



MARLENE DA SILVA MAXIMIANO DE OLIVEIRA

**TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS PARA A
DEFINIÇÃO DE REQUISITOS NO DESENVOLVIMENTO DE
PROJETO DE SISTEMAS**

GUARULHOS

2010

TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS PARA A DEFINIÇÃO DE REQUISITOS NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE SISTEMAS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade Eniac, referente
ao curso de Pós-Graduação em Tecnologia
da Informação.

Prof. Orientador: Gerson Rissetti

GUARULHOS

2010

MARLENE DA SILVA MAXIMIANO DE OLIVEIRA

**TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS PARA A
DEFINIÇÃO DE REQUISITOS NO DESENVOLVIMENTO DE
PROJETO DE SISTEMAS**

A banca examinadora dos Trabalhos de Conclusão em sessão pública realizada em
___/___/_____,

considerou a candidata:

() aprovada

() reprovada

1 Examinador (a) _____

2 Examinador (a) _____

3 Examinador (a) _____

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, a minha família, meu esposo, aos meus amigos e aos colegas de trabalho que em muitos momentos foram à motivação necessária para a escrita do mesmo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeira mente a Deus, que me mostra a cada dia que todos nós passamos por diversas dificuldades e temos que ter coragem, força, e acreditar que conquistaremos nossos objetivos e seremos mais do que vencedores.

Ao meu pai, que com sacrifício me criou e me deu a oportunidade de cursar uma faculdade, me apoiou em minhas escolhas, mostrou a importância dos estudos e também o orgulho que tem de me ver formada, trabalhando e fazendo o que gosto.

Ao meu esposo, que está sempre ao meu lado, sendo compreensivo, apoiador nos momentos mais difíceis e sendo a inspiração em todos os momentos.

Aos professores, em especial ao professor Gerson, pela disponibilidade em compartilhar suas experiências e conhecimentos.

Ao Eniac, que me proporcionou esse curso, através de excelente estrutura, ótimo corpo docente e excelente conteúdo.

*“O tempo investido em reconhecimento
raramente é desperdiçado.”*

(Sun Tzu, A Arte da Guerra, Século IV AC)

RESUMO

Este trabalho enfoca a necessidade de escolha das técnicas de coleta de dados feita pelo analista de sistemas para o desenvolvimento de projetos de sistemas de qualidade, adequada às necessidades do cliente. Tem como objetivo geral conhecer as técnicas existentes. Também apresenta conceitos relevantes sobre sistemas, tipos de sistemas de informação, análise e projeto de sistemas, analista de sistemas e as fases do desenvolvimento do projeto de sistemas e expõe pesquisa sobre as técnicas de coleta de dados mais utilizadas pelos analistas de sistemas, os motivos, vantagens e desvantagens dessas escolhas. Desta forma estudo pode contribuir com os profissionais da área que também tem a mesma dificuldade que é conhecer e utilizar adequadamente as técnicas de coleta de dados no desenvolvimento de projetos de sistemas. O presente trabalho está estruturado em três capítulos, baseados numa pesquisa bibliográfica rica e consistente, com alguns autores renomados no campo da definição sobre análise e projeto de sistemas de informação. O primeiro capítulo trata da introdução ao tema, explicitando sobre a definição de sistemas, tipos de sistemas, análise e projeto de sistemas, o analista de sistemas e as fases do desenvolvimento de sistemas de informação. No segundo capítulo apresentam-se as técnicas de coleta de dados, a necessidade do uso de técnicas de coleta de dados, os passos para o uso dessas técnicas, visando à importância do uso das técnicas de coleta de dados para o desenvolvimento de sistemas de informação. O capítulo três apresenta a conclusão sobre as técnicas de coleta de dados mais utilizadas, as técnicas adequadas para clientes que não sabem passar claramente os dados necessários para o analista, o como deve ser o comportamento do analista mediante as situações de coleta de dados e a importância da escolha adequada dessas técnicas em projetos de sistema de informação. Todos os autores citados no texto deste estudo encontram-se dispostos ordenadamente nas referências bibliográficas.

Palavras-chave: COLETA DE DADOS, ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS.

SUMÁRIO

Introdução	1
Objetivos	2
Divisão dos Capítulos	2
1. Conceitos Básicos	4
1.1. Dados.....	4
1.2. Informação	4
1.3. Dados X Informações.....	4
1.4. Informação nas organizações.....	5
1.5. Sistema de informação	5
1.6. Classificação dos Sistemas de Informação.....	7
1.6.1. Sistemas de Informação Operacional	8
1.6.2. Sistemas de Informação: Gerencial ou Tático	8
1.6.3. Sistemas de Informação: Estratégico.....	8
1.7. Análise de Sistemas.....	8
1.8. Analista de Sistemas.....	9
1.9. Ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas	10
1.9.1. Planejamento.....	10
1.9.2. Análise	11
1.9.3. Projeto	11
1.9.4. Implementação.....	11
2. Técnicas de levantamento de dados.....	12
2.1. Reuniões	13
2.2. Questionários	14
2.3. Entrevistas	15
2.3.1. Diretrizes para a realização de entrevistas	16
2.3.1.1. Planejamento da entrevista.....	16
2.3.1.2. Preparação da entrevista	16
2.3.1.3. Estrutura da entrevista.....	17
2.3.1.4. Condução da entrevista.....	17
2.3.1.5. Após a entrevista	18
2.3.1.6. Outras dicas importantes de Yourdon:.....	18
2.4. Observação Pessoal	18

2.4.1.	A eficiência da observação pessoal	19
2.4.2.	Desvantagens da observação pessoal	20
2.5.	Análise ou pesquisa a documentos	20
2.5.1.	Pesquisa em manuais e registros	20
2.6.	Brainstorming.....	20
2.7.	JAD (Joint Application Development)	22
2.7.1.	Princípios da técnica de JAD	22
2.7.2.	Etapas da técnica de JAD	23
2.7.3.	Participantes da técnica de JAD	23
3.	Conclusão	25
	Bibliografia	27

Introdução

“O sucesso no desenvolvimento de um projeto, sistema ou software, depende fundamentalmente do levantamento de dados, em face dessa atividade ser a base que permitirá ao pesquisador ou desenvolvedor tirar conclusões sobre situações, problemas ou fenômenos e, assim, sugerir propostas que possam contribuir para a solução de problemas, criação de sistemas ou melhoria dos assuntos investigados.”
(Rezende, 2005)

Atualmente, com o crescimento da capacidade dos computadores surge a necessidade de sistemas mais complexos, que tire proveito de toda essa capacidade. E com o surgimento de sistemas mais complexos é inevitável a necessidade de planejar bem esses sistemas de acordo com as necessidades de clientes mais exigentes. Neste contexto, é possível concordar com o autor da citação acima, no que se refere ao sucesso no desenvolvimento de um sistema depende fundamentalmente do levantamento de dados como que permite ao desenvolvedor descobrir as reais necessidades do cliente e sugerir propostas adequadas para o projeto do sistema de informação.

Tal pensamento concorda e completa-se com a afirmação de Silva N. P. (2007), a fase de análise é extremamente importante, pois o sucesso no desenvolvimento de um projeto de sistemas de informações depende desse levantamento de dados e informações; seu principal objetivo é fornecer subsídios para propor soluções para problemas detectados e caso não seja realizado com bastante cuidado, pode comprometer o cumprimento do cronograma de desenvolvimento do projeto. Ainda complementa que a imagem da empresa pode ser comprometida.

Os clientes, ou seja, empresas que solicitam softwares complexos nem sempre informam as reais necessidades das empresas e o analista deve usar técnicas adequadas para descobrir as reais necessidades de seus clientes. Segundo Silva N. P. (2007), Os elementos de que o analista de sistemas necessita não estão à sua disposição de forma clara e objetiva. O autor afirma ainda que seja indispensável procurar esses elementos, “ir atrás” seguindo uma metodologia de coleta de informações basicamente padronizada para situações dessa natureza, permitindo um trabalho ordenado, disciplinado e bem planejado. A partir deste

pressuposto confirma-se a necessidade usar técnicas de coletar dados para o desenvolvimento de projetos de sistemas de qualidade.

Objetivos

O presente trabalho objetiva analisar as técnicas de coleta de dados adequadas e mais usadas em projetos de sistemas.

Este trabalho busca estudar apresentar as técnicas de coleta de dados existentes, as mais conhecidas e utilizadas, a procura da existência de uma técnica padrão, a adequação das técnicas no desenvolvimento de projeto de sistema. Mostra ainda dicas sobre como deve ser o comportamento do analista de sistemas mediante a busca das informações para o desenvolvimento do projeto do futuro sistema.

Esclarece ainda sobre sistemas, tipos de sistemas de informação, análise e projeto de sistemas e o ciclo de vida do desenvolvimento do projeto de sistemas.

Divisão dos Capítulos

O presente trabalho é iniciado com um capítulo destinado a introduzir os conceitos básicos necessários para a compreensão do tema proposto. Este capítulo estará subdividido nos seguintes sub-capítulos:

- Sistemas;
- Tipos de sistemas;
- Análise e projeto de sistemas;
- O analista de sistemas;
- Fases do desenvolvimento de projetos de sistemas.

O segundo capítulo será destinado a tratar das técnicas de coleta de dados e está subdividido nos seguintes sub-capítulos:

- A importância das técnicas de coleta de dados;
- Pesquisa sobre cada técnica;
- Vantagens e desvantagens de cada técnica;

No terceiro capítulo, serão apresentadas as considerações finais e sugestões das técnicas de levantamento de dados adequadas a certos tipos de projetos na sua fase de análise.

Este estudo visa demonstrar que as técnicas de coleta de dados são de extrema importância e a escolha adequada é vital no sucesso do desenvolvimento de projeto de sistemas.

1. Conceitos Básicos

Neste capítulo serão apresentados os conceitos básicos necessários para compreensão do tema proposto nesse trabalho. Serão apresentados tecnologias e conceitos envolvidos com o tema.

1.1. Dados

No dicionário Michaelis encontra-se a seguinte definição para dados: *Conjunto de material (= informações) disponível para análise. Representação de fatos, conceitos e instruções, por meio de sinais de uma maneira formalizada, possível de ser transmitida ou processada pelo homem ou por máquinas.*

1.2. Informação

No dicionário Michaelis encontra-se a seguinte definição para informação: *Ato ou efeito de informar. Transmissão de notícias. Comunicação. Ação de informar-se. Instrução, ensinamento. Transmissão de conhecimentos. Indagação. Opinião sobre o procedimento de alguém. Parecer técnico dado por uma repartição ou funcionário. Investigação.* Tal definição concorda e completa-se com a afirmação de Batista, (2006, p. 20), que diz informação é “o resultado do tratamento dos dados existentes acerca de alguém ou de alguma coisa. A informação aumenta a consistência e o conteúdo dos dados relacionados.”

1.3. Dados X Informações

Dado é um elemento ou valor na sua forma “bruta” e a informação é o resultado de um dado processado ou tratado para dar algum significado ao seu usuário.

Dado	Informação
33°	Dia quente
1,92 Cm	Muito alto
112 Kg	Pesado

Tabela 1 - Representação de dado e informação

1.4. Informação nas organizações

Segundo Rezende, D. A. (2008), a informação é um “recurso efetivo e inexorável para as organizações, principalmente quando planejada e disponibilizada de forma personalizada, com qualidade inquestionável e preferencialmente antecipada para facilitar as decisões”.

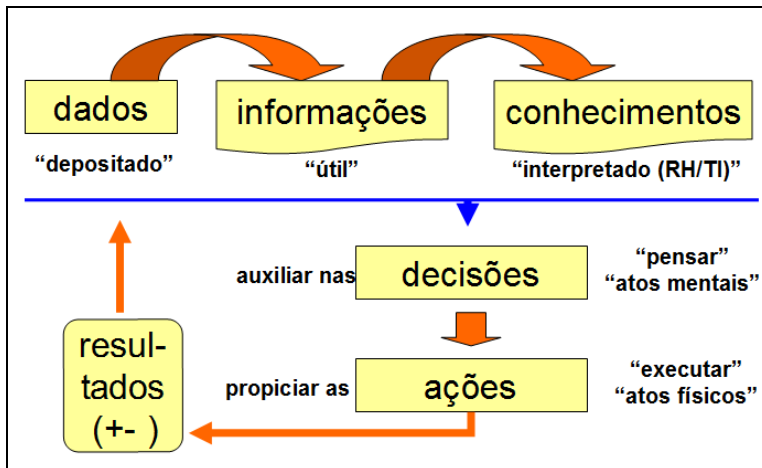


Figura 1 - Representação da informação nas organizações

1.5. Sistema de informação

Sistema de Informação é todo e qualquer sistema que possui dados ou informações de entrada e que podem por fim gerar informações de saída, para suprir determinadas necessidades. No caso da gestão das empresas, um sistema de informação reduz a incerteza no processo decisório de planejamento, na organização, na direção e no controle, já que coletam dados das funções empresariais de produção, marketing, finanças e recursos humanos, processando-os e agrupando-os em relatórios específicos para facilitar a tomada de decisão.

Laudon e Laudon (1999, p. 4) definem sistema de informação como um conjunto de componentes inter-relacionados que trabalham juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informação com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e processo decisório em empresas e outras organizações.

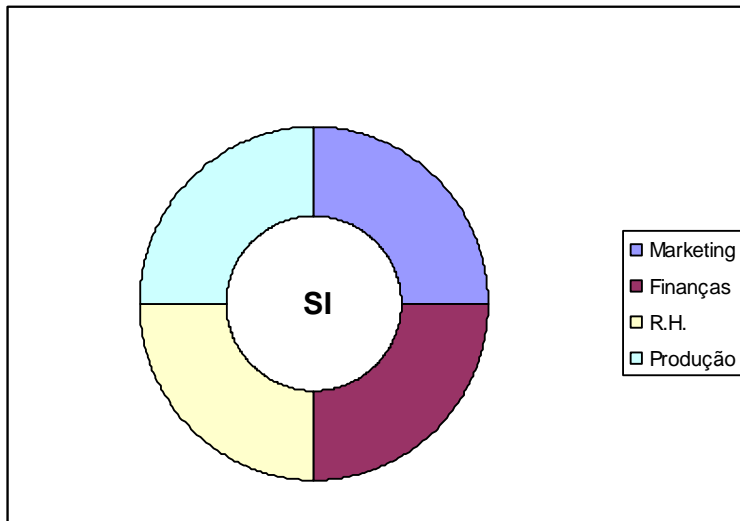


Figura 2 - Funções de uma empresa e função do SI

A figura abaixo demonstra graficamente o uso de sistemas de informações como ferramenta de apoio para as principais decisões do processo de administrar.

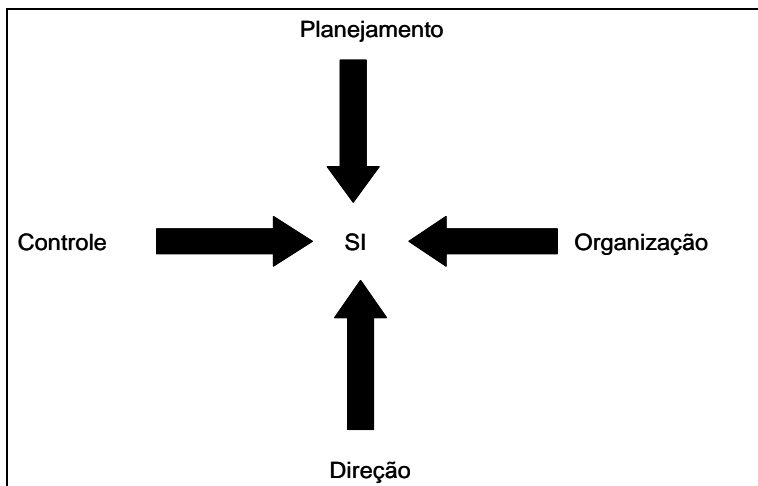


Figura 3 - Funções do SI como ferramenta de apoio para decisões administrativas.

Os sistemas de informação são desenvolvidos por pessoas que usam os componentes da tecnologia de informação (TI), como hardware, software, sistemas de telecomunicações, para coletar dados e processar e disseminar informações em uma organização. Para O'Brien (2001) "sistema de informação é: um conjunto de

peças, hardware, software, redes de comunicação e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização”.

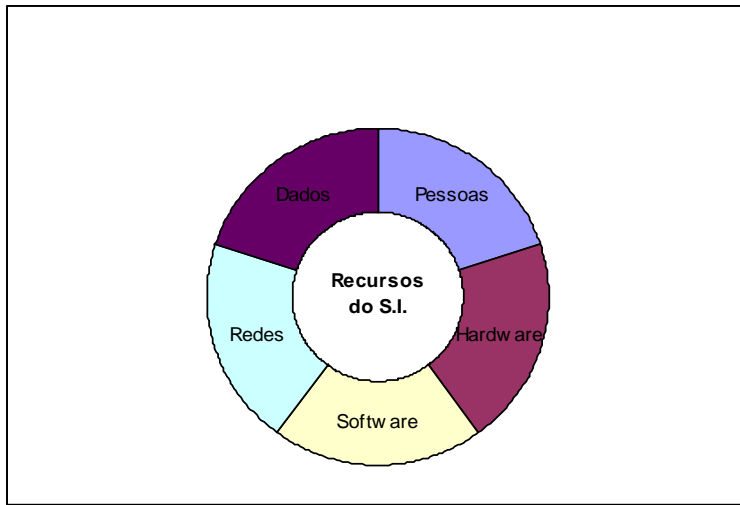


Figura 4 - Recursos dos Sistemas de informação

O sistema de informação de toda e qualquer empresa é de um valor incalculável, principalmente para enfrentar a grande competitividade que existe em todos os tipos de negócios, inclusive para assegurar a própria sobrevivência e o seu crescimento.

1.6. Classificação dos Sistemas de Informação

Os sistemas de informação podem ser classificados de acordo a informação que será processada. Desta forma, a classificação dos sistemas de informação geralmente é feita de acordo com a pirâmide empresarial, composta pelos níveis estratégicos das organizações.

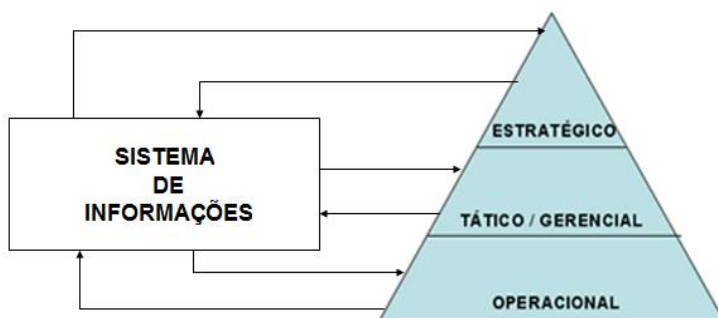


Figura 5 - Níveis de decisão - Interação com o Sistema de informações

A forma triangular ou piramidal retrata o grande volume de informações e também o número de usuários dos sistemas de informação em sua base.

1.6.1. Sistemas de Informação Operacional

Formado por operações rotineiras; normalmente trabalha com um grande volume de operações de entrada e saída.

Exemplos: formulários de cadastros, relatórios de conferência de dados, listagens, consultas e modificações de dados.

1.6.2. Sistemas de Informação: Gerencial ou Tático

Formado por operações de apoio na tomada de decisões. Tem função gerencial e trabalha com informações agrupadas.

Exemplos: Total de produtos vendidos, índice de cobertura de clientes, volume de vendas no mês. Relatórios analíticos e sintéticos.

1.6.3. Sistemas de Informação: Estratégico

Formado por operações estratégicas; apóia a alta diretoria filtrando as informações fundamentais e altamente estratégicas.

Exemplos: Projeção de vendas para o mês seguinte; Fluxo de caixa; Lucro efetivo por produto; Comparativo de desempenho da empresa, segmentos ou produtos.

Um sistema poderá estar relacionado com mais de um dos níveis acima. Um exemplo disso é um grande sistema bancário, nesse caso teremos:

- Operacional: caixa, caixa eletrônico, abertura de contas, contratos, etc.;
- Tático: balanço da agência, curva ABC de clientes e produtos, etc.;
- Estratégico: Curva ABC de agências, cidades e regiões, desempenho de produtos, desempenho do banco x desempenho do mercado, etc.

1.7. Análise de Sistemas

A palavra análise se refere ao processo de separar as partes de um sistema para facilitar o exame de sua natureza, funções e relações. Uma tal análise é,

certamente, um componente chave de análise de sistemas de informação, porém não é o único. Análise de sistemas também envolve o projeto, implantação e avaliação de sistemas de informação.

Análise de Sistemas pode ser definida como o processo de analisar, projetar, implementar e avaliar sistemas para fornecer informações que apoiem as operações e processos de tomada de decisão de uma organização. Estes sistemas usualmente implicam em, mas não necessariamente restritos a, tecnologia baseada em computador.

1.8. Analista de Sistemas

*“O analista de sistemas é um profissional que busca alternativas para solucionar problemas, por isso sua função é relativamente complexa. O seu trabalho serve de apoio à tomada de decisões na empresa e está sempre associado à geração e à administração de informações.”
(Silva 2007.)*

*“ O analista deve produzir um resultado que cumpra plenamente os objetivos da administração”
(Pressman, 1995.)*

De acordo com a citação acima o analista de sistemas é o profissional que desenvolve idéias e sugestões para o modo como a tecnologia da informação pode melhorar os processos de uma empresa, projeta o sistema de informações e garante que todos os padrões de qualidade serão mantidos. Os analistas de sistemas provavelmente terão treinamento e experiência significativos em análise e projeto, programação e ainda em áreas da empresa. Ele representa os interesses do departamento de SI (Sistemas de Informação) e trabalha intensamente em todo o projeto, mais talvez um pouco menos durante a fase de implementação.

O analista de sistemas desempenha um papel crítico numa organização. A informação e os sistemas que a fornecem estão entre os recursos mais valiosos de uma organização, sendo que, o analista de sistemas tem que zelar por estas informações e têm também a função de assegurar a coordenação e o controle das funções organizacionais cada vez mais diversas.

Silva cita ainda as principais características desejáveis ao analista de sistemas são as seguintes:

- Conhecimento teórico e prático de informática;

- Boa visão de organização;
- Bom senso em suas decisões;
- Visão de conjunto;
- Comunicabilidade e sociabilidade;
- Boa receptividade no trato com pessoas de todos os níveis;
- Bom nível cultural;
- Humildade;
- Visar um único objetivo.

Para Yourdon (1990), o analista desempenha vários papéis: arqueólogo, escriba, inovador e líder de projeto, pois ele precisa de mais do que apenas a capacidade de desenhar fluxogramas e outros diagramas técnicos, precisa ter habilidade com as pessoas para entrevistar usuários, mediar desentendimentos e sobreviver às inevitáveis batalhas políticas que ocorrem em todos os projetos, mesmo nos mais triviais.

1.9. Ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas

“O ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas (SDLC, systems development life cycle) é o processo de compreensão de um sistema de informações (SI, Information System) que pode suprir as necessidades da empresa, projetar o sistema, construí-lo e entregá-lo aos usuários.”
(DENNIS & WIXOM, 2005)

De acordo com a citação acima o ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas trata das fases que todos os projetos de sistemas de informações passam: O autor chama cada fase da seguinte forma: Planejamento, Análise, Projeto e Implementação. Essas fases serão expostas abaixo.

1.9.1. Planejamento

A fase de planejamento é o processo fundamental para compreender porque um sistema de informação deve ser construído determinar como a equipe de projeto trabalhará para construí-lo.

1.9.2. Análise

A fase de análise responde a pergunta sobre quem usará o sistema, o que o sistema fará e onde e quando ele será usado. Durante essa fase, a equipe de projeto investiga todos os sistemas atuais, identifica as oportunidades de aperfeiçoamento e desenvolve um conceito para o novo sistema.

1.9.3. Projeto

A fase de projeto decide como o sistema operará, em termos de infraestrutura de hardware, software e rede; a interface do usuário, os formulários e os relatórios que serão usados; e os programas, banco de dados e arquivos específicos que serão necessários. Embora a maior parte das decisões estratégicas sobre o sistema tenha sido tomada no desenvolvimento da concepção do sistema durante a fase de análise, as etapas na fase de projeto determinam exatamente como o sistema operará.

1.9.4. Implementação

A fase final do SDLC é a fase de implementação, durante a qual o sistema é realmente construído. Essa é a fase que normalmente exige mais atenção porque, a maioria dos sistemas, é a maior e mais cara parte do processo de desenvolvimento.

“De muitas maneiras, a criação de um sistema de informações é similar à construção de uma casa. Em primeiro lugar, a casa (ou sistema de informações) começa com uma idéia básica. Em segundo lugar, essa idéia é transformada em um desenho simples, que é mostrado ao cliente e refinado (freqüentemente pro meio de vários desenhos, cada um deles aprimorando o outro), até que o cliente concorde que o desenho descreve exatamente o que ele quer. Em terceiro lugar, desenha-se um conjunto de plantas de instalações que apresenta as informações detalhadas sobre a casa (planta de instalações hidráulicas, elétricas etc.). Finalmente, a casa é construída de acordo com essas plantas – e freqüentemente com algumas alterações e decisões tomadas pelo cliente enquanto a casa está sendo erguida.”

(DENNIS & WIXOM, 2005)

Os autores citam ainda o resumo das fases:

- Planejamento: Porque construir um sistema?
- Análise: Quem, o quê, quando, onde será o sistema?
- Projeto: Como o sistema funcionará?
- Implementação: Entrega do sistema.

2. Técnicas de levantamento de dados

As técnicas de levantamento de dados são métodos padrões de obter informações de extrema relevância de uma determinada empresa para o desenvolvimento de um projeto de sistemas de informação. Seu principal objetivo é fornecer subsídios para propor soluções para os problemas detectados e caso não seja realizado com bastante cuidado, pode comprometer o cumprimento do cronograma de desenvolvimento do projeto e ao mesmo tempo prejudicar a imagem da própria organização.

Também conhecidas como técnicas de levantamento de requisitos, essa fase necessita da colaboração estreita do usuário. É necessário um enfoque inteligente e profundo por parte do analista que freqüentemente deve julgar se certa exigência do usuário corresponde a uma necessidade ou apenas a um desejo. O analista conversará com diversos tipos de usuários e terá de registrar e classificar grande número de dados. A chave desta fase é, portanto, estabelecer os objetivos das atividades que estão sendo analisadas. Uma vez determinados, tornam-se patentes os problemas correspondentes, podendo, então, ser definido um sistema destinado a superá-los.

Existem técnicas em que o analista deve obter documentos da empresa cliente, isto é, exemplos de cadastro, e relatórios para poder a partir desses ter uma idéia de como será uma tela de cadastro de fornecedores por exemplo.

Existem outras técnicas, por exemplo, onde o analista deve entrevistar os funcionários de vários níveis da empresa cliente, para sentir suas expectativas, necessidades criar questionários com a finalidade de descobrir como é a rotina de cada funcionário daquela organização, assim pode construir módulos adequados a cada tipo de setor por exemplo.

Existe ainda uma técnica onde o analista deve observar pessoalmente como é o dia a dia daquela empresa, sentir as reais necessidades de cada setor para então desenvolver um sistema realmente útil e preciso.

Os analistas precisam ter a sua disposição dados que vão ajudá-lo a desenvolver um sistema adequado a uma empresa, mas para ele obter esses dados

ele precisa ter o cuidado de escolher a melhor técnica, a mais adequada àquela determinada empresa. Assim ele terá um trabalho bem planejado e organizado.

As técnicas de levantamento de dados é uma fase investigativa e os métodos para essa investigação são:

- Reuniões
- Questionários
- Entrevistas
- Observação Pessoal
- Pesquisa a documentos
- Brainstorming
- JAD

O levantamento de dados deve ser bem planejado, pois não deve prejudicar o trabalho dos envolvidos. Essas informações devem ser coletadas com muito cuidado e sabedoria, o esquecimento de qualquer dado relevante pode ser fatal para o bom desempenho do novo sistema.

2.1. Reuniões

Reuniões ou Seminários são encontros envolvendo analistas, clientes e usuários do futuro sistema buscando o levantamento de informações, descrição dos problemas atuais e de metas futuras.

Nessas reuniões as informações que vão sendo levantadas vão sendo afixadas em painéis na sala de encontro para que possam ser analisadas e validadas pelos clientes e usuários. Ao final do encontro os analistas devem elaborar um relatório descrevendo os requisitos analisados.

Essas reuniões devem ser devidamente planejadas e agendadas com antecedência com os gerentes de setores, para não prejudicar o andamento dos trabalhos rotineiros da organização.

Nos seminários, o pessoal da área de sistemas faz uma breve explanação de seus propósitos, ressaltando a importância de obter informações reais e claras de todos os setores da organização. Sua realização deve pautar-se pela interação de

todos os participantes, inclusive com a utilização de recursos multimídia e audiovisual.

2.2. Questionários

Este processo de coleta de dados também pergunta de forma estruturada aos membros da organização sobre as suas funções e a utilidade do sistema de informação dentro de seu trabalho.

Esta técnica só é recomendada quando o responsável pelo andamento dos trabalhos tem conhecimento pleno do processo e necessita de algumas respostas para validação de hipóteses, que tenham sido estabelecidas no início do estudo, conforme Davis Apud Cintra (1998a)

Técnica em que o analista elabora um roteiro estruturado de perguntas bem planejadas e estratégicas, buscando respostas na grande maioria fechadas e objetivas. O questionário é enviado aos funcionários chave da empresa e recolhido algum tempo depois para análise, comparação e julgamento.

Existem vários tipos de questionários que podem ser utilizados. Entre estes podemos listar: múltipla escolha, lista de verificação e questões com espaços em branco. O questionário deve ser desenvolvido de forma a minimizar o tempo gasto em sua resposta.

Na fase de preparação do questionário deve ser indicado o tipo de informação que se deseja obter. Assim que os requisitos forem definidos o analista deve elaborar o questionário com questões de forma simples, clara e concisa, deixar espaço suficiente para as repostas que forem descritivas e agrupar as questões de tópicos específicos em um conjunto com um título especial. O questionário deve ser acompanhado por uma carta explicativa, redigida por um alto executivo, para enfatizar a importância dessa pesquisa para a organização.

Deve ser desenvolvido um controle que identifique todas as pessoas que receberão os questionários. A distribuição deve ocorrer junto com instruções detalhadas sobre como preenchê-lo e ser indicado claramente o prazo para devolução do questionário. Ao analisar as respostas dos participantes é feito uma consolidação das informações fornecidas no questionário, documentando as

principais descobertas e enviando uma cópia com estas informações para o participante como forma de consideração pelo tempo dedicado a pesquisa.

O uso de questionário é indicado, por exemplo, quando há diversos grupos de usuários que podem estar em diversos locais diferentes do país. Neste caso, elaboram-se pesquisas específicas de acompanhamento com usuários selecionados, que a contribuição em potencial pareça mais importante, pois não seria prático entrevistar todas as pessoas em todos os locais.

Uma das principais vantagens do questionário é a sua distribuição para os envolvidos com antecedência e depois o recolhimento de todos para análise, comparação, resumo e julgamento.

Esta técnica possui grande agilidade, permite colher informações de diversos usuários, de forma uniforme e com um custo bastante baixo. Requer, contudo um planejamento adequado para evitar surpresas e necessidades de novo questionamento.

Um questionário é composto de um conjunto de questões que induzem a uma informação, essas questões podem ser elaboradas de duas maneiras:

Questões abertas: São questões de respostas dissertativas onde o pesquisado tem liberdade de escrever o que achar conveniente, esse tipo de questão é interessante por resultar em respostas mais ricas, porém a tabulação dessas informações pode dificultar o processo. EX: Como funciona o processo de venda na sua empresa?

Questões fechadas: São questões de respostas alternativas onde o pesquisado assinala a alternativa mais próxima da real. Nesse caso a tabulação fica fácil, porém as respostas tendenciosas podem induzir a uma informação incorreta.

2.3. Entrevistas

“Esta é a forma mais eficiente para se obter os dados necessários durante a fase de coleta. O analista pergunta aos membros da organização sobre as suas funções e a utilidade do sistema de informação dentro de seu trabalho.”
(DENNIS & WIXOM, 2005.)

Entrevista é a técnica em que os analistas entrevistam seus clientes para definir os objetivos gerais e restrições que o software deverá ter. A entrevista deve ser:

- Bem planejada;
- Marcada com antecedência
- Feita de forma objetiva visando obter o máximo de informações do cliente.

As entrevistas devem ser realizadas inicialmente com os diretores e ou gerentes da empresa, pois os mesmos possuem uma caracterização dos processos a nível macro, indicando os demais profissionais responsáveis pela realização do processo em si. Após a caracterização do processo, com a identificação dos seus subsistemas, deve-se elaborar uma lista de todas as funções desempenhadas para a consecução do processo em estudo juntamente com seus responsáveis.

Neste ponto, o analista consegue obter em linhas gerais a configuração do sistema presente na empresa, seus sub-sistemas e a interface entre os mesmos e localizar o processo de estudo dentro deste panorama”. Cintra (1998b)

A entrevista é uma das técnicas tradicionais mais simples de utilizar e que produz bons resultados na fase inicial de obtenção de dados.

2.3.1. Diretrizes para a realização de entrevistas

Yourdon (1990), cita diretrizes que podem ser de grande auxílio na direção de entrevistas bem-sucedidas com o usuário.

- A entrevista deve ser planejada;
- A entrevista deve ser preparada;
- A entrevista deve ser bem estruturada;
- A entrevista deve ser bem conduzida.

2.3.1.1. Planejamento da entrevista

Planejar a entrevista é necessário que antes dela sejam coletados e estudados todos os dados pertinentes à discussão, como formulários, relatórios, documentos e outros. Dessa forma, o analista estará bem contextualizado e terá mais produtividade nos assuntos a serem discutidos na entrevista.

2.3.1.2. Preparação da entrevista

- Determinar o roteiro da entrevista, permitir improvisação;

- Lista de perguntas entregues com antecedência.
- Marcar antecipadamente
- Enumerar as razões
- Escolher a documentação
- Estimar a duração
- Escolher o informante
- Preparar o informante

2.3.1.3. Estrutura da entrevista

- Apresentar-se;
- Preparar a si e ao entrevistado antes e no início da entrevista (criar o ambiente cordial);
- Partir do geral para o específico;
- Manter um ritmo adequado;
- Controlar, na medida do possível, a duração
- Resumir

2.3.1.4. Condução da entrevista

- Não prolongar a entrevista;
- Não se deixar envolver por problemas do dia a dia;
- Tornar a entrevista o mais formal possível;
- Separar fatos de opiniões;
- Solicitar uma apresentação pelo gerente;
- Manter uma postura isenta, atenta e interessada;
- Falar a linguagem do entrevistado;
- Elogiar quando possível;
- Distinguir entre necessidades e desejos;
- Verificar a informação obtida;

- Boas maneiras (não interromper, não esperar que lhe peçam para sair);
- Não exprimir opinião própria;
- Procure documentar o máximo possível a entrevista.

2.3.1.5. Após a entrevista

Após a entrevista é necessário validar se que foi documentado pelo analista está de acordo com a necessidade do usuário.

Pode-se utilizar a confirmação, para tanto o analista deve dizer ao usuário o que acha que ouviu ele dizer. Neste caso, o analista deve utilizar as suas próprias palavras em lugar das do entrevistado e solicitar ao entrevistado confirmação do que foi dito.

2.3.1.6. Outras dicas importantes de Yourdon:

- Preparar a entrevista;
- Agendar com bastante antecedência;
- Certificar-se da autorização para falar com os usuários;
- Tentar descobrir que informação o usuário está mais interessado;
- Usar um estilo adequado ao entrevistar;
- Deve-se evitar o uso excessivo de termos técnicos;
- Não conduzir a entrevista em uma tentativa de persuasão;
- Nunca deve criticar a credibilidade do entrevistado, pois ele é o perito no assunto e fornecerá as informações necessárias ao sistema;
- Agradecer a colaboração e colocar-se à disposição.

A entrevista é uma reunião pessoal, envolvendo o analista e o usuário final; - estas reuniões deverão ser realizadas em diversas ocasiões, de acordo com a especificidade de atuação de cada usuário, e deverá haver uma nova entrevista para confirmar o bom entendimento por parte do analista.

2.4. Observação Pessoal

“É uma técnica adequada aos tomadores de decisão em virtude das suas atividades apresentarem características não estruturadas. Tenciona obter o perfil dos mesmos, através da observação do seu ambiente de trabalho do seu relacionamento com os demais

funcionários e a forma como desempenham suas atividades". Cintra (1998a)

Esta técnica de coleta de dados se baseia no bom senso do analista, na maioria das vezes não é planejada nem estruturada. Ela procura obter informações que não foram conseguidas pelo pesquisador através da entrevista, ou outras formas de coleta de dados.

Na observação pessoal ou observação in loco como também é conhecida, o analista deve estar inserido na rotina de trabalho da organização tentando entender e descrever as principais atividades que são realizadas. Devem ser identificadas quais as atividades podem ser automatizadas, quem são os potenciais usuários, quais tarefas eles querem realizar com a ajuda do novo sistema, etc.

2.4.1. A eficiência da observação pessoal

A observação pessoal é eficaz em dois casos:

- Os requisitos derivados da maneira como as pessoas realmente trabalham, em vez da maneira pelas quais as definições de processo dizem como elas deveriam trabalhar;
- Os requisitos derivados da cooperação e conscientização das atividades de outras pessoas.

Alguns itens importantes que devem ser executados antes, durante e depois do estudo de observação:

Antes → É necessário identificar as áreas de usuário a serem observadas; obter a aprovação das gerências apropriadas para executar as observações; obter os nomes e funções das pessoas chave que estão envolvidas no estudo de observação; e explicar a finalidade do estudo;

Durante → É necessário familiarizar-se com o local de trabalho que está sendo observado. Para isso é preciso observar os agrupamentos organizacionais atuais; as facilidades manuais e automatizadas; coletar amostras de documentos e procedimentos escritos que são usados em cada processo específico que está sendo observado; e acumular informações estatísticas a respeito das tarefas, como: frequência que ocorrem, estimativas de volumes, tempo de duração para cada

pessoa que está sendo observada. Além de observar as operações normais de negócios acima é importante observar as exceções;

Depois → É necessário documentar as descobertas resultantes das observações feitas. Para consolidar o resultado é preciso rever os resultados com as pessoas observadas e/ou com seus superiores.

2.4.2. Desvantagens da observação pessoal

A análise de observação tem algumas desvantagens como, consumir bastante tempo e o analista ser induzido a erros em suas observações. Mas em geral a técnica de observação é muito útil e freqüentemente usada para complementar descobertas obtidas por outras técnicas.

2.5. Análise ou pesquisa a documentos

“Esta técnica possibilita um contato com as informações formais que estão circulando pela empresa. Desta forma o analista adquire um maior entendimento da importância da documentação para a empresa”. Cintra (1998a)

É a técnica em que o analista solicita cópias de vários tipos de documentos de diversos setores da empresa: Documentos que a empresa emite ou recebe e também os documentos que são mantidos pela empresa. Com a análise desses documentos o analista busca informações importantes que não devem faltar no futuro sistema.

2.5.1. Pesquisa em manuais e registros

É a revisão das especificações registradas que descrevem os objetivos, procedimentos, relatórios produzidos, equipamento usado etc., num sistema de informação. Os documentos pesquisados variam de companhia para companhia, e alguns aspectos devem, contudo ser considerados em todos os casos (verificar se a informação ainda é válida, testar a informação sempre que possível).

2.6. Brainstorming

“Brainstorming é a técnica para geração de idéias. Ela consiste em uma ou várias reuniões que permitem que as pessoas sugiram e explorem idéias.” Cintra (1998a)

É a revisão das especificações registradas que descrevem os objetivos, procedimentos, relatórios produzidos, equipamento usado etc., num sistema de informação. Os documentos pesquisados variam de companhia para companhia, e alguns aspectos devem, contudo ser considerados em todos os casos (verificar se a informação ainda é válida, testar a informação sempre que possível).

As principais etapas necessárias para conduzir uma sessão de brainstorming são:

- Seleção dos participantes: Os participantes devem ser selecionados em função das contribuições diretas que possam dar durante a sessão. A presença de pessoas bem informadas, vindas de diferentes grupos garantirá uma boa representação;
- Explicar a técnica e as regras a serem seguidas: O líder da sessão explica os conceitos básicos de brainstorming e as regras a serem seguidas durante a sessão;
- Produzir uma boa quantidade de idéias: Os participantes geram tantas idéias quantas forem exigidas pelos tópicos que estão sendo o objeto do brainstorming. Os participantes são convidados, um por vez, a dar uma única idéia. Se alguém tiver problema, passa a vez e espera a próxima rodada.

No brainstorming as idéias que a princípio pareçam não convencionais, são encorajadas, pois elas freqüentemente estimulam os participantes, o que pode levar a soluções criativas para o problema. O número de idéias geradas deve ser bem grande, pois quanto mais idéias forem propostas, maior será a chance de aparecerem boas idéias. Os participantes também devem ser encorajados a combinar ou enriquecer as idéias de outros e, para isso, é necessário que todas as idéias permaneçam visíveis a todos os participantes.

Nesta técnica é designada uma pessoa para registrar todas as idéias em uma lousa branca ou em papel. À medida que cada folha de papel é preenchida, ela é colocada de forma que todos os participantes possam vê-la.

Analisar as idéias é a fase final do brainstorming. Nessa fase é realizada uma revisão das idéias, uma de cada vez. As consideradas valiosas pelo grupo são mantidas e classificadas em ordem de prioridade.

2.7. JAD (Joint Application Development)

“JAD (Joint Application Design) é uma técnica para promover cooperação, entendimento e trabalho em grupo entre os usuários desenvolvedores.” Cintra (1998a)

Método utilizado no desenvolvimento de sistemas de informação, adotado pela maioria das metodologias modernas. Sua idéia principal é superar a barreira de comunicação existente entre o analista de sistemas e o usuário, através de reuniões conduzidas por um facilitador (líder da sessão).

O facilitador é um servidor neutro do grupo, portanto:

- Não avalia nem contribui com idéias;
- Ajuda o grupo a focalizar suas energias em uma tarefa;
- Sugere métodos e procedimentos sobre a sessão;
- Protege todos os membros do grupo do ataque;
- Certifica-se de que todos tenham oportunidade de participar.

O conceito do JAD de abordagem e dinâmica de grupo poderá ser utilizado para diversas finalidades, como: planejamento de atividades técnicas para um grande projeto, discussão do escopo e objetivos de um projeto e estimativa da quantidade de horas necessárias para desenvolver sistemas grandes e complexos.

2.7.1. Princípios da técnica de JAD

- Dinâmica de grupo: são realizadas reuniões com um líder experiente, analista, usuários e gerentes, para despertar a força e criatividade dos participantes. O resultado final será a determinação dos objetivos e requisitos do sistema;
- Uso de técnicas visuais: para aumentar a comunicação e o entendimento;

Manutenção do processo organizado e racional: o JAD emprega a análise

top down e atividades bem definidas. Possibilita assim, a garantia de uma análise completa reduzindo as chances de falhas ou lacunas no projeto e cada nível de detalhe recebe a devida atenção;

- Utilização de documentação padrão: preenchida e assinada por todos os participantes. Este documento garante a qualidade esperada do projeto e promove a confiança dos participantes.

2.7.2. Etapas da técnica de JAD

A técnica JAD é composta de duas etapas principais:

- Planejamento, que tem por objetivo elicitar e especificar os requisitos;
- Projeto, em que se lida com o projeto de software.

Cada etapa consiste em três fases:

- Adaptação
- Sessão
- Finalização

A fase de adaptação consiste na preparação para a sessão, ou seja, organizar a equipe, adaptar o processo JAD ao produto a ser construído e preparar o material.

Na fase de sessão é realizado um ou mais encontros estruturados, envolvendo desenvolvedores e usuários onde os requisitos são desenvolvidos e documentados.

A fase de finalização tem por objetivo converter a informação da fase de sessão em sua forma final (um documento de especificação de requisitos).

2.7.3. Participantes da técnica de JAD

Há seis tipos de participantes, embora nem todos participem de todas as fases:

- Líder da sessão;
- Engenheiro de requisitos;
- Executor;

- Representantes dos usuários;
- Representantes dos produtos de softwares;
- Especialista.

Líder da sessão: é responsável pelo sucesso do esforço, sendo o facilitador dos encontros. Deve ser competente, com bom relacionamento pessoal e qualidades gerenciais de liderança;

Engenheiro de requisitos: é o participante diretamente responsável pela produção dos documentos de saída das sessões JAD. Deve ser um desenvolvedor experiente para entender as questões técnicas e detalhes que são discutidos durante as sessões e ter habilidade de organizar idéias e expressá-las com clareza;

Executor: é o responsável pelo produto sendo construído. Tem que fornecer aos participantes uma visão geral dos pontos estratégicos do produto de software a ser construído e tomar as decisões executivas, tais como alocação de recursos, que podem afetar os requisitos e o projeto do novo produto;

Representantes dos usuários: são as pessoas na empresa que irão utilizar o produto de software. Durante a extração de requisitos, os representantes são freqüentemente gerentes ou pessoas-chave dentro da empresa que tem uma visão melhor do todo e de como ele será usado;

Representantes de produtos de software: são pessoas que estão bastante familiarizadas com as capacidades dos produtos de software. Seu papel é ajudar os usuários a entender o que é razoável ou possível que o novo produto faça;

Especialista: é a pessoa que pode fornecer informações detalhadas sobre um tópico específico.

A maioria das técnicas JAD funciona melhor em projetos pequenos ou médios. Para um sistema grande e complexo podem ser usadas múltiplas sessões JAD para acelerar a definição dos requisitos do sistema.

3. Conclusão

Esse trabalho foi iniciado introduzindo ao leitor os conceitos iniciais sobre sistemas, os tipos de sistemas, análise e projeto de sistemas, o profissional Analista de sistemas, o ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas.

Em seguida foi realizada uma revisão bibliográfica sobre as técnicas de levantamento de dados, uma explanação sobre cada técnica existente, como é feita, vantagens e desvantagens de cada técnica apresentada.

Durante a escrita do capítulo 2, o qual abordou a problemática, de quais são as técnicas mais usadas, as vantagens e desvantagens de cada uma, quais técnicas são mais adequadas para projetos de pequeno, médio e grande porte e a importância do uso das técnicas de levantamento de dados.

Nesse sentido, esse trabalho apresenta contribuições para os analistas de sistemas, programadores, entre outros, de forma que se possa conhecer e identificar as técnicas de levantamento de dados para o desenvolvimento de sistemas adequadamente.

Não existe uma técnica padrão para o processo de levantamento de dados. Para alcançar um levantamento de dados mais preciso é importante o conhecimento de diversas técnicas para saber que técnica de levantamento aplicar em cada situação.

As Técnicas mais conhecidas e usadas e que também podem ser aplicadas em várias áreas do conhecimento. Exemplo: questionários, entrevistas, observação, e análise de documentos.

Foi citado no presente trabalho a técnica de observação pessoal que é aquela em que o analista “mergulha” no ambiente da empresa, conhecendo os métodos e processos, conhece a rotina de trabalho, como cada futuro usuário trabalha, etc. assim consegue captar informações que não conseguiria em entrevistas ou questionários.

Foi citada também a técnica de pesquisa a documentos, que é aquela em que o analista tem acesso a cadastros, formulários e relatórios que a empresa utiliza no

momento para assim com base nesses documentos ele possa adaptar no novo sistema.

Logo as técnicas de levantamento de dados: observação pessoal e pesquisa a documentos são as ideais para clientes que não conseguem passar de forma clara e objetiva as suas reais necessidades para o desenvolvimento do projeto do futuro sistema.

O trabalho apresentou também a necessidade de que o analista possua perfil adequado, mais do que apenas a capacidade de desenhar diagramas técnicos, ele tem a função de projetar e analisar sistemas de ótimo desempenho. Para que esse objetivo seja alcançado, é necessário o analista de sistema possuir a capacidade de:

- Compreender conceitos abstratos reorganizá-los em divisões lógicas e sintetizar soluções baseadas em cada divisão;
- Absorver fatos pertinentes de fontes conflitantes ou confusas;
- Entender os ambientes do usuário/cliente;
- Aplicar elementos do sistema de hardware e/ou software aos elementos do usuário/cliente;
- Comunicar bem nas formas escrita e verbal e entender o objetivo global do software.

É necessário que todos os profissionais que trabalham com projeto de sistemas conheçam este material e possam se beneficiar desse conhecimento de modo que venham a utilizar as técnicas de levantamento de dados em seus projetos da melhor forma possível.

Bibliografia

- BATISTA, E. O. *Sistemas de Informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento*. São Paulo: Saraiva, 2006.
- CINTRA, Maria Aparecida Hippert. *Sistemas de informação e gerenciamento de projetos: um estudo de caso na cidade de Juiz de Fora*. Orientação de Sérgio Roberto Leusin de Amorim. Niterói, RJ. 1998. 1 v. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal Fluminense, 1998a.
- CINTRA, Maria Aparecida Hippert; AMORIM, Sérgio Roberto Leusin. A importância de um sistema de informação no gerenciamento de projetos. Juiz de Fora. 2000. v.2 p. 953-964. Congresso de Engenharia Civil, 4º, Juiz de Fora, 2000. Artigo técnico.
- DENNIS, A. & WIXOM, B. H. Trad. Michele Geinhart. *Análise e Projeto de Sistemas*. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- LAUDON, K. C & LAUDON, J. P. *Sistemas informação Gerenciais: administrando a empresa digital*. 5ª ed. São Paulo: Pearson /prentice Hall, 2006.
- MEIRELLES, F. S. *Informática: Novas Aplicações com microcomputadores*. 2ª ed. São Paulo, Makron Books, 1994.
- NOGUEIRA, M. *Engenharia de Softwarde: Um Frameword para a gestão de riscos em projetos de software*. Rio de Janeiro, Ciência Moderna, 2009.
- O'BRIEN, J. A. *Sistemas de informação e das decisões gerenciais na era da Internet*. São Paulo: Saraiva, 2001.

PRESSMAN, R. S. Trad. José Carlos Barbosa dos Santos. *Engenharia de Software*. São Paulo: Makron Books, 1995.

REZENDE, D. A. *Engenharia de Software e Sistemas de Informação*. Rio de Janeiro: Brasport, 1999.

SANTANA, D. D. & PERINI, L. C. *Fundamentos da administração da informação*. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2009.

SILVA, N. P. *Análise e Estruturas de Sistemas de Informação*. 1ª ed. São Paulo: Erica, 2007.

SILVA, N. P. *Projeto e Desenvolvimento de Sistemas*. 8ª ed. rev. at. São Paulo: Erica, 2000.

TANAKA, S. S. (Org.). *Análise de Sistemas II*. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2009.

Internet - HomePage:

<http://www.produzindo.net/tecnicas-de-levantamento-de-dados-parte-1-entrevistas/> . Produzindo.net (Pesquisa sobre as técnicas de levantamento de dados). Visitado em: 15/07/2009 às 12:00.

http://pt.wikipedia.org/wiki/Roger_Pressman . Wikipedia. (Pesquisa sobre Roger Pressman e suas obras). Visitado em 12/10/2009 às 12:30.

http://pt.wikipedia.org/wiki/Edward_Yourdon . (Pesquisa sobre Edward Yourdon e suas obras). Visitado em 01/12/2009 às 10:00.

http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistemas_de_informa%C3%A7%C3%A3o . Wikipedia. (pesquisa sobre sistema de informação e classificação dos sistemas). Visitado em 05/05/2010, às 20:00.

<http://www.serpro.gov.br/imprensa/publicacoes/tematec/2003/ttec68> . SERPRO. (Informação, Dados, sistema, classificação dos sistemas e sistemas de informação). Visitado em 13/05/2010 às 11:00.

[http://www.oficinadanet.com.br/artigo/738/tipos de sistemas de informacao na empresa](http://www.oficinadanet.com.br/artigo/738/tipos_de_sistemas_de_informacao_na_empresa) . Oficina da net. (pesquisa sobre tipos de sistema de informação na empresa). Visitado em 20/05/2010, às 15:00.

<http://www.sypnet.com.br/content/view/25/2/> . Syp net. (Pesquisa sobre: Informação, Dados, sistema, classificação dos sistemas e sistemas de informação). Visitado em 01/06/2010, às 22:00.

[http://www.ppgciv.ufscar.br/arquivos/File/celso artigos/Celso2.pdf](http://www.ppgciv.ufscar.br/arquivos/File/celso_artigos/Celso2.pdf) . Reflexões sobre o emprego da tecnologia da informação na coordenação de processo de projeto de edificações. (Pesquisa sobre coordenação de projetos). Visitado em 05/06/2010 às 22:40.