos.

5 RESULTADOS

Este capítulo tem o objetivo de mostrar os resultados da pesquisa. Inicialmente, serão apresentados os dados relativos ao questionário aplicado. Posteriormente, a análise dos dados secundários e por fim, a relação entre as duas fontes, bem como, as conclusões obtidas.

5.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

Foi aplicado na pesquisa um questionário semi-estruturado (Anexo A) dividido em duas partes: a primeira, com quinze perguntas fechadas e a segunda parte do questionário consistiu em três perguntas abertas. As perguntas fechadas foram utilizadas para identificar a importância da Qualidade da Informação e as perguntas abertas tiveram o objetivo de avaliar a opinião dos entrevistados sobre o processo de solicitação de informações técnicas.

O questionário foi analisado em duas partes. A primeira parte do questionário foi analisada com base em termos quantitativos com objetivo de se ter dados estatísticos sobre a importância da Qualidade da Informação para os usuários. Na segunda parte, a qual apresentava questões abertas, foi realizada uma análise qualitativa, com objetivo de confrontar a opinião dos entrevistados sobre o processo com os outros dados do estudo de caso.

5.1.1 Análise das perguntas fechadas

Foram aplicados vinte questionários e os vinte foram respondidos. Nessa amostra, conforme Figura 5, verifica-se que os entrevistados tem alto nível de instrução, sendo que, a maioria possui, pelo menos, ensino superior em andamento. Isso sugere que eles possuem boa capacidade de compreensão do fluxo de informações dentro da empresa, da sua qualidade e sua importância no processo de produção dos equipamentos. Entretanto, existe uma diferença considerável entre a escolaridade dos consumidores e dos produtores de informação o que para o segundo grupo pode ser fator causador de dificuldade de entendimento das informações.

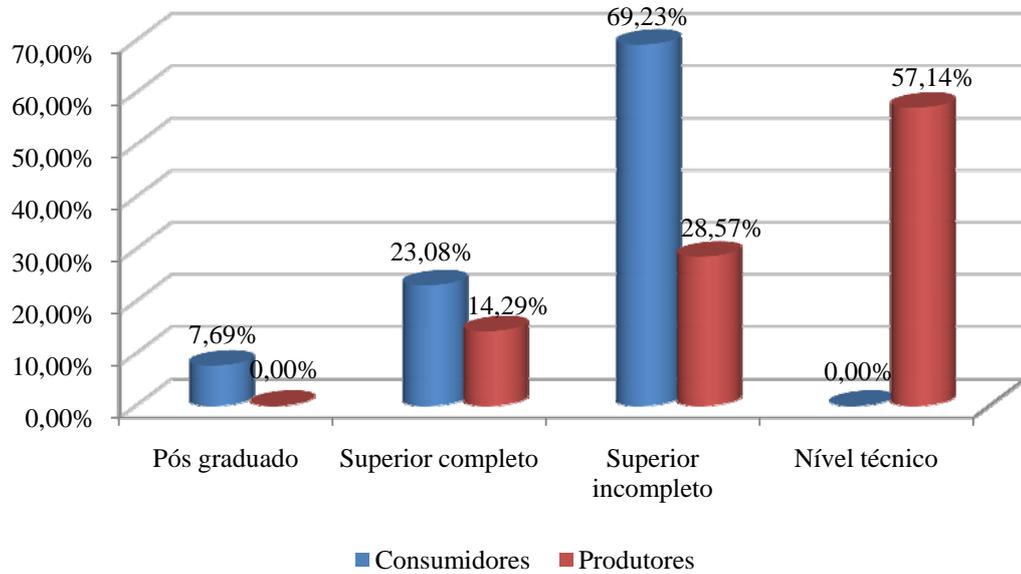


Figura 5: Escolaridade da amostra

O tempo de empresa é uma variável que pode contribuir para o entendimento dos processos da organização. Constatou-se que 60% dos pesquisados tem mais de 3 anos de empresa (Figura 6), sugerindo que eles devam conhecer os processos e o impacto que as informações tem para o desenvolvimento de suas atividades.

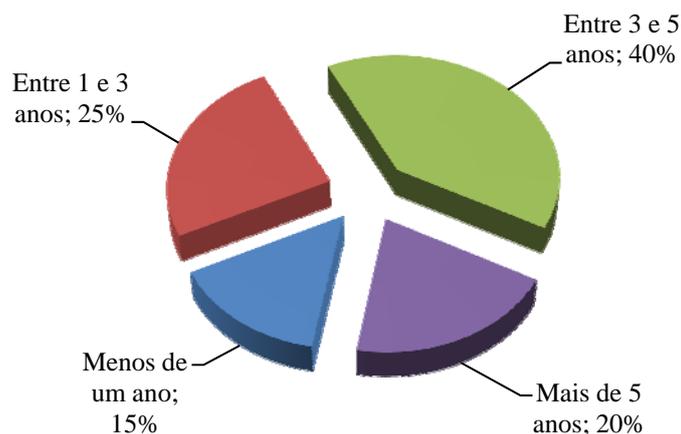


Figura 6: Tempo de empresa dos pesquisados

Na Figura 7 temos a opinião dos participantes da pesquisa, sobre qual das dimensões da qualidade da informação eles consideram mais importante.

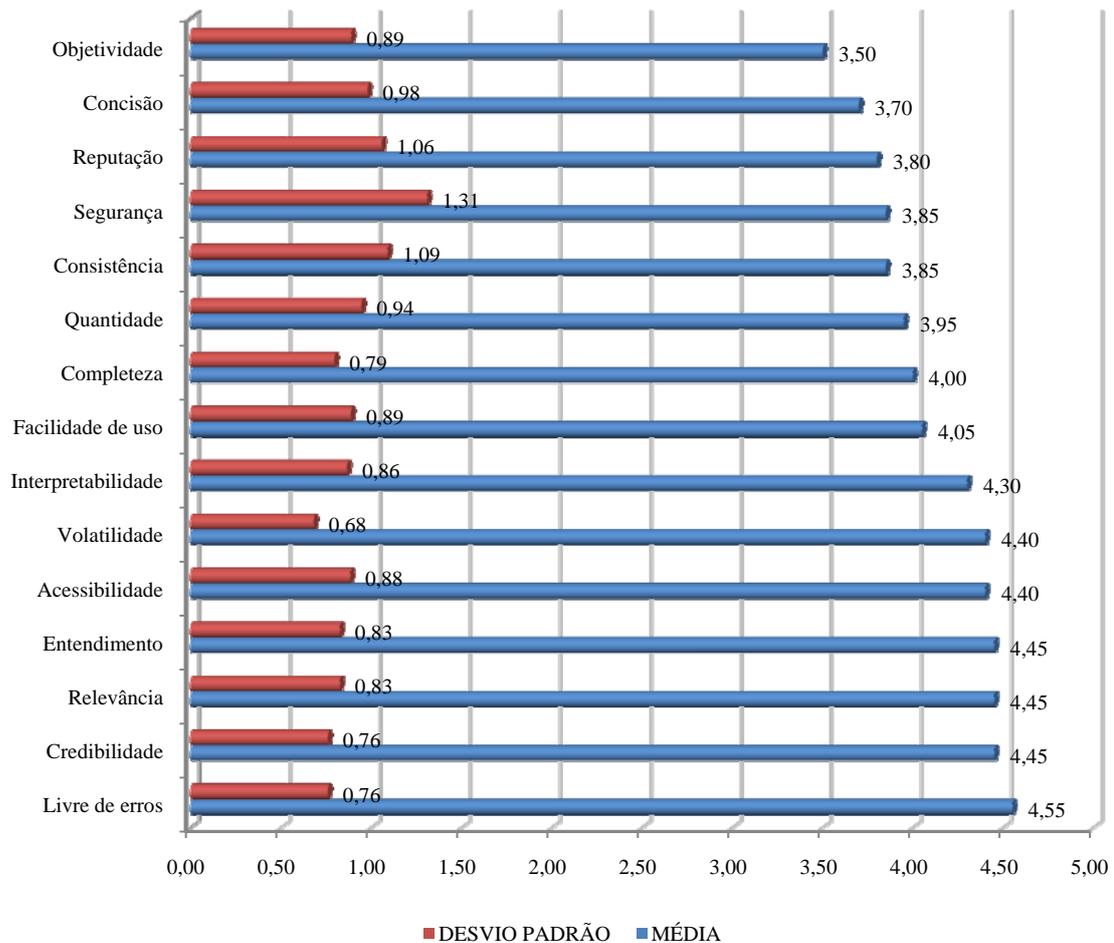


Figura 7: Avaliação da importância da qualidade da informação

No resultado geral, levando em conta consumidores e produtores de informação, a dimensão considerada como a mais importante foi **Livre de Erros**. Em segundo lugar, empataram **Credibilidade**, **Relevância** e **Entendimento**. Em terceiro lugar, empataram as dimensões **Acessibilidade** e **Volatilidade**. As duas primeiras dimensões, **Livre de Erros** e **Credibilidade** pertencem à categoria Intrínseco, isto é, a informação tem que ter qualidade na sua própria condição. A terceira dimensão, **Relevância**, pertence à categoria Contextual, ou seja, a Qualidade da Informação no contexto em que ela é utilizada para agregar valor. A quarta dimensão, **Entendimento**, pertence à categoria Representativo, na qual a informação deve ter boa representação enfatizando a importância dos sistemas que a utilizam. Já a quinta dimensão considerada mais importante, **Acessibilidade**, pertence à categoria Acessibilidade, a qual a informação deve ter acesso livre a quem lhe for atribuído e enfatiza a importância dos sistemas que a gerenciam.

Strong, Lee e Wang (2002) definem dados de alta qualidade aqueles que estão prontos para serem utilizados por consumidores. Isso significa que eles devem atender às quatro categorias do Quadro 2: Intrínseco, Contextual, Representativo e Acessibilidade.

Para um dado ter qualidade, o critério mínimo que precisa atender é estar Livre de Erros e ter Credibilidade. Isso pode ser considerado como características básicas de uma informação de qualidade.

A dimensão Segurança foi a que teve o maior desvio padrão: 1,31. Fato interessante, uma vez que demonstra que teve maior divergência de opiniões, principalmente entre os grupos, conforme pode ser verificado nas Figura 8 e Figura 9. Para os consumidores da informação, a dimensão **Segurança** ficou com um desvio padrão ainda maior: 1,39, apontando menos consenso entre os respondentes sobre sua importância. O grupo de produtores da informação considera essa dimensão mais importante que o outro grupo, mas ainda assim essa não figura entre as cinco dimensões mais importantes em sua avaliação.

Chama a atenção o fato dessa não ter sido considerada como uma das mais importantes para o grupo como um todo, já que para este tipo de empresa é essencial ter informações de forma segura, com acessos restritos e adequados de forma a manter seu conhecimento de produto protegido para garantir sua competitividade, sugerindo que aspectos mais básicos para informação de qualidade não estão sendo atendidos, como mostra os resultados da pesquisa.

Para os consumidores de informação, Figura 8, a dimensão mais importante é **Relevância**, seguida por **Livre de Erros**. As dimensões **Credibilidade** e **Volatilidade** ficaram empatadas no terceiro lugar. A quinta dimensão considerada como mais importante foi **Entendimento**. Dentre essas, duas pertencem à categoria contextual resultado esse condizente com o grupo, uma vez que, para eles essas são características essenciais de uma informação. Representativo é a categoria da quinta dimensão, não aparecendo entre as cinco primeiras a categoria Acessibilidade.

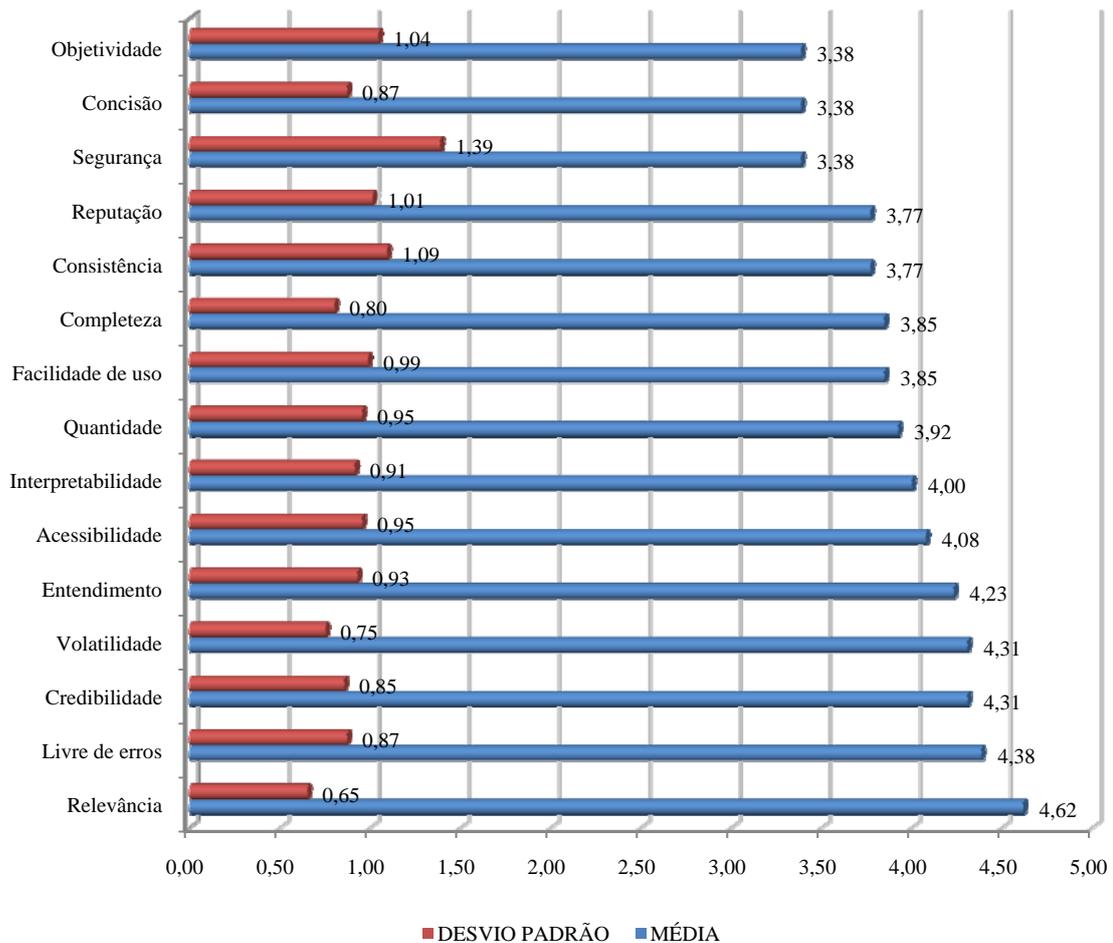


Figura 8: Importância das dimensões para consumidores da informação

Já para os produtores de informação, Figura 9, a dimensão mais importante é **Acessibilidade**, que ficou com desvio padrão zero. Com isso, fica claro que eles tem a preocupação em ter acesso a todos os dados necessários para transformá-los em informação para seus clientes internos. Esse resultado sugere que a dependência de informações da Engenharia e os sistemas que ainda não estão totalmente interligados (ERP, PDM, CAD) estejam afetando o desenvolvimento das tarefas do grupo, causando dificuldade no acesso aos dados.

Livre de Erros, Entendimento e Interpretabilidade foram as dimensões consideradas como mais importante empatadas em segundo lugar. Mais uma vez, se constata que o grupo tem a preocupação em disponibilizar uma informação correta, confiável, facilmente compreendida e com definição clara. Contudo, o nível de escolaridade do grupo (maioria nível técnico) pode ser uma variável que limite a compreensão das informações. Como descrito no fluxo de informações, esse é um processo complexo que exige conhecimento técnico específico, ainda mais por se tratar de equipamentos com alta tecnologia.

Em terceiro lugar, houve empate das dimensões **Credibilidade** e **Segurança**, ou seja, informação confiável e com acesso adequado de forma a mantê-la segura.

O alto desvio padrão na dimensão **Reputação** resultou do fato de que os participantes com menos tempo de empresa não a consideram tão importante, quanto os que possuem mais tempo de empresa. Isso sugere que os que tem menos tempo de empresa não percebem que a fonte e o conteúdo de uma informação devem ser valorizados.

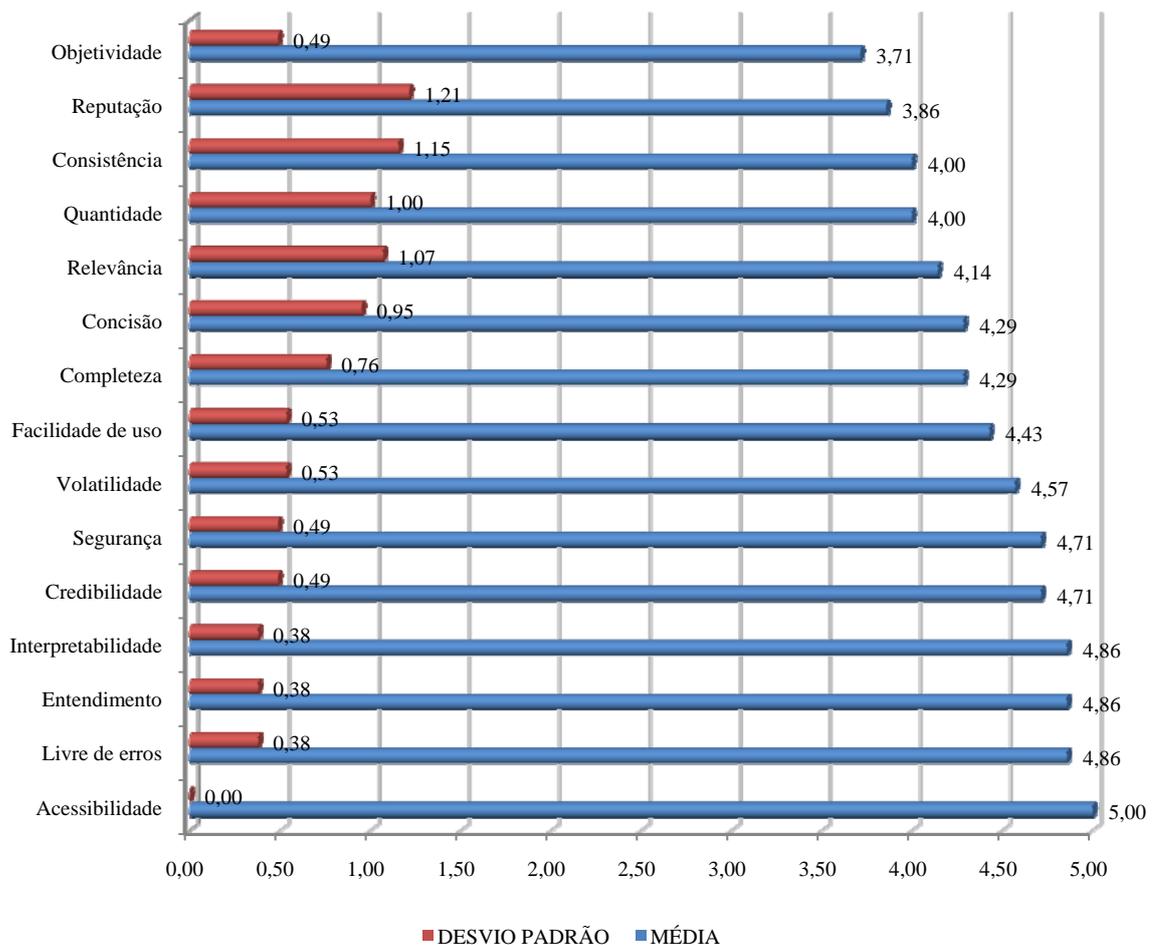


Figura 9: Importância das dimensões para produtores da informação

5.1.2 Análise das perguntas abertas

Essa parte do questionário teve o objetivo de avaliar a opinião dos entrevistados sobre o processo de solicitação de informações técnicas, dimensões da Qualidade de Informação consideradas como mais importantes e o impacto que a falta de dados gera em suas atividades. Os principais fatores levantados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Fatores geradores de informações incompletas

Qtde de citações	Fatores citados
8	Falta de conhecimento das informações, sobre produtos/processos e conhecimento técnico
3	Alterações de engenharia
2	Falta de entendimento das informações, falta de clareza nas informações
2	Grande quantidade de informações, muitas vezes imprecisas
1	Dificuldade na atualização das informações
1	Falta de análise crítica das informações
1	Falta de controle e de atualização das informações
1	Falta de definição sobre a concepção do modelo de comunicação, falta de comunicação
1	Falta de envolvimento entre áreas no desenvolvimento de novo produto
1	Falta de instrução
1	Falta de objetividade
1	Falta de pesquisa entre os clientes
1	Falta de segurança na disponibilização das informações
1	Falta entender e captar as necessidades dos usuários
1	Ferramentas de trabalho ineficazes ou instáveis
1	Fonte incorreta
1	Fonte não segura
1	Informação incompleta ou desatualizada
1	Lançamento de produtos não totalmente testados
1	Necessidade de alteração posterior em documentação técnica
1	Prazos curtos para conclusão das atividades
1	Retenção de informação
1	Volatilidade das informações que gera falha no processo

Dentre os fatores relacionados, quatro são mais relevantes, já que, foram mencionados mais de uma vez: falta de conhecimento; alterações de engenharia; falta de entendimento e de clareza das informações; e grande quantidade de informações, muitas vezes imprecisas.

O conhecimento sobre informações e produtos/processos apareceu no grupo de consumidores. Nesse ponto, verificou-se que tanto a escolaridade (Figura 5) quanto o tempo de empresa (Figura 6) não contribuíram para obtenção desse conhecimento. No grupo dos produtores, apesar da preocupação, evidenciada anteriormente (Figura 9), em disponibilizar bom material, a questão da falta de conhecimentos técnico foi um ponto citado como gerador de informações incompletas. Isso pode ser visto na resposta de um dos entrevistados do grupo de consumidores: "*mão-de-obra pouco capacitada com impossibilidade técnica de fazer ou mesmo questionar certos tipos de documentações*". A falta de conhecimento é um fator preocupante, pois se a empresa tem como sua missão “*inovação e soluções para equipamentos*”, o esperado é que seu pessoal tenha conhecimento adequado para o desenvolvimento de suas atividades.

Conforme Prasad (1996), a necessidade de revisão de um produto inicia desde sua concepção quando requerimentos são definidos com os clientes e continua durante o processo de desenvolvimento, sendo que, uma quantidade maior de modificações acontece durante a maturidade do produto.

Portanto, o fator alterações de engenharia é uma consequência natural do ciclo de vida do produto. Se ocorre um lançamento de produto que não foi totalmente testado, significa que ainda poderão ocorrer modificações no projeto e isso gera alterações de engenharia, dificuldade na atualização devido ao elevado volume de informações e necessidade de alteração posterior em documentação técnica. Se uma lista de materiais não está completa no ERP, por exemplo, isso tem um tempo de atraso até que a informação seja corrigida e outra lista esteja disponível para a continuação do processo. Já a falta de entendimento e clareza das informações podem estar relacionadas à complexidade do fluxo e do produto.

De acordo com parecer dos entrevistados, as dimensões que mais tem impacto para a falta de informação estão indicadas na Figura 10. Os pesquisados entendem que o impacto da falta de informações é causado por dados que não são confiáveis, facilmente compreendidos, fáceis de acessar, completos e corretos, representados respectivamente, pelas dimensões **Credibilidade, Entendimento, Acessibilidade, Completeza e Livre de Erros**.

As dimensões **Objetividade, Relevância e Reputação** não foram citadas. Todavia, as dimensões **Objetividade** e **Reputação** foram condizentes com as respostas às perguntas fechadas, pois para ambos os grupos ficaram entre as últimas colocações em níveis de importância (Figura 8 e Figura 9). Porém, a dimensão **Relevância** não ser considerada como impactante não condiz com as respostas às perguntas fechadas dos consumidores de informação, já que foi considerada como a dimensão de qualidade mais importante pelo grupo e com o menor desvio padrão (Figura 8). Para o grupo dos produtores, esse resultado ficou mais próximo ao das perguntas fechadas, já que, **Relevância** não está entre as dimensões consideradas como mais importantes.

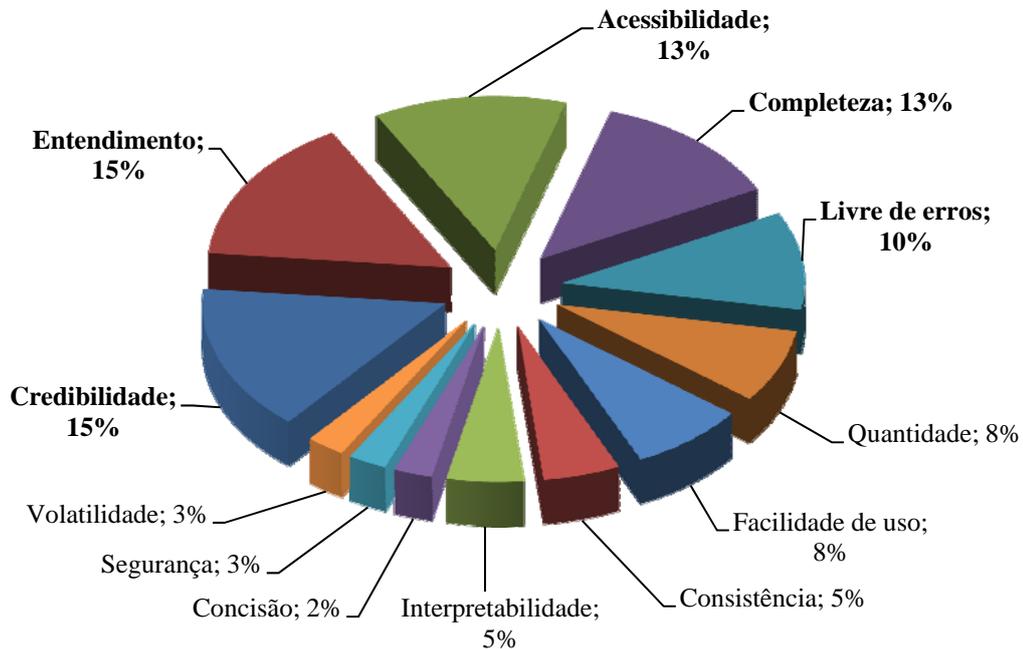


Figura 10: Dimensões que impactam na falta de informações

O resultado sobre o impacto da falta de dados nas atividades (Quadro 4) foi dividido em dois grupos: fatores que ocasionam impacto direto na produção do equipamento e impacto direto no cliente final. Essa divisão deixa claro onde realmente os fatores geradores de informações incompletas causam ineficiências.

Impacto direto na Produção	Impacto direto no Cliente Final
<ul style="list-style-type: none"> • Atraso de processos; • demora na liberação de itens para fabricação; • dificuldade em atender outros setores da empresa; • dimensionamento incorreto de equipamentos e componentes; • diminuição da credibilidade das informações; • elevado índice de retrabalho; • erro em cotações de itens; • falta de atualização gera desconfiança sobre as informações apresentadas; • informação disponibilizada de forma imprecisa e incorreta; • não atender o solicitado; • penalidades fiscais devido a informações incompletas ou incorretas; • perda de tempo; • redução da qualidade do trabalho; • risco de decisões equivocadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atraso na entrega do equipamento ao cliente final; • demora no atendimento ao cliente final; • disponibilização de informação incompleta para clientes; • falta de segurança e confiabilidade da informação para orientar o cliente final; • insatisfação do cliente final; • não poder dar suporte ao cliente final; • qualidade final do produto no cliente.

Quadro 4: Impacto da falta de dados nas atividades

Os dados apresentados no Quadro 4 são condizentes com alguns dos problemas relacionados à Qualidade da Informação, já identificados por Strong, Lee e Wang (1997) e Redman (1998): erros de produção, problemas técnicos, acesso aos dados, aumento de custos, menor efetividade na tomada de decisão e insatisfação do cliente.

5.2 ANÁLISE DOCUMENTAL

As informações dos documentos disponibilizados pela empresa foram analisadas de acordo com as dimensões da Qualidade da Informação (Quadro 1) e sua respectiva categoria (Quadro 2), sendo encontrados os resultados das Figura 11 e Figura 12. As solicitações em sua maioria são referentes à falta de dados (**Completeza**) e à disponibilidade das informações (**Acessibilidade**). Esse resultado vai ao encontro do resultado apresentado quando os entrevistados foram questionados sobre o impacto que a falta de informações causa (Figura 10) e **Completeza** e **Acessibilidade** aparecem entre as cinco dimensões que se não atendidas mais impacto negativo geram.

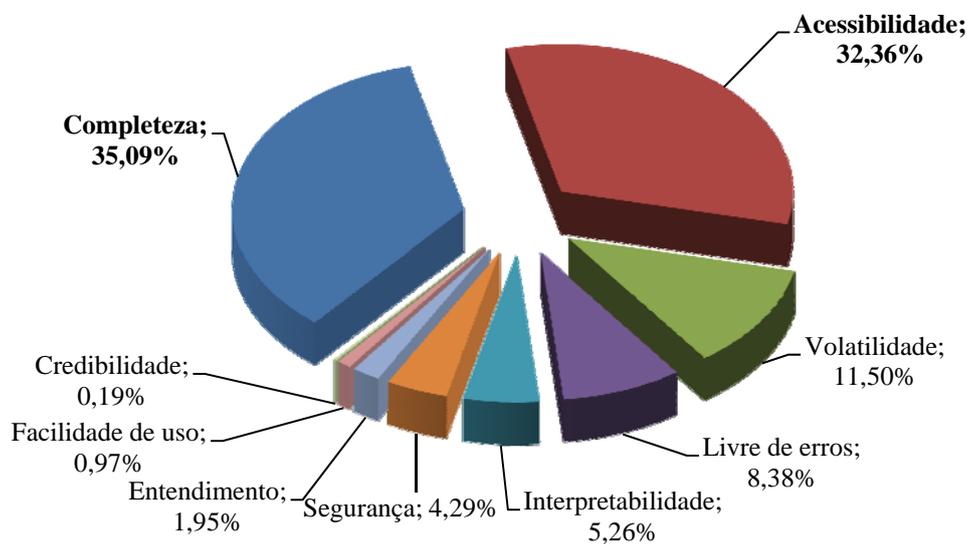


Figura 11: Análise documental relacionada à qualidade da informação

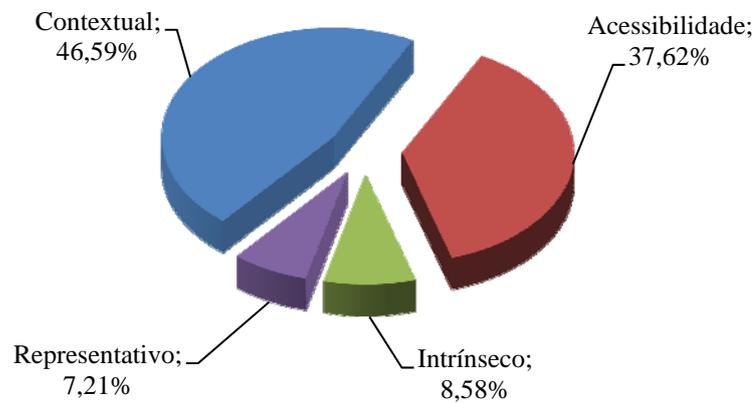


Figura 12: Análise documental relacionada à categoria da informação

A empresa distribui as demandas de solicitações por subáreas: Cadastro e Documentação. Dessa forma, os dados também foram analisados de acordo com essa divisão (Figura 13). A subárea que tem a maior demanda é o Cadastro, que foi responsável por atender 60,62% das solicitações. Documentação ficou com 39,38% da demanda.

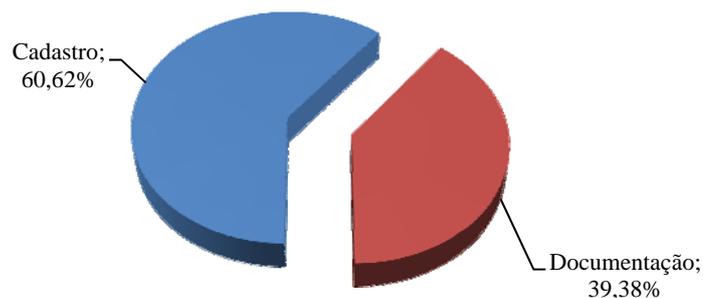


Figura 13: Análise documental por subárea

De acordo com esse resultado, verificou-se que os maiores problemas estão relacionados ao cadastro do item. Para identificar que dimensões são mais relevantes para cada subárea, foi feita a análise indicada nas Figura 14 e Figura 15.

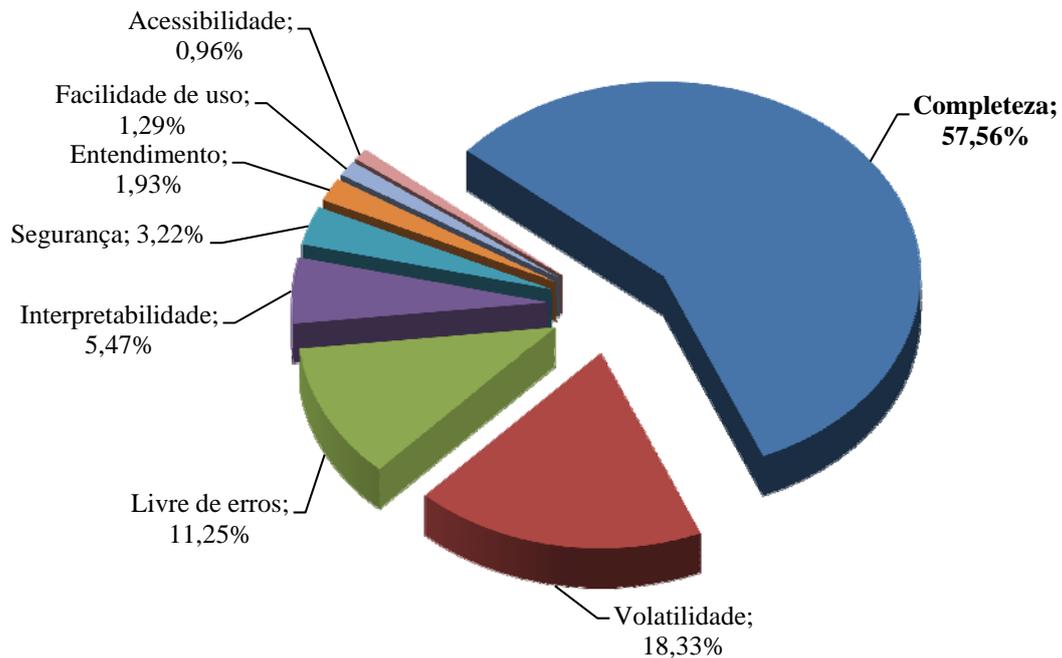


Figura 14: Análise documental relacionada à Qualidade da Informação – Cadastro

Todas as solicitações que foram enquadradas como não atendendo a dimensão **Completeza** são referentes à necessidade de revisão do item ou de incluí-lo no fluxo de liberação, pois ele não passou por todas as etapas necessárias para poder ser liberado (Figura 1 e Figura 2). Aqui cabe esclarecer que a empresa migrou do Sistema ERP BaaN IV para o ERP LN no final de 2008. Durante o processo de migração e principalmente nos primeiros meses de uso, todos os campos de preenchimento do cadastro de item ficaram liberados, de forma que qualquer pessoa na empresa poderia modificar qualquer dado. A consequência disso foi uma quantidade grande de erros em cadastro de item que devem ser corrigidos com o tempo e conforme a necessidade de uso do item. A correção desses dados está sendo feita dessa forma porque é inviável para a empresa corrigir item a item de uma base de dados que contém cerca de 80.000 itens.

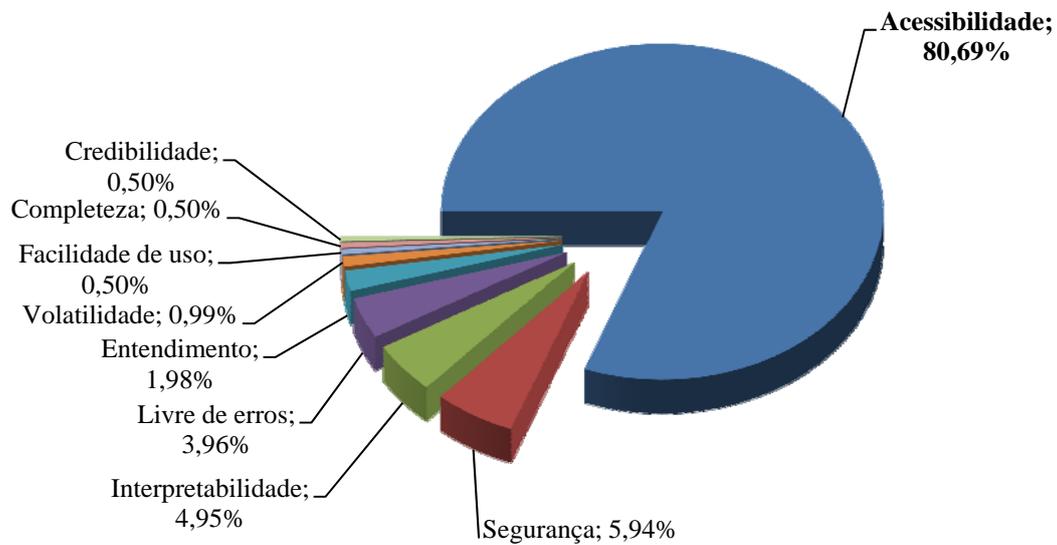


Figura 15: Análise documental relacionada à Qualidade da Informação – Documentação

Todas as solicitações que foram enquadradas como não atendendo a dimensão **Acessibilidade** são referentes à:

- falta de desenho ou de lista de materiais na Extranet (53,96%); e
- falta de acesso as documentações técnicas na Intranet (26,73%).

A falta de desenho ou lista indica que existem problemas de divergências entre a revisão do item no ERP com o desenho, ou falta de desenho na base de dados ou ainda algum problema no programa de envio de desenhos e listas aos fornecedores. Já a falta de documentação técnica, sugere que a subárea Documentação deve rever seu processo de disponibilização de documentos de forma a minimizar essa demanda e atender as expectativas de seus clientes internos.

Após as análises dos tipos de solicitações que a célula de Informação de Produto recebe, é igualmente necessário verificar quais são as origens dessas demandas, isto é, quais os setores que mais solicitam informações. O resultado aparece na Figura 16.

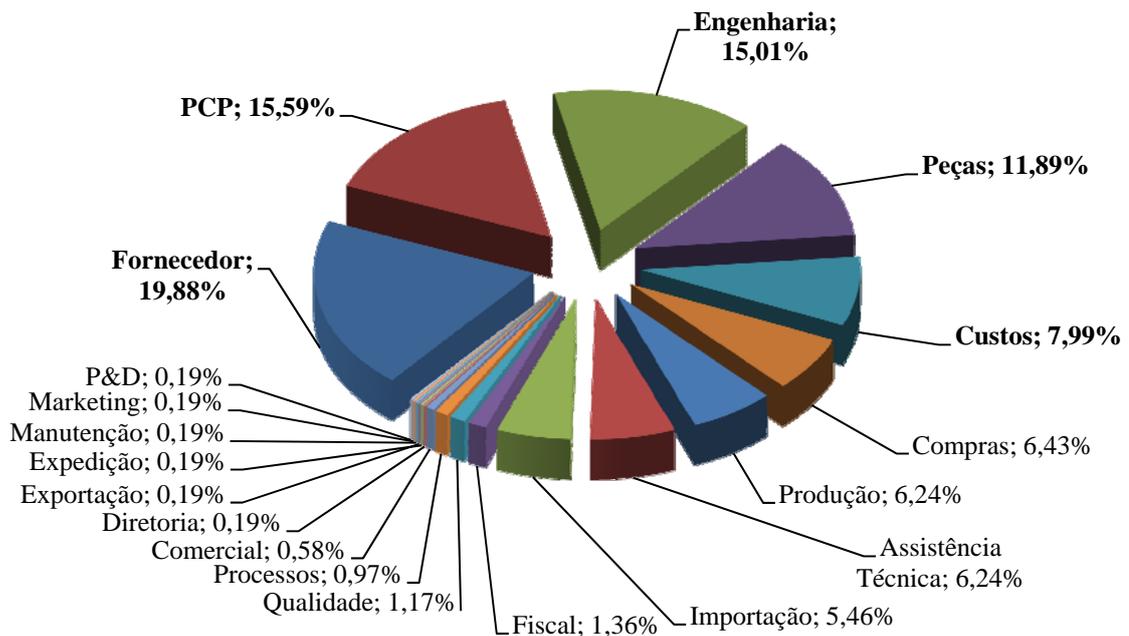


Figura 16: Setores que demandam informações

Chama a atenção o fato de que os maiores solicitantes de informação são os fornecedores da empresa, isto pode ser considerado um fator de risco para a produção dos equipamentos, impactando diretamente em prazo de entrega ou qualidade dos produtos, já que as informações não chegam para eles de forma completa e no tempo certo. Esse resultado demonstra que existe problemas no processo de disponibilização de informação aos fornecedores. Segundo Cruz (2009), para se produzir bens com baixo custo, com qualidade e que tenham valor agregado é necessário trabalhar dentro de processos organizados, de forma que se garanta que as pessoas saibam o quê, como, quando e para quem deve ser feito, ou seja, informação certa, na hora certa para a pessoa certa.

Além disso, conforme a análise dos documentos, fornecedores, na maioria, são demandas da subárea Documentação, portanto, para verificar a real demanda de cada subárea, foi necessário estratificar os dados, como pode ser visto nas Figura 17 e Figura 18.

Cadastro atende praticamente a todos os setores da empresa, sendo, PCP, Peças de Reposição, Engenharia, Custos, Importação e Compras os que mais necessitam de complemento nas informações disponibilizadas, faz sentido, pois são os que participam do fluxo de cadastro do item (Figura 1 e Figura 2). Além disso, Cruz (2009) argumenta que um processo é operacionalizado pelo elemento pessoas e suportado por uma tecnologia de informação. Com base nisso, deve ser considerado o fator humano, deve-se trabalhar com a

possibilidade do erro humano no momento do preenchimento do cadastro o que ocasiona problemas de informações incorretas ou incompletas.

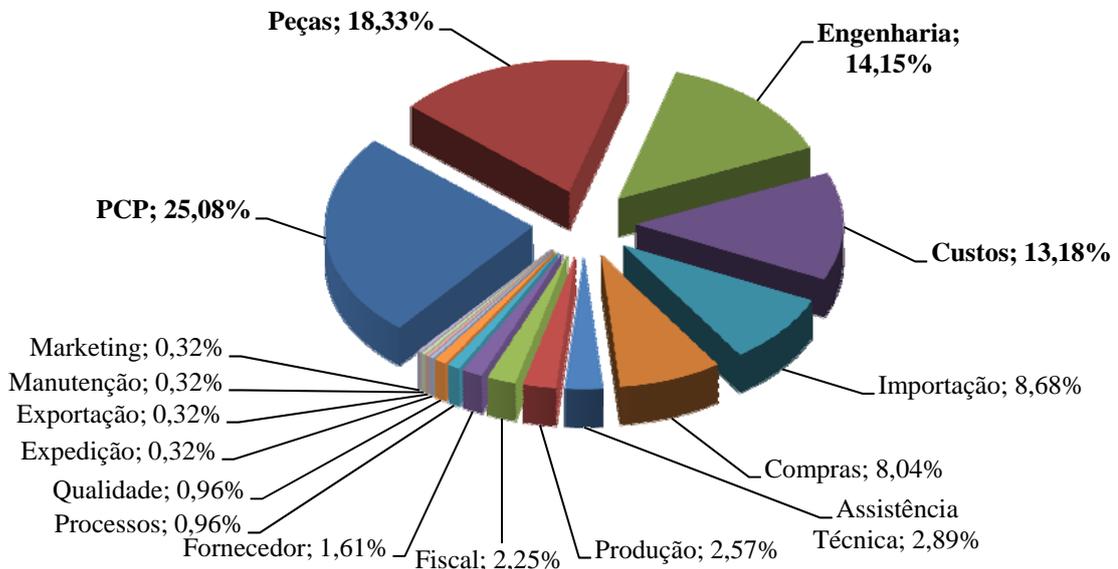


Figura 17: Setores que demandam informações - Cadastro

Os setores que mais pedem informações para Documentação são Engenharia, Produção e Assistência Técnica, além, dos Fornecedores que representam quase 50% da demanda de Documentação. Mais um fator crítico, pois sugere que as informações disponibilizadas não atendem às necessidades dos fornecedores de forma que eles possam entregar as peças corretas para a montagem dos produtos (Figura 18). Fica evidente na pesquisa que existe problema nesse processo. Somente é possível manter o domínio tecnológico de um sistema por meio da padronização, cujo objetivo é conseguir melhores resultados e isso deve ser feito no sentido de que as informações fluam da forma mais simples e clara possível (CAMPOS, 2004). Quanto aos acessos internos, além de falha no processo de disponibilização na Intranet, pode haver desconhecimento dos usuários em como encontrar a informação buscada. Isso porque não existe treinamento para os usuários sobre quais são as informações disponíveis e, tampouco, algum material que ensine como eles podem encontrar o conteúdo na Intranet. O tempo de empresa é um fator que contribui positivamente ou negativamente, já que se o usuário tem mais tempo de empresa, ele "já aprendeu" a buscar a informação e se o usuário não possui muito tempo de empresa, ainda não tem o conhecimento sobre o quê tem disponível e nem como realizar a pesquisa.

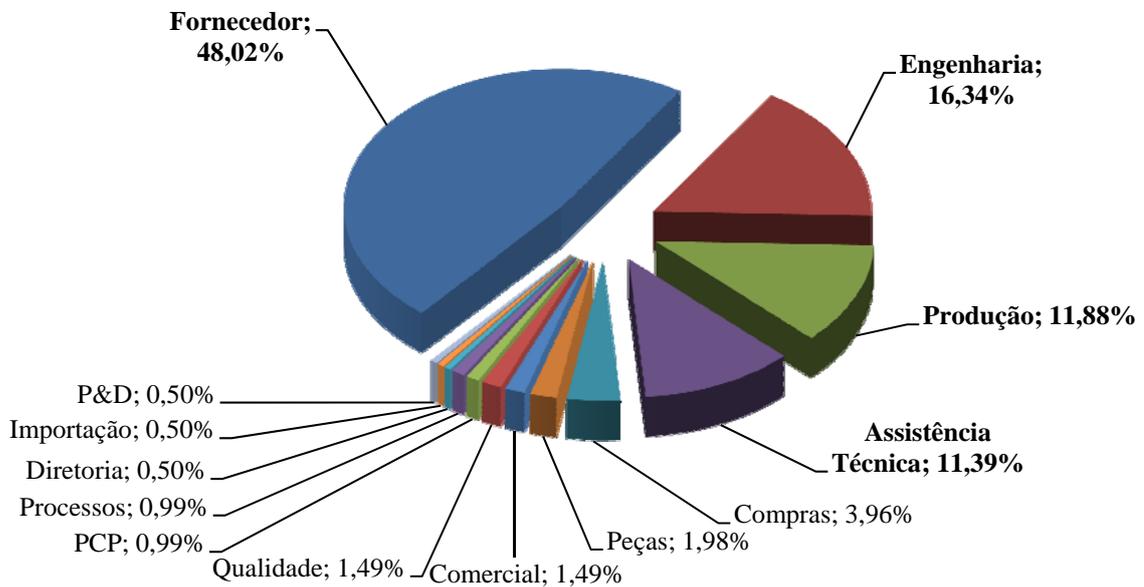


Figura 18: Setores que demandam informações - Documentação

Para o Cadastro, a maioria dos fatores geradores de informação incompleta está dentro da categoria Contextual (Figura 19), isto é, a qualidade da informação dentro do contexto da tarefa que a utiliza para agregar valor. A maior dificuldade encontrada por esses setores é a falta de algum dado no cadastro do item. Com o cadastro incompleto, não é possível programar a produção, vender ou gerar custo para o item. Isso pode causar atrasos na produção dos equipamentos ou insatisfação do cliente que precisa esperar mais tempo para receber seu pedido, por exemplo, como evidenciado nos impactos que a falta de dados causa (Quadro 4).

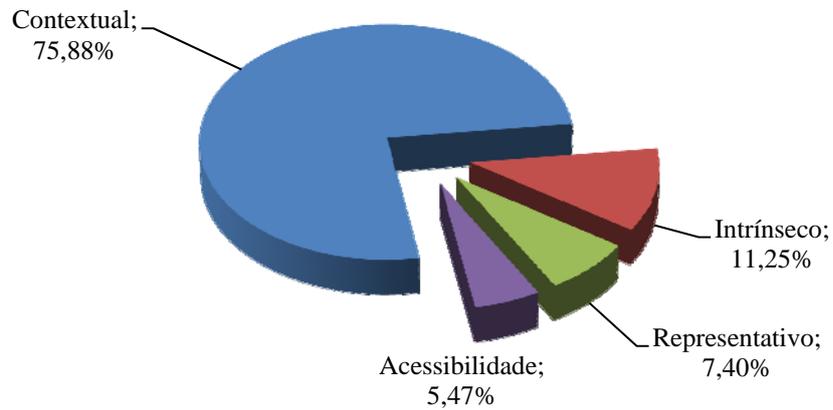


Figura 19: Análise documental por categoria da informação - Cadastro

A maioria dos fatores geradores de informação incompleta no caso da documentação pertence à categoria Acessibilidade (Figura 20), o que para os setores que mais precisam de informações (Figura 18), a principal dificuldade enfrentada foi o acesso às informações como desenhos, listas de materiais e documentos de montagem dos produtos.

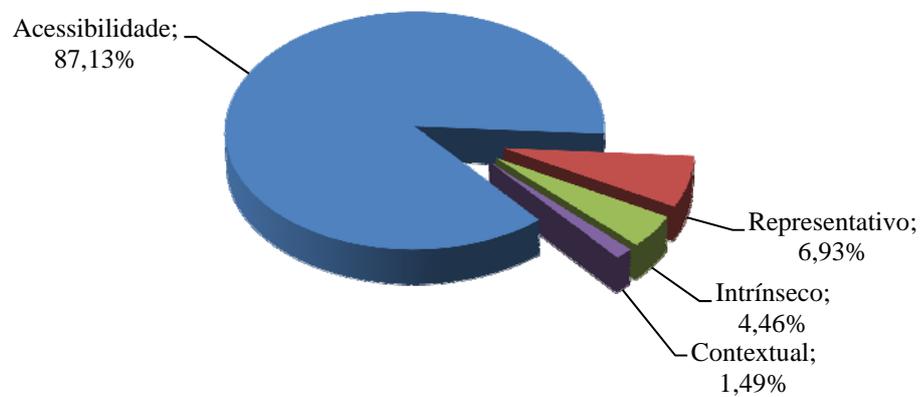


Figura 20: Análise documental por categoria da informação - Documentação

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vivemos em uma época de competitividade acirrada, na era da informação, cujo volume de informações é elevado. Saber utilizar esse conteúdo de forma a trazer benefícios para empresa é um desafio. A informação é um ativo para empresa e por si só, não tem valor, já que sua utilização é definida pelo seu contexto de uso. O quanto uma informação está disponível e supre a necessidade dos consumidores de informação pode ser definido como qualidade da informação, tema da pesquisa.

A empresa estudada é especialista no desenvolvimento e fabricação de equipamentos para construção, manutenção e recuperação de vias de transporte. Para o negócio da empresa é fundamental que o processo de desenvolvimento de produtos esteja adequado às suas necessidades. A organização possui um departamento de Engenharia bem estruturado, em que, a célula de Informação do Produto é responsável por gerir o fluxo de informações técnicas da empresa. A área está passando por uma reestruturação e uma das necessidades identificadas nessa mudança foi verificar por que existem atrasos em produção de equipamentos e insatisfação de clientes devido a problemas de informações incompletas.

Nesse cenário, no qual um complexo fluxo de informações envolve toda empresa, além de, um elevado volume de solicitações para atendimento aos demais setores e fornecedores, faz-se necessário identificar os principais fatores que geram informações técnicas de produto incompletas.

Para atingir o objetivo do trabalho, foi explicado como funciona o fluxo de informações técnicas de produto na empresa, de forma a contextualizar a questão de pesquisa. O estudo de caso consistiu na aplicação de um questionário aos principais participantes do fluxo de informações (consumidores e produtores de informação) e na análise documentos referentes às solicitações feitas ao setor de Informação de Produto.

O questionário aplicado estava dividido em duas partes: a primeira com perguntas fechadas, que pedia aos participantes que pontuassem através da escala Likert de cinco pontos, qual a importância de cada uma das quinze dimensões da qualidade, adaptadas de Pipino, Lee e Wang (2002); a segunda parte consistiu em três perguntas abertas que tinha o objetivo de verificar qual das dimensões eles consideram que mais impactam na falta de informações e qual o impacto que essa falta de dados gera nas atividades. Com essas respostas pretendia-se verificar quais as necessidades de informação dos usuários.

O resultado do questionário revelou que a maioria dos vinte participantes da pesquisa possui ensino superior incompleto e tempo de empresa superior a 3 anos. Para eles as dimensões da qualidade da informação mais importantes são **Livre de Erros, Credibilidade, Relevância, Entendimento e Acessibilidade**. Quando se analisou os produtores e consumidores de informação separadamente, houve pouca variação entre as dimensões consideradas mais importantes, sendo que, **Livre de Erros, Credibilidade e Entendimento** ficaram entre as cinco mais pontuadas nos dois grupos. A dimensão **Segurança** para o grupo de consumidores está entre as menos importantes, mas para o grupo de produtores foi considerada a sexta mais importante. O resultado da pesquisa mostra que as dimensões que mais impactam na falta de informações são **Credibilidade, Entendimento, Acessibilidade, Completeza e Livre de Erros**. Com base nisso, infere-se que os usuários têm necessidade de informações que no mínimo atendam as dimensões acima como forma de diminuir o impacto da falta de dados, o atraso na produção dos equipamentos e aumentar a satisfação dos clientes.

OS dados da pesquisa mostrou que os principais fatores que contribuem para o atraso na produção dos equipamentos são atrasos de processos, demora na liberação de itens, elevado índice de retrabalho, falta de credibilidade das informações, erros de cotações e dimensionamento incorreto de equipamentos e componentes devido a informações incompletas e incorretas. A insatisfação do cliente final é gerada pelo atraso do equipamento, demora no atendimento, falta de segurança e de confiabilidade na informação e disponibilização de informações incompletas.

De acordo com as respostas às questões abertas da segunda parte do questionário, os principais fatores geradores de informações incompletas são:

- a falta de conhecimento das informações sobre os produtos e os processos da empresa, assim como, falta de conhecimento técnico do grupo de produtores de informação;
- grande número de alterações de engenharia;
- falta de entendimento e de clareza das informações;
- elevado volume de informações.

Contudo, apesar de terem sido mencionados como fatores, conclui-se que alguns dos dados se enquadram melhor como consequência. Sendo assim, sugere-se dividir os dados apresentados na Tabela 1: Fatores geradores de informações incompletas em fatores geradores (causas) e suas consequências, conforme indicado nas Figura 21 e Figura 22.

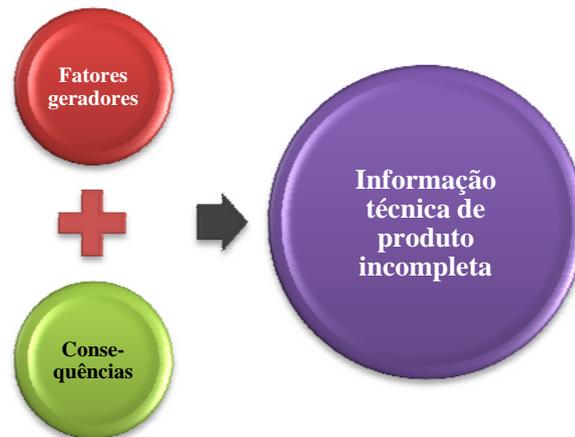


Figura 21: Informação técnica de produto incompleta



Figura 22: Fatores geradores e consequências

Na análise documental, através de uma categorização e de uma classificação dos dados, verificou-se que os principais fatores que geram informações incompletas estão relacionados com o não atendimento das dimensões **Completeza** e **Acessibilidade**, que juntas representam mais de 60% dos problemas de falta de informações. A dimensão **Completeza** é diretamente relacionada ao cadastro do item e a dimensão **Acessibilidade**, diretamente relacionada ao atendimento de necessidades de fornecedores.

A causa da falta de dados em cadastro provém de duas fontes principais: problemas decorrentes da implantação do novo ERP e de falha humana. A questão da acessibilidade de informações está relacionada com falha no processo de disponibilização de informações para

os fornecedores. Já o acesso interno pode ser, além de deficiências no processo, falta de conhecimento dos usuários em como encontrar o conteúdo buscado.

A partir das informações/conclusões expostas por esta pesquisa, faz-se algumas sugestões para melhorar o processo e o fluxo de informações da empresa. Primeiramente, para diminuir a possibilidade de falha humana no preenchimento do cadastro do item, sugere-se um treinamento de sensibilização aos usuários, "*sensibilizar é tornar uma pessoa integrante de um processo de mudança*" (ARAÚJO, 2007), fazendo-os compreender que eles participam de um processo colaborativo e que são co-responsáveis pelo cadastro do item.

Para identificar itens que estejam com dados incompletos no sistema, propõe-se que se extraia um relatório do ERP com todos os itens que estejam com seu cadastro incompleto. De acordo com o volume de dados a ser revisto, deve-se definir um grupo de trabalho para atualização dessas informações.

Ainda sugere-se a criação de um fluxo para determinar o ciclo de vida do item. O fluxo atual atende aos quesitos de criação e de manutenção, mas não contempla o fim da vida do item, isto é, não prevê as situações nas quais um item deixa de ser utilizado por não ter mais função em um equipamento, ou mesmo, por estar obsoleto ou fora de linha.

Uma pesquisa específica para identificar quais as expectativas dos usuários ao utilizar a Intranet para busca de conteúdo é a sugestão para diminuir os problemas de disponibilização de informação. A partir do resultado dessa pesquisa, altera-se o processo e o formato de disponibilização de documentos. Como solução paliativa para este tópico, indica-se a criação de um tutorial que contenha instruções de utilização da Intranet o qual ensine como os usuários encontram as informações procuradas.

Quanto à questão de acesso dos fornecedores, a proposta é o desenvolvimento de um portal (site na internet que funciona como centro aglomerador e distribuidor de conteúdo) que atenda as necessidades dos fornecedores e da empresa de forma segura e confiável. Aqui também, pode-se valer de uma pesquisa que avalie como os fornecedores qualificam a informação da empresa, assim como, quais são as expectativas ao se utilizar um portal específico para eles.

Treinamentos sobre produtos e processos da empresa devem ser ministrados a todos envolvidos no fluxo de informações. Pode-se utilizar como recurso para o treinamento sobre produtos, os colaboradores da Aplicação. Da mesma forma, os próprios colaboradores podem dar o treinamento sobre processos, trocando experiências entre si.

A qualificação do corpo de trabalho da Informação do Produto, deve ser realizada imediatamente através de treinamentos, visitas a obras de clientes, feiras, cursos técnicos e graduação, para que possa atender aos novos desafios advindos com a reestruturação do setor.

6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A primeira limitação da pesquisa foi a impossibilidade de aplicação do questionário aos fornecedores. Essa fonte de dados enriqueceria ainda mais o trabalho.

Uma segunda limitação foi a amostra dos respondentes, vinte no total, que mesmo considerado como suficiente pela pesquisadora, poderia ser maior a fim de obter mais informações sobre o tema.

Por fim, como terceira limitação, o estudo de caso foi realizado em uma empresa de bens de capital no setor metal-mecânico que produz equipamentos específicos para o mercado da construção rodoviária, com poucos concorrentes no país, portanto, as conclusões não podem ser generalizadas, apesar de entender que problemas similares ocorrem em outras organizações.

6.2 SUGESTÃO PARA FUTURAS PESQUISAS

A pesquisadora acredita que o tema é bastante rico e que poderia ser pesquisado em outras empresas. Isso ampliaria o conhecimento sobre fluxo de informações técnicas e como as organizações fazem essa gestão, surgindo outras soluções para problemas que podem ser comuns entre as empresas.

Complementando, as já sugeridas pesquisas para identificar quais as expectativas dos usuários ao utilizar a Intranet para busca de conteúdo e a pesquisa que avalie como os fornecedores qualificam a informação da empresa e quais são as expectativas ao se utilizar um portal específico para eles.

Também há oportunidade para uma pesquisa que avalie a qualidade da informação dos sistemas ERP e PDM utilizados pela empresa, com o objetivo de melhorar os processos de gerenciamento de informações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, Luís César G. de. **Organização, Sistema e Métodos e as Tecnologias de Gestão Organizacional** – Volume 1. 3 ed. rev. atual. São Paulo, Atlas, 2007.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade total. Padronização de Empresa**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.
- COOPER. Donald R. **Métodos de pesquisa em administração**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- CORAL, Eliza. OGLIARI, André. ABREU, Aline França de. **Gestão integrada da Inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2008.
- CRUZ, Tadeu. **Sistemas de informações gerenciais. Tecnologia da Informação e a empresa do século XXI**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- CRUZ, Tadeu. **Sistemas, Métodos & Processos. Administrando Organizações por Meio de Processos de Negócios**. 2 ed. 3ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.
- CURY, Antônio. **Organização & Métodos – Uma Visão Holística**. 6 ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1994.
- DAVENPORT, Thomas H.; MARCHAND, Donald A.; DICKSON, Tim. **Dominando a Gestão da Informação**. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- DUCLÓS, Luiz Carlos. SANTAN, Valdinei Leandro. **Ciclo Estratégico da Informação: como colocar a TI no seu devido lugar**. Curitiba: Champagnat, 2009.
- MATTAR, Fauze, N. **Pesquisa de Marketing - Edição Compacta**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

- MAÇADA, Antonio Carlos Gastaud; BRODBECK, Angela Freitag; LIMA, Francisco Ramos. **Métricas para avaliar a Qualidade da Informação**. CATI: Congresso Anual de Tecnologia da Informação. 2006.
- MALHOTRA, Naresh K. *et al.* **Introdução a Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5.ed. São Paulo: Atlas 2002.
- O'REILLY, C.A. **Variations in decision maker's use of information sources: the impact of quality and accessibility of information**. *Academy of Management Review*, v. 24, n. 4, p. 756-771, 1982.
- PIPINO, Leo L.; LEE, Yang W.; WANG, Richard Y. **Data Quality Assessment**. *Communications of the ACM*. v. 45, n. 4, p. 211-218, 2002.
- PORBST, Gilbert. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre, RS. Bookmann, 2002.
- PRASAD, Biren. **Concurrent engineering fundamentals: integrated product and process organization**. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1996
- REDMAN, Thomas C. **The impact of poor data quality on typical enterprise**. *Communications of the ACM*. v. 41, n. 2, p. 79-82, 1998.
- STRONG, D. M.; LEE, Y. W.; WANG, R. Y. **Data quality in context**. *Communications of the ACM*, v. 40, n. 5, p. 103-110, 1997.
- TRINDADE, Ana Lúcia Batista; OLIVEIRA, Mirian. **Atributos para avaliação da qualidade da informação em Sistema de Gestão do Conhecimento**. I Encontro de Administração da Informação. Florianópolis/SC. 24 a 26 de outubro de 2007.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ANEXO A: QUESTIONÁRIO

PRINCIPAIS FATORES QUE GERAM INFORMAÇÕES TÉCNICAS DE PRODUTO INCOMPLETAS

Esta pesquisa, de cunho exclusivamente acadêmico, tem o objetivo de analisar sua opinião sobre os principais fatores que geram informações técnicas de produto incompletas. Os dados serão tratados de forma confidencial, pois nenhum participante da pesquisa será identificado em qualquer comunicação ou publicação futura, interna ou externamente.

Tempo estimado de preenchimento: 5 a 10 minutos.

Georgina Forneck
Graduando

Prof. Dra. Raquel Janissek-Muniz
Orientadora

Muito obrigada pela sua colaboração!

Qual setor você trabalha? _____
Qual seu cargo/função? _____
Quanto tempo você trabalha na empresa? _____
Qual sua escolaridade? _____

Usando a escala abaixo, peço que, por favor, responda a todas as questões, assinalando a importância que você acredita ter cada dimensão da qualidade da informação técnica de produto.

	1	2	3	4	5
	Não importante	Pouco importante	Nem pouco importante, nem muito importante	Importante	Muito importante
Dimensão					
Descrição					
Acessibilidade					
o quanto a informação é disponível, ou rápida ou fácil de acessar?					
Quantidade					
o quanto o volume de informações é apropriado/adequado para a tarefa?					
Credibilidade					
o quanto a informação é considerada como verdadeira e confiável?					
Completa					
o quanto não há falta de dados ou de informações e que sejam de suficiente amplitude e profundidade para a tarefa?					
Concisa					
o quanto a informação é representada de forma compacta?					
Consistência					
o quanto a informação é apresentada no mesmo formato?					
Facilidade de uso					
o quanto a informação é fácil de se manipular e se aplicar a diferentes tarefas?					
Livre de erros					
o quanto a informação é correta e confiável?					
Interpretabilidade					
o quanto a informação está em uma linguagem, símbolo ou unidade apropriada/adequada e sua definição é clara?					
Objetividade					
o quanto a informação é imparcial e não limitada?					
Relevância					
o quanto a informação é aplicável e auxilia na sua tarefa?					
Reputação					
o quanto a informação é valorizada de acordo com sua fonte e conteúdo?					
Segurança					
o quanto o acesso à informação é restrito de forma apropriada para mantê-la segura?					
Volatilidade					
o quanto a informação é suficientemente atualizada para a tarefa?					
Entendimento					
o quanto a informação é facilmente compreendida?					

Na sua opinião, quais são os principais fatores que geram informações técnicas de produto incompletas?

Na sua opinião, qual das dimensões acima tem mais impacto para a falta de informações?

Qual o impacto dessa falta de dados em suas atividades?
