

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**PROPOSTA DE COMPARTILHAMENTO EM SISTEMAS
COLABORATIVOS DE GERÊNCIA DE DOCUMENTOS
PARA ARQUITETURA, ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO**

Edivaldo Pereira de Andrade Jr.

Campinas, 2003
SP – Brasil

**UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL

**PROPOSTA DE COMPARTILHAMENTO EM SISTEMAS
COLABORATIVOS DE GERÊNCIA DE DOCUMENTOS
PARA ARQUITETURA, ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO**

Autor: Eng. Edivaldo Pereira de Andrade Jr.

Orientadora: Profa. Dra. Regina Coeli Ruschel

Dissertação de Mestrado
apresentada à Comissão de Pós-
Graduação da Faculdade de
Engenharia Civil da Universidade
Estadual de Campinas, como parte
dos requisitos para obtenção do título
de Mestre em Engenharia Civil, na
área de concentração de
Edificações.

Campinas, 2003
SP – Brasil

Atesto que esta é a versão definitiva
da dissertação/tese.

Prof. Dr. *Regina C. Ruschel*
Matrícula: *123456*

7,4/2003

UNIDADE	80
Nº CHAMADA	UNICAMP
	An24p
V	EX
TOMBO BCI	54702
PROC.	16-124/03
C	☐
D	☒
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	22/07/03
Nº CPD	

CM00186767-3

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

BIB ID 295546

An24p

Andrade Jr., Edivaldo Pereira de

Proposta de compartilhamento em sistemas colaborativos de gerência de documentos para arquitetura, engenharia e construção / Edivaldo Pereira de Andrade Jr.--Campinas, SP: [s.n.], 2003.

Orientadora: Regina Coeli Ruschel.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil.

1. Documentos. 2. Gerenciamento da informação.
3. Diretórios. 4. Metodologia. 5. Banco de dados relacionais. I. Ruschel, Regina Coeli. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Civil. III. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL

**PROPOSTA DE COMPARTILHAMENTO EM SISTEMAS
COLABORATIVOS DE GERÊNCIA DE DOCUMENTOS
PARA ARQUITETURA, ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO**

Eng. Edivaldo Pereira de Andrade Jr.

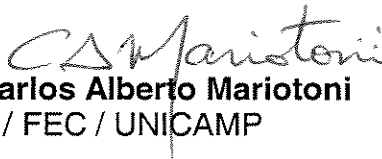
Dissertação de Mestrado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:



Profa. Dra. Regina Coeli Ruschel
Presidente e Orientadora – DAC / FEC / UNICAMP



Prof. Dr. João Maurício Rosário
DPM / FEM / UNICAMP



Prof. Dr. Carlos Alberto Mariotoni
DAC / FEC / UNICAMP

Campinas, 24 de Fevereiro de 2003

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família, grande responsável pela minha formação moral, em especial aos meus pais e meus irmãos incentivadores do meu aprimoramento intelectual e profissional.

Agradecimentos

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, em especial:

À Profa. Dra. Regina Coeli Ruschel, pela orientação e ajuda valorosa no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Carlos Alberto Mariotoni, pela amizade e apoio em todos os momentos.

Ao Prof. Dr. Philippe Remy Bernard Devloo, pela amizade e grande ajuda com recursos computacionais do Laboratório de Mecânica Computacional da FEC / UNICAMP.

Aos amigos: Edimar Cesar Rylo e Gustavo Camargo Longhin, pela amizade, companheirismo e ajuda ao longo de todo o tempo, bom ou ruim, passados juntos.

À companheira Emanuela Carvalho de Albuquerque, pelo apoio e sentimentos, incondicionais e sempre tão presentes.

À CAPES, pelos recursos financeiros.

À Coordenadoria de Projetos FEC - UNICAMP

Ao Senhor Deus.

Determine que algo pode e deve ser feito e então você
achará o caminho para fazê-lo.

(Abraham Lincoln)

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	xi
LISTA DE TABELAS.....	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xv
RESUMO.....	xvii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA.....	5
2.1 OBJETIVO GERAL.....	5
2.2 JUSTIFICATIVA.....	5
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
3.1 ETAPAS DE PROJETO E COORDENAÇÃO NA ENGENHARIA TRADICIONAL.....	7
3.2 ENGENHARIA SIMULTÂNEA.....	14
3.2.1 Forma de Desenvolvimento de Projetos na Engenharia Simultânea.....	16
3.2.2 Ferramentas Essenciais à Engenharia Simultânea	17
3.2.3 Engenharia Simultânea e a Indústria da Construção Civil.....	18

3.3.1 Definições e Histórico.....	19
3.3.2 Colaboração e Engenharia.....	22
3.3.3 Políticas para Direcionamento de Práticas.....	29
3.3.4 Conjunto de Ferramentas para Engenharia Colaborativa	30
3.3.4.1 Ferramentas de Comunicação.....	31
3.4.4.2 Ferramentas de Gerenciamento de Dados.....	33
3.3.5 Sistemas Colaborativos de Gerenciamento de Documentos	37
3.3.6 Sistemas de Gerenciamento de Dados de Projeto.....	40
3.4 CONSIDERAÇÕES.....	46
4. METODOLOGIA.....	48
5. SISTEMAS COLABORATIVOS DE GERÊNCIA DE DOCUMENTOS.....	50
5.1 BENTLEY - VIECON / NEOGERA.....	51
5.2 BRICSNET - PROJECT CENTER.....	52
5.3 BUZZSAW - PROJECT POINT.....	53
5.4 CITADON - PROJECTNET DOCS.....	54
5.5 E-BUILDER – TEAMBUILDER.....	55
5.9 DMS COLABORATIVOS: FUNCIONALIDADES.....	56
5.10 MODELOS DE ESTRUTURAÇÃO DE DIRETÓRIOS DO DMS	
COLABORATIVO PROJECTPOINT BUZZSAW.....	59
5.10.1 Permissões de Usuários no Controle de Acesso e Edição.....	63
6. ESTUDO DE CASO: COORDENADORIA DE PROJETOS FEC-	
UNICAMP.....	65
6.1 CARACTERIZAÇÃO DA COORDENADORIA DE	
PROJETOS.....	65
6.2 COLETA DE DADOS.....	66
6.3 MODELAGEM DOS DADOS.....	68
6.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	74
6.5	
RESULTADOS.....	83

7 CONCLUSÕES.....	89
8 RECOMENDAÇÕES.....	91
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
ANEXOS.....	96
ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS.....	97
ANEXO B – TABELA ELEMENTOS-PROJETO-AEC.....	103
ANEXO C – RESULTADOS DA CONSULTA-02.....	106
ANEXO D – RESULTADOS DA CONSULTA 03a.....	108
ANEXO E – RESULTADOS DA CONSULTA 03b.....	114
ANEXO F – RESULTADOS DA CONSULTA 04a.....	128
ANEXO G – RESULTADOS DA CONSULTA 04b.....	133
ABSTRACT.....	147

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 3.1 Relação entre os ganhos organizacionais e os benefícios técnicos diretos, alcançados através da implementação da engenharia colaborativa e do gerenciamento de dados de projeto	24
Figura 3.2 Arquitetura de um DMS colaborativo	38
Figura 3.3 Relação entre os sistemas de gerenciamento de documentos e dados.....	42
Figura 5.1 Janela inicial do DMS colaborativo Bentley - Viecon / Neogera...	51
Figura 5.2 Janela inicial do ambiente colaborativo Bricnet - Project Center	52
Figura 5.3 Janela inicial do ambiente colaborativo Buzzsaw - Project Point	53
Figura 5.4 Janela inicial do ambiente colaborativo Citadon - ProjectNet Docs.....	54
Figura 5.5 Janela inicial do ambiente colaborativo E-Builder – TeamBuilder	55
Figura 6.1 Estrutura funcional da Coordenadoria de Projetos da Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP.....	67
Figura 6.2 Diagrama do MER do modelo pessoa-dados-acesso encontrado a partir dos dados coletados.....	70
Figura 6.3 Tabelas e relacionamentos do modelo pessoa-dados-acesso gerado a partir da coleta de dados.....	72
Figura 6.4 Estrutura da Consulta-01.....	76
Figura 6.5 Estrutura da Consulta-02.....	76

Figura 6.6	Percentuais de permissões de acesso aos documentos manipulados pelo Coordenador de Projetos e Supervisor.....	77
Figura 6.7	Percentuais de permissões de acesso aos documentos manipulados por Gerentes de Projetos.....	77
Figura 6.8	Percentuais de permissões de acesso aos documentos manipulados por Arquitetos e Engenheiros.....	78
Figura 6.9	Percentuais de permissões de acesso aos documentos manipulados por Tecnólogos e Estagiários.....	78
Figura 6.10	Estrutura da Consulta-03a.....	80
Figura 6.11	Estrutura da Consulta-03b.....	81
Figura 6.12	Estrutura da Consulta-04a.....	82
Figura 6.13	Estrutura da Consulta-04b.....	83

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 3.1 Etapas e atividades de projeto	8
Tabela 3.2 Elementos de projetos de AEC presentes em cada fase de desenvolvimento, segundo a codificação proposta por (SOUZA et. al. 1995).....	10
Tabela 3.3 Nomes comumente associados com sistemas de gerenciamento de produtos, PDM	40
Tabela 5.1 Tabela comparativa de funcionalidades entre DMS colaborativos, segundo definições de MILLS (1998).....	57
Tabela 5.2 Tabela comparativa de funcionalidades entre DMS colaborativos, segundo levantamento realizado através da utilização prática de cada ambiente.....	58
Tabela 5.3 Relação entre funcionalidades presentes nos DMS colaborativos pesquisados.....	56
Tabela 5.4 Modelos de estruturação de diretórios fornecidos pelo ambiente ProjectPoint Buzzsaw.....	60
Tabela 5.5 Rótulos de permissões aplicados a usuários, presentes no ambiente de desenvolvimento ProjectPoint.....	64
Tabela 6.1 Equivalência entre entidades e relacionamentos ao MER e tabelas implementados na base de dados Microsoft Access.....	71
Tabela 6.2 Tabela Participante-Equipe.....	73

Tabela 6.3	Tabela Cargos-Exercidos.....	73
Tabela 6.4	Tabela Ferramentas-Computacionais.....	74
Tabela 6.5	Níveis de Compartilhamento associados às permissões de acesso.....	75
Tabela 6.6	Comparação entre a divisão das fases de desenvolvimento de um projeto de AEC propostas pela AsBEA (CAMBIAGHI et. al. 2002) e por (SOUZA et. al. 1995).....	84
Tabela 6.7	Estrutura de compartilhamento segundo às fases de desenvolvimento de projeto, aplicada à Coordenadoria de Projetos.....	85
Tabela 6.8	Equivalência entre os tipos de arquivos manipulados dentro da Coordenadoria de Projetos e a estruturação de diretórios por tipo de documento proposta pelo DMS colaborativo ProjectPoint Buzzsaw.....	88
Tabela 6.9	Estrutura de compartilhamento segundo os tipos de documentos manipulados, aplicada à Coordenadoria de Projetos.....	88

LISTA DE ABREVIATURAS

A

AEC	Arquitetura, Engenharia e Construção ou <i>Architecture Engineering and Construction</i>
ARPAnet	<i>Advanced Research Projects Agency</i>
ATM	<i>Asynchronous Transfer Mode</i>

B

BBS	<i>Bulletin Board Systems</i>
-----	-------------------------------

C

CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CAE	<i>Computer Aided Engineering</i>
CAM	<i>Computer Aided Manufacturing</i>
COLD	<i>Computer-output-laser-disk</i>

D

DMS	<i>Document Management Systems</i>
-----	------------------------------------

E

EC	Engenharia Colaborativa
EDM	<i>Electronic Document Management</i> ou <i>Engineering Document Management</i>

EIM	<i>Engineering Information Management</i>
EIX	<i>Enterprise Information Exchange</i>
E-mail	<i>Electronic Mail</i>
EPDM	<i>Enterprise Product Data Management</i>
ES	<i>Engenharia Simultânea</i>

F

FTP	<i>File Transfer Protocol</i>
-----	-------------------------------

H

HTML	<i>Hyper Text Modeling Language</i>
HTTP	<i>Hyper Text Transfer Protocol</i>

L

LAN	<i>Local Area Network</i>
-----	---------------------------

P

PDM	<i>Product Data Management</i>
PIM	<i>Project Information Management</i>

T

TDM	<i>Technical Document Management</i>
3D	<i>Three-Dimension</i>
T1	<i>Trunck 1</i>
T3	<i>Trunck 3</i>

V

VE	<i>Virtual Enterprise</i>
VRML	<i>Virtual Reality Modelling Language</i>

W

WAN	<i>Wide Area Network</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>

Resumo

Andrade Jr., Edivaldo Pereira. *Proposta de Compartilhamento em Sistemas Colaborativos de Gerência de Documento para Arquitetura, Engenharia e Construção*. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Campinas, 2000, 147p. Dissertação.

Colaboração não é novidade nas engenharias e na arquitetura, a novidade está na implementação desta colaboração buscando-se mais produtividade e eficiência associada ao uso de novas tecnologias. Têm-se desenvolvido pesquisas buscando-se introduzir princípios das Engenharias Simultânea e Colaborativa na indústria da construção. Como resultado surgiram nos últimos anos na Internet Sistemas Colaborativos de Gerência de Documentos (*Document Managment Systems – DMS*) para apoio ao trabalho colaborativo na Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) baseados em ferramentas computacionais remotas centradas em dados e centradas em pessoas. Surge então a primeira barreira quando um escritório de AEC se propõe imergir neste contexto: o desconhecimento do modelo existente de colaboração utilizado e como transportá-lo para um ambiente que apoia equipes virtuais colaborativas. Este trabalho pretende abordar esta questão. Propõe-se uma metodologia para a identificação das relações entre pessoas-dados-acessos no processo de projeto de AEC para que este possa ser bem caracterizado/implementado/gerenciado dentro de um ambiente colaborativo na Internet. Para tal efetuou-se um estudo de caso que incluiu quatro etapas: (1) coleta de dados (em termos de elementos de projeto utilizados, membros de equipe e acesso aos elementos), (2) definição de um modelo genérico de compartilhamento de dados em AEC e sua implementação numa base de dados relacional, (3) inserção dos dados coletados na base os dados para a extração do modelo existente de colaboração e (4) proposta de alternativas de organização de diretórios a serem implementadas num ambiente colaborativo, que reflita o modelo de colaboração pessoa-dados-acessos observado. A metodologia proposta demonstrou ser eficiente para a extração do modelo existente de colaboração de um escritório de AEC. Constatou-se que o ambiente estudado incorpora características da Engenharia Tradicional, Simultânea e Colaborativa levantadas na bibliografia e portanto, está organizado de tal forma que com o modelo existente de colaboração detectado e implementado num DMS Colaborativo, este usufruirá de ganhos em produção e precisão.

Palavras-chave: DOCUMENTOS, GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO, DIRETÓRIOS, METODOLOGIA, BANCO DE DADOS RELACIONAIS.

1 INTRODUÇÃO

Com a introdução de novas metodologias de desenvolvimento de projetos, como a Engenharia Simultânea (ES) e a Engenharia Colaborativa (EC), despertou-se para a pesquisa e introdução destes princípios dentro da indústria da construção. Neste contexto, percebeu-se a viabilidade de aplicação destas tecnologias no desenvolvimento de projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC- *Architecture, Engineering and Construction*) e também a utilização de ambientes colaborativos, presentes na Internet, como suporte a esta forma de desenvolvimento de projetos.

É na fase de desenvolvimento do projeto de AEC onde ocorre a concepção do produto, baseado na identificação das necessidades dos clientes, em termos de desempenho e custos. A qualidade do projeto determinará a qualidade final do produto, e condicionará o nível de satisfação do usuário (SOUZA, et. al., 1995). Esta qualidade depende, ainda, do nível de descrição da solução adotada, resultante da clareza e da precisão do projeto executivo, dos memoriais de cálculo e dimensionamento e das especificações técnicas. Soluções adotadas na fase de projeto terão grande influência no processo final de manufatura ou construção de um produto, e, em sua qualidade final.

Surgiu, então, a necessidade de revisão da forma tradicional de projeto, feita de forma seqüencial e com atividades isoladas, a qual leva sempre a atrasos através das atividades de reprojeção e adaptações na fase de produção. Procura-se assim, adicionar novos métodos de projeto, tentando evitar estas perdas e aumentar produtividade.

A adição de técnicas de Engenharia Simultânea (ES) somadas à Engenharia Colaborativa (EC), pode trazer soluções ao problema de perda de informação, entre os membros de equipes (força-tarefa) envolvidos no desenvolvimento dos projetos, desde a concepção inicial até a finalização e execução do projeto. A troca continuada e paralela, de informações entre profissionais leva a soluções mais adequadas e também com menos erros. Com isso tem-se redução de tempo no lançamento de novos produtos no mercado, e maior adequação do produto às necessidades dos clientes.

A introdução de novas tecnologias de comunicação, tal como a WWW (*World Wide Web*), está criando oportunidades para que equipes de projetos de AEC desenvolvam novas estratégias de coordenação e comunicação na tarefa de desenvolvimento de projeto. Considerando que o projeto tradicional requer esquemas regulares de reuniões presenciais, tecnologias como a WWW introduzem conceitos como: coordenação assíncrona e síncrona, videoconferência remota e núcleos centralizados de informação (CHINOWSKY & GOODMAN, 1996).

Colaboração não é novidade na área das engenharias e da arquitetura, o que existe de novo em colaborar é a forma com que esta colaboração é implementada, buscando-se maior produtividade e eficiência ao processo de desenvolvimento associado ao uso de novas tecnologias.

A WWW supre as equipes de desenvolvimento com a habilidade para continuar o gerenciamento de discussões, a respeito de projetos, sem a necessidade de reuniões físicas. É importante também para projetistas de ambientes colaborativos, utilizados na WWW, conhecer barreiras para a introdução de ferramentas dentro da indústria de

AEC. Principalmente a percepção de eficiência, conhecimento dos usuários e receptividade por parte de participantes que não tenham conhecimento técnico. Subseqüentemente quando combinadas com interações de projeto tradicional, participantes de projetos de AEC podem desenvolver inovações e novas estratégias para colaboração, compartilhamento de informações e coordenação de projetos (CHINOWSKY & GOODMAN, 1996).

A evolução da tecnologia de desenvolvimento de projeto via computador levou a indústria de AEC a mover-se em direção ao conceito de equipes virtuais, onde indivíduos podem estar distribuídos por todo o globo, conectados por conceitos avançados de comunicação incluindo a Internet, e redes corporativas privadas. Estas equipes utilizam basicamente esforços de trabalho colaborativo, usando troca de informações e tecnologia, como uma linha comum para unir a todos. Esta metodologia de colaboração apresenta para o contexto presente e futuro de equipes virtuais de projeto, diferenças entre o método tradicional de desenvolvimento e equipes virtuais colaborativas (MILLS, 1998).

Surge então a primeira barreira quando um escritório de AEC se propõe imergir neste contexto: como transportar a forma de trabalho atual para este ambiente de trabalho que apóia equipes virtuais colaborativas. Primeiro, é necessário traçar o perfil existente e verificar o quanto o processo de projeto atual pode ser transportado para estes ambientes de trabalho totalmente globalizados e a partir desta análise projetar alterações necessárias.

É dentro deste contexto que se insere este trabalho. Pretende-se propor uma metodologia para a identificação das relações entre pessoas-dados-acesso no processo de projeto de AEC para que este possa ser bem caracterizado/implementado/manuseado/gerenciado dentro de um ambiente colaborativo na Internet.

A seguir é apresentada a estrutura deste trabalho. No Capítulo 1 é apresentada a questão abordada. No Capítulo 2 apresenta-se os objetivos e justificativa do trabalho. No Capítulo 3, denominado revisão bibliográfica, compreende a revisão teórica para o desenvolvimento do trabalho abordando os seguintes temas: Engenharia Tradicional, Engenharia Simultânea e Engenharia Colaborativa. No Capítulo 4 apresenta-se a metodologia adotada. No Capítulo 5 apresenta-se os DMS (*Document Management System*) colaborativos e os modelos de estruturação de diretórios presentes no DMS Colaborativo ProjectPoint Buzzsaw. No Capítulo 6 apresenta-se a análise de um estudo de caso realizado junto à Coordenadoria de Projetos FEC-UNICAMP e também a proposta de uma metodologia para construção de um modelo pessoa-dados-acesso baseado nos níveis de compartilhamento associados, para aplicação dentro de um escritório de projetos. No capítulo 7 apresenta-se as conclusões finais do trabalho. E no Capítulo 8 as recomendações para futuros trabalhos.

2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

2.1 OBJETIVO GERAL

Pretende-se propor uma metodologia para a identificação das relações entre pessoas-dados-acesso no processo de projeto de AEC para que este possa ser bem caracterizado/implementado/manuseado/gerenciado dentro de um ambiente colaborativo na Internet, desta forma incrementando a comunicação.

2.2 JUSTIFICATIVA

Uma empresa ou um profissional não estará pronto para trabalhar utilizando práticas de Engenharia Colaborativa enquanto não houver a criação de um ambiente correto de colaboração, o qual consiste de interação e compartilhamento. Para que a colaboração, exista no desenvolvimento de projetos de AEC é necessário gerenciamento eficiente do fluxo de informação e coordenação das atividades de

equipe. O desenvolvimento de projetos, na área de AEC, é geralmente multidisciplinar e representa um conjunto de vários projetos especializados desenvolvidos separadamente. Esta equipe pode estar fisicamente concentrada ou distribuída. Conseqüentemente, a coordenação de atividades e a comunicação, no desenvolvimento de projetos de AEC de forma colaborativa, são componentes centrais do próprio processo de trabalho (MILLS, 1998).

NOYES (1997) afirma que uma equipe multidisciplinar, em todos os níveis de criação e desenvolvimento, trabalhando paralelamente desde o início, resulta em redução do esforço humano, de investimentos em ferramentas e de horas de desenvolvimento em projetos de engenharia. Estes ganhos são possíveis trabalhando-se, dentro da abordagem de Engenharia Simultânea, sob a supervisão de uma liderança forte e tendo uma comunicação eficiente entre a equipe de desenvolvimento.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O levantamento bibliográfico contemplou uma pesquisa em bases de dados acadêmicas, sobre a literatura a respeito dos assuntos relativos à base teórica para este estudo: No tópico 3.1 as Etapas de Projeto e Coordenação na Engenharia Tradicional, no tópico 3.2 a Engenharia Simultânea e no tópico 3.3 a Engenharia Colaborativa.

3.1 ETAPAS DE PROJETO E COORDENAÇÃO NA ENGENHARIA TRADICIONAL

As etapas de elaboração de um projeto, são as partes sucessivas em que pode ser dividido o processo de desenvolvimento das atividades técnicas do mesmo. Esta divisão tem como objetivo (SOUZA, et. al., 1995):

- Definir o escopo e conteúdo de cada projeto, com os elementos técnicos a ele relacionados;
- Normalizar os procedimentos para elaboração coordenada dos projetos;
- Proporcionar o controle da qualidade, do projeto como um todo;
- Visualizar a complexidade e a necessidade de interação entre projeto principal e

todos projetos complementares;

- Otimizar a definição de um cronograma e o detalhamento da estimativa de custos, através de projetos bem concebidos e detalhados;
- Uniformizar e padronizar os procedimentos e critérios de contratação e remuneração dos serviços.

A **Tabela 3.1**, apresenta as etapas de desenvolvimento de um projeto mostrando os objetivos de cada fase e as responsabilidades (SOUZA et al., 1995).

TABELA 3.1 - Etapas e atividades de projeto (SOUZA et al., 1995)

ETAPAS DE PROJETO	OBJETIVOS	RESPONSABILIDADES
1. Levantamento de dados	Levantamento de informações e dados com o objetivo de caracterizar o produto, condições pré existentes e restrições para elaboração do projeto.	Documentação providenciada pelo cliente ou pelo escritório responsável pelo projeto.
2. Programa de necessidades	Determinação das exigências de caráter prescritivo ou de desempenho a serem satisfeitas pelo produto, tanto em seus aspectos qualitativos como quantitativos	Definido pelo cliente, aprofundado e complementado pelo projetista.
3. Estudo de viabilidade	Análises e avaliações do ponto de vista técnico, legal e econômico e que promovam a seleção e recomendação de alternativas para a concepção dos projetos.	Elaborado por grupo interdisciplinar composto por cliente, incorporadores, construtores e projetistas.
4. Estudo preliminar	Representação da configuração inicial da edificação, considerados os dados do levantamento inicial. Tem como objetivo a aprovação da idéia proposta.	Apresentado pelo projetista, podendo estar incluídas soluções alternativas a serem avaliadas e escolhidas pelo cliente
5. Anteprojeto	Representação das informações técnicas para o detalhamento e inter-relacionamento das demais atividades técnicas que foram iniciadas a partir da aprovação do estudo preliminar. Os produtos obtidos devem ser suficientes para a elaboração de uma estimativa de custos e de um cronograma para execução.	Desenvolvido pelos projetistas.

ETAPAS DE PROJETO	OBJETIVOS	RESPONSABILIDADES
6. Projeto legal	Informações para análise e aprovação da concepção do produto pelas autoridades competentes dos órgãos públicos, observando-se suas exigências legais. Pode ser desenvolvido concomitante ou posteriormente ao anteprojeto.	Elaborado por escritório de projeto.
7. Projeto pré executivo	Desenvolvimento do anteprojeto de forma a permitir a verificação das interferências com os anteprojetos complementares. Constitui-se de documentação para elaboração dos estudos prévios à execução definitiva e obtenção de subsídios para quantificação e qualificação dos materiais, mão de obra, procedimentos técnicos construtivos e tecnologias.	Cada projetista elabora seu projeto específico, e à coordenação de projetos cabe a compatibilização.
8. Projeto básico	Projeto de pré execução compatibilizado com todas as interferências, tendo como objetivo a contratação dos serviços de execução e melhor elaboração de custos e prazos de execução. Deve ser precedido por estudos sócio econômicos, de impacto ambiental, etc. e sucedido pelo projeto executivo e seu detalhamento	Responsabilidade de todos projetistas envolvidos em atividades técnicas a serem executadas no empreendimento.
9. Projeto executivo	Desenhos técnicos em escala conveniente, contendo as soluções, detalhes definitivos e informações de todos os projetos técnicos a serem executados.	Elaborado por profissionais que desenvolveram atividades técnicas.
10. Detalhes Construtivos	Desenhos complementares apresentados em escalas ampliadas para melhor compreensão dos elementos do projeto executivo no momento de execução.	Elaborado por profissionais que desenvolveram os projetos a serem executados em obra.
11. Caderno de especificações	Informações complementares quanto às especificações técnicas e detalhadas dos materiais previstos em obra, suas condições de execução, locais de aplicação e padrão de acabamento.	Desenvolvido pelos projetistas responsáveis por uma atividade técnica.

ETAPAS DE PROJETO	OBJETIVOS	RESPONSABILIDADES
12. Gerenciamento de projetos	Organização, programação, estabelecimento de critérios, prioridades, métodos e cronogramas de trabalho para elaboração e compatibilização dos projetos complementares, específicos em relação ao projeto de arquitetura, principalmente para evitar problemas posteriores junto à manufatura.	Desenvolvido por escritório responsável pelo projeto básico, fábrica ou consultoria específica.
13. Assistência à execução	Verificação da compatibilidade do projeto com a execução, esclarecimento de dúvidas, questões relativas à substituição de materiais ou necessidade de alterações ou complementações do projeto	Profissionais responsáveis por projetos em execução e que sejam solicitados pela fábrica.
14. Projetos "as built"	Conjunto de desenhos do projeto executivo revisados e elaborados conforme o que foi executado, para atualização e recomendações de manutenção.	Profissionais que desenvolveram os projetos executados em fábrica.

Cada fase de desenvolvimento possui um conjunto de documentos próprios a serem gerados e manipulados. O conjunto destes documentos é apresentado na **Tabela 3.2.**

TABELA 3.2 – Elementos de projetos de AEC presentes em cada fase de desenvolvimento, segundo a codificação proposta por (SOUZA et. al., 1995).

Código do Item	Descrição do Item
01	Levantamento de Dados
01.01	Prazos e recursos disponíveis
01.02	Padrões de construção e de acabamento pretendidos
01.03	Normas de apresentação gráfica
01.04	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico
01.05	Levantamentos legais e jurídicos
01.05.01	Leis de uso e ocupação do solo
01.05.02	Taxas de ocupação
01.05.03	Coeficiente de aproveitamento

Código do Item	Descrição do Item
01.05.04	Gabaritos, alinhamentos, recuos
01.05.05	Impacto ambiental
01.06	Informações sobre o terreno
01.06.01	Limites e dimensões do terreno
01.06.02	Orientação e sentidos dos ventos do terreno
01.06.03	Construções existentes no terreno
01.07	Informações sobre o entorno
01.07.01	Infra-estrutura disponível no entorno
01.07.02	Tráfego e estacionamento do entorno
01.07.03	Equipamento urbanos do entorno
01.07.04	Fotos do terreno e seu entorno
02	Programa de Necessidades
02.01	Características funcionais
02.02	Finalidade da atividade
02.03	Compartimentação e dimensionamento preliminar
02.03.01	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados
02.04	Caracterização do usuário por compartimento
02.04.01	Número de pessoas por compartimento
02.04.02	Faixa etária
02.05	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais
02.06	Definição do mobiliário específico
02.07	Exigências ambientais
03	Estudo de Viabilidade
03.01	Metodologias a serem empregadas
03.02	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica
04	Estudo Preliminar
04.01	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações
04.02	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades
04.03	Quadro com estimativas de áreas
04.04	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens
05	Anteprojeto
05.01	Planta de situação do anteprojeto
05.02	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto
05.03	Planta de cobertura do anteprojeto
05.04	Cortes esquemáticos do anteprojeto
05.05	Elevações do anteprojeto
05.06	Fundações do anteprojeto

Código do Item	Descrição do Item
05.07	Locação das estruturas do anteprojeto
05.08	Instalações mecânicas do anteprojeto
05.08.01	Elevadores do anteprojeto
05.08.02	Condicionadores de ar do anteprojeto
05.08.03	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto
05.09	Instalações hidráulicas do anteprojeto
05.10	Instalações elétricas do anteprojeto
05.11	Instalações de gás do anteprojeto
05.12	Instalações de telefonia do anteprojeto
05.13	Instalações contra incêndio do anteprojeto
05.14	Impermeabilização do anteprojeto
05.15	Automação predial do anteprojeto
06	Projeto Legal
06.01	Elementos do anteprojeto apresentados segundo as normas de representação gráfica estabelecidas pelos órgãos públicos pertinentes
06.02	Pré-dimensionamento dos projetos complementares
06.03	Dados de documentação jurídica e cadastrais do cliente, construtora, responsáveis técnicos (registros, ARTs, contrato social, escrituras)
07	Projeto Pré-Executivo
07.01	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências
07.02	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução
07.03	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução
08	Projeto Básico
08.01	Apresentação da configuração física definitiva do empreendimento
08.02	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados
08.03	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento
08.04	Identificação de todos os materiais, serviços e mão-de-obra a serem fornecidos para execução da obra
08.05	Determinação de um plano de gerenciamento de obra
09	Projeto Executivo
09.01	Planta de situação do projeto executivo
09.02	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo
09.03	Planta de cobertura do projeto executivo
09.04	Cortes esquemáticos do projeto executivo
09.05	Elevações do projeto executivo
09.06	Fundações do projeto executivo
09.07	Locação das estruturas do projeto executivo

Código do Item	Descrição do Item
09.08	Instalações mecânicas do projeto executivo
09.08.01	Elevadores do projeto executivo
09.08.02	Condicionadores de ar do projeto executivo
09.08.03	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo
09.09	Instalações hidráulicas do projeto executivo
09.10	Instalações elétricas do projeto executivo
09.11	Instalações de gás do projeto executivo
09.12	Instalações de telefonia do projeto executivo
09.13	Instalações contra incêndio do projeto executivo
09.14	Impermeabilização do projeto executivo
09.15	Automação predial do projeto executivo
10	Detalhes de Execução e Construção
10.01	Detalhes de áreas molhadas
10.02	Detalhes de escadas e rampas
10.03	Detalhes de esquadrias
10.04	Detalhes de instalações
10.05	Detalhes de cobertura
10.06	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
10.07	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento
10.08	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário
11	Caderno de Especificações
11.01	Especificações completas de materiais e equipamentos
11.02	Caracterização das condições de execução e padrão de acabamento
11.03	Indicação correta dos locais de aplicação de cada um dos tipos de serviço
11.04	Indicação de normas técnicas aprovadas/ recomendadas e métodos de ensaio/verificação aplicados a materiais, instalações e equipamentos
12	Coordenação e Gerenciamento de Projetos
12.01	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores
12.02	Elaboração de cronograma
12.03	Programação de reuniões
12.04	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços
12.05	Autorização de pagamentos

No processo tradicional de desenvolvimento de projetos de AEC, as fases de desenvolvimento são seqüenciais, não existindo integração no desenvolvimento dos projetos complementares.

A coordenação é uma atividade gerencial desempenhada no processo de desenvolvimento do projeto, com o objetivo de assegurar a sua qualidade como um todo. Sua função principal é garantir que as soluções adotadas tenham sido suficientemente abrangentes, integradas e detalhadas e após terminada a fase de desenvolvimento do projeto, a execução ocorra de forma contínua, sem interrupções, imprevisto e reprojatos (SOUZA, et. al., 1995).

A função de coordenação deve ser exercida por um profissional com atuação na área gerencial, sendo importante que tenha domínio técnico e gerencial quanto à elaboração de projetos, em nível executivo.

Com o objetivo de padronizar os trabalhos de coordenação de projetos, recomenda-se a adoção de formulários padronizados, visando registrar todas as decisões tomadas pelos projetistas em reuniões, de forma à permitir o acompanhamento das responsabilidades e também controlar a entrega de documentos elaborados, de acordo com o cronograma estabelecido (SOUZA et. al., 1995).

FORMOSO & TZORZOPOULOS, 2001 afirmam que é importante a criação de um modelo de gestão do processo de desenvolvimento de projetos, que tendo como objetivo melhorar a eficiência do processo e a qualidade final do produto, considerando-se as novas metodologias de produção. Neste modelo de desenvolvimento de projetos, deve-se relacionar as atividades comuns envolvidas no processo e suas inter-relações, seu conjunto de diretrizes, os procedimentos e ferramentas utilizadas de forma a facilitar sua execução.

3.2 ENGENHARIA SIMULTÂNEA

A definição para Engenharia Simultânea ES (*Concurrent Engineering*) refere-se

ao esforço comum e concentrado de uma equipe de trabalho - força-tarefa, multidisciplinar, através de atividades paralelas e simultâneas, para o desenvolvimento de um projeto ou produto. O termo é bastante empregado na indústria automobilística, a qual vem aplicando suas técnicas há algum tempo (HARTLEY, 1998).

A principal característica desta forma de trabalho, é a troca continuada de informações entre todos os membros envolvidos no processo de desenvolvimento, reduzindo, assim, tempo e gastos com serviços de correções de falhas e necessidades de adaptações, surgidas posteriormente à fase de projeto e na fase de produção. A aplicação das técnicas de ES leva a um compromisso de maximização da qualidade final do projeto e conseqüentemente à um produto pronto para ser produzido.

De acordo com (HARTLEY, 1998) os elementos essenciais da ES são:

- Equipe multidisciplinar;
- Produto definido em termos das exigências de clientes;
- Projeto orientado à fabricação e montagem;
- Desenvolvimento simultâneo de produto, equipamento de fabricação, controle de qualidade e *marketing*.

Ressalta-se que a adoção da ES pelas grandes empresas, assim como por empresas individuais, implica em reavaliação do comportamento dos representantes destas empresas e de seus dirigentes, devido à execução paralela de tarefas, a qual pode levar à revisão de soluções já desenvolvidas e conseqüente geração de conflitos (CASAROTTO FILHO, FÁVERO & CASTRO, 1999).

Os benefícios advindos da adoção da ES incluem redução de custos, redução de tempo de duração de projetos, aumento na integração da informação de projeto, aumento de qualidade e elevação dos níveis de satisfação de clientes (ANUMBA,

BARON & DUKE, 1997).

3.2.1 Forma de Desenvolvimento de Projetos na Engenharia Simultânea

Na engenharia tradicional o produto é especificado desde o princípio em termos de requisitos técnicos de engenharia, sendo projetado através do desejo dos engenheiros, e não dos clientes. Após a conclusão do anteprojeto é que pesquisas realizadas junto aos clientes relatam o pensamento a respeito do produto.

Na ES, o produto é definido pelo cliente, e só então transforma-se em especificação de engenharia para então, dar início ao desenvolvimento do projeto. Isto é importante, pois elimina de início erros e mal-entendidos, tendo sempre como parâmetros de projeto o desejo do cliente. A equipe de desenvolvimento pesquisa cada característica do produto na fase conceitual.

Na engenharia tradicional o desenvolvimento do projeto ocorre com um número mínimo de mudanças nas fases iniciais, aumentando gradualmente com a proximidade da finalização do projeto e envio do mesmo à produção. Logo após o início da fase de produção, inicia-se um pico no número de modificações no produto gerado.

Na ES há um investimento maior de tempo de desenvolvimento de projeto nas primeiras fases de desenvolvimento, tendo um pico localizado a no mínimo 12 meses antes do lançamento do produto à produção. Nesta fase as mudanças podem ocorrer mais facilmente (HARTLEY, 1998).

3.2.2 Ferramentas Essenciais à Engenharia Simultânea

Os benefícios alcançados com a ES, serão maiores desde que haja o emprego correto das ferramentas de suporte. A correta combinação de *hardware* e *software*, como as ferramentas CAD (*Computer Aided Design*) e CAM (*Computer Aided Manufacturing*), possibilitam a redução do número de protótipos apresentados, e nos prazos de execução.

Mesmo sem utilizar grandes sistemas integrados de CAD/CAM, o emprego de sistemas de CAD, permite aos engenheiros projetistas e de produção, conhecer antecipadamente o produto e suas características físicas. A utilização de sistemas de CAD e protótipos 3D permitem uma correta interpretação das dimensões e formas do produto em desenvolvimento.

Com a utilização de sistemas de CAD, e estabelecidas propriedades básicas ao produto é possível realizar simulações para testar alternativas ao projeto. Os membros de equipes de desenvolvimento podem através da ES, e da correta manipulação de dados, começar a trabalhar antes que o projeto receba aprovação plena. À medida que o projeto evolui, os engenheiros podem gradualmente refinar seu trabalho (HARTLEY, 1998).

A criação e manutenção de uma base de dados comum e disponível é essencial na implantação da ES. Toda a informação relativa à criação e desenvolvimento de um produto, deve ser armazenada e estar disponível a todos os membros da equipe de desenvolvimento. Cada área específica de desenvolvimento deverá dispor de dados atualizados e assim, trabalhar sobre eles desde o conceito do projeto até o produto final.

3.2.3 Engenharia Simultânea e a Indústria da Construção Civil

Esforços no desenvolvimento de estratégias para integração do processo de construção, envolvem o uso de tecnologia da informação e a adoção de conceitos da indústria de manufatura, como por exemplo a ES (KAMARA, ANUMBA & EVBUOMWAN, 2001).

As razões para a introdução da ES na indústria da construção, são baseadas nas seguintes premissas (KAMARA, ANUMBA & EVBUOMWAN, 2001):

- O fato de que a indústria da construção pode ser considerada como indústria de manufatura, com relação à repetição de processos, a qual estão envolvidos projeto e produção de produtos;
- A capacidade da ES para superar desafios que freqüentemente aparecem na indústria da construção;
- O fato de que algumas práticas em construção terem similaridade com práticas de ES.

As características comuns de implementação da ES, na indústria de manufatura e de construção, estão focadas na comunicação e no gerenciamento de ferramentas de informação, para promover simultaneidade no trabalho entre os profissionais da indústria da construção (KAMARA, ANUMBA & EVBUOMWAN, 2001).

O atendimento das exigências de clientes é considerado ponto vital na implementação da ES dentro da indústria da construção. A implementação da ES, sem a devida consideração da fase de pesquisa de mercado, resultará numa implementação, com base estrutural fraca.

A estrutura conceitual para implementação da ES na indústria da construção é baseada no modelo simultâneo de ciclo-de-vida de projeto e construção. Esta estrutura foi projetada de modo a facilitar a integração de dados de projeto. Consiste em três níveis: estágios de projeto, ferramentas de projeto e técnicas e base de conhecimento e base de dados.

O nível 1, estágios de projeto, consiste dos seguintes sub-estágios, projeto conceitual ou preliminar, esquema de projeto, projeto detalhado, documentação de projeto e planejamento de construção.

O nível 2, ferramentas de projeto e técnicas, representam ferramentas CAD, como também outros métodos de projeto e técnicas de desenvolvimento, incluindo código de práticas, e padrões industriais que podem ser utilizados na execução de qualquer sub-estágio do nível 1.

O nível 3, base de conhecimento e base de dados, consiste no conhecimento necessário e da base de dados que darão suporte às ferramentas de projeto do nível 2

3.3 ENGENHARIA COLABORATIVA

3.3.1 Definições e Histórico

Engenharia colaborativa, segundo MILLS(1998), é uma forma de trabalho, dentro do campo das engenharias, na qual utiliza-se a aplicação das práticas de colaboração em equipe, com o objetivo de desenvolvimento de projetos, por uma empresa ou equipe.

Engenharia colaborativa seria a união da engenharia simultânea com as práticas de colaboração em equipe, incluindo não somente o ato de colaboração em si, mas também a utilização das infra-estruturas e ambientes específicos à este tipo de trabalho. Enquanto a engenharia simultânea tem, historicamente, mais preocupação com a estruturação dos projetos, fluxo de trabalho, equipes, e organizações, a engenharia colaborativa está, em contraste, mais preocupada em criar ambiente para a colaboração entre indivíduos (MILLS, 1998).

A utilização da engenharia colaborativa pode ocorrer nos ambientes tradicionais de trabalho e nos ambientes onde existam tecnologia da informação e aplicações de automação de tarefas instaladas. O ponto chave para a utilização de práticas de colaboração é a habilidade de comunicação, sendo esta verbal ou visual e também o compartilhamento de informação, criando assim, um conhecimento distribuído e compartilhado entre membros de equipes.

Colaboração, certamente não é um novo caminho a ser seguido dentro da área das engenharias e da arquitetura, mas sim, o que existe de novo em colaborar é a forma com que esta colaboração é implementada, buscando-se mais produtividade e eficiência ao processo de desenvolvimento. Engenheiros e arquitetos devem estar aptos e dispostos a colaborar entre si, por uma razão simples a necessidade de criar um conhecimento compartilhado para chegar a objetivos comuns mais facilmente e com menos custos (MILLS, 1998).

O processo de desenvolvimento de projetos pode abranger tipicamente duas formas de colaboração, assíncrona e síncrona. A colaboração assíncrona envolve equipes de projeto, dispersas ou não, geograficamente e trabalhando em horários diferentes e com focos diferentes de desenvolvimento de projeto. Neste tipo de colaboração a troca de idéias e dados ocorre de forma não simultânea entre os participantes da equipe de trabalho. A colaboração síncrona envolve equipes

trabalhando em um projeto, utilizando dados e informações, de forma comum e simultânea (DAVE & SCHMITT, 1996).

Durante as décadas de 60, 70 e 80, houve uma tendência à departamentalização estrutural das empresas. A principal motivação para isso foi a facilidade de gerenciamento e controle da empresa. Não havia fluxo coerente e compartilhamento de informação, dentro do processo de desenvolvimento de projetos. A tecnologia estava somente aprofundando os espaços entre grupos interdependentes, criando as chamadas "ilhas de automação". As tarefas de desenvolvimento necessitavam de esforços combinados entre alguns departamentos, só que alguns departamentos viam outros mais como inimigos, do que como aliados. Como resultado, os esforços para colaboração entre estes departamentos ou grupos funcionais, falharam (MILLS, 1998).

Atualmente, as empresas estão reconhecendo a necessidade de mudar seus métodos de organização e troca de informação, tornando seus processos mais ágeis e mais próximos de práticas colaborativas. Esta filosofia de trabalho, baseada em técnicas colaborativas tem levado as empresas a compartilhar informação durante todo o processo de desenvolvimento.

Do ponto de vista do gerenciamento organizacional, o resultado da procura por colaboração em equipe e compartilhamento da informação tem sido um novo paradigma agora conhecido como engenharia colaborativa. Adicionando caminhos para o uso da tecnologia e redefinindo os preceitos tradicionais de interação em equipe (MILLS, 1998).

Deste modo deve ser entendido que o termo, "engenharia colaborativa" não é limitado à experiências modernas. A comunicação verbal, face à face, com troca de idéias e dados entre membros é considerada colaboração e é exatamente uma das

partes do paradigma da engenharia colaborativa (MILLS, 1998).

Influenciada pelas tecnologias atuais, a engenharia colaborativa pode ter diferentes significados, para diferentes pessoas. Na maioria das vezes, quando pessoas usam a expressão "engenharia colaborativa" referem-se a um grupo específico de práticas, através de uma gama tecnológica que possibilita estas práticas (MILLS, 1998).

3.3.2 Colaboração e Engenharia

A infra-estrutura necessária à implantação de ambientes para trabalho colaborativo é muito importante na implementação da engenharia colaborativa, em rede. Práticas de engenharia colaborativa não estão restritas à utilização de novos recursos tecnológicos e/ou computacionais. O trabalho desenvolvido com práticas de engenharia colaborativa envolve a participação efetiva e simultânea de todos os participantes que estão relacionados no processo de desenvolvimento de um projeto (MILLS, 1998).

Combinando-se os dois termos, resulta que engenharia colaborativa é uma troca cooperativa de recursos, como uma informação ou idéia, entre uma equipe de profissionais, focada em alcançar um objetivo comum no desenvolvimento de um projeto. A maioria dos recursos de informação compartilhados envolverá dados relacionados à engenharia, tais como: dados de pesquisa de mercado, resultados de viabilidade, especificações de projetos, modelos 3D-CAD, diagramas de configuração de projetos, dentre outros.

O valor agregado gerado do desenvolvimento de projetos de forma colaborativa

em rede, pode ser agrupado em duas categorias: benefícios diretos e benefícios indiretos. Benefícios diretos estão associados com a introdução das redes de comunicação, trazendo economia de tempo, melhoria na documentação gerada, maior acessibilidade à informação, melhor controle e economia de custos. Os benefícios indiretos estão relacionados com a mudança da estrutura de comunicação, incluindo menos pendências, melhor comunicação e geração de conhecimento compartilhado dentro de equipes, trazendo aumento de qualidade (HUANG, 1999).

Ainda, os ganhos obtidos com a utilização da engenharia colaborativa no desenvolvimento de projetos, podem ser agrupados dentro de duas categorias: 1) ganho organizacional, experimentado durante a fase de desenvolvimento; e 2) ganho em resultado final (MILLS, 1998). Os seguintes ganhos organizacionais podem ser listados:

1. Melhor comunicação entre membros de equipes;
2. Maior funcionalidade;
3. Mais conhecimento compartilhado;
4. Geração rápida de novos dados;
5. Rápida circulação de informação gerada por tomada de decisões em equipe;
6. Aumento da capacidade de trabalho em equipe e complementação de idéias;
7. Correto direcionamento nos objetivos de equipe.

Os seguintes ganhos finais podem ser alcançados:

1. Encurtamento dos ciclos de trabalho no processo de desenvolvimento;
2. Inserção de novas tecnologias;
3. Aumento da qualidade de projeto;
4. Redução nos custos de desenvolvimento.

A **Figura 3.1** apresenta a relação entre os ganhos organizacionais e os benefícios técnicos diretos, alcançados através da implementação da engenharia colaborativa e do gerenciamento de dados de projeto (BRYAN & SACKETT, 1997).

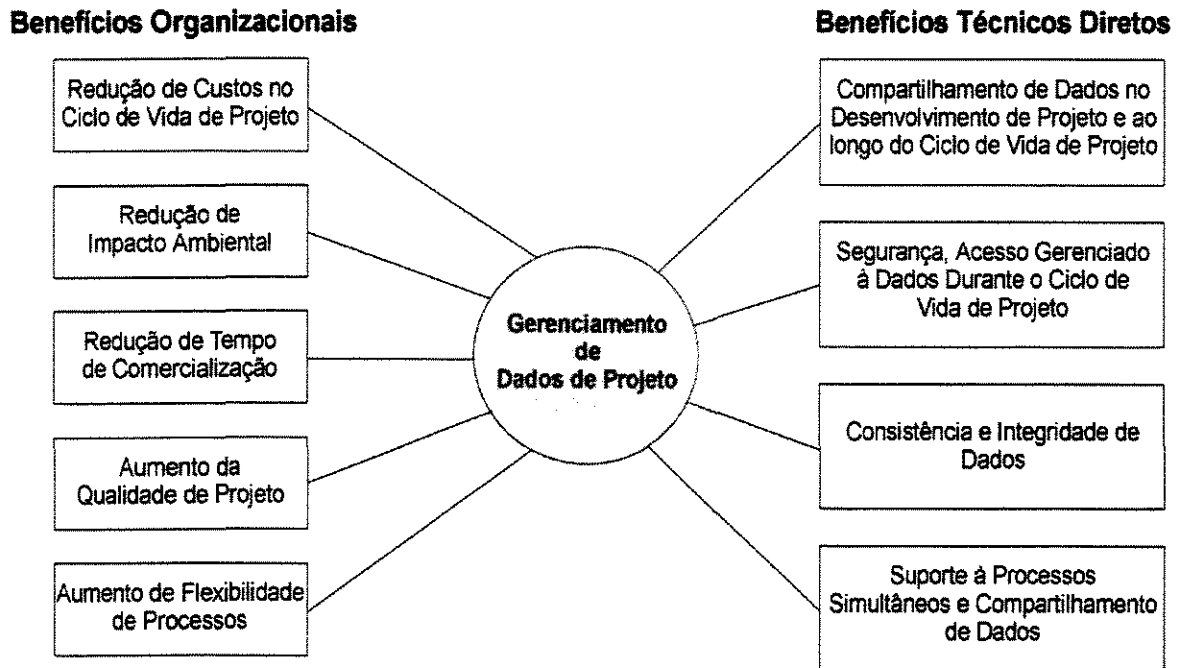


FIGURA 3.1 - Relação entre os ganhos organizacionais e os benefícios técnicos diretos, alcançados através da implementação da engenharia colaborativa e do gerenciamento de dados de projeto (BRYAN & SACKETT, 1997).

Uma empresa ou um profissional não estará pronto para trabalhar utilizando práticas de engenharia colaborativa enquanto não houver a criação de um ambiente correto de colaboração, o qual consiste de interação e compartilhamento. Para que a colaboração, exista no desenvolvimento de projetos de engenharia é necessário gerenciamento eficiente do fluxo de informação e coordenação das atividades de equipe. O desenvolvimento de projetos, na área de AEC, é multidisciplinar e representa um conjunto de vários projetos especializados desenvolvidos separadamente. Além

disso, empresas e escritórios estão, geralmente, localizados em diferentes pontos geográficos, podendo estar separados por grandes distâncias. Conseqüentemente a coordenação de atividades e a comunicação, no desenvolvimento de projetos de AEC de forma colaborativa, são componentes centrais do próprio processo de trabalho.

Reuniões de coordenação, em desenvolvimento de projeto ocupam aproximadamente 40% do tempo dos engenheiros e arquitetos, onde um grande percentual deste tempo é desperdiçado em viagens e preparativos para a realização destas reuniões. Reduzindo o tempo de reuniões, bem como seus preparativos (organização, programação e viagens) pode-se reduzir os custos e aumentar a qualidade de projetos. A utilização de videoconferência e outros sistemas de telepresença são experimentados para se reduzir o tempo despendido nestas reuniões e tornar possível reunir parceiros de trabalho sem presença física (PEÑA-MORA & HUSSEIN, 1999).

Custos relacionados à estrutura física de escritórios, também podem ser diminuídos, pois, os profissionais envolvidos podem vir à trabalhar em suas próprias residências, sem ter que arcar com despesas de aluguel, condomínio, água, luz etc. Necessitando apenas realizar investimentos em *hardware* e *software* voltados ao trabalho colaborativo em rede.

A comunicação via rede de computadores surge como uma forma mais econômica de comunicação entre participantes no desenvolvimento de projetos. Pesquisas importantes estão relacionadas com a codificação e transmissão de estruturas de dados via computador. Isto inclui trabalho em projeto assistido por computador CAD, produto e modelagem de ferramentas, processador de fluxo de trabalho e programação de trabalho.

É necessário que participantes de equipes de desenvolvimento de projetos, de

forma colaborativa, comuniquem-se e colaborem enquanto trabalham, propagando idéias e problemas. A análise de formas existentes de trabalho em projeto colaborativo define o suporte para o modelo de processo de desenvolvimento ideal, definindo estratégias e métodos de colaboração entre os membros de uma equipe. Isto é importante para permitir processos automatizados, como distribuição de informações e atualização de base de dados.

A fim de assistir o problema de transparência no processo de projeto criou-se a idéia de integração horizontal, orientando os participantes de uma equipe de desenvolvimento quanto ao compartilhamento de problemas de forma síncrona. E da integração vertical, objetivando um maior grau de transparência e consistência sobre as diferentes fases do projeto, desde as primeiras etapas até a conclusão (FORGBER, 1996).

No formato mais simples, a mídia tecnológica requerida pela engenharia colaborativa envolve ferramentas comuns, tais como dispositivos convencionais de telecomunicações. O telefone ainda é a ferramenta mais difundida para interação remota. Em segundo lugar tem-se o fac-símile, ou fax. Ambos esses dispositivos usam a linha telefônica convencional, a qual vem servindo à indústria por mais da metade de um século (MILLS, 1998).

Observa-se que o ambiente computacional tende a afetar o processo de desenvolvimento de projeto. Isto devido às peculiaridades de uma dada ferramenta computacional, fazendo com que os projetos pareçam mais completos do que realmente são. Ou ainda, forçando projetistas a tomarem decisões num menor espaço de tempo (DAVE & SCHMITT, 1996).

O elemento mais conhecido e utilizado da computação colaborativa hoje, é a mensagem eletrônica (*e-mail*). A computação colaborativa também se utiliza da

tecnologia de compartilhamento de arquivos, usando o Protocolo de Transferência de Arquivo, *File Transfer Protocol* - FTP, utilizando como suporte a rede mundial de computadores, Internet. E ainda, utilizando-se a estrutura de redes locais de comunicação, *Local Area Networks* - LANs, com ferramentas de *groupware* e videoconferência (MILLS, 1998).

No caso da engenharia colaborativa, as ferramentas comentadas anteriormente são mais utilizadas para compartilhar dados e informações relativas ao gerenciamento de projetos. Estas são simplesmente partes da caixa de ferramentas tecnológica (MILLS, 1998).

O ponto inicial para o entendimento da necessidade da utilização do trabalho colaborativo, e ainda, da engenharia colaborativa, envolve o conhecimento a respeito de três elementos primários: pessoas, políticas e infra-estrutura.

Inicialmente na computação eletrônica as máquinas eram usadas para executar extensos cálculos matemáticos e estatísticos, em suma, eram usadas precisamente para computar. Começou a ocorrer, particularmente no início dos anos 80, o uso de *modem* para acessar sistemas BBS (*Bulletin Board Systems*). Estava claro que o grande valor da computação estava não somente na sua habilidade de manipular informação, mas também no acesso e na troca de informações entre pessoas e empresas.

Ao longo do tempo formou-se uma infra-estrutura entre universidades, com o objetivo de colaboração e compartilhamento de informação acadêmica e científica. Era a Internet que se formava, criaram-se padrões para compartilhamento de informações, como o protocolo de transferência de arquivo FTP (*File Transfer Protocol*) e a correspondência eletrônica *E-mail* (*Electronic Mail*). Empresas passaram à conectar-se através de redes de comunicação. A Internet tornou-se um ambiente também

comercial, e assim criou-se um ambiente integrado de proporções internacionais.

Hoje, temos uma gama de recursos tecnológicos, *E-mail*, *FTP*, *groupware*, ferramentas de gerenciamento e visualização de documentos, ferramentas de gerenciamento de dados de produto *PDM (Product Data Management)*, ferramentas de acesso a base de dados, navegadores Web e ferramentas de videoconferência.

Atualmente os computadores também são dispositivos de comunicação, usados primariamente para troca de informação e comunicação entre pessoas e empresas. Alguns grupos de pesquisadores têm tentado dar nome a esta nova tecnologia, chamando de dispositivos orientado à comunicação, ou computadores interpessoais, especialmente no que se refere a dispositivos móveis multimídia (MILLS, 1998).

Foi visto que nos anos 80 os computadores pessoais inovaram o trabalho e o conceito de produção individual, então nos anos 90 testemunhou-se uma evolução que começou com a arquitetura cliente/servidor nas redes locais LANs (*Local Area Networks*) corporativas, e redes globais WANs (*Wide Area Networks*) formando a própria Internet, e as intranets e extranets.

Estas redes são a estrutura física principal para a transformação do trabalho de desenvolvimento de projetos colaborativos, em rede. É certo que a união computador/sistema de rede, não apresenta fim nela própria, porém tem a capacidade de criar uma infra-estrutura para colaboração.

Para empresas e seus parceiros, o sucesso das práticas de engenharia colaborativa requer uma grande infra-estrutura de informação. Esta infra-estrutura deve existir em ambos os níveis, microscópico (dentro de cada empresa) e macroscópico (entre empresas). Esta, foi batizada de infra-estrutura de informação, destinada ao

suporte à engenharia colaborativa em rede (MILLS, 1998).

A infra-estrutura de informação, em geral, aparece como forma de integração simbólica de vários componentes. Vê-se que cada um destes componentes possui um papel importante na infra-estrutura global de informação.

3.3.3 Políticas para Direcionamento de Práticas

É necessário ter uma visão voltada à necessidade correta de políticas e práticas (ou protocolos), para utilização dos princípios de engenharia colaborativa. Na tentativa da empresa estabelecer um ambiente de colaboração eficiente, deve-se considerar as seguintes recomendações (MILLS, 1998):

1. Estruturar os componentes do fluxo de trabalho de forma correta. Este é um ponto fundamental da engenharia simultânea e também um ponto fundamental da engenharia colaborativa. Na engenharia colaborativa a atividade de trabalho deve ser para otimizar a ação de colaborar, dentro e entre a equipe de desenvolvimento de projeto;
2. Prover recursos necessários. Sempre assegurar instalações, salas de videoconferências, equipamentos audiovisuais, telefones, fac-símile, computadores e *software*, todos voltados ao trabalho colaborativo, em rede;
3. Assegurar que as redes de computadores sejam dimensionadas corretamente e que arranjos de roteamento sejam implementados apropriadamente (incluindo as ligações com a Internet). Caso contrário o próprio sistema irá introduzir gargalos de conexão, e como resultado, perde-se em produtividade, devido a atrasos na transmissão de dados e informações;
4. Adquirir melhores recursos de *software* e *hardware*, mais robustos e

apropriados para o trabalho colaborativo de equipes distribuídas. Uma forma de aumentar a capacidade e funcionalidade dos recursos de *software* é a aplicação orientada à *Web*, por exemplo, onde algumas aplicações-cliente podem ser transformadas em *plugins* de navegadores *Web*;

5. Promover treinamento adequado. Os membros da equipe de trabalho irão necessitar de treinamento constante, particularmente quando novas ferramentas e práticas forem implementadas;

6. Assegurar que o pessoal envolvido no desenvolvimento do projeto conheça as ferramentas, como obtê-las, como usá-las e como aplicá-las no trabalho desenvolvido;

7. Garantir acesso às políticas e procedimentos. Estabelecer e manter práticas consistentes que irão agregar valor à infra-estrutura. Os membros da equipe devem ter acesso à documentação a respeito das políticas e procedimentos.

3.3.4 Conjunto de Ferramentas para Engenharia Colaborativa

As ferramentas encontradas para apoio a projeto colaborativo têm como função principal aumentar a capacidade de comunicação e colaboração entre membros de uma equipe de trabalho. Estas ferramentas estão reunidas em dois grupos principais (MILLS, 1998):

- Ferramentas de comunicação;
- Ferramentas de gerenciamento de dados;

Cada uma destas classes de ferramentas especializadas carrega diferente tipos de informação, e têm utilização específica. O processo de comunicação e colaboração, na criação de um projeto, necessita do conjunto completo destas

ferramentas. Assim, em toda empresa ou escritório haverá a necessidade de ferramentas específicas. Devem estas ser aplicadas em lugares corretos, tempos corretos, maneiras corretas, e entre as pessoas corretas, para garantir o sucesso no compartilhamento de informação, comunicação e colaboração (MILLS, 1998).

3.3.4.1 Ferramentas de Comunicação

Durante o processo de desenvolvimento do projeto conceitual, uma equipe de trabalho necessitará comunicar-se e trocar informações relevantes ao desenvolvimento do projeto, tendo a necessidade de um suporte à geração e recuperação rápida de informações. Assim, membros de uma equipe podem dispor do uso de ferramentas eletrônicas, para a troca de informações relevantes ao projeto. Estas ferramentas são: *e-mail* e *groupware*.

Durante a década de 90 o *e-mail* tornou-se tão comum como o telefone e o fac-símile. Atualmente o sistema de *e-mail* está presente dentro da maioria dos escritórios e empresas. O *e-mail*, diferente da conversa ao vivo por telefone e a transmissão via fac-símile, não requer sincronização entre participantes. Isto, então, promoveu a capacidade de pessoas nos escritórios, indústria, governo e em casa, de se comunicarem e colaborarem com praticamente qualquer pessoa, em qualquer lugar a qualquer tempo. Além disso, o *e-mail* enviado a um servidor tende a ser mais seguro que o fac-símile na qual fica exposto e disponível na máquina receptora aguardando a retirada pelo destinatário. O *e-mail* pode tornar-se um elemento de um sistema integrado e estruturado de automação de fluxo de trabalho (MILLS, 1998).

Uma desvantagem do *e-mail* para o fluxo de trabalho pode ser a não automatização do *software* cliente de *e-mail*, através de processos de filtragem,

ordenação e priorização de mensagens, causando acúmulo e superfluxo de mensagens dentro da caixa de recebimento. Isto traz atrasos na troca de informações e comunicação entre membros de uma equipe, e ainda, atrasos no processo de desenvolvimento de projeto. Outra desvantagem encontrada no *e-mail*, do ponto de vista da colaboração, está na sua estrutura centralizada. Isto leva à distribuição de grande quantidade de mensagens individuais, ao invés de uma discussão centralizada, entre membros participantes no desenvolvimento de um projeto (MILLS, 1998).

O *groupware* vem sendo difundido desde os anos 70, e tornou-se popular a partir dos anos 90, sendo de grande utilidade. A ferramenta tem como objetivo principal a colaboração em grupo, criando então a fusão de duas tecnologias básicas, mensagem e base de dados (MILLS, 1998).

Utilizando *groupware* os participantes de uma equipe de desenvolvimento de projeto, podem colaborar postando informação, inter-conectando documentos, enviando *e-mails* e dispondo de recursos de tecnologia disponíveis na rede Internet. Estes sistemas também dão suporte ao controle de calendário e agendamento de tarefas de uma equipe. Permitindo o controle de lista de tarefas individuais e da equipe de trabalho. Geralmente, também incluem compartilhamento dos diretórios do pessoal da equipe de trabalho e dos recursos em rede. Além do mais, estes sistemas classificam os usuários pelo controle de acesso à informação, visando incrementar a segurança dentro do sistema. Um exemplo de ferramenta de *groupware* é o LOTUS ORGANIZER (IBM, 2003).

Utilizando-se de *groupware* a discussão é centralizada e a utilização de base de dados de informação, ao contrário do *e-mail*, é mais consistente dentro do fluxo de desenvolvimento de projeto (MILLS, 1998).

3.3.4.2 Ferramentas de Gerenciamento de Dados

As ferramentas de gerenciamento de dados ou documentos¹, são baseados em sistemas de gerenciamento de documentos DMS (*Document Management Systems*) com características colaborativas. Existe basicamente 4 tipos de sistemas de gerenciamento de documentos (MILLS, 1998):

1. Sistema de gerenciamento de documentos gerais e administrativos;
2. Sistema de gerenciamento de documentos de produção;
3. Sistema de gerenciamento de documentos colaborativos;
4. Sistema de gerenciamento de documentos técnicos;

Um **Sistema de gerenciamento de documentos gerais e administrativos** é tipicamente usado para criação de repositório simples de documentos, com o objetivo de manter seqüência dentro de coleções de vários documentos ou arquivos. Este tipo de sistema utiliza formulários *on-line*, onde um membro de uma equipe envia uma requisição que será processada, após o resultado do processo uma cópia é enviada ao requerente e o documento arquivado num repositório.

Um **Sistema de gerenciamento de documentos de produção** é usado para automatizar processos repetitivos e com grande volume de documentação. O trabalho de arquivamento é, geralmente, gerenciado por um sistema administrador que utiliza ferramentas automatizadas. Pode-se citar como exemplo deste tipo de sistema um sistema de controle de versões de documentos.

¹ As palavras documento, documento eletrônico e arquivo, daqui por diante, são tratadas como sinônimos.

Um **Sistema colaborativos de gerenciamento de documentos** é uma ferramenta para a resenha e revisão de documentos criados e editados conjuntamente por várias pessoas. Este sistema também fornece ferramentas para gerenciamento de projetos (agendamento de documentos, conclusão de datas etc.) e ainda, introduz a discussão associada ao desenvolvimento de um produto. Desta maneira usuários podem, não somente compartilhar e criar anotações entre si, mas podem usar a área de discussão para expor idéias.

O **Sistema de gerenciamento de documentos técnicos** conhecido como TDM (*Technical Document Management*) é tipicamente usado no desenvolvimento de produtos, manufatura e no ambiente de arquitetura e construção. Este sistema trabalha com a documentação relacionada à engenharia, incluindo desenhos em formato maior e arquivos CAD 3D. Sistemas TDM freqüentemente fornecem o que é conhecido como gerenciamento com configuração focada em documentos, isto refere-se ao gerenciamento de configuração de arquivo, cada representação de um componente físico de um produto ou montagem, como também aos arranjos de componentes e como eles juntos definem o produto inteiro;

A maioria dos ambientes de colaboração hoje disponíveis na Internet incluem funcionalidades associadas aos três primeiros sistemas anteriormente descritos.

Um ambiente colaborativo que atenda as características em conjunto dos quatro sistemas anteriormente apresentados deve atender as seguintes funcionalidades (MILLS, 1998):

1. Área de armazenamento segura;
2. Procura e recuperação;
3. Inter-conexão entre arquivos;
4. Automação do fluxo de trabalho;

5. Arquivamento de documento;
6. Visualização de documentos e anotações;
7. Captura de imagens e documentos.

Área de armazenamento segura - a área de armazenamento é a base e a função principal dentro de um DMS. Funcionando como um servidor de armazenamento, ou como um repositório central de informação. Toda a informação é armazenada com segurança e indexada numa base de dados que também faz rastreamento de uma variedade de atributos dos usuários cadastrados, relacionados a cada documento. Atributos estes como, proprietário, data de criação, última data de modificação, projeto associado, histórico de versões, *status* de aprovação/reprovação, localização física do arquivo etc.

Procura e recuperação - DMS geralmente empregam algum tipo de ferramenta de busca, permitindo a usuários rastrear rapidamente documentos e informações, associadas, dentro da área de armazenamento. A ferramenta de busca pode ser uma aplicação da própria área de armazenamento ou uma ferramenta externa.

Inter-conexão entre arquivos - permite que usuários associem documentos de diferentes tipos, e sempre que um documento for solicitado será recuperada uma lista de associação, através desta lista pode-se acessar mais rapidamente documentos dependentes;

Automação do fluxo de trabalho - ferramenta usada para estabelecer o roteamento automático de mensagens e/ou documentos. O processo de automação do fluxo de trabalho inclui primeiro o mapeamento do processo a automatizar, incluindo cada passo a realizar, pessoas envolvidas, dados e documentos utilizados e as ações requeridas em cada passo. Este mapeamento de processos/pessoas/dados/ações será usado para codificar um roteamento adequado e regras de ações para o sistema.

Existem três tipos primários de padrões de fluxo de trabalho, serial, paralelo e de encontro. No padrão serial o fluxo tem um caminho simples e todo o processo ocorre em ordem seqüencial. No fluxo paralelo as atividades dividem-se e se multiplicam, ocorrendo simultaneamente. No fluxo de encontro ocorre fusão entre passos seriais.

Arquivamento de documento - quando processos e projetos são finalizados, os documentos gerados devem ser mantidos dentro de um repositório, em um local seguro de armazenagem. E ainda, as empresas necessitam ter um histórico de gravações para acessos futuros e reaplicação de processos. Esta necessidade de arquivamento de documentos de projetos e processos, já encerrados, pode levar ao armazenamento em mídia externa como discos ópticos/laser, realizado através de sistemas específicos.

Visualização de documentos e anotações - por último, existe uma classe de *softwares* denominada visualizadores de documentos. Esta classe de *software* permite ao usuário ver e fazer anotações em documentos, de diferentes formatos. Geralmente as anotações são armazenadas em arquivos separados e inter-conectadas ao arquivo original. Para arquivos do tipo CAD, as anotações podem ser armazenadas como uma camada, dentro do arquivo CAD original. A tendência das ferramentas de visualização e anotação é a de integração com *softwares* clientes, universais (navegadores *Web*). Isto fornece uma conveniência adicional ao usuário, permitindo o acesso a arquivos entre *intranets* com a visualização diretamente dentro da janela padrão do navegador, evitando a necessidade de mudança à outra ferramenta.

Captura de imagens e documentos - existe hoje a necessidade de converter documentos escritos, figuras e fotografias em documentos, no formato digital. A captura de documentos e imagens, já faz parte do fluxo de trabalho dentro de DMS.

Em geral, ainda não existe um sistema de gerenciamento de documentos perfeito, com todos os recursos descritos acima inclusos. O importante é que, os usuários encontrem

uma solução que aponte para a suas necessidades específicas de colaboração em rede.

3.3.5 Sistemas Colaborativos de Gerenciamento de Documentos

Nesta sub-sessão são detalhados os Sistemas Colaborativos de Gerência de Documentos, classificados na sessão anterior como uma ferramenta de gerência de dados e documentos. Pelo fato de que todo ambiente colaborativo para desenvolvimento de projetos de AEC, hoje disponível na WWW, serem baseados neste tipo de ferramenta.

Um DMS colaborativo apresenta uma arquitetura do tipo cliente/servidor, como mostrado na **Figura 3.2**. O servidor Web é o elemento central, o qual transfere a informação colaborativa para os clientes, por protocolos HTTP, e recebe informações dos clientes. Assim, o servidor Web funciona como uma ponte de ligação entre projetistas dispersos geograficamente, podendo ainda, o servidor Web conectar-se com outros servidores. A interface JAVA realiza o gerenciamento e programação das informações na base de dados. O programador de scripts também realiza gerenciamento e acesso a dados. E através destas duas interfaces, JAVA e Scripts, o usuário remoto pode trabalhar colaborativamente (HAIXIA, et. al., 2000).

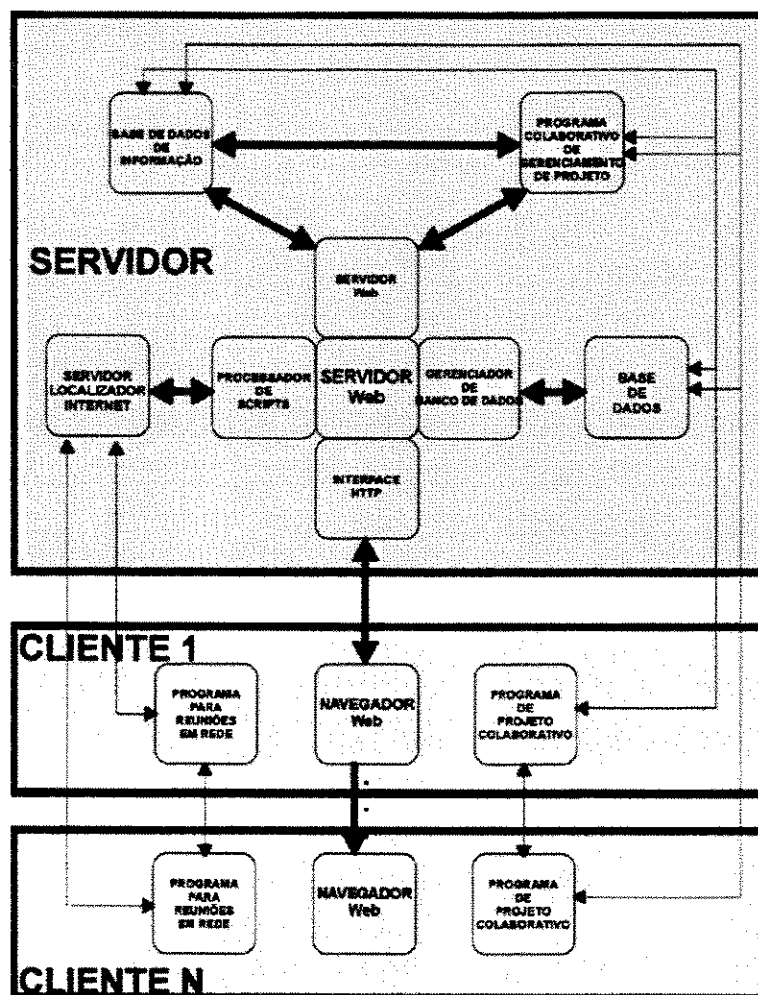


FIGURA 3.2 - Arquitetura de um DMS colaborativo (HAIXIA, et. al., 2000).

Os projetistas, trabalhando colaborativamente, são os elementos cliente, interagindo através de navegadores *Web*, e podendo conectar-se com servidores, recuperando informações atualizadas, enviando tarefas realizadas e atualizações de dados e realizando trabalho colaborativo no modo assíncrono e síncrono. E ainda, os elementos clientes podem estar conectados diretamente, aumentando a eficiência dos servidores (HAIXIA, et. al., 2000).

A estrutura de um DMS colaborativo é formada por uma arquitetura aberta, na forma de clientes e servidor, conectados. Isto fornece modularidade para o sistema, e, mais flexibilidade à integração do sistema. A arquitetura aberta reduz a complexidade, através do princípio de divisão de tarefas, resultando em facilidade de manutenção de *software* em grandes sistemas (HAIXIA, et. al., 2000).

O objetivo de DMS colaborativo é permitir aos integrantes de uma equipe, geralmente dispersa geograficamente, interagir em conjunto criando, editando, revisando e aprovando um documento ou uma coleção de documentos. Os documentos envolvidos podem ser acessados simultaneamente por múltiplos usuários (MILLS, 1998).

Um DMS colaborativo possui um conjunto de características que tornam sua funcionalidade significativa à colaboração em equipe. A característica mais importante é a existência de uma área de discussões, criando uma base de dados resultante de idéias surgidas ao longo do processo de desenvolvimento do projeto. Uma segunda característica importante é a de permitir aos participantes, e/ou líder de grupo, gerenciar todos os passos ao longo do desenvolvimento (MILLS, 1998).

Uma mudança que vem ocorrendo em DMS, atualmente, é que as empresas de desenvolvimento vêm criando ferramentas intermediárias conhecidas como portais *Web*. Isto permite uma aproximação híbrida, na qual a aplicação servidor pode ser acessada com a aplicação cliente ou com um navegador *Web*.

Com o portal *Web*, um usuário pode acessar partes das ferramentas de um DMS, via intranet corporativa ou Internet, usando um simples navegador *Web*. Dentro do navegador *Web* o usuário pode acessar o DMS via protocolo HTML, podendo requisitar entrada na área de armazenamento de dados, e executar buscas por arquivos. A visualização de arquivos é feita com uma ferramenta de visualização e

anotação, rodando como uma aplicação auxiliar no navegador (MILLS, 1998).

3.3.6 Sistemas de Gerenciamento de Dados de Projeto

Sistemas de gerenciamento de dados de projeto, PDM (*Project Data Management*), integram e gerenciam as informações que definem um projeto ou produto, desde o início do desenvolvimento do projeto até a produção, e ainda, dão suporte ao usuário final deste produto. Sistemas PDM asseguram que a informação certa esteja disponível para as pessoas de forma certa, dentro de uma equipe de desenvolvimento. Quando corretamente implementado, resultarão em trabalho mais rápido, menos erros, menos redundância, e maior fluxo de trabalho dentro de uma empresa (LIU & XU, 2001).

Sistemas de gerenciamento de dados de projeto, PDM, são conhecidos ainda por outros sinônimos, como mostrado na **Tabela 3.3**.

TABELA 3.3 - Nomes comumente associados com sistemas de gerenciamento de projetos, PDM (MILLS, 1998).

PDM	Gerenciamento de Dados de Produtos
	Gerenciamento de Dados de Projeto
	Gerenciamento de Dados Paramétricos
	Gerenciamento de Desenvolvimento de Produtos
PIM	Gerenciamento de Informação de Produto
	Gerenciamento de Informação de Projeto
EDM	Gerenciamento de Dados Técnicos de Engenharia
	Gerenciamento de Dados Gerencial de Empreendimento
EIM	Gerenciamento de Informação Técnica de Engenharia
	Gerenciamento de Informação Gerencial de Empreendimento

Sistemas PDM são utilizados para controlar informação, arquivos e processo

de desenvolvimento requeridos em projetos, construção e manutenção de produtos. Permitem que pessoas contribuam desde os primeiros estágios do desenvolvimento de projeto. Sistemas PDM melhoram a comunicação e cooperação entre membros de uma equipe de desenvolvimento numa empresa, ou grupo, e também entre estes e seus clientes (PELTONEN, PITKANEN & SULONEN, 1996).

Sistemas PDM, são uma extensão de DMS, e apresentam as mesmas sete características básicas (MILLS, 1998), com o acréscimo de mais ferramentas de comunicação e integração de recursos de rede. Diferenciando-se dos sistemas anteriores por terem características mais específicas para cada empresa onde são implantados, apresentando com isso um caráter de sistemas privados (LIU & XU, 2001).

A **Figura 3.3** apresenta a relação entre os sistemas de gerenciamento de documentos e dados de projeto, mostrando as características adicionais que levam à formação de cada um.

Os sistemas PDM mais modernos são desenvolvidos para dar suporte a todo o ciclo de vida de um projeto, desde o conceito inicial até o produto final. Podem dar também suporte à engenharia simultânea, na fase de projeto. Em geral, as empresas e equipes que implementaram com sucesso sistemas PDM alcançaram benefícios múltiplos em termos de produtividade e competitividade. Dentre os benefícios alcançados, citam-se os seguintes (MILLER, 1998 e HAMERI & NIHTILA, 1998):

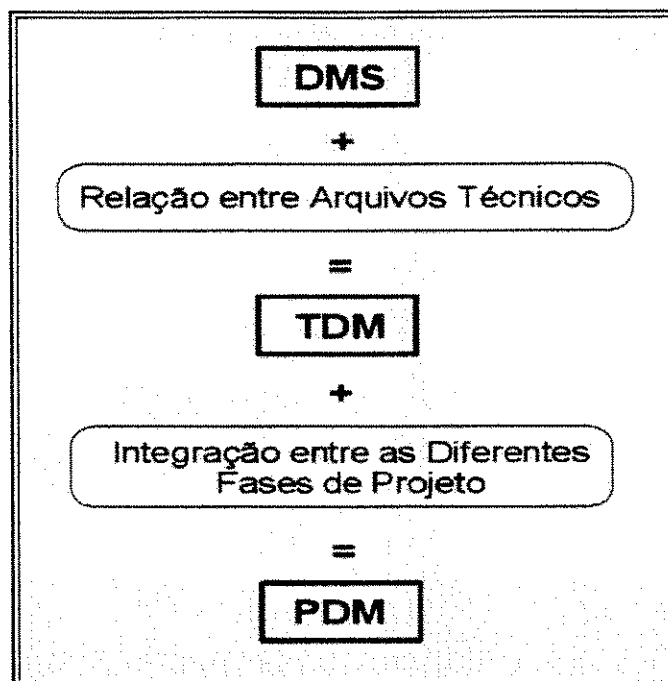


Figura 3.3 – Relação entre os sistemas de gerenciamento de documentos e dados.

- Colaboração interdisciplinar - um sistema PDM pode conduzir a desenvolvimento colaborativo de novos projetos e produtos, como também melhorias em projetos já existentes;
- Redução de tempo no ciclo de desenvolvimento de projetos - devido ao aumento de colaboração, levando ao fácil acesso às informações de projeto;
- Menos complexidade de acesso à informação - quando apropriadamente implementados sistemas PDM podem simplificar as operações de gerenciamento e automatizar as tarefas, como busca de desenhos, aprovações de ajustes e preenchimento de relatórios;
- Melhor gestão de projetos - permitindo que gerentes possam conhecer o andamento do projeto de forma mais efetiva, assegurando que o trabalho seja levado de forma correta, nos prazos e objetivos;
- Conhecimento do ciclo de vida de projeto - o acesso fácil a informações de desenvolvimento de projetos pode permitir que equipes de execução tenham contato

com o projeto nos primeiros estágios de desenvolvimento, podendo identificar futuros erros e problemas, em obra;

- Colaboração com fornecedores - sistemas PDM apresentam a característica de facilitar a comunicação e relação entre contratantes, sub-contratantes, vendedores, parceiros e consumidores, levando todos ao acesso às mesmas informações.

É necessário que haja integração entre os sistemas de CAD e PDM, devido ao fato de serem os sistemas de CAD responsáveis pela geração de dados de projeto, e o sistema PDM de gerenciar estes dados. Os sistemas de CAD não criam somente o dado de geometria, mas também o dado referente à estrutura do projeto. Sendo o gerenciamento dos dados de estrutura do projeto, uma função de um sistema PDM.

Existem muitos tipos de integração entre sistemas de CAD e PDM, de acordo com o nível de inter-conexão de dados. Os fatores que decidem pelo tipo de integração são os seguintes (OH, HAN & SUH, 2001):

1. Integração de dados:

- Reentrada manual de dados;
- Troca de dados usando arquivo;
- Base de dados separada, com o dado sendo atualizado automaticamente;
- Base de dados compartilhada.

2. Integração de interface:

- Sistema PDM reconhece o tipo de arquivo CAD, podendo inicializar o próprio *software* CAD;

- Algumas funções PDM estão disponíveis via menu CAD;
- Uma nova interface independente do sistema CAD e PDM;

A flexibilidade do sistema de integração, é decidida pela adoção de padrões. Usualmente um sistema PDM suporta um sistema de CAD específico. Se a integração é baseada em padrões comuns, utilizados por toda a indústria de CAD, é possível integrar com todos os sistemas que suportam aquele padrão (OH, HAN, & SUH, 2001).

Sistemas PDM são implementados para duas formas de trabalho, trabalho em grupo (nível departamental) e trabalho distribuído. Ainda, a escolha pelo nível de suporte do sistema terá efeito na capacidade global de comunicação e colaboração, e nas metas alcançadas pelo sistema PDM. Dentro de uma implementação distribuída, a união com outras ferramentas de gerenciamento leva a uma melhor comunicação e colaboração, resultado da maior disponibilidade de informação. Uma solução para o problema de implementação para trabalho em grupo seria a utilização de Intranets corporativas, onde qualquer usuário cadastrado e autorizado poderia ter acesso a informação através de um simples navegador *Web*, cliente (MILLS, 1998).

É comum numa empresa, a utilização conjunta de sistemas PDM e sistemas *groupware*. Podendo tornar-se uma ótima combinação, devido à complementação de ferramentas. O sistema PDM é mais focado no projeto (no gerenciamento da estrutura do projeto e informações relacionadas), processos de desenvolvimento (gerenciamento e automação) e orientado à base de dados; sendo excelente ferramenta para processos estruturados. A combinação dos sistemas PDM com *groupware* resulta na soma de utilidades, tanto para criatividade e estruturação de equipe, quanto para o desenvolvimento de projeto (MILLS, 1998).

O navegador *Web* torna-se essencialmente um tipo de ferramenta cliente. A

Internet e a tecnologia *Web* estão tornando necessária a reformulação dos *softwares* PDM. Hoje as interfaces para usuários *Web*, baseadas no protocolo HTML e JAVA, e o acesso a servidores baseados em tecnologia *Web* têm aumentado consideravelmente, tornando-se norma em sistemas PDM (LIU & XU, 2001). Existem várias vantagens na utilização de tecnologias *Web* dentro de sistemas PDM, dentre as quais encontram-se (MILLER, 1997):

- Sistema mais amigável ao usuário - sistemas PDM, baseados em tecnologia *Web* necessitam pouco treinamento em comparação com outros sistemas, como consequência têm-se diminuição de custos. Navegadores *Web* utilizados com sistemas PDM trabalham como um só sistema WWW, no acesso a dados na Internet e também em *Intranets*;
- Grande acessibilidade e aplicabilidade - empresas têm reconhecido que a utilização de navegadores *Web*, como interface a sistemas PDM, levam a melhor relação custo-benefício. A utilização de navegadores *Web* podem, ainda, eliminar a necessidade de instalação e manutenção de *softwares* cliente especializados;
- Inter-conexão efetiva - permite às empresas compartilhar informações mais facilmente com seus parceiros, aumentando a colaboração;
- Inter-conexão efetiva entre equipes de desenvolvimento, dispersas geograficamente - permitindo que membros de uma equipe, trabalhando com sistema PDM, possam trabalhar simultaneamente no mesmo projeto. E ainda, possibilitando a uma empresa ou grupo de desenvolvimento, distribuído globalmente, utilizar todas as 24h do dia em desenvolvimento, utilizando as diferenças de fuso horário;
- Possibilidade da criação de empresas virtuais - sendo esta definida como uma união temporária de indivíduos ou companhias. Após o fim do projeto o grupo é dissolvido e os participantes retomam seu caráter individual, até a formação de um novo grupo virtual.

A implementação de sistemas PDM, baseados na tecnologia *Web*, está ligada ao nível tecnológico disponível, e a velocidade de transferência de informações. A velocidade de transmissão de rede, já disponível atualmente, encontra-se em patamares aceitáveis para transferências de arquivos, visualização *on-line* de documentos e até, videoconferências (KOVACS & GOFF, 1998).

3.4 CONSIDERAÇÕES

Cada uma das engenharias sintetizadas neste capítulo apresenta um enfoque diferenciado ao desenvolvimento de um projeto de AEC. A aplicação correta destas abordagens pode gerar aumento de produtividade e redução de perdas através da incorporação das características particulares de cada uma. Pode-se citar para cada uma das engenharias contribuições importantes, como:

- Engenharia Tradicional

Divisão da tarefa de desenvolvimento de projetos em fases seqüenciais, incorporando normalização de procedimentos para elaboração coordenada do projeto, controle da qualidade, visualização da complexidade e das necessidades de interação entre o projeto principal e os complementares, definição de cronogramas e estimativas de custo e uniformização, e ainda, padronização de procedimentos e critérios de contratação e remuneração de serviços.

- Engenharia Simultânea

Utilização de equipes multi-disciplinares, executando atividades paralelas e

simultâneas, facilitando o desenvolvimento através da troca continuada de informações entre os membros de uma equipe, envolvidos no processo. A aplicação das técnicas de ES leva à maximização da qualidade final do projeto e um produto atendendo às exigências de clientes, e pronto para ser produzido ao final da tarefa de desenvolvimento do projeto.

- Engenharia Colaborativa

Troca cooperativa de recursos e dados, com a utilização das características colaborativas para tornar mais eficiente a tarefa de desenvolvimento de um projeto, permitindo a criação de um ambiente correto para colaboração em equipe, consistindo de grande interação e compartilhamento. Como benefícios alcançados incorpora-se a utilização das redes de comunicação para alcançar redução de tempo, melhoria na documentação gerada, maior acessibilidade à informação, melhor controle e economia de custos. E ainda, consegue-se indiretamente mudanças na estrutura de comunicação dentro da equipe de trabalho, com conseqüente aumento da qualidade do produto final.

4 METODOLOGIA

Para atingir o objetivo deste trabalho aplicou-se a metodologia descrita nas quatro etapas que seguem:

1. Pesquisa das formas de desenvolvimento de projetos e seus produtos;

Levantamento bibliográfico das metodologias de desenvolvimento de projeto, analisando as formas tradicionais (SOUZA, et. al., 1995), Engenharia Simultânea (HARTLEY, 1998) e (WARD, 1999) e Engenharia Colaborativa (MILLS, 1998). Esta atividade teve como objetivo sistematizar o conhecimento das características principais de cada metodologia, conhecendo as vantagens e desvantagens de cada uma.

2. Estudo dos Sistemas Colaborativos de Gerência de Documentos (DMS colaborativos) disponíveis na rede mundial de computadores, Internet;

Compreendeu as tarefas de levantamento e caracterização dos DMS colaborativos, para desenvolvimento de projetos de AEC, que utilizam a rede Internet

como suporte de suas atividades. Os sistemas foram comparados e caracterizados segundo às 7 funções fundamentais especificadas por MILLS (1998).

3. Estudo de caso, realizado junto à Coordenadoria de Projetos da Faculdade de Engenharia Civil da UNICAMP;

Este estudo de caso incluiu quatro etapas: coleta de dados, definição de um modelo de compartilhamento de dados em AEC envolvendo pessoas, dados e acesso a estes dados, implementação deste modelo numa base de dados relacional inserindo-se nesta base os dados coletados, extração do modelo de compartilhamento do ambiente estudado. Utilizou-se questionário de coleta de dados, o processo de modelagem de dados denominado Entidade Relacionamento (CHEN & HELKANOFF, 1983), o sistema de gerência de dados Microsoft Access (CATAPUL, 1994).

4. Proposta de estruturação de diretórios e pastas para um DMS colaborativo que apóie o modelo de compartilhamento encontrado;

Conhecida as relações entre pessoas-dados-acesso do ambiente estudado propôs-se duas alternativas de organização de diretórios, a ser implementada num DMS colaborativo, especificando-se permissões de acesso por membro de equipe do ambiente estudado. As duas alternativas visam oferecer integração horizontal e vertical no processo de projeto segundo FORGBER (1996).

5 SISTEMAS COLABORATIVOS DE GERÊNCIA DE DOCUMENTOS

Neste capítulo apresenta-se o resultado do levantamento realizado sobre os Sistemas Colaborativos de Gerência de Documentos (DMS colaborativos), para desenvolvimento de projetos de AEC, e que estão disponíveis na rede mundial de computadores, Internet. Os DMS foram analisados com o objetivo de conhecer suas ferramentas e funcionalidades. Como resultado, obteve-se uma tabela de caracterização e comparação dos ambientes, referente às funcionalidades, e que é apresentada no final deste capítulo. A seguir explica-se cada funcionalidade analisada e sua utilização dentro da metodologia colaborativa de desenvolvimento de projetos.

O levantamento incluiu os seguintes DMS:

- Bentley - Viecon;
- Bricsnet - Project Center;
- Buzzsaw - Project Point;
- Citadon - ProjectNet Docs;
- E-Builder - TeamBuilder;

5.1 BENTLEY – VIECON - NEOGERA

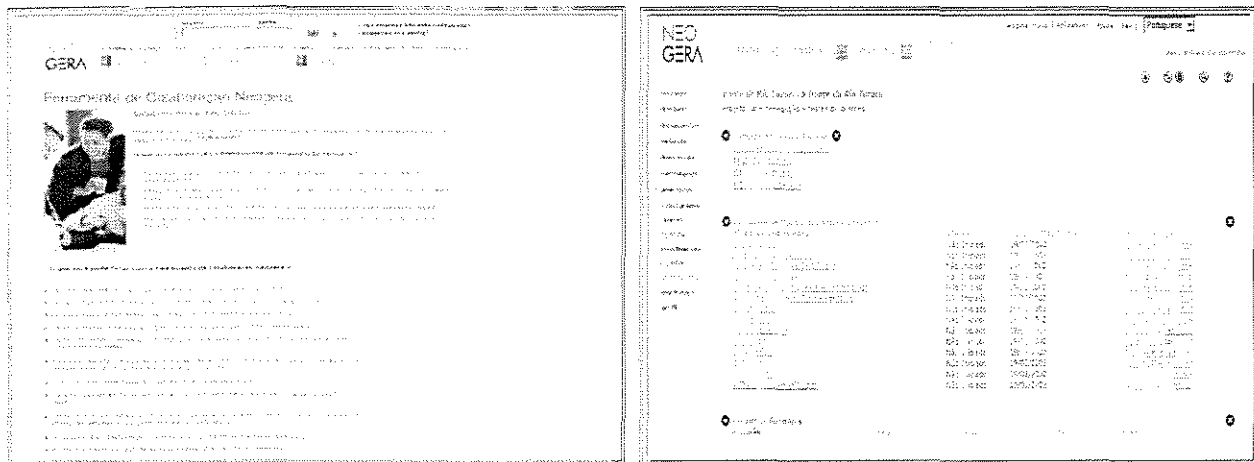


Figura 5.1 - Janela inicial do ambiente colaborativo Bentley – Viecon / NeoGera (www.viecon.com).

O Viecon - Neogera é um DMS Colaborativo de propriedade da empresa norte-americana, Bentley Systems, atuando no Brasil através da empresa NeoGera. O DMS colaborativo Viecon/NeoGera utiliza a tecnologia servidor/cliente, através do padrão EIM (*Engineering Information Management*), para realizar o gerenciamento e compartilhamento de dados relativos ao desenvolvimento de um projeto. Com relação a sistemas CAD, o DMS é compatível com arquivos gerados pelos sistemas Microstation e AutoCAD.

Os valores para contratação do ambiente estão associados a duas variáveis, armazenamento (megabytes ou gigabytes) e número de usuários. Os valores iniciam com US\$ 170,00/mês, indo até US\$ 770,00/mês podendo variar de acordo com a demanda do usuário.

A segurança dos dados armazenados é realizada em vários níveis, através de senhas individuais (somente o usuário conhece), permissões de acesso em vários níveis e ainda, criptografia de dados utilizando uma chave de 128bits (a mesma

utilizada nos sites dos bancos).

5.2 BRICSNET - PROJECT CENTER

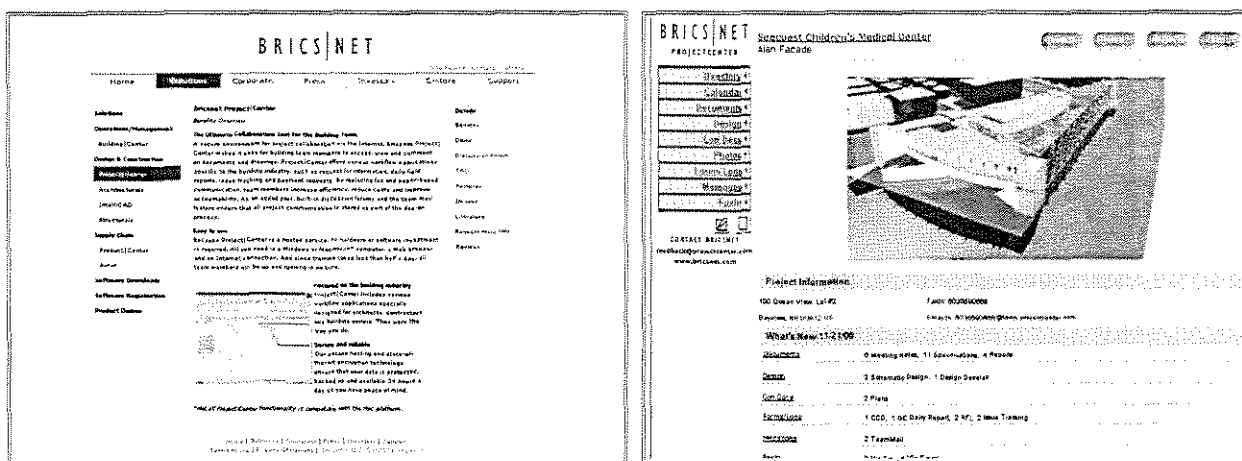


Figura 5.2 - Janela inicial do ambiente colaborativo Bricsnet - Project Center (www.bricsnet.com).

O Bricsnet - Project Center é um DMS Colaborativo de propriedade da empresa belga, Bricsnet. O DMS utiliza a arquitetura servidor/cliente, empregando a tecnologia ASP (*Active Server Pages*). Esta tecnologia permite integração dinâmica entre base de dados e páginas Web. Com relação a sistemas CAD, o DMS é compatível com arquivos gerados pelos sistemas Microstation e AutoCAD.

Os valores mínimos para contratação do ambiente são de US\$ 259,00/mês, com número ilimitado de usuários e espaço de armazenamento máximo de 200megabytes.

A segurança dos dados armazenados é realizada em vários níveis, através de permissões de acesso em vários níveis e ainda, criptografia de dados.

5.3 BUZZSAW - PROJECT POINT

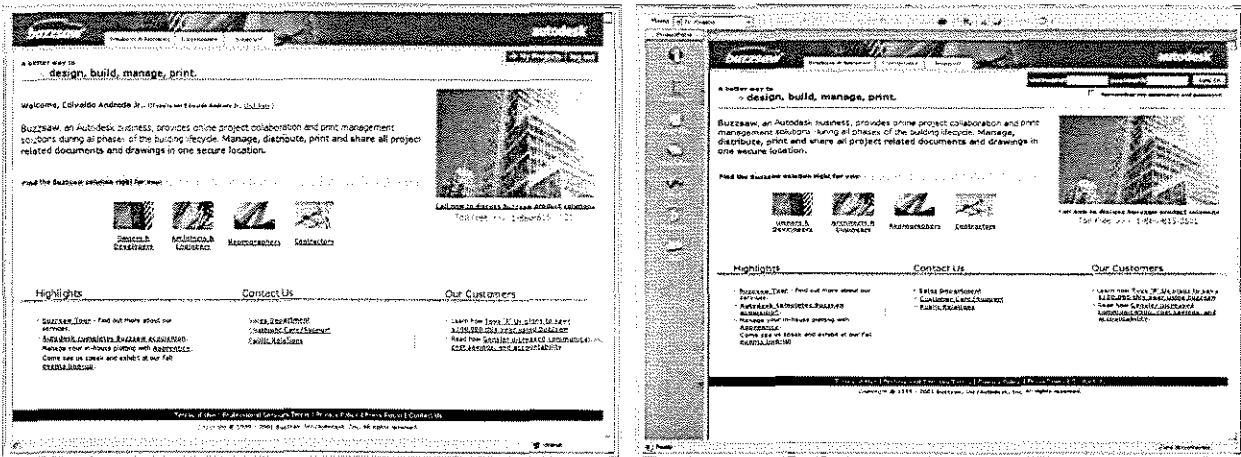


Figura 5.3 - Janela inicial do ambiente colaborativo Buzzsaw - Project Point (www.buzzsaw.com).

O Buzzsaw - Project Point é um DMS Colaborativo de propriedade da empresa norte-americana, Autodesk. O DMS utiliza a arquitetura servidor/cliente, na qual o próprio ambiente encarrega-se da instalação de um *plug-in*, no computador cliente, para armazenamento de configurações locais. O DMS trabalha integrado à janela do navegador Web e ao sistema operacional, compartilhando de suas funcionalidades e recursos de segurança (BUZZSAW, 2001).

Os valores para contratação do ambiente estão associados a duas variáveis, armazenamento (megabytes ou gigabytes) e número de usuários. Os valores são:

- Para 500megabytes de armazenamento e até 50 usuários, US\$ 6.000,00/ano;
- Para 1gigabyte de armazenamento e até 100 usuários, US\$ 8.640,00/ano;
- Para 2,5gigabytes de armazenamento e até 250 usuários, US\$ 15.120,00/ano;
- Para 5gigabytes de armazenamento e até 500 usuários, US\$ 21.600,00/ano;

A segurança dos dados armazenados é realizada em vários níveis, através de senhas individuais (somente o usuário conhece), permissões de acesso em vários níveis, padrões de transferência de dados segura (HTTPS e SSL), firewalls e criptografia de dados.

5.4 CITADON – PROJECTNET DOCS

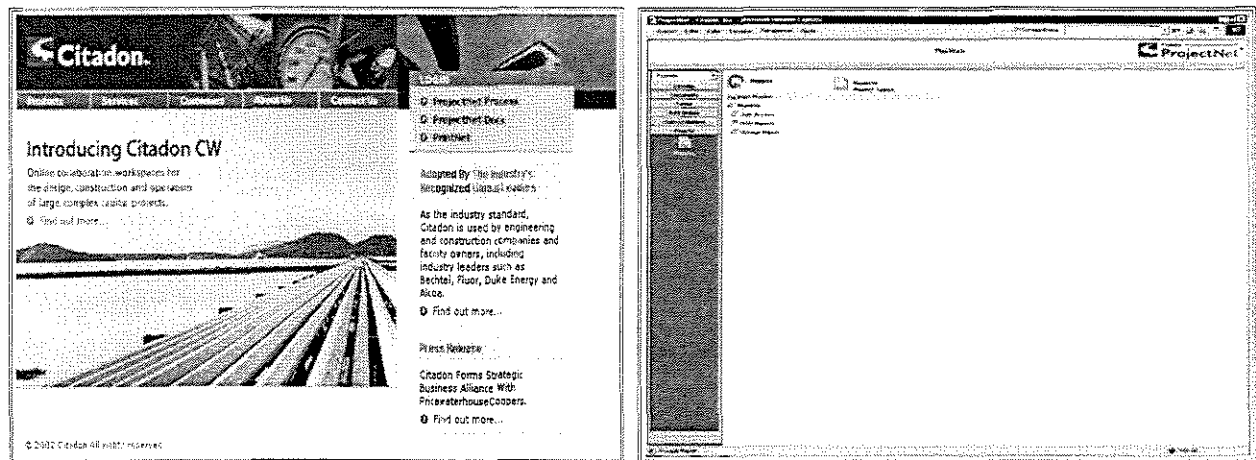


Figura 5.4 - Janela inicial do ambiente colaborativo Citadon - Project Net Docs (www.citadon.com).

O Citadon – ProjectNet Docs é um DMS Colaborativo surgido da reformulação de outro DMS colaborativo, o *Blueline Online*, originalmente fundado pelas empresas norte-americanas, Bidcom e Cephren. Atualmente o ambiente pertence a empresa norte-americana, Citadon, criada da união Bidcom-Cephren. Atuando no Brasil através da empresa Piniweb. O DMS utiliza uma arquitetura servidor/cliente, aplicando recursos da tecnologia JAVA.

5.5 E-BUILDER - TEAMBUILDER

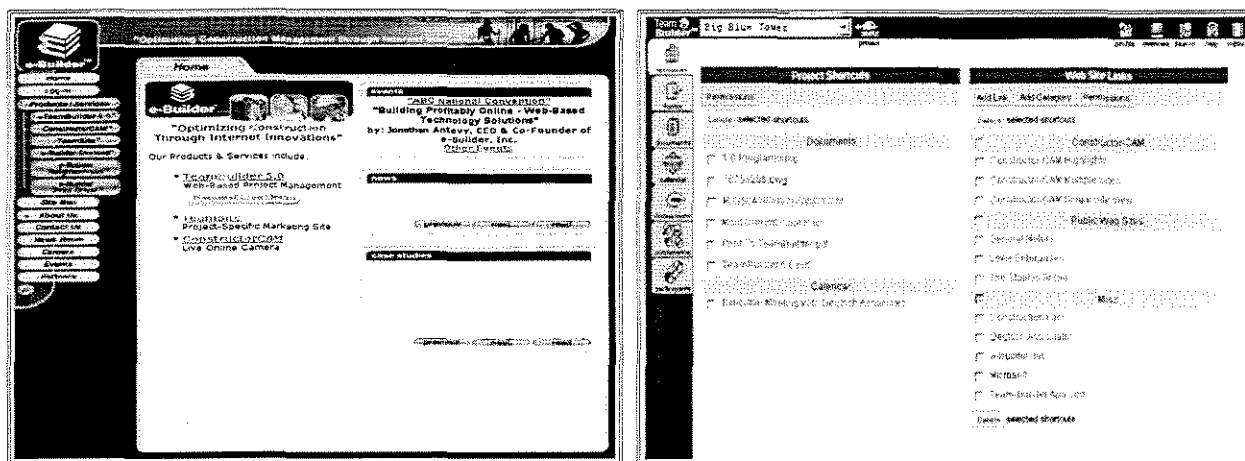


Figura 5.5 - Janela inicial do ambiente colaborativo E-Builder - TeamBuilder (www.e-builder.com).

O E-Builder – Teambuilder é um DMS Colaborativo de propriedade da empresa norte-americana, MP Interactive. Seu conjunto de ferramentas está voltado ao gerenciamento de informações, não possuindo a figura do administrador do *web site* dentro da própria equipe de desenvolvimento de projeto. As ferramentas para gerenciamento de equipes e usuários são manipuladas pelos técnicos da empresa E-Builder.

Os valores para contratação do ambiente iniciam com US\$ 50,00/mês para 1 usuário (*MyTeamBuilder*), para equipes os valores vão de US\$ 41,67/mês/por usuário para uma equipe de até 5 usuários, até US\$ 12.50/mês/por usuário para uma equipe de até 1000 usuários.

A segurança dos dados armazenados é realizada em vários níveis, através de senhas individuais (somente o usuário conhece), permissões de acesso em vários níveis e ainda, criptografia de dados utilizando padrões de transferência de dados

segura (SSL).

5.9 DMS COLABORATIVO: FUNCIONALIDADES

As características e ferramentas existentes em cada ambiente são apresentadas nas **Tabelas 5.1 e 5.2**. A tabela 5.1 apresenta a caracterização mais geral das funcionalidades presentes nos ambientes pesquisados, segundo as sete características propostas por MILLS (1998), presentes na seção 3.4.4.2 da revisão bibliográfica. A tabela 5.2 resultou de um estudo realizado individualmente com cada DMS, através da utilização prática das funcionalidades de cada um. O resultado desta experimentação prática dos DMS resultou na construção da tabela, sendo esta uma complementação tabela 5.1 apresentando uma caracterização mais completa dos ambientes estudados.

Alguns itens presentes na tabela 5.2 referem-se a itens da tabela 5.1, compreendendo sub-funcionalidades, como mostra a **Tabela 5.3**.

TABELA 5.3 – Relação entre funcionalidades presentes nos DMS colaborativos pesquisados.

TABELA 5.1	TABELA 5.2
Item	Item
1. Área de armazenamento segura	6. Segurança <i>on-line</i> de arquivos
4. Automação do fluxo de trabalho	3. Mapeamento <i>on-line</i> de acesso a arquivos
5. Arquivamento de documentos	2. Armazenamento <i>on-line</i> de arquivos
6. Visualização de documentos e anotações	4. Manipulação <i>on-line</i> de arquivos

Tabela 5.1 -Tabela comparativa de funcionalidades entre DMS colaborativos, segundo definições de MILLS (1998)
PERÍODO DO LEVANTAMENTO: MARÇO – 2002

FUNCIONALIDADES	DMS COLABORATIVO				
	Bentley / NeoGera Viecon	Bricsnet ProjectCenter	Buzzsaw ProjectPoint	Citadon ProjectNetDocs	E-Builder TeamBuilder
1. Área de armazenamento segura	•	•	•	•	•
2. Procura e recuperação de arquivos	•		•	•	
3. Inter-conexão entre arquivos					
4. Automação do fluxo de trabalho	•	•	•	•	•
5. Arquivamento de documentos			•		
6. Visualização de documentos e anotações	•	•	•	•	•
7. Captura de imagens e documentos					

Tabela 5.2 -Tabela comparativa de funcionalidades entre DMS Colaborativos, segundo levantamento realizado através da utilização prática de cada ambiente.

PERÍODO DO LEVANTAMENTO: MARÇO DE 2002

FUNCIONALIDADES	DMS COLABORATIVO				
	Bentley / NeoGera Viecon	Bricsnet ProjectCenter	Buzzsaw ProjectPoint	Citadon ProjectNetDocs	E-Builder TeamBuilder
1.Tipo do serviço de hospedagem					
1.1 Colaboração em projetos	•	•	•	•	•
1.2 Outros serviços <i>on-line</i>			•	•	Através de Parceiros
2.Armazenamento <i>on-line</i> de arquivos					
2.1 Arquivos referentes à comunicação	•	•	•	•	•
2.2 Arquivos referentes a projeto	•	•	•	•	•
3.Mapeamento <i>on-line</i> de acesso a arquivos					
3.1 Histórico de acesso a arquivo	•	•	•	•	•
3.2 Histórico de revisões	•	•	•	•	•
3.3 Notificação por <i>e-mail</i>	•	•	•	•	•
4.Manipulação <i>on-line</i> de arquivos					
4.1 Visualização <i>on-line</i> de arquivos CAD	•	•	•	•	•
4.2 Visualização <i>on-line</i> de arquivos "office"	•	•	•	•	•
4.3 Visualização <i>on-line</i> de imagens	•	•	•	•	•
4.4 Ferramenta de inserção <i>on-line</i> de anotações	•	•	•	•	•
5.Impressão <i>on-line</i> de arquivos					
5.1 Impressão local	•	•		•	•
5.2 Envio de ordem de impressão à reprografia			•	•	•
6.Segurança <i>on-line</i> de arquivos					
6.1 Requisição de senha de acesso	•	•	•	•	•
6.2 Programa de geração de cópias de segurança	•	•	•	•	•

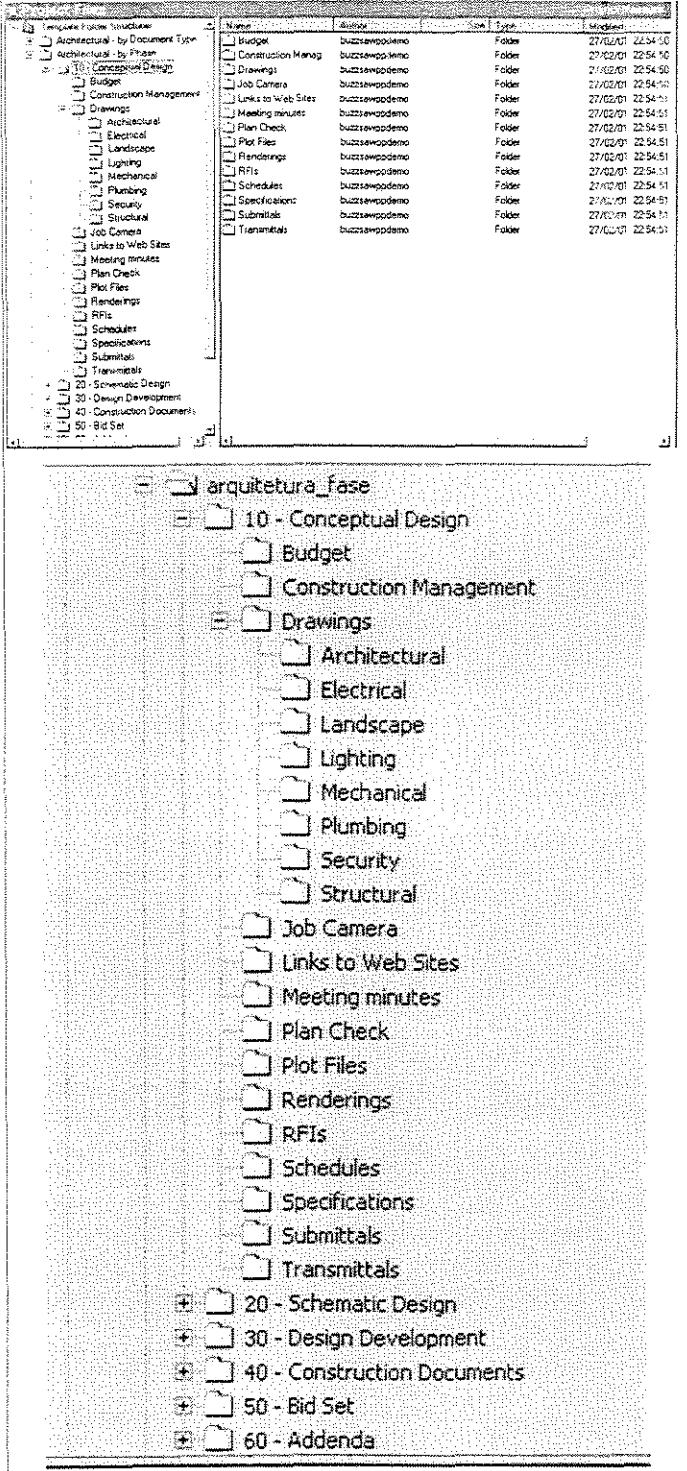
5.10 MODELOS DE ESTRUTURAÇÃO DE DIRETÓRIOS DO DMS COLABORATIVO PROJECTPOINT BUZZSAW

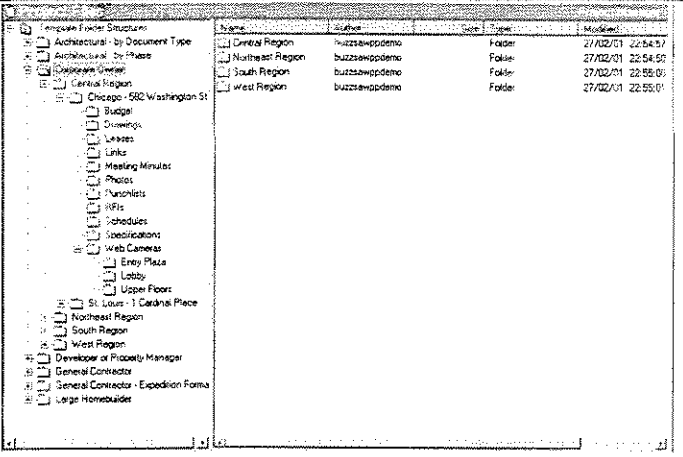
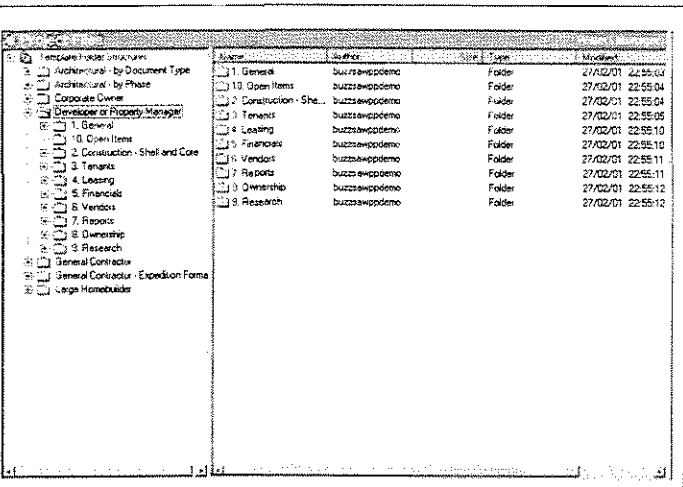
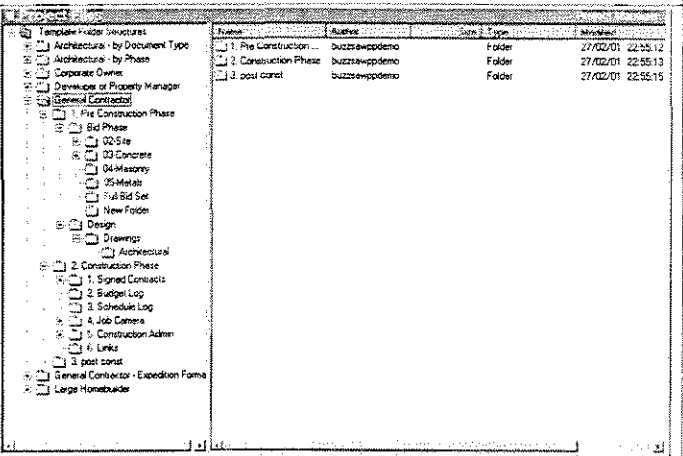
Dentre todos os DMS colaborativos estudados, o DMS ProjectPoint Buzzsaw (Autodesk), é o único a propor modelos de organização de dados. Estes modelos são apresentados na forma de gabaritos de diretórios, propostos como base para armazenamento dos documentos e dados, referentes ao desenvolvimento de projetos. Estes modelos podem ser adquiridos gratuitamente no próprio ambiente ProjectPoint, e utilizados para servir de base inicial para construção da estrutura de diretórios de acordo com a categoria do profissional ou empresa que irá utilizá-lo.

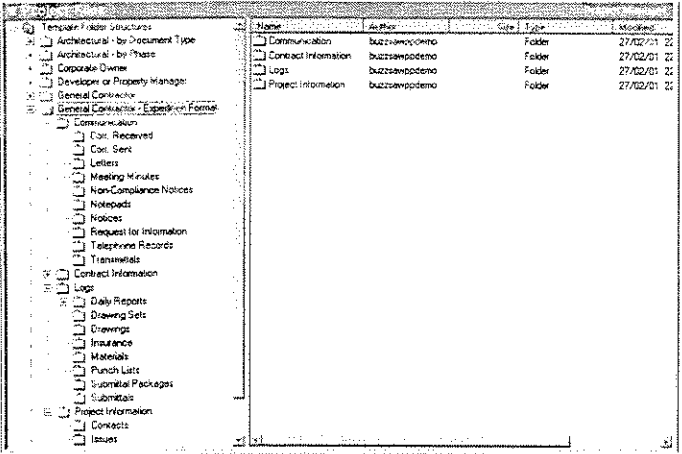
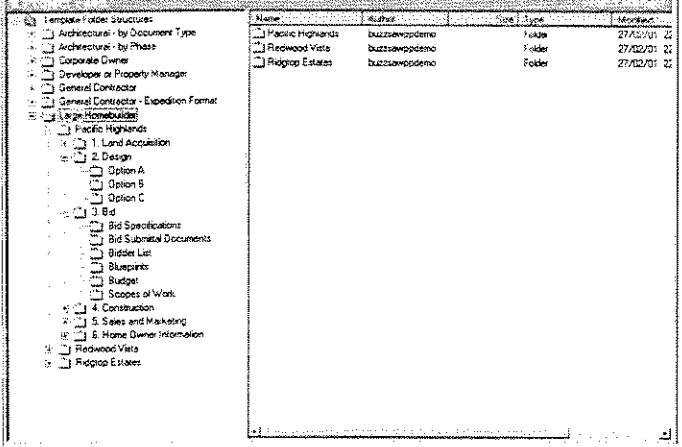
O ambiente ProjectPoint Buzzsaw, apresenta sete modelos de estruturação de dados, divididos de acordo com a categoria de profissional que irá manipular os documentos. Estes modelos são apresentados e descritos na **Tabela 5.4**.

TABELA 5.4 - Modelos de estruturação de diretórios fornecidos pelo ambiente ProjectPoint Buzzsaw.

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA ESTRUTURA DENTRO DO AMBIENTE BUZZSAW	DESCRIÇÃO																																				
Temporary Folder: Structures Architecture - by Document Type Budget Construction Management Drawings Architectural Electrical Landscape Lighting Mechanical Plumbing Security Structural Job Camera Links to Web Sites Meeting Minutes Plan Check Plot Files Renderings RFIs Schedules Specifications Submittals Transmittals Architecture - by Phase Corporate Owner Developer or Property Manager General Contractor General Contractor - Expedition Forms Single Homebuilder <table><thead><tr><th>Name</th><th>Author</th><th>Type</th><th>Created</th></tr></thead><tbody><tr><td>Architectural</td><td>buzzsawdemo</td><td>Folder</td><td>27/02/01 22:54:43</td></tr><tr><td>Electrical</td><td>buzzsawdemo</td><td>Folder</td><td>27/02/01 22:54:48</td></tr><tr><td>Landscape</td><td>buzzsawdemo</td><td>Folder</td><td>27/02/01 22:54:48</td></tr><tr><td>Lighting</td><td>buzzsawdemo</td><td>Folder</td><td>27/02/01 22:54:48</td></tr><tr><td>Mechanical</td><td>buzzsawdemo</td><td>Folder</td><td>27/02/01 22:54:48</td></tr><tr><td>Plumbing</td><td>buzzsawdemo</td><td>Folder</td><td>27/02/01 22:54:48</td></tr><tr><td>Security</td><td>buzzsawdemo</td><td>Folder</td><td>27/02/01 22:54:48</td></tr><tr><td>Structural</td><td>buzzsawdemo</td><td>Folder</td><td>27/02/01 22:54:48</td></tr></tbody></table>	Name	Author	Type	Created	Architectural	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:43	Electrical	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48	Landscape	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48	Lighting	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48	Mechanical	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48	Plumbing	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48	Security	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48	Structural	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48	Arquitetura - Por Tipo de Documento Modelo organizacional para ser utilizado pelos projetistas, assumindo como coordenador o arquiteto, que encarrega-se de dividir os documentos de acordo com tipo e dentro do desenvolvimento do projeto e a tarefa de construção. A estrutura de diretórios é dividida em documentos de; orçamento, gerenciamento de construção, desenhos, imagens de câmeras, links para sites web, reuniões, planejamento, plotagens, renderizações, requisição de informação, agendamentos, especificações, documentos submetidos e recebidos.
Name	Author	Type	Created																																		
Architectural	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:43																																		
Electrical	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48																																		
Landscape	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48																																		
Lighting	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48																																		
Mechanical	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48																																		
Plumbing	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48																																		
Security	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48																																		
Structural	buzzsawdemo	Folder	27/02/01 22:54:48																																		

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA ESTRUTURA DENTRO DO AMBIENTE BUZZSAW	DESCRIÇÃO
	Arquitetura - Por Etapa de Desenvolvimento Modelo organizacional para se utilizado por projetistas, assumindo como coordenador o arquiteto, que encarrega-se de dividir os documentos de acordo com a etapa de desenvolvimento do projeto e a construção. A estrutura de diretórios é dividida em documentos das etapas de projeto conceitual, projeto esquemático, desenvolvimento do projeto final, documentos de construção, documentos de incorporação, documentos anexos.

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA ESTRUTURA DENTRO DO AMBIENTE BUZZSAW	DESCRIÇÃO
	Incorporador Modelo estrutural para ser utilizado pelo incorporador do empreendimento, assumindo que este seja o coordenador e gerenciador de informações. Os documentos são divididos de acordo com os empreendimentos desenvolvidos pelo incorporador, podendo conter documentos de mais de um empreendimento.
	Planejamento e Gerência Geral Este modelo é aplicado à empresa e aos profissionais que irão desempenhar as funções de planejamento e gerência geral do empreendimento, tendo toda a documentação relacionada não só aos projetos, mas também aos profissionais e empresas que executarão os serviços. Os documentos são divididos nas categorias; documentos gerais, documentos construtivos, usuários, arrendatários, documentos financeiros, vendas, relatórios, documentos de proprietários e pesquisa de mercado.
	Contratante Geral - Por Etapa de Construção Modelo estruturado para ser utilizado pela empresa administradora geral do empreendimento e seus profissionais, dividindo os documentos de acordo com as fases de construção. Os documentos são relacionados e armazenados dentro das fases de pré-construção, construção e pós-construção.

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA ESTRUTURA DENTRO DO AMBIENTE BUZZSAW	DESCRIÇÃO
	Contratante Geral - Formato Expedição Modelo estruturado para ser utilizado pela empresa administradora geral do empreendimento e seus profissionais, dividindo os documentos de acordo com o fluxograma de gerenciamento do empreendimento e os documentos gerados para expedição e comunicação com fornecedores e sub-empregueiros. Os documentos estão estruturados e armazenados por; comunicações, informações sobre empresas contratadas, relatórios e informações de projeto.
	Construtor Geral Modelo de estruturação aplicado à empresa (construtora) que irá executar e gerenciar a obra, globalmente. Os documentos são armazenados em diretórios, divididos em; documentos relativos a aquisição de terreno, projetos, documentos gerais referentes ao empreendimento, documentos gerais de construção, vendas e marketing e informações de proprietários.

5.10.1 Permissões de Usuários no Controle de Acesso e Edição

A estrutura de diretórios e arquivos, criados dentro do DMS colaborativo ProjectPoint, utiliza rótulos para controlar acessos e edições de documentos, aplicando este tipo de controle aos usuários envolvidos no processo de desenvolvimento. Os rótulos de controle são definidos no momento de cadastramento do usuário no ambiente de desenvolvimento do projeto ou no *web site* colaborativo, e também a qualquer momento na fase de desenvolvimento através da mudança de propriedade de

acesso de cada diretório. A cada usuário cadastrado é dado um rótulo de permissão dentro do ambiente de desenvolvimento do projeto, e este rótulo é aplicado aos diretórios podendo ser diferenciado para cada diretório que compõem estrutura organizacional do ambiente de desenvolvimento do projeto. Somente o administrador, ou coordenador geral de desenvolvimento possui permissões irrestritas quanto a manipulação de diretórios e documentos, e ainda, da mudança de permissões de acesso dos demais usuários. A **Tabela 5.5**, apresenta todos os rótulos de permissões por usuário e suas definições.

TABELA 5.5 - Rótulos de permissões aplicados a usuários, presentes no ambiente de desenvolvimento ProjectPoint (Buzzsaw).

Rótulo de Acesso	Descrição
Sem Acesso	O membro da equipe não pode visualizar um projeto, diretório ou arquivo.
Listar	O membro da equipe pode visualizar a lista de diretórios do projeto, mas não pode ver seu conteúdo ou editá-lo. Esta permissão é determinada a membros com capacidade de navegação dentro da estrutura de um projeto, podendo visualizar e interagir com um determinado documento, apenas.
Visualizar	O membro da equipe pode visualizar arquivos de projetos, mas não pode adicionar, editar ou apagar arquivos.
Revisar	O membro da equipe pode visualizar todos os arquivos em um projeto, podendo adicionar ou editar notas, comentários e ligação entre documentos.
Editar	O membro da equipe pode adicionar, editar ou apagar arquivos. Incluindo todos os tipos de documentos, sub-pastas, ligações, notas e comentários.
Administrador de Projeto	Administradores de projeto podem criar e converter pastas para o projeto, têm ainda, permissão de determinar e remover membros da equipe. Não podem apagar pastas de outros projetos na qual não seja administradores.
Administrador de Web-Site	Tem totais permissões para web-site de projeto e seus projetos.

6 ESTUDO DE CASO: COORDENADORIA DE PROJETOS FEC-UNICAMP

O presente trabalho contemplou estudo de caso realizado no período de Agosto a Setembro de 2002, junto à Coordenadoria de Projetos da Faculdade de Engenharia Civil, da UNICAMP. O objetivo do estudo de caso foi coletar informações para a caracterização da estrutura organizacional pessoas-dados-acessos associada ao desenvolvimento de projetos de um escritório de AEC, para utilização de um ambiente de colaboração na WWW.

6.1 CARACTERIZAÇÃO DA COORDENADORIA DE PROJETOS

A Coordenadoria de Projetos é um órgão que está vinculado e inserido dentro da Faculdade de Engenharia Civil da UNICAMP, prestando serviços de criação e desenvolvimento de projetos de AEC à todas as unidades da UNICAMP, e também, em certas condições especiais à entidades filantrópicas externas à universidade. O órgão também realiza o acompanhamento dos serviços de construção e reforma que estão vinculados à atividade de criação e desenvolvimento de projetos.

A Coordenadoria de Projetos possui em seu quadro funcional profissionais de diversas áreas técnicas, devido ao fato de desenvolver diversos tipos de projetos na

área de AEC, incluindo-se as modalidades de projetos arquitetônicos, mobiliários, paisagísticos, projetos de sinalização, projetos de estruturas, projetos de instalações prediais e projetos de rede lógica (comunicação de dados). Dentre os profissionais que compõem o quadro funcional da Coordenadoria de Projetos estão, arquitetos engenheiros civis, tecnólogos, e também, estagiários nestas áreas. O organograma funcional da Coordenadoria de Projetos é mostrado no esquema da **Figura 6.1**. Cada profissional é encarregado do desenvolvimento de um certo tipo de projeto. Arquitetos e engenheiros são responsáveis pela etapa inicial de criação e desenvolvimento do estudo preliminar e anteprojeto, de acordo com o programa de necessidades apresentado antecipadamente. Tecnólogos são responsáveis pelo desenvolvimento do projeto pré-executivo e projeto executivo, tomando por base as diretrizes traçadas pelos arquitetos e engenheiros. Os estagiários encarregam-se do desenvolvimento dos desenhos complementares e detalhes de projeto, dando apoio direto a arquitetos, engenheiros e tecnólogos. Alguns professores da Faculdade de Engenharia Civil também prestam serviços técnicos de desenvolvimento de projetos, assessoria e consultoria, dando apoio técnico-científico aos profissionais do quadro funcional da Coordenadoria de Projetos, buscando troca de experiências e implementando a qualidade de projetos.

6.2 COLETA DOS DADOS

O levantamento dos dados e informações, realizado junto à Coordenadoria de Projetos foi executado utilizando-se um questionário padrão, apresentado no **Anexo A**.

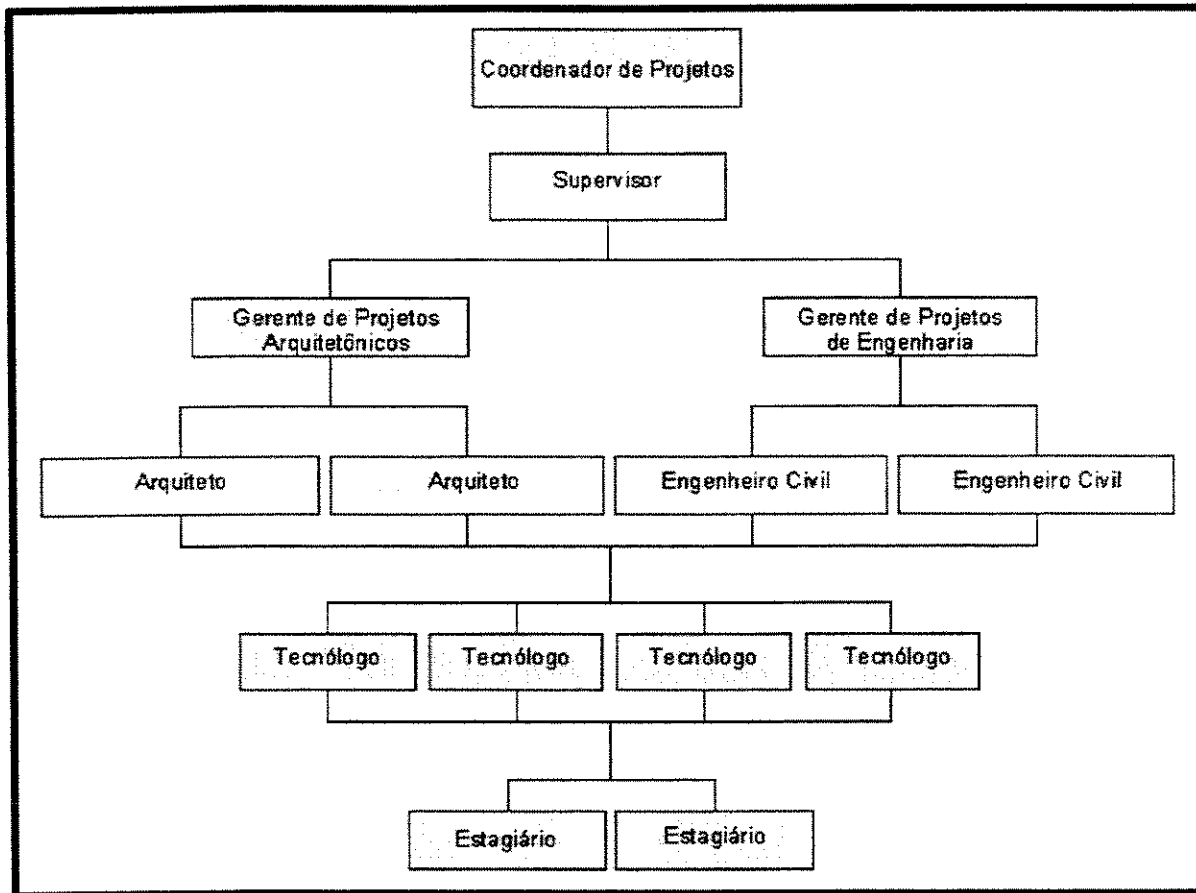


FIGURA 6.1 – Estrutura funcional da Coordenadoria de Projetos da Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP. Data de referência setembro de 2002.

As questões do questionário envolviam:

- 1.Caracterização dos membros de equipe, incluindo;
 - 1.1.Formação acadêmica;
 - 1.2.Atuação (cargo);
 - 1.3.Atividades;
 - 1.4.Membro de equipe superior imediato;
 - 1.5.Membros subordinados.

1.6.Membros de equipe que interage (em relação aos membros dos itens 1.4 e 1.5);

2.Levantamento dos elementos de projeto de AEC utilizados;

2.1.Elementos de projeto de AEC utilizados segundo proposta de (SOUZA, et. al., 1995) (Tabela 3.1);

2.2.Esquema de permissões existentes no DMS Colaborativo ProjectPoint Buzzsaw, com as permissões de: sem acesso, listar, visualizar, revisar e editar.

3.Levantamento das ferramentas computacionais utilizadas.

3.1.Ferramenta;

3.2.Tipo de documento gerado;

3.3.Extensão do arquivo.

O questionário de coleta de dados foi fornecido à cada membro integrante da Coordenadoria de Projetos para que fosse respondido de maneira individual e de acordo com a forma pessoal de trabalho no desenvolvimento dos projetos de AEC. Para evitar erros de preenchimento que pudessem levar à invalidação das informações coletadas, tomou-se o cuidado de realizar uma explanação inicial de como deveria ser realizado o preenchimento do questionário.

6.3 MODELAGEM DOS DADOS

Visando a inserção dos dados coletados numa base de dados, com o intuito de utilizar consultas para a extração de informações sobre um modelo organizacional pessoa-dados-acessos, os dados coletados foram analisados e passaram por uma

etapa inicial de modelagem. Utilizou-se o modelo de dados de Entidade Relacionamento – MER (CHEN & HELKANOFF, 1983) onde procura-se encontrar dados caracterizados como entidade e como estes dados estão relacionados.

Neste processo encontrou-se as seguintes entidades:

- PARTICIPANTE;
- CARGO;
- ELEMENTO DE PROJETO DE AEC;
- FERRAMENTA COMPUTACIONAL.

Verificou-se, ainda, os seguintes relacionamentos:

- Participante *exerce* Cargo ou Cargo *é exercido* por Participante;
- Participante *acessa* Elementos de Projeto de AEC ou Elementos de Projeto de AEC *são acessados* por Participante de Equipe;
- Participante *utiliza* Ferramentas Computacional ou Ferramentas Computacional *é utilizada* por Atividades de Trabalho.
- Elemento de Projeto de AEC *é gerado* por Ferramenta ou Ferramenta *gera* Elemento de Projeto de AEC.

Estas entidades e relacionamentos estão representados na **Figura 6.2**, através do diagrama MER. Neste diagrama identifica-se os relacionamentos em termos de associação quantitativa, segundo o esquema abaixo:

- 1:1 – Relação um para um entre entidades;
- 1:n – Relação um para muitos entre entidades;
- n:n – Relação de muitos para muitos entre entidades.

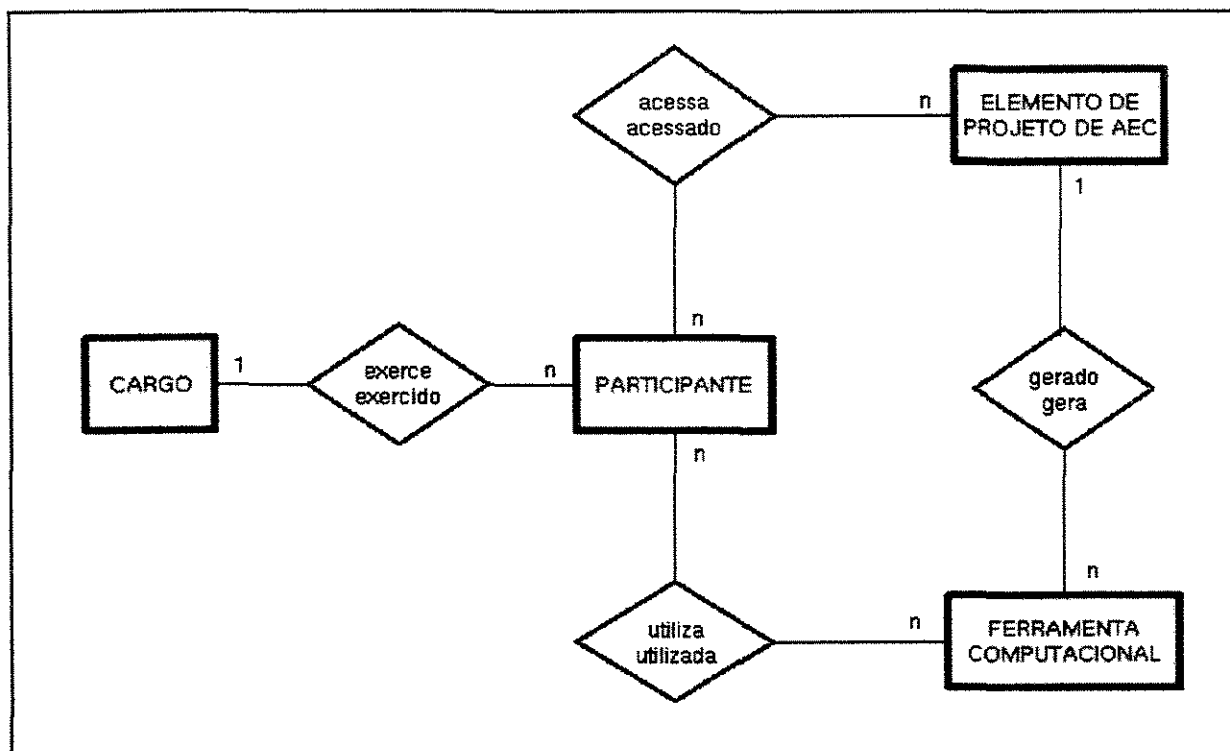


FIGURA 6.2 – Diagrama do MER do modelo pessoa-dados-acesso encontrado a partir dos dados coletados.

No modelo de compartilhamento de dados em AEC gerado a entidade PARTICIPANTE está relacionada com a entidade ELEMENTO DE PROJETO DE AEC pelo tipo de acesso que cada PARTICIPANTE possui, a entidade ELEMENTO DE PROJETO DE AEC está relacionada com a entidade FERRAMENTA COMPUTACIONAL e a entidade FERRAMENTA COMPUTACIONAL está relacionada com PARTICIPANTE, fechando assim um ciclo de relacionamentos. Esta estrutura cíclica permite classificar ELEMENTO DE PROJETO DE AEC por fase de desenvolvimento de projeto ou por tipo de documento gerado, e para ambas classificações, obter-se os tipos de acesso aos documentos por participante. Desta forma, através de um único modelo de dados consegue-se flexibilidade e/ou alternativas para organização da informação.

A **Tabela 6.1** apresenta a tradução dos elementos entidade e relacionamento do modelo de dados MER (Figura 6.2) para o conjunto de tabelas da base de dados relacional na ferramenta Microsoft Access. A **Figura 6.3** apresenta as associações entre tabelas da base de dados implementada segundo o modelo de dados pessoa-dados-acesso desenvolvido. Os símbolos 1 (um) e ∞ (muitos) mostrados na Figura 6.3, representam as relações quantitativas entre elementos das tabelas. Por exemplo, um elemento da tabela Cargos-Exercidos pode se relacionar com mais de um elemento da tabela Participante-Equipe.

TABELA 6.1 – Equivalência entre entidades e relacionamentos ao MER e tabelas implementados na base de dados Microsoft Access.

MER	TABELA MICROSOFT ACCESS
Entidade <i>PARTICIPANTE</i>	Participante-Equipe
Entidade <i>CARGOS EXERCIDOS</i>	Cargos-Exercidos
Entidade <i>ELEMENTO</i>	Elementos-Projeto-AEC
Entidade <i>FERRAMENTA</i>	Ferramentas-Computacionais
Relacionamento <i>Acessa</i>	Elementos-Utilizados
Relacionamento <i>Gera</i>	Elementos-Ferramentas
Relacionamento <i>Utiliza</i>	Participante-Ferramenta

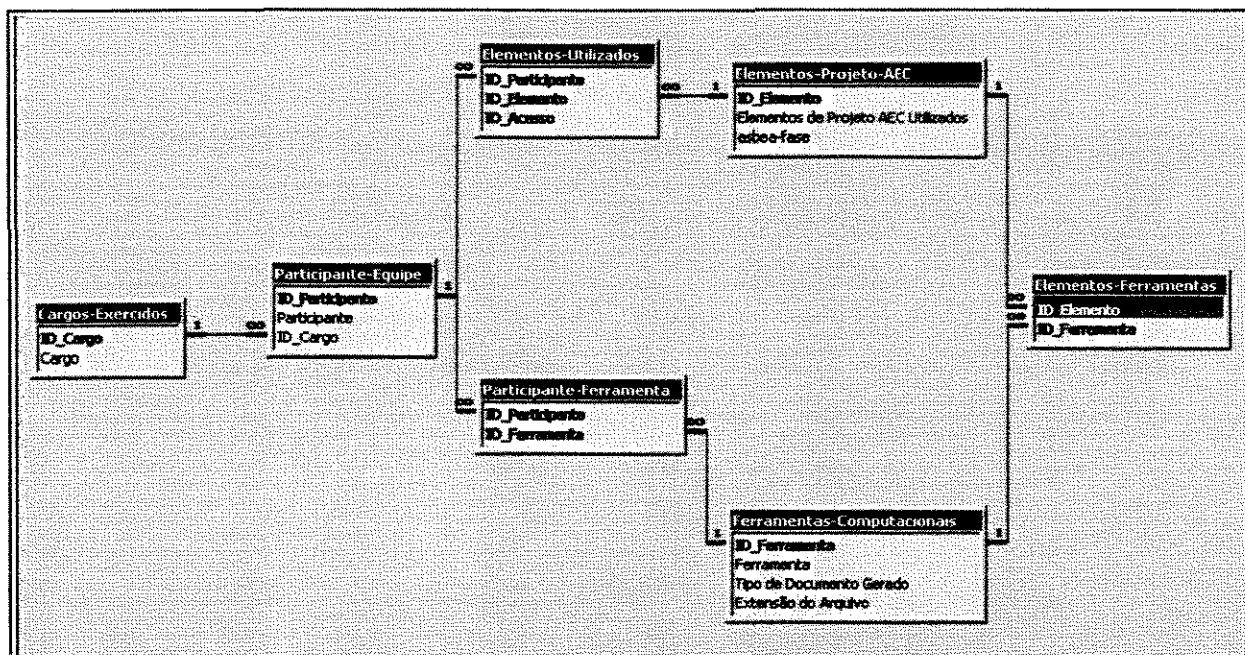


FIGURA 6.3 – Tabelas e relacionamentos do modelo pessoa-dados-acesso gerado a partir da coleta de dados.

As Tabelas 6.2, 6.3, 6.4 e o ANEXO B apresentam os dados coletados. Cada registro (linha) destas tabelas é definido em termos de atributos, sendo que o atributo mostrado em negrito é denominado chave principal. O conjunto de informação associado a chave principal de uma tabela identifica univocamente uma linha (registro) na tabela. A Tabela 6.2 identifica os participantes¹ da equipe de trabalho da Coordenadoria de Projetos e seus respectivos cargos. A Tabela 6.3 resume os cargos encontrados dentro da estrutura funcional da Coordenadoria de Projetos. A Tabela 6.4 identifica as ferramentas computacionais utilizadas no desenvolvimento de projetos. E o Anexo B identifica os elementos de projeto de AEC utilizados. Verifica-se que 78 elementos de projetos diferentes são utilizados, representando 79,6% do universo de elementos de projetos proposto por (SOUZA et. al., 1995).

¹ O nome verdadeiro dos participantes foram substituídos nesta tabela por Participante 01, Participante 02 ... Participante 14.

TABELA 6.2 – Tabela Participante-Equipe.

ID_Participante	Participantes	ID_Cargo
1	Participante 01	cargo-1
2	Participante 02	cargo-2
3	Participante 03	cargo-3
4	Participante 04	cargo-3
5	Participante 05	cargo-6
6	Participante 06	cargo-4
7	Participante 07	cargo-4
8	Participante 08	cargo-5
9	Participante 09	cargo-7
10	Participante 10	cargo-7
11	Participante 11	cargo-7
12	Participante 12	cargo-7
13	Participante 13	cargo-8
14	Participante 14	cargo-8

TABELA 6.3 – Tabela Cargos-Exercidos.

ID_Cargo	Cargo
cargo-1	Coordenador
cargo-2	Supervisor
cargo-3	Gerente de Projeto
cargo-4	Arquiteto Projetista
cargo-5	Engenheiro Projetista Estrutural
cargo-6	Engenheiro Projetista Instalações
cargo-7	Tecnólogo Projetista
cargo-8	Estagiário

TABELA 6.4 – Tabela Ferramentas-Computacionais.

ID_Ferramenta	Ferramenta	Extensão do Arquivo
1	Autocad	dwg,dxf
2	Corel Draw	cdr
3	Corel Photo Paint	jpg, gif, tiff
4	Microsoft Word	doc
5	Microsoft Excel	xls
6	Microsoft Project	mpp
7	Microsoft Front-Page	html, htm
8	Microsoft Power Point	ppt
9	Microsoft Outlook	txt
10	Macromedia Shockwave Flash	swf
11	Quicken	qel, qmd, qsd
12	3D Studio	max
13	Hydros 2000	dwg
14	Streamline	ai
15	SAP 2000	sdb, dxf
16	Autometal	dxf, txt
17	Adobe Acrobat	pdf

6.4 ANÁLISE DOS DADOS

Uma vez definido o modelo de compartilhamento de dados em AEC, e implementado este modelo numa base de dados relacional inserindo-se os dados coletados, executou-se consultas para extrair informações de compartilhamento dos dados sob a perspectiva dos níveis de acesso. Os níveis de acesso aos diversos documentos manipulados relacionam e informam como ocorre o compartilhamento na tarefa de desenvolvimento de projetos. Propõe-se caracterizar o nível de compartilhamento de um elemento de projeto dentro de um escritório através do tipo de permissão de acesso a este elemento num DMS Colaborativo. Utilizando-se os rótulos de permissão de acesso do DMS Colaborativo ProjectPoint Buzzsaw adotou-se o maior nível de compartilhamento equivalente a permissão de edição um elemento de projeto

e o menor nível de compartilhamento equivalente a nenhuma permissão de acesso, como especificado na **Tabela 6.5**.

TABELA 6.5 – Níveis de compartilhamento associados às permissões de acesso.

Nível de Compartilhamento	Tipo de Permissão de Acesso
5°	Editar
4°	Revisar
3°	Visualizar
2°	Listar
1°	Sem Acesso

Para se obter uma visão global de como o compartilhamento ocorre na Coordenadoria de Projetos traçou-se o perfil de compartilhamento por cargo existente na estrutura organizacional da mesma (coordenador, supervisor, gerente, arquiteto, engenheiro, tecnólogo e estagiário). Para tal foram executadas duas consultas sobre a base de dados. A primeira consulta (**Consulta-01**) extrai das tabelas PARTICIPANTE-EQUIPE, CARGOS-EXERCIDOS, ELEMENTOS-UTILIZADOS e ACESSO AOS DADOS os dados ID_Participante, Cargo, ID_Elemento e ID_Acesso, Permissão de Acesso criando a tabela Cargos-Elementos-Acesso. A tabela Cargos-Elementos-Acesso é utilizada na segunda consulta (**Consulta-02**) para extrair as quantidades de permissões de acesso para cada participante de equipe:

- **Consulta-01** (denominada na base de dados de *Consulta Cargos-Elementos-Acesso*) (consulta simples) - Selecionar das tabelas PARTICIPANTE-EQUIPE o campo ID_Participante, CARGOS-EXERCIDOS o campo Cargo, ELEMENTOS-UTILIZADOS o campo ID_Elemento, ACESSO AOS DADOS o campo Permissão de Acesso e ELEMENTOS-UTILIZADOS o campo ID_Acesso (**Figura 6.4**);

- **Consulta-02** Consulta Cargos-Elementos-Acesso (consulta referência cruzada) – Selecionar da consulta Consulta Cargos-Elementos-Acesso os campos ID_Participante, Cargo, ID_Acesso agrupado por coluna, o valor:ID_Elemento contado por valor e total de ID_Elemento:ID_Elements contado por linha (Figura 6.5).

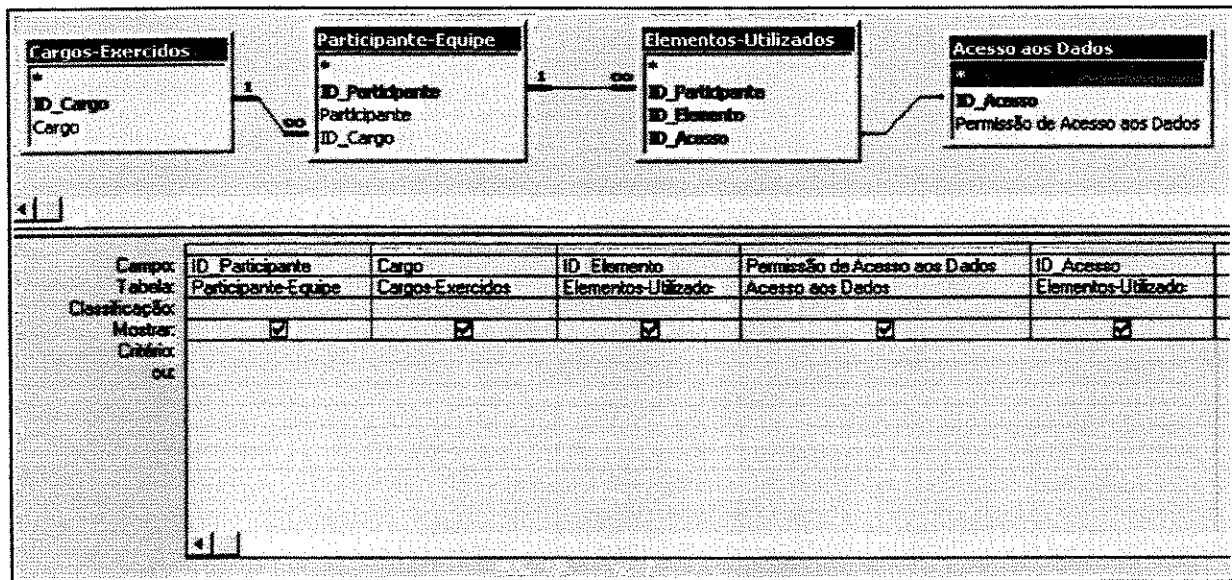


FIGURA 6.4 – Estrutura da Consulta-01.

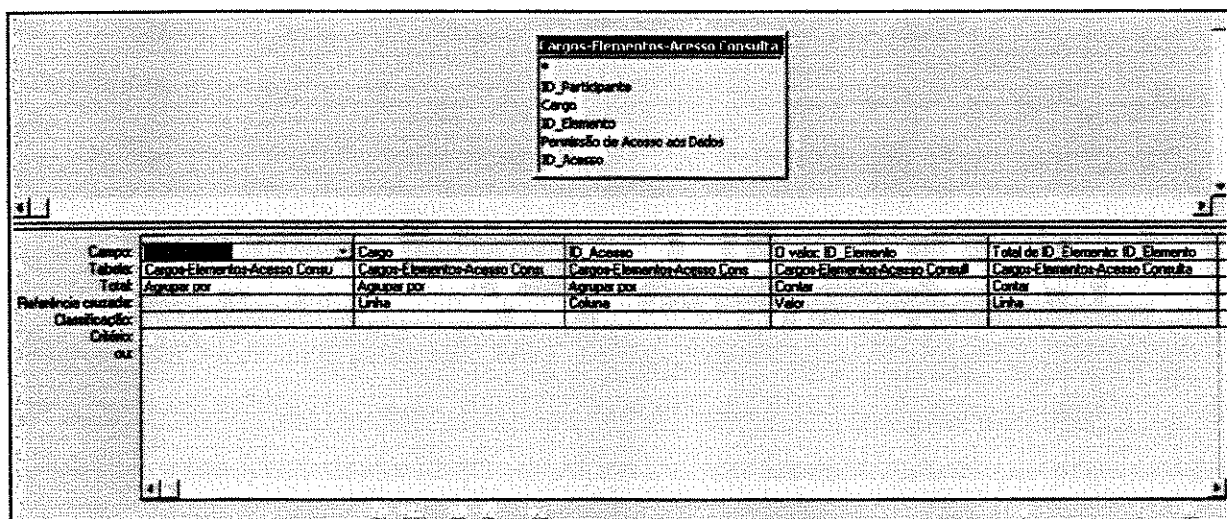


FIGURA 6.5 – Estrutura da Consulta-02.

O resultado da Consulta-02 é apresentado no **Anexo C**. Este resultado está sintetizado nas **Figuras 6.6, 6.7, 6.8 e 6.9**, que apresentam gráficos com os percentuais referentes ao nível de compartilhamento em termos de permissões de acesso aos elementos de projeto por membros da Coordenadoria de Projeto.

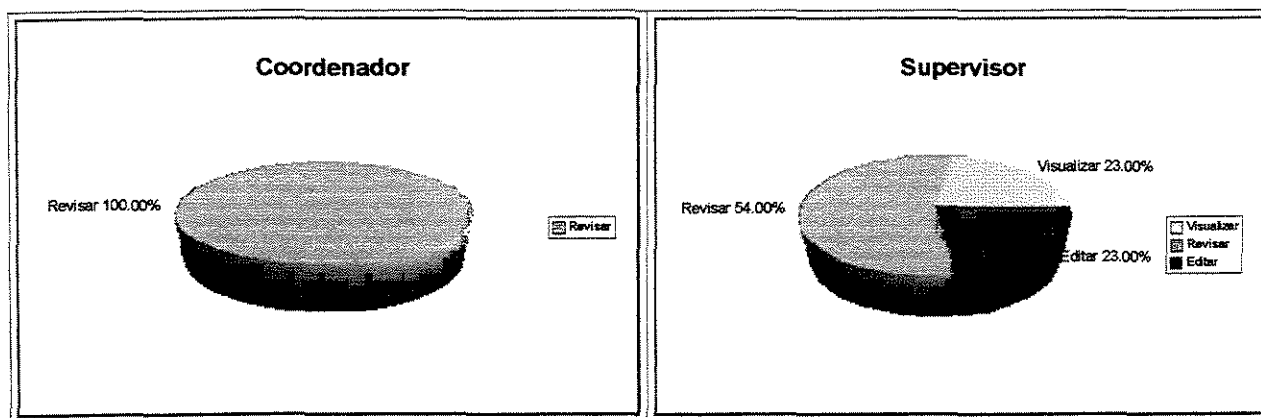


FIGURA 6.6 – Percentuais de permissões de acesso aos documentos manipulados pelo Coordenador de Projetos e Supervisor.

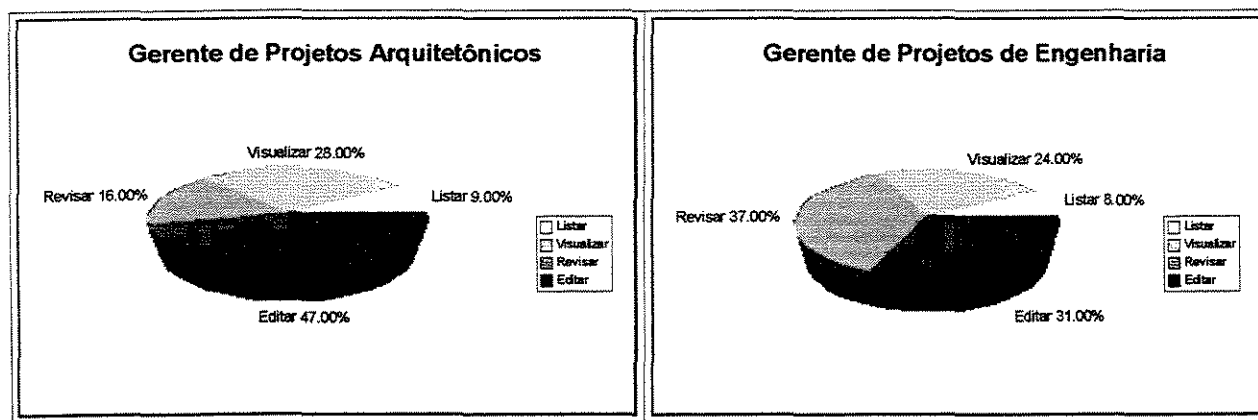


FIGURA 6.7 – Percentuais de permissões de acesso aos documentos manipulados por Gerentes de Projeto.

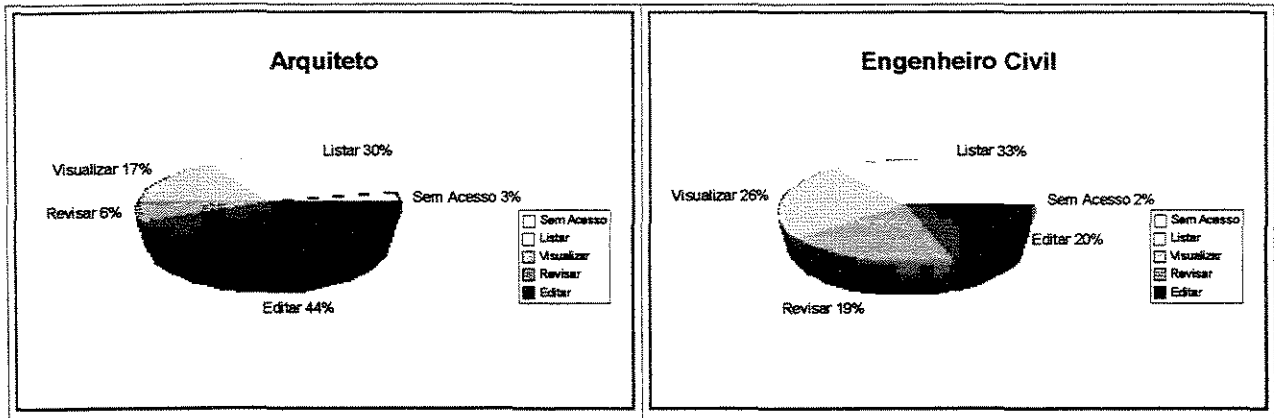


FIGURA 6.8 – Percentuais de permissões de acesso aos documentos manipulados por Arquitetos e Engenheiros.

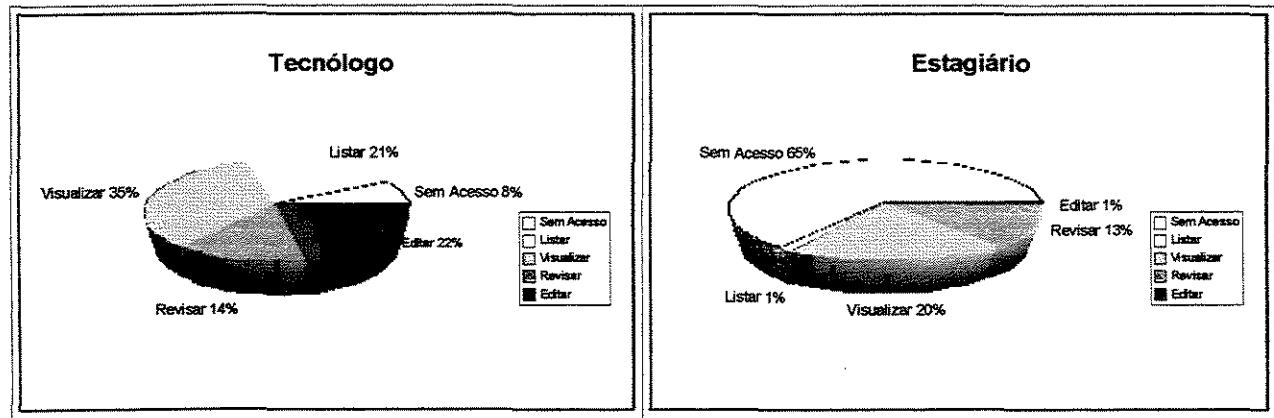


FIGURA 6.9 – Percentuais de permissões de acesso aos documentos manipulados por Tecnólogos e Estagiários.

As permissões de acesso aos diversos documentos envolvidos nas atividades de criação e desenvolvimento de projetos de AEC, dentro da Coordenadoria de Projetos, estão relacionadas com as atividades desempenhadas por cada membro da equipe de trabalho, e também por sua formação acadêmica. Das figuras 6.4 à 6.7 notou-se que os membros envolvidos nas tarefas de coordenação e supervisão de atividades apresentam mais percentuais de permissões de acesso de 4º nível de compartilhamento (revisar) e, membros de maior formação acadêmica (engenheiros e arquitetos) que desempenham somente atividades de criação e desenvolvimento de

projetos possuem percentuais proporcionais de permissões de acesso no 5º, 4º e 3º níveis de compartilhamento (editar, revisar e visualizar).

As diferenças percentuais encontradas para os mesmos cargos, ocorrem devido ao fato dos profissionais desenvolverem projetos em áreas técnicas diferentes, ou seja, existem os responsáveis por projetos de arquitetura, estruturas, instalações, etc, e devido a este fato os profissionais acessam e manipulam informações diferentes.

Criou-se dois conjuntos de consultas para obter-se da base de dados o modelo de compartilhamento dos dados com os elementos organizados por fase de projeto e por tipo de documento. Pretende-se favorecer a integração dos dados no nível vertical segundo (FORGBER, 1996). utilizando-se os elementos de projetos organizados por tipo de documento, isto é, arquivo .dwg / .dxf, arquivo .doc e assim em diante. Pretende-se favorecer a integração dos dados no nível horizontal utilizando-se os elementos de projetos organizados por fase de projeto.

As consultas **Consulta-03a** e **03b** forneceram informação sobre o compartilhamento de dados organizados por fase de desenvolvimento de projeto. A Consulta-03a extraiu por fase os participantes que apresentam o máximo nível de compartilhamento de dados (editar). A consulta-03b extraiu por fase de projeto os participantes com nível de compartilhamento diferente do nível máximo (revisar, visualizar, listar e sem acesso) . Utilizou-se a Consulta-03b para verificar o maior nível de acesso por participante diferente no nível máximo de compartilhamento. O par de Consulta 03a e 03b foi repetido para cada fase de projeto.

- **Consulta-03a** Consulta Fase-Elementos-Participante-Acesso-editar (consulta simples) - Selecionar das tabelas ELEMENTOS-PROJETO-AEC o campo asbea-fase (critério de seleção "Fase"), ELEMENTOS-PROJETO-AEC o campo Elementos

de Projeto AEC Utilizados, ACESSO AOS DADOS o campo Permissão de Acesso aos Dados, CARGOS-EXERCIDOS o campo Cargo e ELEMENTOS-UTILIZADOS o campo ID_Acesso (critério de seleção “Permissão de Acesso 5”) (Figura 6.10)

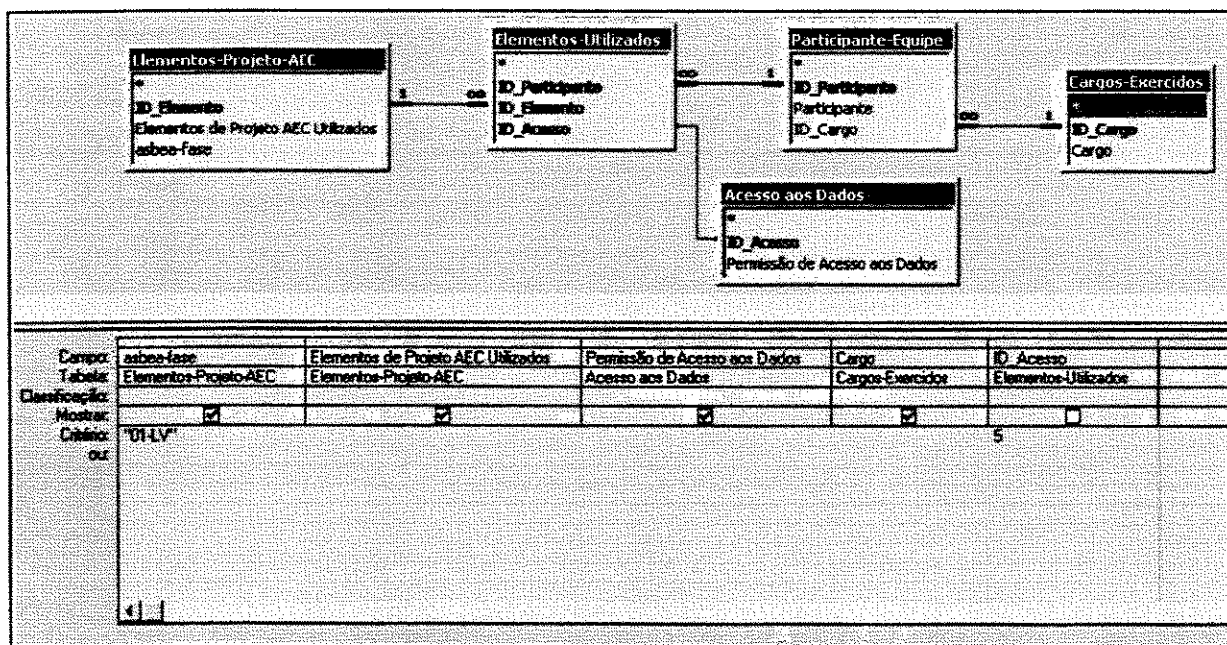


FIGURA 6.10 – Estrutura da Consulta-03a.

- **Consulta-03b** Consulta Fase-Elementos-Participante-Acesso-restante (consulta simples) - Selecionar das tabelas ELEMENTOS-PROJETO-AEC o campo asbea-fase (critério de seleção “Fase”), ELEMENTOS-PROJETO-AEC o campo Elementos de Projeto AEC Utilizados, ACESSO AOS DADOS o campo Permissão de Acesso aos Dados, CARGOS-EXERCIDOS o campo Cargo e ELEMENTOS-UTILIZADOS o campo ID_Acesso (critério de seleção “Permissão de Acesso 1,2,3 e 4”) (Figura 6.11)

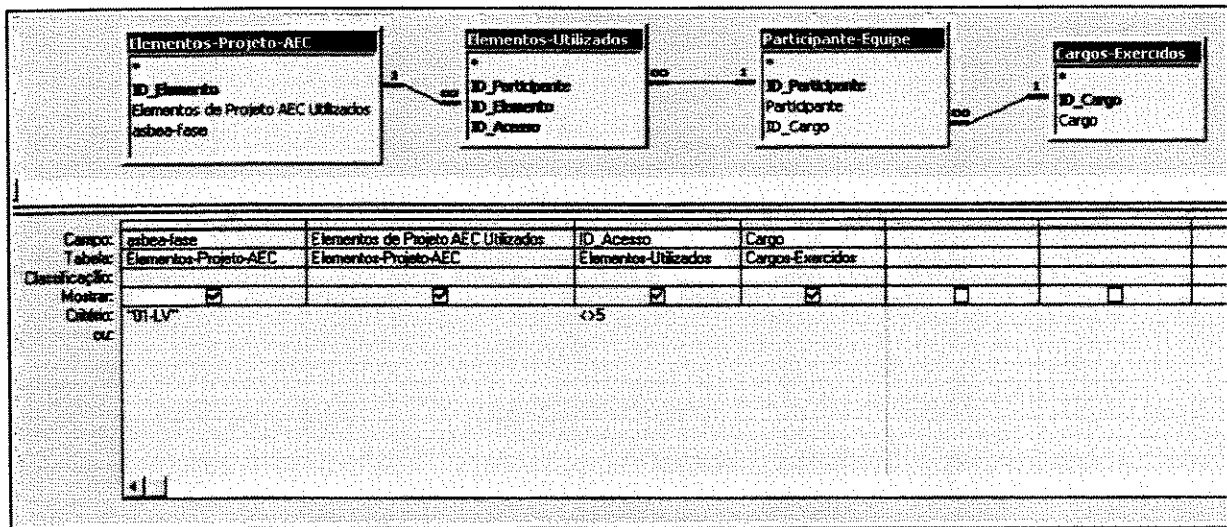


FIGURA 6.11 – Estrutura da Consulta-03b.

As consultas **Consulta-04a** e **04b** forneceram informação sobre o compartilhamento de dados organizados por tipo de documento. Da mesma forma como nas Consultas 03a e 03b apresentadas anteriormente, a Consulta-04a extraiu por tipo de documento os participantes que apresentam o máximo nível de compartilhamento de dados (editar). A Consulta-04b extraiu por tipo de documento os participantes com nível de compartilhamento diferente do nível máximo (revisar, visualizar, listar e sem acesso).

- **Consulta-04a** Consulta Documento-Elementos-Acesso-Participante-editar (consulta simples) - Selecionar das tabelas FERRAMENTAS-COMPUTACIONAIS o campo Extensão do Arquivo, ELEMENTOS-PROJETO-AEC o campo Elementos de Projeto AEC Utilizados, ELEMENTOS-UTILIZADOS o campo ID_Acesso (critério de seleção "Permissão de Acesso 5"), CARGOS-EXERCIDOS o campo Cargo (**Figura 6.12**);
- **Consulta-04b** Consulta Documento-Elementos-Acesso-Participante-restante (consulta simples) - Selecionar das tabelas FERRAMENTAS-COMPUTACIONAIS o

campo Extensão do Arquivo, ELEMENTOS-PROJETO-AEC o campo Elementos de Projeto AEC Utilizados, ELEMENTOS-UTILIZADOS o campo ID_Acesso (critério de seleção “Permissão de Acesso 1,2,3 e 4”), CARGOS-EXERCIDOS o campo Cargo (Figura 6.13).

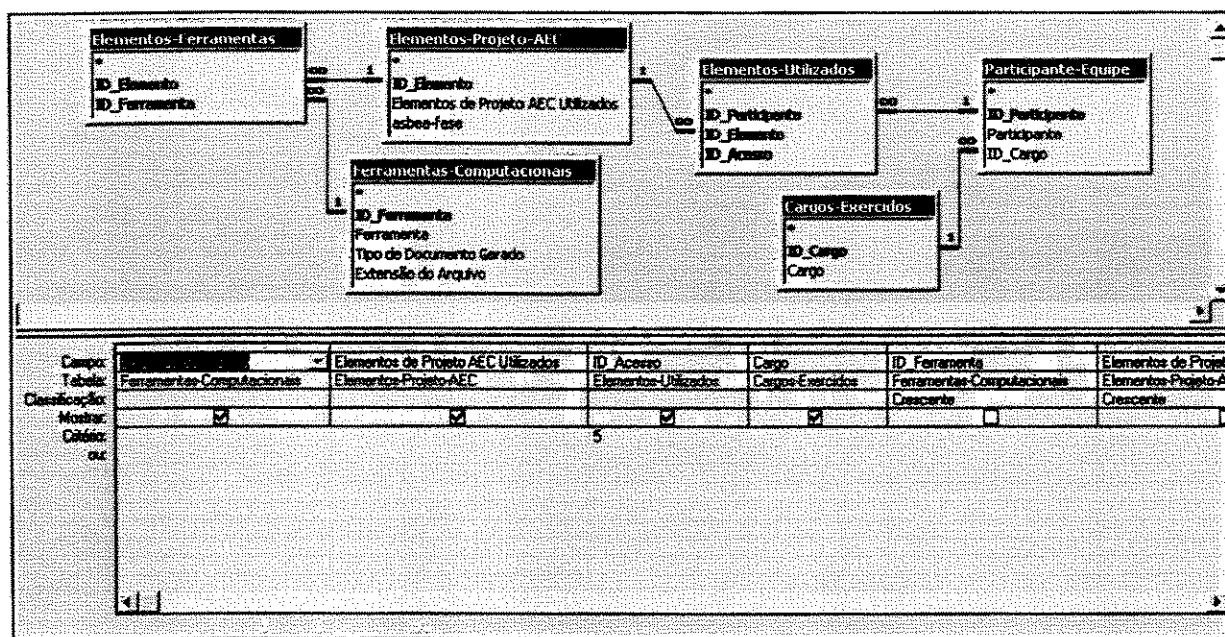


FIGURA 6.12 – Estrutura da Consulta-04a.

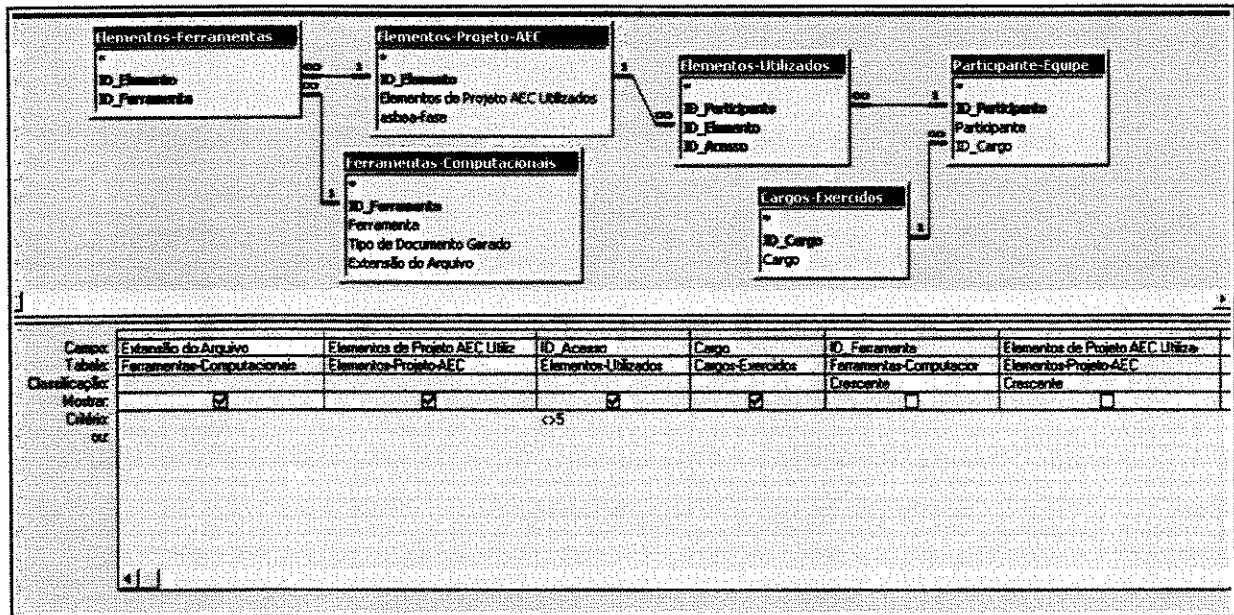


FIGURA 6.13 – Estrutura da Consulta-04b.

6.5 RESULTADOS

Para se inserir dados num DMS colaborativo deve-se escolher uma organização específica. No Capítulo 5 mostrou-se sete alternativas oferecidas pelo DMS colaborativo ProjectPoint Buzzsaw (por tipo de documento, por fase de projeto, pela visão do incorporador, pelo planejamento e necessidades da gerência, por etapa de construção, por formato de expedição e pela visão do construtor). O modelo de compartilhamento de dados em AEC apresentado anteriormente permite duas escolhas entre estas alternativas: **organizar os dados por tipo de arquivo ou por fase de projeto**, pois, entre as alternativas são as opções mais genéricas. A seguir apresentar-se-á o resultado das consultas 03a/03b e 04a/04b traduzida em esquemas para criação de pastas de arquivos no DMS colaborativo ProjectPoint Buzzsaw. Primeiro apresentar-se-á o esquema de pastas organizado por fase de projeto e em seguida por tipo de documento.

Os dados coletados no questionário neste estudo de caso levantaram os elementos de projeto em AEC segundo proposta de SOUZA et al., (1995). A organização de pastas classificadas por fases de projeto proposta pelo ambiente Buzzsaw apresenta pouca equivalência com a identificação de fases de projeto utilizada. Desta forma, optou-se por utilizar a organização de diretórios proposta pela AsBEA no documento Diretrizes Gerais para Intercambiabilidade de Projetos em CAD (CAMBIAGHI et. al., 2002), que tem como objetivo a médio prazo ser transformado em norma aprovada pela ABNT. A **Tabela 6.6** apresenta a equivalência adotada entre divisão de fases de desenvolvimento de projeto de AEC proposta pela AsBEA e por (SOUZA et al., 1995). Verifica-se que a classificação de (SOUZA et al., 1995) é mais detalhada.

TABELA 6.6 – Comparação entre a divisão das fases de desenvolvimento de um projeto de AEC propostas pela AsBEA (CAMBIAGHI et. al., 2002) e por (SOUZA et. al., 1995).

Fases de Projeto – AsBEA 2002		Fases de Projeto – Souza 1995	
Código	Fase de Desenvolvimento	Prefixo de Código de Fase	Fase de Desenvolvimento
01-LV	Condições existentes, Levantamentos	01	Levantamento
02-PN	Programa de Necessidades	02	Programa de Necessidades
03-EV	Estudo de Viabilidade	03	Estudo de Viabilidade
04-EP	Estudo Preliminar	04	Estudo Preliminar
05-AP	Anteprojeto	05	Anteprojeto
06-PL	Projeto Legal	06	Projeto Legal
07-PB	Projeto Básico	07	Projeto Básico
08-PE	Projeto Executivo	08	Projeto Pré-Executivo
		09	Projeto Executivo
		10	Detalhes de Execução/Construção
09-AO	Alterações de Obra		
10-DC	Documentos	11	Caderno de Especificações
		12	Coordenação/Gerenciamento de Projetos

A **Tabela 6.7** apresenta a síntese dos resultados obtidos com as **Consultas 03a e 03b** repetidas por fase de projeto. Na Tabela 6.7 a coluna **fase** especifica-se o nome da pasta a ser implementada no ambiente Buzzsaw e na coluna **permissão** especifica-se o rótulo de permissão de acesso a pasta por cargo existente no escritório.

TABELA 6.7 – Estrutura de compartilhamento segundo às fases de desenvolvimento de projeto, aplicada à Coordenadoria de Projetos.

Fase	Permissões						
	Coordenador	Supervisor	Gerente	Arquitetos	Engenheiros	Tecnólogos	Estagiários
01 - LV	revisar	editar	editar	editar	editar	editar	editar
02 - PN	revisar	editar	editar	editar	revisar	revisar	visualizar
03 - EV	revisar	editar	editar	editar	editar	editar	sem acesso
04 - EP	revisar	editar	editar	editar	editar	revisar	sem acesso
05 - AP	revisar	revisar	editar	editar	revisar	editar	revisar
08 - PE	revisar	revisar	editar	editar	editar	editar	revisar

Verifica-se na fase de **Levantamentos** (LV) que todos os membros de equipe participam editando arquivos, exceto o coordenador que tem o papel constante de revisor. Identificou-se existência de colaboração na edição dos seguintes elementos de projeto:

- Prazos e recursos disponíveis,
- Padrões de construção e de acabamento pretendidos,
- Normas de apresentação gráfica e
- Fotos do terreno e seu entorno.

Esta colaboração ocorre entre subconjuntos diferentes de membros do escritório (Ver Anexo D).

Verifica-se na fase de **desenvolvimento do Programa de Necessidades** (PN) que apenas os membros de equipe de projeto com o cargo de supervisão, gerência e arquiteto participam editando arquivos, sendo que o coordenador, engenheiros e tecnólogos revisam os documentos gerados e os estagiários visualizam os mesmos. Identificou-se existência de colaboração na edição de três elementos de projeto:

- Características funcionais,
- Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados e
- Definição do mobiliário específico.

Esta colaboração ocorre sempre entre supervisão, gerência e arquiteto (Veja Anexo D)

Verifica-se na fase de **Estudo de Viabilidade** (EV) que todos os membros de equipe participam editando arquivos, exceto o coordenador que tem o papel constante de revisor e dos estagiários que não tem acesso aos documentos desta fase de projeto. Identificou-se existência de colaboração na edição dos seguintes elementos de projeto:

- Metodologias a serem empregadas e
- Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica.

Esta colaboração ocorre entre todos os membros envolvidos com a edição dos documentos (Veja Anexo D)

Verifica-se na fase de **Estudo Preliminar** (EP) que supervisor, gerentes, arquitetos e engenheiros editam documentos em conjunto. Esta colaboração se dá entre subconjuntos diferentes de participantes sobre os seguintes elementos de projeto:

- Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações;
- Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens;
- Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades e
- Quadro com estimativas de áreas.

O coordenador revisa os documentos e os estagiários não tem acesso aos dados nesta fase de desenvolvimento de projeto (Veja Anexo D).

Verifica-se na **fase de Anteprojeto** (AP) que o grupo restrito de gerentes, arquitetos e tecnólogos trabalham conjuntamente editando um grande volume de elementos de projeto. Os membros restantes do escritório revisam os documentos gerados (Veja Anexo D).

Finalmente nota-se na **fase de desenvolvimento do Projeto Executivo** (PE) o maior momento em termos de colaboração pois gerentes, arquitetos, engenheiros e tecnólogos editam conjuntamente o maior volume de documentos comparando-se com fases anteriores. Esta colaboração ocorre entre subconjuntos diferentes de membros do escritório. Os membros restantes revisam os documentos gerados (Veja Anexo D).

Os dados coletados no questionário deste estudo de caso levantaram os tipos de arquivos associados as ferramentas computacionais utilizadas (Tabela 6.4). A **Tabela 6.8** apresenta a equivalência adotada entre tipos de arquivos utilizados no ambiente estudado e a identificação de pastas organizadas por tipo de arquivo proposta pelo ambiente Buzzsaw.

TABELA 6.8 – Equivalência entre os tipos de arquivos manipulados dentro da Coordenadoria de Projetos e a estruturação de diretórios por tipo de documento proposta pelo DMS colaborativo ProjectPoint Buzzsaw.

Documentos Utilizados na Coordenadoria de Projetos	Organização de Diretórios por Tipo de Documento
dwg, dxf	<i>Drawings</i>
jpg, gif, tiff	<i>Job Camera</i>
doc	<i>RFIs</i> <i>Specifications</i>
xls qel, qmd, qsd	<i>Budget</i>
mpp	<i>Schedules</i>
ppt	<i>Meeting Minutes</i>

A Tabela 6.9 apresenta a síntese dos resultados obtidos com as Consultas 04a e 04b. Na Tabela 6.9 na coluna **tipo de arquivo** especifica-se o nome da pasta a ser implementada no ambiente Buzzsaw e na coluna **permissão** especifica-se o rótulo de permissão de acesso a pasta por cargo existente no escritório. Entretanto, este tipo de organização de documentos requer padronização de nomenclatura de arquivos mais precisa caso queira se manter o controle de documentos por fase de projeto.

TABELA 6.9 – Estrutura de compartilhamento segundo os tipos de documentos manipulados, aplicada à Coordenadoria de Projetos.

Tipo de Arquivo	Permissões						
	Coordenador	Supervisor	Gerente	Arquitetos	Engenheiros	Tecnólogos	Estagiários
<i>Drawings</i>	revisar	editar	editar	editar	editar	editar	revisar
<i>Job Camera</i>	revisar	visualizar	editar	visualizar	listar	revisar	editar
<i>RFIs</i> <i>Specifications</i>	revisar	editar	editar	editar	editar	editar	visualizar
<i>Budget</i>	revisar	editar	editar	editar	editar	editar	sem acesso
<i>Schedules</i>	revisar	editar	editar	editar	editar	editar	listar
<i>Meeting Minutes</i>	revisar	revisar	editar	editar	visualizar	editar	sem acesso

7 CONCLUSÕES

O estudo de caso desenvolvido segundo a metodologia apresentada permite constatar que o escritório de AEC pesquisado incorpora características da Engenharia Tradicional, Simultânea e Colaborativa estudadas na revisão bibliográfica. Observou-se no escritório entre as características principais da Engenharia Tradicional a divisão da tarefa de desenvolvimento de projetos em fases seqüenciais e a interação entre o projeto principal e os complementares. Observou-se no escritório entre as características principais da Engenharia Simultânea a utilização de equipes multidisciplinares. Observou-se no escritório entre as características principais da Engenharia Colaborativa a troca cooperativa de recursos e dados. Estas características do escritório valorizam o modelo de colaboração para AEC desenvolvido (Figuras 6.2 e 6.3).

Considera-se que o escritório está organizado de tal forma que, com o modelo existente de colaboração detectado (Tabela 6.7 e 6.9) implementado num DMS colaborativo, este poderá aplicar totalmente os princípios da Engenharia Simultânea e Colaborativa e usufruir dos ganhos em produção e precisão associados.

Verifica-se que não existe superioridade entre as alternativas de organização dos elementos de projeto no modelo de colaboração para AEC desenvolvido. A escolha

entre organizar os elementos de projeto por fase de projeto ou por tipo de documento é individual, depende de fatores internos ao escritório.

Conclue-se que:

- A correta caracterização de um escritório de projetos, através da aplicação de questionários pode revelar o esquema real de compartilhamento de dados através do nível de acesso aos documentos manipulados;
- A aplicação prática do modelo pessoa-dados-acesso, dentro do escritório de projetos, irá comprovar a validade do modelo criado bem como sua eficiência;
- A estruturação de um modelo correto pessoa-dados-acesso permitirá que se faça a escolha correta de permissões de acesso aos documentos, para o trabalho utilizando DMS colaborativo e a Internet.

8 RECOMENDAÇÕES

Como recomendações para futuros trabalhos envolvendo o tema aqui abordado, pode-se citar:

- Aplicação do modelo pessoa-dados-acesso criado, dentro da Coordenadoria de Projetos, para experimentação prática dentro do DMS colaborativo para conhecimento de sua eficiência;
- Caracterização de mais escritórios de projeto para a obtenção de outros modelos pessoa-dados-acesso, para que se tenha embasamento prático da eficiência da metodologia criada;
- Acrescentar ao modelo pessoa-dados-acesso o fator processo para se estudar melhor a integração de atividades e inclusão de paralelismo na execução das mesmas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANUMBA C. J., Baron G. & Duke A. **Information and Communications Technologies to Facilitate Concurrent Engineering in Construction**. BT Technology Journal. Vol. 15. p 199-207. 1997;
2. BRYAN, M. G.; SACKETT, P. J. **The Point of PDM - Manufacturing Engineer**. Volume 76 issue 4. p 161-164. Agosto 1997;
3. BUZZSAW. **Features & Benefits**. Disponível em <<http://www.buzzsaw.com>> - Acesso em: 17 Agosto 2001;
4. CAMBIAGHI, H.; AMÁ, R.; CASTANHO, M.; WESTERMANN, M. **Diretrizes Gerais para Intercambialidade de Projetos em CAD: integração entre projetistas, construtoras e clientes**. São Paulo. Pini. 2002. 44p;
5. CASAROTTO FILHO, N.; FÁVERO, J. Sevenno; CASTRO, J. Ernesto Escosteguy. **GERÊNCIA DE PROJETOS / ENGENHARIA SIMULTÂNEA**. São Paulo Brasil, 1999. Atlas;
6. CATAPULT. **Access 2 for Windows: passo a passo**. São Paulo. Makron Books, 1994. 410p;

- 7.CHARETTE, R. P.; MARSHALL, Harold E. **UNIFORMAT II Elemental Classification for Building Specifications, Cost Estimating, and Cost Analysis**. NISTIR 6389. NIST - National Institute of Standards and Technology. U.S. Department of Commerce. Outubro 1999;
- 8.CHEN, Q.; HELKANOFF, M. **Integrating Action Capabilities into Information Databases**. Proceedings 2nd International Conference on Databases (ICOD-2), Cambridge, UK, 1983;
- 9.CHINOWSKY, P.S.; GOODMAN, R. E. **The World Wide Web as an Interdisciplinary Team Facilitator**. International Conference on Systems Research, Informatics and Cybernetics, Symposium in Advances in Cooperative Computer-Assisted Environmental Design Systems. Baden-Baden, Germany. p 155-163. Agosto 1996;
- 10.DAVE, B.; SCHMITT, G. **Designing in a Networked Society**. 8th International Conference on Systems Research, Informatics and Cybernetics, Symposium in Advances in Cooperative Computer-Assisted Environmental Design Systems. Baden-Baden, Germany. p 55-61. Agosto 1996;
- 11.FORGBER, U.; **A Design Process Model Approach for Distributed Cooperative Work**. 8th International Conference on Systems Research, Informatics and Cybernetics, Symposium in Advances in Cooperative Computer-Assisted Environmental Design Systems. Baden-Baden, Germany. p 55-61. Agosto 1996;
- 12.FORMOSO, C. T.; TZORZOPOULOS, P. **Gestão da Qualidade na Construção Civil: Estratégias e Melhorias de Processos em Empresas de Pequeno Porte**. Porto Alegre: UFRGS/PPGEC/NORIE, 2001. 340p;

13. HAIXIA, Z., et. al. **Collaborative Design System for Performance** Proceedings of the Academia Industry Working Conference on Research Challenge, AIWORC 2000. Buffalo, New York. April 2000;
14. HAMERI, A.; NIHTILA, J. **Product Data Management: Exploratory Study on State-of-Art in One-of-a-Kind industry.** Computers in Industry 35. p. 195-206. 1998;
15. HARTLEY, J. R. **Engenharia Simultânea: Um Método para Reduzir Prazos, Melhorar a Qualidade e Reduzir Custos.** Bookman. Porto Alegre, Brasil. 1998;
16. HUANG, J. **Project Extranets and Distributed Design: The Value of Internet-Based Media for Design Collaboration.** Association for Computer-Aided Design in Architecture, ACADAIA'99. Salt Lake City, EUA 1999;
17. IBM. **Lotus Organizer 5.0 - Fact Sheet.** Disponível em <http://www.lotus.com/products/organizer5.nsf/w_info> - Acesso em 20 de Janeiro de 2003;
18. KAMARA J. M., ANUMBA C. J. & EVBUOMWAN, N. F. O. **Assessing the Suitability of Current Briefing Practices Within a Concurrent Engineering Framework.** International Journal of Project Management. Vol. 19 no. 6. p 337-351. 2001;
19. KOVACS, Z.; GOFF, J. **Support for Product Data from Design to Production.** Computer Integrated Manufacturing Systems 11. p 285-290 1998;
20. LIU, D. Tony; XU, X. William. **A Review of Web-Based Product Data Management Systems.** Computers in Industry 44. Elsevier. p 251-262. 2001;

- 21.MILLER, E. **PDM Moves to The Mainstream**. Mechanical Engineering 120. p 74-79. 1998;
- 22.MILLS, A. **COLLABORATIVE ENGINEERING and the Internet**. 1. Ed. Dearborn, Michigan: Society of Manufacturing Engineers, 1998. 379p;
- 23.OH, Y.; HAN, S; SUH, H. **Mapping Product Structures between CAD and PDM systems Using UML**. Computer-Aided Design 33. Elsevier. P 521-529. 2001;
- 24.PELTONEN, H.; PITKANEN, O.; SULONEN, R. **Process-Based View of Product Data Management** - Computers in Industry 31. Elsevier. p 195-203. 1996;
- 25.PEÑA - MORA, F.; HUSSEIN, K. **Interaction Dynamics in Collaborative Design Discourse**. Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering 14. p 171-185. 1999;
- 26.SOUZA, R. de, et. al. **Gestão da Qualidade para Empresas Construtoras**. 1. Ed. Editora Pini. São Paulo. Brasil 1995. 247p;
- 27.TANENBAUM, A. S. **Computer Networks**. 3. Ed. Prentice-Hall. New Jersey. USA, 1997. 923p;

ANEXOS

ANEXO A QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS

QUESTIONÁRIO DE AQUISIÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE AEC EM EQUIPE

1. Caracterização dos membros de equipes:

Nome:

1.1 Formação acadêmica:

Arquiteto	Engenheiro	Especialidade:
-----------	------------	----------------

1.2 Atuação (cargo):

1.3 Atividades:

1	
2	
3	
4	
5	

1.4 Membro de equipe superior imediato:

1.5 Membros subordinados:

1	
2	
3	
4	
5	

1.6 Membros de equipe que interage (relacionar com os membros descritos nos itens 1.4 e 1.5):

1	
2	
3	
4	
5	

2. Caracterização dos elementos de projeto utilizados:

2.1 Elementos de projeto utilizados:

Etapas e elementos de projeto		Sem Acesso	Lista	Visualiza	Revisa	Edita
1. Levantamento de Dados						
	1.1 Prazos e recursos disponíveis					
	1.2 Padrões de construção e de acabamentos pretendidos					
	1.3 Normas de apresentação gráfica					
	1.4 Levantamentos topográficos/geológicos/hídricos					
	1.5 Levantamentos legais e jurídicos					
	1.5.1 Leis de uso e ocupação do solo					
	1.5.2 Taxas de ocupação					
	1.5.3 Coeficientes de aproveitamento					
	1.5.4 Gabaritos, alinhamentos, recuos					
	1.5.6 Impacto ambiental					
	1.6 Informações sobre o terreno					
	1.6.1 Limites, dimensões					
	1.6.2 Orientação, sentido dos ventos					
	1.6.3 Construções existentes					
	1.7 Informações sobre o entorno					
	1.7.1 Infra-estrutura disponível					
	1.7.2 Tráfego e estacionamento					
	1.7.3 Equipamentos urbanos					
	1.7.4 Fotos do terreno e seu entorno					
	2. Programa de necessidades					
	2.1 Características funcionais					
	2.2 Finalidade da atividade					
	2.3 Compartimentação e dimensionamento preliminar					
	2.3.1 Ambientes a serem construídos, ampliados, reformados					
	2.4 Caracterização do usuário por compartimento					
	2.4.1 Número de pessoas					
	2.4.2 Faixa etária					
	2.5 Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais					
	2.6 Definição do mobiliário específico					
	2.7 Exigências ambientais					
	3. Estudo de viabilidade					
	3.1 Metodologias a serem empregadas					
	3.2 Apresentação de estudos, com alternativas para viabilidade técnica e econômica					
	4. Estudo preliminar					
	4.1 Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações					

4.2	Justificativa das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades					
4.3	Quadro com estimativas de áreas					
4.4	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens					
5. Anteprojeto						
5.1	Planta de situação					
5.2	Planta do pavimento-tipo					
5.3	Planta de cobertura					
5.4	Cortes esquemáticos					
5.5	Elevações					
5.6	Fundações					
5.7	Locação das estruturas					
5.8	Instalações mecânicas					
5.8.1	Elevadores					
5.8.2	Ar-condicionado					
5.8.3	Bombas de sucção/recalque					
5.9	Instalações hidráulicas					
5.10	Instalações elétricas					
5.11	Instalações de gás					
5.12	Instalações de telefonia					
5.13	Instalações contra incêndio					
5.14	Impervieabilização					
5.15	Automação predial					
6. Projeto Legal						
6.1	Elementos do anteprojeto apresentados segundo as normas de representação gráfica estabelecidas pelos órgãos públicos pertinentes					
6.2	Pré-dimensionamento dos projetos complementares					
6.3	Dados de documentação jurídica e cadastrais do cliente, construtora, responsáveis técnicos (registros, ARTs, contrato social, escrituras)					
7. Projeto pré-executivo						
7.1	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências					
7.2	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução					
7.3	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução					
8. Projeto básico						
8.1	Apresentação da configuração física definitiva do empreendimento					
8.2	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados					
8.3	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento					
8.4	Identificação de todos os materiais, serviços e mão-de-obra a serem fornecidos para execução da obra					
8.5	Determinação de um plano de gerenciamento de obra					
9. Projeto executivo						

9.1 Planta de situação					
9.2 Planta do pavimento-tipo					
9.3 Planta de cobertura					
9.4 Cortes esquemáticos					
9.5 Elevações					
9.6 Fundações					
9.7 Locação das estruturas					
9.8 Instalações mecânicas					
9.8.1 Elevadores					
9.8.2 Ar-condicionado					
9.8.3 Bombas de sucção/recalque					
9.9 Instalações hidráulicas					
9.10 Instalações elétricas					
9.11 Instalações de gás					
9.12 Instalações de telefonia					
9.13 Instalações contra incêndio					
9.14 Impermeabilização					
9.15 Automação predial					
10. Detalhes de execução e construção					
10.1 Área molhadas					
10.2 Escadas/rampas					
10.3 Esquadrias					
10.4 Instalações					
10.5 Cobertura					
10.6 Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo, gradis					
10.7 Arremates de materiais, em relação à soleiras, pitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento					
10.8 Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário					
11. Caderno de especificações					
11.1 Especificações completas de materiais e equipamentos					
11.2 Caracterização das condições de execução e padrão de acabamento					
11.3 Indicação correta dos locais de aplicação de cada um dos tipos de serviço					
11.4 Indicação de normas técnicas aprovadas/ recomendadas e métodos de ensaio/verificação aplicados a materiais, instalações e equipamentos					
12. Coordenação e gerenciamento de projetos					
12.1 Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores					
12.2 Elaboração de cronograma					
12.3 Programação de reuniões					
12.4 Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços					

12.5 Autorização de pagamentos					
--------------------------------	--	--	--	--	--

3. Caracterização das ferramentas computacionais utilizadas:

	Ferramenta	Tipo de Documento Gerado	Extensão do Arquivo
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

ANEXO B TABELA ELEMENTOS-PROJETO-AEC

ID_ Elemento	Elementos de Projeto AEC Utilizados	AsBEA-Fase
01.01	Prazos e recursos disponíveis	01-LV
01.02	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	01-LV
01.03	Normas de apresentação gráfica	01-LV
01.04	Levantamentos topográfico/geológico/hidráulico	01-LV
01.05	Impacto ambiental	01-LV
01.06.01	Limites e dimensões do terreno	01-LV
01.06.02	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	01-LV
01.06.03	Condições existentes no terreno	01-LV
01.07.01	Infra-estrutura disponível no entorno	01-LV
01.07.02	Tráfego e estacionamento do entorno	01-LV
01.07.03	Equipamento urbanos do entorno	01-LV
01.07.04	Fotos do terreno e seu entorno	01-LV
02.01	Características funcionais	01-LV
02.02	Finalidade da atividade	02-PN
02.03	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	02-PN
02.04.01	Número de pessoas por compartimento	02-PN
02.04.02	Faixa etária	02-PN
02.05	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	02-PN
02.06	Definição do mobiliário específico	02-PN
03.01	Exigências ambientais	02-PN
03.02	Metodologias a serem empregadas	03-EV
03.03	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	03-EV
04.01	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	04-EP
04.02	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	04-EP
04.03	Quadro com estimativas de áreas	04-EP
04.04	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	04-EP
05.01	Planta de situação do anteprojeto	05-AP
05.02	Planta de situação do anteprojeto	05-AP
05.03	Planta de cobertura do anteprojeto	05-AP
05.04	Cortes esquemáticos do anteprojeto	05-AP
05.05	Elevações do anteprojeto	05-AP
05.06	Fundações do anteprojeto	05-AP
05.07	Locação das estruturas do anteprojeto	05-AP
05.08.01	Elevadores do anteprojeto	05-AP
05.08.02	Condicionadores de ar do anteprojeto	05-AP
05.08.03	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	05-AP
05.09	Instalações hidráulicas do anteprojeto	05-AP
05.10	Instalações elétricas do anteprojeto	05-AP
05.11	Instalações de gás do anteprojeto	05-AP
05.12	Instalações de telefonia do anteprojeto	05-AP
05.13	Instalações contra incêndio do anteprojeto	05-AP
05.14	Impermeabilização do anteprojeto	05-AP
06.01	Automação predial do anteprojeto	06-PE
06.02	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	06-PE
06.03	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	06-PE
06.04	Definição de cronograma para conclusão/visão de projeto e previsão de execução	06-PE
06.05	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	06-PE
07.01	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	07-PE
07.02	Planta de situação do projeto executivo	07-PE
07.03	Planta de situação do projeto executivo	07-PE
07.04	Planta de cobertura do projeto executivo	07-PE
07.05	Cortes esquemáticos do projeto executivo	07-PE
07.06	Elevações do projeto executivo	07-PE
07.07	Fundações do projeto executivo	07-PE
07.08.01	Locação das estruturas do projeto executivo	07-PE
07.08.02	Elevadores do projeto executivo	07-PE
07.08.03	Condicionadores de ar do projeto executivo	07-PE
07.09	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	07-PE
07.10	Instalações hidráulicas do projeto executivo	07-PE
07.11	Instalações elétricas do projeto executivo	07-PE
07.12	Instalações de gás do projeto executivo	07-PE
07.13	Instalações de telefonia do projeto executivo	07-PE
07.14	Instalações contra incêndio do projeto executivo	07-PE
07.15	Impermeabilização do projeto executivo	07-PE
08.01	Automação predial do projeto executivo	08-PE
	Detalhes de áreas molhadas	08-PE

ID_ Elemento	Elementos de Projeto AEC Utilizados	AsBEA-Fase
08.02	Detalhes de escadas e rampas	08-PE
08.03	Detalhes de esquadrias	08-PE
08.04	Detalhes de instalações	08-PE
08.05	Detalhes de cobertura	08-PE
08.06	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	08-PE
08.07	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	08-PE
08.08	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	08-PE
09.01	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	10-DC
09.02	Elaboração de cronograma	10-DC
09.03	Programação de reuniões	10-DC
09.04	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	10-DC
09.05	Autorização de pagamentos	10-DC

Fases de Projeto - AsBEA 2002	
Código	Fase de Desenvolvimento
01-LV	Condições existentes, Levantamentos
02-PN	Programa de Necessidades
03-EV	Estudo de Viabilidade
04-EP	Estudo Preliminar
05-AP	Anteprojeto
06-PL	Projeto Legal
07-PB	Projeto Básico
08-PE	Projeto Executivo
09-AO	Alterações de Obra
10-DC	Documentos

ANEXO C RESULTADO DA CONSULTA-02

Cargo	Total de ID_ Elemento	Sem Acesso	Listar	Visualizar	Revisar	Editar
Coordenador	78				78	
Supervisor	78			18	42	18
Gerente de Projeto	78		7	22	12	37
Gerente de Projeto	78		6	19	28	24
Engenheiro Projetista Instalações	78	2	23	15	19	19
Arquiteto Projetista	78	3	19	18	2	36
Arquiteto Projetista	78	1	29	8	8	32
Engenheiro Projetista Estrutural	78	1	28	28	10	13
Tecnólogo Projetista	78	9	13	31	6	19
Tecnólogo Projetista	78		27	21	8	22
Tecnólogo Projetista	78	1	7	19	25	28
Tecnólogo Projetista	78	16	20	38	3	1
Estagiário	78	48	1	9	19	1
Estagiário	78	54	1	22	1	

ANEXO C

ANEXO D

RESULTADOS DA CONSULTA 03a

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Permissão de Acesso aos Dados	Cargo
01-LV	Fotos do terreno e seu entorno	editar	Estagiário
01-LV	Fotos do terreno e seu entorno	editar	Gerente de Projeto
01-LV	Impacto ambiental	editar	Supervisor
01-LV	Normas de apresentação gráfica	editar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Normas de apresentação gráfica	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
01-LV	Normas de apresentação gráfica	editar	Arquiteto Projetista
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	editar	Arquiteto Projetista
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	editar	Gerente de Projeto
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	editar	Supervisor
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	editar	Arquiteto Projetista
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	editar	Gerente de Projeto
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	editar	Supervisor

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	editar	Arquiteto Projetista
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	editar	Arquiteto Projetista
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	editar	Gerente de Projeto
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	editar	Gerente de Projeto
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	editar	Supervisor
02-PN	Características funcionais	editar	Arquiteto Projetista
02-PN	Características funcionais	editar	Arquiteto Projetista
02-PN	Características funcionais	editar	Gerente de Projeto
02-PN	Características funcionais	editar	Supervisor
02-PN	Definição do mobiliário específico	editar	Arquiteto Projetista
02-PN	Definição do mobiliário específico	editar	Arquiteto Projetista
02-PN	Definição do mobiliário específico	editar	Gerente de Projeto
02-PN	Definição do mobiliário específico	editar	Supervisor
02-PN	Finalidade da atividade	editar	Supervisor

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	editar	Tecnólogo Projetista
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	editar	Arquiteto Projetista
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	editar	Arquiteto Projetista
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	editar	Engenheiro Projetista Instalações
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	editar	Gerente de Projeto
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	editar	Gerente de Projeto
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	editar	Supervisor
03-EV	Metodologias a serem empregadas	editar	Tecnólogo Projetista
03-EV	Metodologias a serem empregadas	editar	Arquiteto Projetista
03-EV	Metodologias a serem empregadas	editar	Arquiteto Projetista
03-EV	Metodologias a serem empregadas	editar	Engenheiro Projetista Instalações
03-EV	Metodologias a serem empregadas	editar	Gerente de Projeto
03-EV	Metodologias a serem empregadas	editar	Gerente de Projeto
03-EV	Metodologias a serem empregadas	editar	Supervisor

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	editar	Gerente de Projeto
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	editar	Engenheiro Projetista Instalações
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	editar	Arquiteto Projetista
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	editar	Arquiteto Projetista
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	editar	Supervisor
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	editar	Arquiteto Projetista
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	editar	Engenheiro Projetista Instalações
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	editar	Gerente de Projeto
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	editar	Supervisor
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	editar	Arquiteto Projetista
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	editar	Arquiteto Projetista
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	editar	Supervisor
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	editar	Gerente de Projeto
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	editar	Arquiteto Projetista

04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	editar	Engenheiro Projetista Instalações
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	editar	Supervisor
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	editar	Gerente de Projeto
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	editar	Arquiteto Projetista

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
05-AP	Automação predial do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
05-AP	Condicionadores de ar do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Condicionadores de ar do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
05-AP	Cortes esquemáticos do anteprojeto	editar	Gerente de Projeto
05-AP	Cortes esquemáticos do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Cortes esquemáticos do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Cortes esquemáticos do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Cortes esquemáticos do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Elevações do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Elevações do anteprojeto	editar	Gerente de Projeto
05-AP	Elevações do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Elevações do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Elevações do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Elevadores do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Fundações do anteprojeto	editar	Gerente de Projeto
05-AP	Fundações do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
05-AP	Fundações do anteprojeto	editar	Arquiteto Projeto
05-AP	Fundações do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Instalações contra incêndio do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
05-AP	Instalações de telefonia do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
05-AP	Instalações de telefonia do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Instalações elétricas do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
05-AP	Instalações elétricas do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Instalações hidráulicas do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
05-AP	Instalações hidráulicas do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Locação das estruturas do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
05-AP	Locação das estruturas do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Locação das estruturas do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
05-AP	Locação das estruturas do anteprojeto	editar	Gerente de Projeto
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	editar	Gerente de Projeto
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	editar	Gerente de Projeto
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	editar	Gerente de Projeto
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	editar	Gerente de Projeto

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Tecnólogo Projetista

08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Automação predial do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Detalhes de áreas molhadas	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de áreas molhadas	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de áreas molhadas	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Detalhes de áreas molhadas	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Detalhes de áreas molhadas	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Detalhes de cobertura	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de cobertura	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Detalhes de cobertura	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Detalhes de cobertura	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Detalhes de cobertura	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de cobertura	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Detalhes de coberta	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de esquadrias	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de esquadrias	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de esquadrias	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Detalhes de esquadrias	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Detalhes de esquadrias	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Detalhes de instalações	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de instalações	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Detalhes de instalações	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Detalhes de instalações	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Detalhes de instalações	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de instalações	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	editar	Gerente de Projeto
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	editar	Arquiteto Projetista
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	editar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Elevações do projeto executivo	editar	Arquiteto Projetista

08-PE	Elevações do projeto executivo
08-PE	Elevações do projeto executivo
08-PE	Elevações do projeto executivo
08-PE	Elevações do projeto executivo
08-PE	Elevadores do projeto executivo
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
08-PE	Fundações do projeto executivo
08-PE	Fundações do projeto executivo
08-PE	Fundações do projeto executivo
08-PE	Impermeabilização do projeto executivo
08-PE	Impermeabilização do projeto executivo
08-PE	Impermeabilização do projeto executivo
08-PE	Instalações contra incêndio do projeto executivo
08-PE	Instalações contra incêndio do projeto executivo
08-PE	Instalações de gás do projeto executivo
08-PE	Instalações de gás do projeto executivo
08-PE	Instalações de telefonia do projeto executivo
08-PE	Instalações de telefonia do projeto executivo
08-PE	Instalações elétricas do projeto executivo
08-PE	Instalações elétricas do projeto executivo
08-PE	Instalações elétricas do projeto executivo
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo
08-PE	Planta de situação do projeto executivo
08-PE	Planta de situação do projeto executivo
08-PE	Planta de situação do projeto executivo
08-PE	Planta de situação do projeto executivo
08-PE	Planta de situação do projeto executivo
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução

editar	Gerente de Projeto
editar	Arquiteto Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Engenheiro Projetista Instalações
editar	Engenheiro Projetista Estrutural
editar	Gerente de Projeto
editar	Gerente de Projeto
editar	Engenheiro Projetista Instalações
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Engenheiro Projetista Instalações
editar	Gerente de Projeto
editar	Engenheiro Projetista Instalações
editar	Gerente de Projeto
editar	Engenheiro Projetista Estrutural
editar	Gerente de Projeto
editar	Engenheiro Projetista Estrutural
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Engenheiro Projetista Instalações
editar	Gerente de Projeto
editar	Engenheiro Projetista Instalações
editar	Engenheiro Projetista Estrutural
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Gerente de Projeto
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
10-DC	Autorização de pagamentos	editar	Supervisor
10-DC	Elaboração de cronograma	editar	Supervisor
10-DC	Elaboração de cronograma	editar	Gerente de Projeto
10-DC	Elaboração de cronograma	editar	Gerente de Projeto
10-DC	Elaboração de cronograma	editar	Arquiteto Projetista
10-DC	Programação de reuniões	editar	Gerente de Projeto
10-DC	Programação de reuniões	editar	Gerente de Projeto
10-DC	Programação de reuniões	editar	Engenheiro Projetista Instalações
10-DC	Programação de reuniões	editar	Arquiteto Projetista
10-DC	Programação de reuniões	editar	Arquiteto Projetista
10-DC	Programação de reuniões	editar	Supervisor
10-DC	Programação de reuniões	editar	Supervisor
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	editar	Gerente de Projeto
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	editar	Gerente de Projeto
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	editar	Supervisor
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	editar	Gerente de Projeto
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	editar	Gerente de Projeto
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	editar	Gerente de Projeto
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	editar	Arquiteto Projetista

ANEXO E RESULTADOS DA CONSULTA 03b

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	revisar	Coordenador
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	revisar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	revisar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	listar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	listar	Estagiário
01-LV	Prazos e recursos disponíveis	listar	Estagiário
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	revisar	Coordenador
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	revisar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Estagiário
01-LV	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	sem acesso	Estagiário
01-LV	Normas de apresentação gráfica	revisar	Coordenador
01-LV	Normas de apresentação gráfica	revisar	Supervisor
01-LV	Normas de apresentação gráfica	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Normas de apresentação gráfica	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Normas de apresentação gráfica	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
01-LV	Normas de apresentação gráfica	visualizar	Estagiário
01-LV	Normas de apresentação gráfica	visualizar	Estagiário
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	revisar	Coordenador
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	visualizar	Supervisor
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	listar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	revisar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	sem acesso	Tecnólogo Projetista
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	sem acesso	Estagiário
01-LV	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	sem acesso	Estagiário
01-LV	Impacto ambiental	revisar	Coordenador
01-LV	Impacto ambiental	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Impacto ambiental	listar	Gerente de Projeto
01-LV	Impacto ambiental	listar	Engenheiro Projetista Instalações
01-LV	Impacto ambiental	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Impacto ambiental	listar	Arquiteto Projetista
01-LV	Impacto ambiental	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
01-LV	Impacto ambiental	sem acesso	Tecnólogo Projetista
01-LV	Impacto ambiental	listar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Impacto ambiental	listar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Impacto ambiental	sem acesso	Tecnólogo Projetista
01-LV	Impacto ambiental	sem acesso	Estagiário
01-LV	Impacto ambiental	sem acesso	Estagiário
01-LV	Limites e dimensões do terreno	revisar	Coordenador
01-LV	Limites e dimensões do terreno	revisar	Supervisor
01-LV	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Limites e dimensões do terreno	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
01-LV	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Limites e dimensões do terreno	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
01-LV	Limites e dimensões do terreno	listar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Limites e dimensões do terreno	listar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Limites e dimensões do terreno	listar	Tecnólogo Projetista

01-LV	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Estagiário
01-LV	Limites e dimensões do terreno	sem acesso	Estagiário
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	revisar	Coordenador
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	revisar	Supervisor
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	listar	Engenheiro Projetista Instalações
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	listar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	sem acesso	Estagiário
01-LV	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	revisar	Estagiário
01-LV	Construções existentes no terreno	revisar	Coordenador
01-LV	Construções existentes no terreno	revisar	Supervisor
01-LV	Construções existentes no terreno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Construções existentes no terreno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Construções existentes no terreno	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
01-LV	Construções existentes no terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Construções existentes no terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Construções existentes no terreno	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
01-LV	Construções existentes no terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Construções existentes no terreno	listar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Construções existentes no terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Construções existentes no terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Construções existentes no terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Construções existentes no terreno	sem acesso	Estagiário
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	revisar	Estagiário
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	revisar	Coordenador
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	revisar	Supervisor
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	listar	Arquiteto Projetista
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	sem acesso	Estagiário
01-LV	Infra-estrutura disponível no entorno	sem acesso	Estagiário
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	revisar	Coordenador
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	revisar	Supervisor
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	listar	Arquiteto Projetista
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	revisar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	sem acesso	Estagiário
01-LV	Tráfego e estacionamento do entorno	sem acesso	Estagiário
01-LV	Equipamento urbanos do entorno	revisar	Coordenador
01-LV	Equipamento urbanos do entorno	revisar	Supervisor
01-LV	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Gerente de Projeto
01-LV	Equipamento urbanos do entorno	listar	Engenheiro Projetista Instalações
01-LV	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Arquiteto Projetista
01-LV	Equipamento urbanos do entorno	listar	Arquiteto Projetista
01-LV	Equipamento urbanos do entorno	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
01-LV	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
01-LV	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista

01-LV Equipamento urbanos do entorno
 01-LV Equipamento urbanos do entorno
 01-LV Equipamento urbanos do entorno
 01-LV Equipamento urbanos do entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno
 01-LV Fotos do terreno e seu entorno

visualizar Tecnólogo Projetista
 visualizar Tecnólogo Projetista
 sem acesso Estagiário
 sem acesso Estagiário
 revisar Coordenador
 visualizar Supervisor
 visualizar Gerente de Projeto
 listar Engenheiro Projetista Instalações
 visualizar Arquiteto Projetista
 listar Arquiteto Projetista
 listar Engenheiro Projetista Estrutural
 listar Tecnólogo Projetista
 visualizar Tecnólogo Projetista
 revisar Tecnólogo Projetista
 visualizar Tecnólogo Projetista
 visualizar Estagiário

Asses-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
02-PN	Características funcionais	revisar	Coordenador
02-PN	Características funcionais	visualizar	Gerente de Projeto
02-PN	Características funcionais	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
02-PN	Características funcionais	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
02-PN	Características funcionais	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Características funcionais	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Características funcionais	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Características funcionais	revisar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Características funcionais	visualizar	Estagiário
02-PN	Características funcionais	visualizar	Estagiário
02-PN	Finalidade da atividade	revisar	Coordenador
02-PN	Finalidade da atividade	visualizar	Gerente de Projeto
02-PN	Finalidade da atividade	visualizar	Gerente de Projeto
02-PN	Finalidade da atividade	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
02-PN	Finalidade da atividade	visualizar	Arquiteto Projetista
02-PN	Finalidade da atividade	revisar	Arquiteto Projetista
02-PN	Finalidade da atividade	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
02-PN	Finalidade da atividade	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Finalidade da atividade	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Finalidade da atividade	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Finalidade da atividade	revisar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Finalidade da atividade	visualizar	Estagiário
02-PN	Finalidade da atividade	visualizar	Estagiário
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	revisar	Coordenador
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	revisar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Estagiário
02-PN	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Estagiário
02-PN	Número de pessoas por compartimento	revisar	Coordenador
02-PN	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Supervisor
02-PN	Número de pessoas por compartimento	listar	Gerente de Projeto
02-PN	Número de pessoas por compartimento	listar	Gerente de Projeto
02-PN	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
02-PN	Número de pessoas por compartimento	listar	Arquiteto Projetista
02-PN	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Arquiteto Projetista
02-PN	Número de pessoas por compartimento	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
02-PN	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Número de pessoas por compartimento	listar	Tecnólogo Projetista
02-PN	Número de pessoas por compartimento	sem acesso	Estagiário
02-PN	Número de pessoas por compartimento	sem acesso	Estagiário
02-PN	Faixa etária	revisar	Coordenador
02-PN	Faixa etária	visualizar	Supervisor
02-PN	Faixa etária	listar	Gerente de Projeto

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
03-EV	Metodologias a serem empregadas	revisar	Coordenador
03-EV	Metodologias a serem empregadas	sem acesso	Engenheiro Projetista Estrutural
03-EV	Metodologias a serem empregadas	listar	Tecnólogo Projetista
03-EV	Metodologias a serem empregadas	visualizar	Tecnólogo Projetista
03-EV	Metodologias a serem empregadas	sem acesso	Tecnólogo Projetista
03-EV	Metodologias a serem empregadas	sem acesso	Estagiário
03-EV	Metodologias a serem empregadas	sem acesso	Estagiário
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	revisar	Coordenador
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	listar	Tecnólogo Projetista
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	visualizar	Tecnólogo Projetista
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	sem acesso	Tecnólogo Projetista
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	sem acesso	Estagiário
03-EV	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	sem acesso	Estagiário

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	revisar	Coordenador
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	revisar	Gerente de Projeto
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	listar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	visualizar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	revisar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	listar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	sem acesso	Estagiário
04-EP	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	sem acesso	Estagiário
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	revisar	Coordenador
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	revisar	Gerente de Projeto
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	sem acesso	Tecnólogo Projetista
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	visualizar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	visualizar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	listar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	sem acesso	Estagiário
04-EP	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	sem acesso	Estagiário
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	revisar	Coordenador
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	revisar	Gerente de Projeto
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	revisar	Arquiteto Projetista
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	sem acesso	Tecnólogo Projetista
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	visualizar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	visualizar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	listar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	sem acesso	Estagiário
04-EP	Quadro com estimativas de áreas	sem acesso	Estagiário
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	revisar	Coordenador
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	revisar	Gerente de Projeto
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	sem acesso	Tecnólogo Projetista
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	visualizar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	revisar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	listar	Tecnólogo Projetista
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	sem acesso	Estagiário
04-EP	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	sem acesso	Estagiário

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	revisar	Coordenador
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	revisar	Supervisor
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	visualizar	Estagiário
05-AP	Planta de situação do anteprojeto	visualizar	Estagiário
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	revisar	Coordenador
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	revisar	Supervisor
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	revisar	Estagiário
05-AP	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	visualizar	Estagiário
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	revisar	Coordenador
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	revisar	Supervisor
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	revisar	Estagiário
05-AP	Planta de cobertura do anteprojeto	visualizar	Estagiário

[illegible]

listar	Arquiteto Projetista
visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
listar	Tecnólogo Projetista
revisar	Tecnólogo Projetista
sem acesso	Tecnólogo Projetista
sem acesso	Estagiário
sem acesso	Estagiário
revisar	Coordenador
revisar	Supervisor
visualizar	Gerente de Projeto
revisar	Gerente de Projeto
visualizar	Arquiteto Projetista
listar	Arquiteto Projetista
visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
visualizar	Tecnólogo Projetista
listar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Tecnólogo Projetista
revisar	Estagiário
sem acesso	Estagiário
revisar	Coordenador
revisar	Supervisor
revisar	Gerente de Projeto
revisar	Gerente de Projeto
listar	Engenheiro Projetista Instalações
revisar	Arquiteto Projetista
listar	Arquiteto Projetista
revisar	Tecnólogo Projetista
revisar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Tecnólogo Projetista
revisar	Estagiário
sem acesso	Estagiário
revisar	Coordenador
revisar	Supervisor
visualizar	Gerente de Projeto
revisar	Gerente de Projeto
revisar	Engenheiro Projetista Instalações
listar	Arquiteto Projetista
listar	Arquiteto Projetista
visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
visualizar	Tecnólogo Projetista
listar	Tecnólogo Projetista
revisar	Tecnólogo Projetista
sem acesso	Tecnólogo Projetista
revisar	Estagiário
sem acesso	Estagiário
revisar	Coordenador
revisar	Supervisor
revisar	Gerente de Projeto
revisar	Gerente de Projeto
listar	Engenheiro Projetista Instalações
listar	Arquiteto Projetista
listar	Arquiteto Projetista
revisar	Tecnólogo Projetista
revisar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Tecnólogo Projetista
revisar	Estagiário
sem acesso	Estagiário
revisar	Coordenador
revisar	Supervisor
revisar	Gerente de Projeto
revisar	Gerente de Projeto
listar	Arquiteto Projetista
listar	Arquiteto Projetista
visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
revisar	Tecnólogo Projetista
revisar	Tecnólogo Projetista
revisar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Tecnólogo Projetista

05-AP	Instalações contra incêndio do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
05-AP	Instalações contra incêndio do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	revisar	Coordenador
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	revisar	Supervisor
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
05-AP	Impermeabilização do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
05-AP	Automação predial do anteprojeto	revisar	Coordenador
05-AP	Automação predial do anteprojeto	revisar	Supervisor
05-AP	Automação predial do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
05-AP	Automação predial do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
05-AP	Automação predial do anteprojeto	listar	Engenheiro Projetista Instalações
05-AP	Automação predial do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
05-AP	Automação predial do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
05-AP	Automação predial do anteprojeto	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
05-AP	Automação predial do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Automação predial do anteprojeto	revisar	Tecnólogo Projetista
05-AP	Automação predial do anteprojeto	sem acesso	Tecnólogo Projetista
05-AP	Automação predial do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
05-AP	Automação predial do anteprojeto	sem acesso	Estagiário

etapa-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	revisar	Coordenador
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	revisar	Supervisor
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	visualizar	Gerente de Projeto
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	revisar	Arquiteto Projetista
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	revisar	Estagiário
08-PE	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	sem acesso	Estagiário
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	revisar	Coordenador
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	revisar	Supervisor
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	visualizar	Gerente de Projeto
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	visualizar	Gerente de Projeto
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	visualizar	Arquiteto Projetista
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	revisar	Arquiteto Projetista
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	revisar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	sem acesso	Tecnólogo Projetista
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	sem acesso	Estagiário
08-PE	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	sem acesso	Estagiário
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	revisar	Coordenador
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	revisar	Supervisor
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	listar	Arquiteto Projetista
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	sem acesso	Tecnólogo Projetista
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	sem acesso	Estagiário
08-PE	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	sem acesso	Estagiário
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	revisar	Coordenador
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	revisar	Supervisor
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	listar	Arquiteto Projetista
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	revisar	Tecnólogo Projetista

08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	sem acesso	Estagiário
08-PE	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	sem acesso	Estagiário
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	revisar	Coordenador
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	revisar	Supervisor
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	listar	Arquiteto Projetista
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	sem acesso	Estagiário
08-PE	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	sem acesso	Estagiário
08-PE	Planta de situação do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Planta de situação do projeto executivo	revisar	Supervisor
08-PE	Planta de situação do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Planta de situação do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Planta de situação do projeto executivo	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Planta de situação do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Planta de situação do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Planta de situação do projeto executivo	visualizar	Estagiário
08-PE	Planta de situação do projeto executivo	visualizar	Estagiário
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	revisar	Supervisor
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	revisar	Estagiário
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo	visualizar	Estagiário
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo	revisar	Supervisor
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo	revisar	Estagiário
08-PE	Planta de cobertura do projeto executivo	visualizar	Estagiário
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	revisar	Supervisor
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	revisar	Estagiário
08-PE	Cortes esquemáticos do projeto executivo	visualizar	Estagiário
08-PE	Elevações do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Elevações do projeto executivo	revisar	Supervisor
08-PE	Elevações do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Elevações do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Elevações do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Elevações do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Elevações do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Elevações do projeto executivo	revisar	Estagiário
08-PE	Elevações do projeto executivo	visualizar	Estagiário
08-PE	Fundações do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Fundações do projeto executivo	visualizar	Supervisor
08-PE	Fundações do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Fundações do projeto executivo	visualizar	Arquiteto Projetista
08-PE	Fundações do projeto executivo	revisar	Arquiteto Projetista
08-PE	Fundações do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista

08-PE	Fundações do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Fundações do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Fundações do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Fundações do projeto executivo	revisar	Estagiário
08-PE	Fundações do projeto executivo	visualizar	Estagiário
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo	visualizar	Supervisor
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo	revisar	Arquiteto Projetista
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo	revisar	Arquiteto Projetista
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
08-PE	Locação das estruturas do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
08-PE	Elevadores do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Elevadores do projeto executivo	visualizar	Supervisor
08-PE	Elevadores do projeto executivo	visualizar	Gerente de Projeto
08-PE	Elevadores do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Elevadores do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Elevadores do projeto executivo	listar	Arquiteto Projetista
08-PE	Elevadores do projeto executivo	revisar	Arquiteto Projetista
08-PE	Elevadores do projeto executivo	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Elevadores do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Elevadores do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Elevadores do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Elevadores do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
08-PE	Elevadores do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	visualizar	Supervisor
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	listar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	listar	Arquiteto Projetista
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	listar	Arquiteto Projetista
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
08-PE	Condicionadores de ar do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	visualizar	Supervisor
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	visualizar	Gerente de Projeto
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	sem acesso	Arquiteto Projetista
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	listar	Arquiteto Projetista
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	sem acesso	Tecnólogo Projetista
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
08-PE	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo	visualizar	Supervisor
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo	visualizar	Arquiteto Projetista
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo	listar	Arquiteto Projetista
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo	revisar	Estagiário
08-PE	Instalações hidráulicas do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
08-PE	Instalações elétricas do projeto executivo	revisar	Coordenador
08-PE	Instalações elétricas do projeto executivo	visualizar	Supervisor
08-PE	Instalações elétricas do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Instalações elétricas do projeto executivo	listar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Instalações elétricas do projeto executivo	visualizar	Arquiteto Projetista

ANEXO E

08-PE	Detalhes de áreas molhadas	visualizar	Gerente de Projeto
08-PE	Detalhes de áreas molhadas	listar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Detalhes de áreas molhadas	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Detalhes de áreas molhadas	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de áreas molhadas	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de áreas molhadas	sem acesso	Estagiário
08-PE	Detalhes de áreas molhadas	visualizar	Estagiário
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	revisar	Coordenador
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	revisar	Supervisor
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	listar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	sem acesso	Estagiário
08-PE	Detalhes de escadas e rampas	visualizar	Estagiário
08-PE	Detalhes de esquadrias	revisar	Coordenador
08-PE	Detalhes de esquadrias	revisar	Supervisor
08-PE	Detalhes de esquadrias	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Detalhes de esquadrias	listar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Detalhes de esquadrias	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Detalhes de esquadrias	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de esquadrias	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de esquadrias	sem acesso	Estagiário
08-PE	Detalhes de esquadrias	visualizar	Estagiário
08-PE	Detalhes de instalações	revisar	Coordenador
08-PE	Detalhes de instalações	revisar	Supervisor
08-PE	Detalhes de instalações	visualizar	Gerente de Projeto
08-PE	Detalhes de instalações	listar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Detalhes de instalações	revisar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de instalações	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de instalações	sem acesso	Estagiário
08-PE	Detalhes de instalações	visualizar	Estagiário
08-PE	Detalhes de cobertura	revisar	Coordenador
08-PE	Detalhes de cobertura	revisar	Supervisor
08-PE	Detalhes de cobertura	listar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Detalhes de cobertura	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Detalhes de cobertura	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de cobertura	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Detalhes de cobertura	sem acesso	Estagiário
08-PE	Detalhes de cobertura	visualizar	Estagiário
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	revisar	Coordenador
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	revisar	Supervisor
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	listar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	listar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	sem acesso	Estagiário
08-PE	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	sem acesso	Estagiário
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	revisar	Coordenador
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	revisar	Supervisor
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	listar	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	listar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	sem acesso	Estagiário
08-PE	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	sem acesso	Estagiário
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	revisar	Coordenador
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	revisar	Supervisor
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	revisar	Gerente de Projeto
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	sem acesso	Engenheiro Projetista Instalações
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	visualizar	Tecnólogo Projetista
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	sem acesso	Estagiário
08-PE	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	sem acesso	Estagiário

asbea-fase	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	revisar	Coordenador
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	listar	Engenheiro Projetista Instalações
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	listar	Arquiteto Projetista
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	sem acesso	Arquiteto Projetista
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	sem acesso	Tecnólogo Projetista
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	sem acesso	Tecnólogo Projetista
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	sem acesso	Estagiário
10-DC	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	sem acesso	Estagiário
10-DC	Elaboração de cronograma	revisar	Coordenador
10-DC	Elaboração de cronograma	listar	Engenheiro Projetista Instalações
10-DC	Elaboração de cronograma	revisar	Arquiteto Projetista
10-DC	Elaboração de cronograma	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
10-DC	Elaboração de cronograma	sem acesso	Tecnólogo Projetista
10-DC	Elaboração de cronograma	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Elaboração de cronograma	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Elaboração de cronograma	sem acesso	Tecnólogo Projetista
10-DC	Elaboração de cronograma	sem acesso	Estagiário
10-DC	Elaboração de cronograma	sem acesso	Estagiário
10-DC	Programação de reuniões	revisar	Coordenador
10-DC	Programação de reuniões	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
10-DC	Programação de reuniões	sem acesso	Tecnólogo Projetista
10-DC	Programação de reuniões	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Programação de reuniões	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Programação de reuniões	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Programação de reuniões	sem acesso	Estagiário
10-DC	Programação de reuniões	sem acesso	Estagiário
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	revisar	Coordenador
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	listar	Engenheiro Projetista Instalações
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	sem acesso	Arquiteto Projetista
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	sem acesso	Tecnólogo Projetista
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	sem acesso	Estagiário
10-DC	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	sem acesso	Estagiário
10-DC	Autorização de pagamentos	revisar	Coordenador
10-DC	Autorização de pagamentos	listar	Gerente de Projeto
10-DC	Autorização de pagamentos	listar	Gerente de Projeto
10-DC	Autorização de pagamentos	listar	Engenheiro Projetista Instalações
10-DC	Autorização de pagamentos	sem acesso	Arquiteto Projetista
10-DC	Autorização de pagamentos	visualizar	Arquiteto Projetista
10-DC	Autorização de pagamentos	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
10-DC	Autorização de pagamentos	sem acesso	Tecnólogo Projetista
10-DC	Autorização de pagamentos	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Autorização de pagamentos	listar	Tecnólogo Projetista
10-DC	Autorização de pagamentos	sem acesso	Tecnólogo Projetista
10-DC	Autorização de pagamentos	sem acesso	Estagiário
10-DC	Autorização de pagamentos	sem acesso	Estagiário

ANEXO E

Fases de Projeto – AsBEA 2002	
Código	Fase de Desenvolvimento
01-LV	Condições existentes, Levantamentos
02-PN	Programa de Necessidades
03-EV	Estudo de Viabilidade
04-EP	Estudo Preliminar
05-AP	Anteprojeto
06-PL	Projeto Legal
07-PB	Projeto Básico
08-PE	Projeto Executivo
09-AO	Alterações de Obra
10-DC	Documentos

ANEXO F RESULTADOS DA CONSULTA 04a

Extensão do Arquivo	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	editar	Supervisor
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Arquiteto Projetista
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Gerente de Projeto
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Gerente de Projeto
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Tecnólogo Projetista
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Tecnólogo Projetista
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	editar	Tecnólogo Projetista
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	editar	Arquiteto Projetista
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	editar	Gerente de Projeto
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	editar	Tecnólogo Projetista
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	editar	Supervisor
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
doc	Características funcionais	editar	Arquiteto Projetista
doc	Características funcionais	editar	Arquiteto Projetista
doc	Características funcionais	editar	Gerente de Projeto
doc	Características funcionais	editar	Supervisor
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Condicionadores de ar do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Condicionadores de ar do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	editar	Arquiteto Projetista
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	editar	Gerente de Projeto
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	editar	Gerente de Projeto
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico	editar	Supervisor

dwg, dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações
dwg, dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações
dwg, dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações
dwg, dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações
dwg, dxf	Detalhes de áreas molhadas
dwg, dxf	Detalhes de áreas molhadas
dwg, dxf	Detalhes de áreas molhadas
dwg, dxf	Detalhes de áreas molhadas
dwg, dxf	Detalhes de áreas molhadas
dwg, dxf	Detalhes de cobertura
dwg, dxf	Detalhes de cobertura
dwg, dxf	Detalhes de cobertura
dwg, dxf	Detalhes de cobertura
dwg, dxf	Detalhes de cobertura
dwg, dxf	Detalhes de escadas e rampas
dwg, dxf	Detalhes de escadas e rampas
dwg, dxf	Detalhes de escadas e rampas
dwg, dxf	Detalhes de escadas e rampas
dwg, dxf	Detalhes de escadas e rampas
dwg, dxf	Detalhes de esquadrias
dwg, dxf	Detalhes de esquadrias
dwg, dxf	Detalhes de esquadrias
dwg, dxf	Detalhes de esquadrias
dwg, dxf	Detalhes de esquadrias
dwg, dxf	Detalhes de instalações
dwg, dxf	Detalhes de instalações
dwg, dxf	Detalhes de instalações
dwg, dxf	Detalhes de instalações
dwg, dxf	Detalhes de instalações
dwg, dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário
dwg, dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário
dwg, dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário
dwg, dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário
dwg, dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário
mpp	Elaboração de cronograma
mpp	Elaboração de cronograma
mpp	Elaboração de cronograma
mpp	Elaboração de cronograma
dwg, dxf	Elevações do anteprojeto
dwg, dxf	Elevações do anteprojeto
dwg, dxf	Elevações do anteprojeto
dwg, dxf	Elevações do anteprojeto
dwg, dxf	Elevações do anteprojeto
dwg, dxf	Elevações do projeto executivo
dwg, dxf	Elevações do projeto executivo
dwg, dxf	Elevações do projeto executivo
dwg, dxf	Elevações do projeto executivo
dwg, dxf	Elevações do projeto executivo
dwg, dxf	Elevadores do anteprojeto
dwg, dxf	Elevadores do projeto executivo
dwg, dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
dwg, dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
dwg, dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
dwg, dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
dwg, dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
dwg, dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica
doc	Finalidade da atividade
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno

editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Engenheiro Projetista Instalações
editar	Gerente de Projeto
editar	Supervisor
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Engenheiro Projetista Estrutural
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Supervisor
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Engenheiro Projetista Instalações
editar	Gerente de Projeto
editar	Gerente de Projeto
editar	Supervisor
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Supervisor
editar	Estagiário

jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	editar	Gerente de Projeto
doc	Impacto ambiental	editar	Supervisor
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	editar	Arquiteto Projetista
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	editar	Arquiteto Projetista
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	editar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	editar	Gerente de Projeto
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	editar	Supervisor
dwg,dxf	Instalações contra incêndio do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Instalações contra incêndio do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Instalações contra incêndio do projeto executivo	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Instalações de gás do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Instalações de gás do projeto executivo	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Instalações de telefonia do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Instalações de telefonia do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Instalações de telefonia do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Instalações de telefonia do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Instalações elétricas do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Instalações elétricas do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Instalações elétricas do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Instalações elétricas do projeto executivo	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Instalações elétricas do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Instalações hidráulicas do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Instalações hidráulicas do anteprojeto	editar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Instalações hidráulicas do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Instalações hidráulicas do projeto executivo	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Instalações hidráulicas do projeto executivo	editar	Tecnólogo Projetista
doc	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	editar	Arquiteto Projetista
doc	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	editar	Arquiteto Projetista
doc	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	editar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	editar	Gerente de Projeto
doc	Justificativas das soluções arquitetônicas propostas, relacionando-as ao programa de necessidades	editar	Supervisor
dwg,dxf	Locação das estruturas do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Locação das estruturas do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Locação das estruturas do anteprojeto	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Locação das estruturas do anteprojeto	editar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Locação das estruturas do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Locação das estruturas do projeto executivo	editar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Locação das estruturas do projeto executivo	editar	Gerente de Projeto
doc	Metodologias a serem empregadas	editar	Supervisor
doc	Metodologias a serem empregadas	editar	Tecnólogo Projetista
doc	Metodologias a serem empregadas	editar	Arquiteto Projetista
doc	Metodologias a serem empregadas	editar	Arquiteto Projetista
doc	Metodologias a serem empregadas	editar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Metodologias a serem empregadas	editar	Gerente de Projeto
doc	Metodologias a serem empregadas	editar	Gerente de Projeto
doc	Metodologias a serem empregadas	editar	Supervisor
doc	Metodologias a serem empregadas	editar	Tecnólogo Projetista
doc	Normas de apresentação gráfica	editar	Arquiteto Projetista
doc	Normas de apresentação gráfica	editar	Arquiteto Projetista
doc	Normas de apresentação gráfica	editar	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Normas de apresentação gráfica	editar	Tecnólogo Projetista
doc	Normas de apresentação gráfica	editar	Tecnólogo Projetista
doc	Normas de apresentação gráfica	editar	Tecnólogo Projetista
doc	Normas de apresentação gráfica	editar	Tecnólogo Projetista
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	editar	Arquiteto Projetista
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	editar	Gerente de Projeto
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	editar	Supervisor
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto	editar	Arquiteto Projetista

dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo
mpp	Prazos e recursos disponíveis
mpp	Prazos e recursos disponíveis
mpp	Prazos e recursos disponíveis
mpp	Prazos e recursos disponíveis
mpp	Programação de reuniões
mpp	Programação de reuniões
mpp	Programação de reuniões
mpp	Programação de reuniões
mpp	Programação de reuniões
xls	Quadro com estimativas de áreas
xls	Quadro com estimativas de áreas
xls	Quadro com estimativas de áreas
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços

editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Gerente de Projeto
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Supervisor
editar	Arquiteto Projetista
editar	Arquiteto Projetista
editar	Engenheiro Projetista Instalações
editar	Gerente de Projeto
editar	Gerente de Projeto
editar	Supervisor
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Supervisor
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Tecnólogo Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Gerente de Projeto
editar	Supervisor
editar	Arquiteto Projetista
editar	Gerente de Projeto
editar	Gerente de Projeto
editar	Supervisor

ANEXO G RESULTADOS DA CONSULTA 04b

Extensão do Arquivo	Elementos de Projeto AEC Utilizados	Acesso ao Dado	Cargo
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	revisar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	revisar	Estagiário
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Alterações dos elementos do anteprojeto, após a verificação de suas interferências	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Ambientes a serem construídos, ampliados e reformados	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	listar	Arquiteto Projetista
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	revisar	Coordenador
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	sem acesso	Estagiário
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	sem acesso	Estagiário
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	revisar	Supervisor
doc	Apresentação das soluções técnicas para a resolução de problemas verificados durante as fases preliminares de desenvolvimento	visualizar	Tecnólogo Projetista
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	listar	Arquiteto Projetista
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	revisar	Coordenador
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	sem acesso	Estagiário
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	sem acesso	Estagiário
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	revisar	Gerente de Projeto
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	revisar	Supervisor
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	visualizar	Tecnólogo Projetista
ppt	Apresentação de uma visão global do empreendimento, com seus elementos constituintes compatibilizados	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Arremates de materiais, em relação à soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e outros elementos de acabamento	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	sem acesso	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Automação predial do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	revisar	Coordenador

dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	listar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	visualizar	Supervisor
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	sem acesso	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Automação predial do projeto executivo	visualizar	Arquiteto Projetista
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	sem acesso	Arquiteto Projetista
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	revisar	Coordenador
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	listar	Engenheiro Projetista Instalações
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	sem acesso	Estagiário
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	sem acesso	Estagiário
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	listar	Gerente de Projeto
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	listar	Gerente de Projeto
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	sem acesso	Tecnólogo Projetista
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	listar	Tecnólogo Projetista
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	sem acesso	Tecnólogo Projetista
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	listar	Tecnólogo Projetista
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	listar	Arquiteto Projetista
qel, qmd, qsd	Autorização de pagamentos	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	sem acesso	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	sem acesso	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	visualizar	Supervisor
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Bombas de sucção e recalque do anteprojeto	sem acesso	Tecnólogo Projetista
doc	Características funcionais	revisar	Coordenador
doc	Características funcionais	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Características funcionais	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Características funcionais	visualizar	Estagiário
doc	Características funcionais	visualizar	Estagiário
doc	Características funcionais	visualizar	Gerente de Projeto
doc	Características funcionais	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Características funcionais	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Características funcionais	revisar	Tecnólogo Projetista
doc	Características funcionais	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Condicionadores de ar do anteprojeto	sem acesso	Tecnólogo Projetista

dwg,dxf	Condicionadores de ar do projeto executivo
dwg,dxf	Condicionadores de ar do projeto executivo
dwg,dxf	Condicionadores de ar do projeto executivo
dwg,dxf	Condicionadores de ar do projeto executivo
dwg,dxf	Condicionadores de ar do projeto executivo
dwg,dxf	Condicionadores de ar do projeto executivo
dwg,dxf	Condicionadores de ar do projeto executivo
dwg,dxf	Condicionadores de ar do projeto executivo
dwg,dxf	Condicionadores de ar do projeto executivo
dwg,dxf	Construções existentes no terreno
dwg,dxf	Construções existentes no terreno
dwg,dxf	Construções existentes no terreno
dwg,dxf	Construções existentes no terreno
dwg,dxf	Construções existentes no terreno
dwg,dxf	Construções existentes no terreno
dwg,dxf	Construções existentes no terreno
dwg,dxf	Construções existentes no terreno
dwg,dxf	Construções existentes no terreno
dwg,dxf	Construções existentes no terreno
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do anteprojeto
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo
dwg,dxf	Cortes esquemáticos do projeto executivo
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução
mpp	Definição de cronograma para conclusão/revisão de projeto e previsão de execução
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico
dwg,dxf	Definição do mobiliário específico
dwg,dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações
dwg,dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações
dwg,dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações
dwg,dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações

listar	Arquiteto Projetista
listar	Arquiteto Projetista
revisar	Coordenador
listar	Engenheiro Projetista Instalações
sem acesso	Estagiário
sem acesso	Estagiário
revisar	Gerente de Projeto
revisar	Gerente de Projeto
visualizar	Supervisor
listar	Tecnólogo Projetista
listar	Tecnólogo Projetista
revisar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Arquiteto Projetista
visualizar	Arquiteto Projetista
revisar	Coordenador
revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
sem acesso	Estagiário
visualizar	Estagiário
visualizar	Gerente de Projeto
visualizar	Gerente de Projeto
revisar	Supervisor
visualizar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Tecnólogo Projetista
listar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Tecnólogo Projetista
revisar	Coordenador
visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
revisar	Engenheiro Projetista Instalações
visualizar	Estagiário
revisar	Estagiário
revisar	Gerente de Projeto
revisar	Supervisor
listar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Tecnólogo Projetista
revisar	Coordenador
visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
revisar	Engenheiro Projetista Instalações
visualizar	Estagiário
revisar	Estagiário
revisar	Gerente de Projeto
revisar	Supervisor
visualizar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Tecnólogo Projetista
listar	Arquiteto Projetista
revisar	Coordenador
listar	Engenheiro Projetista Estrutural
visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
sem acesso	Estagiário
sem acesso	Estagiário
revisar	Supervisor
visualizar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Tecnólogo Projetista
sem acesso	Tecnólogo Projetista
revisar	Coordenador
listar	Engenheiro Projetista Estrutural
sem acesso	Engenheiro Projetista Instalações
sem acesso	Estagiário
sem acesso	Estagiário
listar	Gerente de Projeto
visualizar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Tecnólogo Projetista
listar	Tecnólogo Projetista
visualizar	Tecnólogo Projetista
revisar	Coordenador
revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
sem acesso	Estagiário
sem acesso	Estagiário

dwg.dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	revisar	Gerente de Projeto
dwg.dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	listar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Definições arquitetônicas básicas, para apresentação do estudo estrutural e de instalações	listar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Detalhes de áreas molhadas	revisar	Coordenador
dwg.dxf	Detalhes de áreas molhadas	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg.dxf	Detalhes de áreas molhadas	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg.dxf	Detalhes de áreas molhadas	visualizar	Estagiário
dwg.dxf	Detalhes de áreas molhadas	sem acesso	Estagiário
dwg.dxf	Detalhes de áreas molhadas	visualizar	Gerente de Projeto
dwg.dxf	Detalhes de áreas molhadas	revisar	Supervisor
dwg.dxf	Detalhes de áreas molhadas	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Detalhes de áreas molhadas	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Detalhes de cobertura	revisar	Coordenador
dwg.dxf	Detalhes de cobertura	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg.dxf	Detalhes de cobertura	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg.dxf	Detalhes de cobertura	visualizar	Estagiário
dwg.dxf	Detalhes de cobertura	sem acesso	Estagiário
dwg.dxf	Detalhes de cobertura	revisar	Supervisor
dwg.dxf	Detalhes de cobertura	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Detalhes de cobertura	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Detalhes de escadas e rampas	revisar	Coordenador
dwg.dxf	Detalhes de escadas e rampas	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg.dxf	Detalhes de escadas e rampas	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg.dxf	Detalhes de escadas e rampas	sem acesso	Estagiário
dwg.dxf	Detalhes de escadas e rampas	visualizar	Estagiário
dwg.dxf	Detalhes de escadas e rampas	revisar	Gerente de Projeto
dwg.dxf	Detalhes de escadas e rampas	revisar	Supervisor
dwg.dxf	Detalhes de escadas e rampas	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Detalhes de escadas e rampas	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Detalhes de escadas e rampas	revisar	Coordenador
dwg.dxf	Detalhes de esquadrias	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg.dxf	Detalhes de esquadrias	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg.dxf	Detalhes de esquadrias	visualizar	Estagiário
dwg.dxf	Detalhes de esquadrias	sem acesso	Estagiário
dwg.dxf	Detalhes de esquadrias	revisar	Gerente de Projeto
dwg.dxf	Detalhes de esquadrias	revisar	Supervisor
dwg.dxf	Detalhes de esquadrias	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Detalhes de esquadrias	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Detalhes de esquadrias	revisar	Coordenador
dwg.dxf	Detalhes de instalações	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg.dxf	Detalhes de instalações	sem acesso	Estagiário
dwg.dxf	Detalhes de instalações	visualizar	Estagiário
dwg.dxf	Detalhes de instalações	visualizar	Gerente de Projeto
dwg.dxf	Detalhes de instalações	revisar	Supervisor
dwg.dxf	Detalhes de instalações	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Detalhes de instalações	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Detalhes de instalações	revisar	Coordenador
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	sem acesso	Engenheiro Projetista Instalações
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	sem acesso	Estagiário
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	sem acesso	Estagiário
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	revisar	Gerente de Projeto
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	revisar	Supervisor
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	revisar	Coordenador
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	sem acesso	Engenheiro Projetista Instalações
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	sem acesso	Estagiário
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	sem acesso	Estagiário
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	revisar	Gerente de Projeto
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	revisar	Supervisor
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Dimensionamento e detalhes de fixação de mobiliário	revisar	Arquiteto Projetista
mpp	Elaboração de cronograma	Coordenador	
mpp	Elaboração de cronograma	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
mpp	Elaboração de cronograma	listar	Engenheiro Projetista Instalações
mpp	Elaboração de cronograma	sem acesso	Estagiário
mpp	Elaboração de cronograma	sem acesso	Estagiário
mpp	Elaboração de cronograma	listar	Gerente de Projeto
mpp	Elaboração de cronograma	listar	Supervisor
mpp	Elaboração de cronograma	visualizar	Tecnólogo Projetista
mpp	Elaboração de cronograma	visualizar	Tecnólogo Projetista
mpp	Elaboração de cronograma	revisar	Tecnólogo Projetista
mpp	Elaboração de cronograma	sem acesso	Tecnólogo Projetista
mpp	Elaboração de cronograma	sem acesso	Tecnólogo Projetista
dwg.dxf	Elevações do anteprojeto	revisar	Coordenador

dwg,dxf	Elevações do anteprojeto	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Elevações do anteprojeto	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Elevações do anteprojeto	revisar	Estagiário
dwg,dxf	Elevações do anteprojeto	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Elevações do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Elevações do anteprojeto	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Elevações do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Elevações do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Elevações do projeto executivo	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Elevações do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Elevações do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Elevações do projeto executivo	revisar	Estagiário
dwg,dxf	Elevações do projeto executivo	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Elevações do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Elevações do projeto executivo	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Elevações do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Elevações do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Elevadores do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Elevadores do anteprojeto	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Elevadores do anteprojeto	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Elevadores do anteprojeto	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Elevadores do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Elevadores do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Elevadores do anteprojeto	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Elevadores do anteprojeto	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Elevadores do anteprojeto	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Elevadores do anteprojeto	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Elevadores do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	sem acesso	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	revisar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	visualizar	Supervisor
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Elevadores do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Equipamento urbanos do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Especificação e detalhes de fixação de guarda-corpo	visualizar	Tecnólogo Projetista
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	revisar	Coordenador
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	sem acesso	Engenheiro Projetista Instalações

xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	sem acesso	Estagiário
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	sem acesso	Tecnólogo Projetista
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	visualizar	Tecnólogo Projetista
xls	Estudos com alternativas para viabilidade técnica e econômica	listar	Tecnólogo Projetista
doc	Exigências ambientais	listar	Arquiteto Projetista
doc	Exigências ambientais	visualizar	Arquiteto Projetista
doc	Exigências ambientais	revisar	Coordenador
doc	Exigências ambientais	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Exigências ambientais	listar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Exigências ambientais	sem acesso	Estagiário
doc	Exigências ambientais	sem acesso	Estagiário
doc	Exigências ambientais	visualizar	Gerente de Projeto
doc	Exigências ambientais	visualizar	Gerente de Projeto
doc	Exigências ambientais	visualizar	Supervisor
doc	Exigências ambientais	listar	Tecnólogo Projetista
doc	Exigências ambientais	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Exigências ambientais	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Exigências ambientais	revisar	Tecnólogo Projetista
doc	Faixa etária	listar	Arquiteto Projetista
doc	Faixa etária	listar	Arquiteto Projetista
doc	Faixa etária	revisar	Coordenador
doc	Faixa etária	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Faixa etária	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Faixa etária	sem acesso	Estagiário
doc	Faixa etária	sem acesso	Estagiário
doc	Faixa etária	listar	Gerente de Projeto
doc	Faixa etária	listar	Gerente de Projeto
doc	Faixa etária	visualizar	Supervisor
doc	Faixa etária	listar	Tecnólogo Projetista
doc	Faixa etária	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Faixa etária	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Faixa etária	sem acesso	Tecnólogo Projetista
doc	Finalidade da atividade	revisar	Arquiteto Projetista
doc	Finalidade da atividade	visualizar	Arquiteto Projetista
doc	Finalidade da atividade	revisar	Coordenador
doc	Finalidade da atividade	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Finalidade da atividade	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Finalidade da atividade	visualizar	Estagiário
doc	Finalidade da atividade	visualizar	Estagiário
doc	Finalidade da atividade	visualizar	Gerente de Projeto
doc	Finalidade da atividade	visualizar	Gerente de Projeto
doc	Finalidade da atividade	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Finalidade da atividade	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Finalidade da atividade	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Finalidade da atividade	revisar	Tecnólogo Projetista
doc	Finalidade da atividade	visualizar	Arquiteto Projetista
doc	Finalidade da atividade	listar	Arquiteto Projetista
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	revisar	Coordenador
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	listar	Engenheiro Projetista Instalações
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	visualizar	Estagiário
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	visualizar	Gerente de Projeto
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	visualizar	Supervisor
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	listar	Tecnólogo Projetista
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
jpg, gif, tiff	Fotos do terreno e seu entorno	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	visualizar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	revisar	Estagiário
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	listar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Fundações do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	revisar	Arquiteto Projetista

dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	visualizar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	revisar	Estagiário
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	visualizar	Supervisor
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Fundações do projeto executivo	visualizar	Arquiteto Projetista
doc	Impacto ambiental	listar	Arquiteto Projetista
doc	Impacto ambiental	revisar	Coordenador
doc	Impacto ambiental	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Impacto ambiental	listar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Impacto ambiental	sem acesso	Estagiário
doc	Impacto ambiental	sem acesso	Estagiário
doc	Impacto ambiental	visualizar	Gerente de Projeto
doc	Impacto ambiental	listar	Gerente de Projeto
doc	Impacto ambiental	listar	Tecnólogo Projetista
doc	Impacto ambiental	sem acesso	Tecnólogo Projetista
doc	Impacto ambiental	listar	Tecnólogo Projetista
doc	Impacto ambiental	sem acesso	Tecnólogo Projetista
doc	Impacto ambiental	listar	Arquiteto Projetista
doc	Impacto ambiental	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Impermeabilização do anteprojeto	listar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	visualizar	Supervisor
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Impermeabilização do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	sem acesso	Estagiário
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	sem acesso	Estagiário
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	revisar	Gerente de Projeto
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	revisar	Tecnólogo Projetista
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	sem acesso	Tecnólogo Projetista
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	listar	Tecnólogo Projetista
doc	Informações sobre soluções alternativas, apresentando vantagens e desvantagens	visualizar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Infra-estrutura disponível no entorno	listar	Coordenador
dwg,dxf	Infra-estrutura disponível no entorno	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Infra-estrutura disponível no entorno	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Infra-estrutura disponível no entorno	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Infra-estrutura disponível no entorno	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Infra-estrutura disponível no entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista

ANEXO G

[illegible]

dwg, dxf	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	sem acesso	Estagiário
dwg, dxf	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	sem acesso	Estagiário
dwg, dxf	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	visualizar	Gerente de Projeto
dwg, dxf	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	visualizar	Gerente de Projeto
dwg, dxf	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	visualizar	Supervisor
dwg, dxf	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	sem acesso	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Levantamentos topográfico/geológico/hídrico	listar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	revisar	Arquiteto Projetista
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	revisar	Coordenador
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	sem acesso	Estagiário
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Estagiário
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Gerente de Projeto
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Gerente de Projeto
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	revisar	Supervisor
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	listar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	listar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	listar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
dwg, dxf	Limites e dimensões do terreno	revisar	Coordenador
dwg, dxf	Localização das estruturas do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg, dxf	Localização das estruturas do anteprojeto	sem acesso	Estagiário
dwg, dxf	Localização das estruturas do anteprojeto	listar	Gerente de Projeto
dwg, dxf	Localização das estruturas do anteprojeto	revisar	Supervisor
dwg, dxf	Localização das estruturas do anteprojeto	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Localização das estruturas do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Localização das estruturas do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Localização das estruturas do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Localização das estruturas do anteprojeto	revisar	Arquiteto Projetista
dwg, dxf	Localização das estruturas do projeto executivo	revisar	Arquiteto Projetista
dwg, dxf	Localização das estruturas do projeto executivo	revisar	Arquiteto Projetista
dwg, dxf	Localização das estruturas do projeto executivo	revisar	Coordenador
dwg, dxf	Localização das estruturas do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
dwg, dxf	Localização das estruturas do projeto executivo	sem acesso	Estagiário
dwg, dxf	Localização das estruturas do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
dwg, dxf	Localização das estruturas do projeto executivo	visualizar	Supervisor
dwg, dxf	Localização das estruturas do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Localização das estruturas do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Localização das estruturas do projeto executivo	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Localização das estruturas do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Metodologias a serem empregadas	revisar	Coordenador
doc	Metodologias a serem empregadas	sem acesso	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Metodologias a serem empregadas	sem acesso	Estagiário
doc	Metodologias a serem empregadas	sem acesso	Estagiário
doc	Metodologias a serem empregadas	listar	Tecnólogo Projetista
doc	Metodologias a serem empregadas	sem acesso	Tecnólogo Projetista
doc	Metodologias a serem empregadas	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Metodologias a serem empregadas	revisar	Coordenador
doc	Normas de apresentação gráfica	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Normas de apresentação gráfica	visualizar	Estagiário
doc	Normas de apresentação gráfica	visualizar	Estagiário
doc	Normas de apresentação gráfica	visualizar	Gerente de Projeto
doc	Normas de apresentação gráfica	visualizar	Gerente de Projeto
doc	Normas de apresentação gráfica	revisar	Supervisor
doc	Número de pessoas por compartimento	listar	Arquiteto Projetista
doc	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Arquiteto Projetista
doc	Número de pessoas por compartimento	revisar	Coordenador
doc	Número de pessoas por compartimento	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Número de pessoas por compartimento	sem acesso	Estagiário
doc	Número de pessoas por compartimento	sem acesso	Estagiário
doc	Número de pessoas por compartimento	listar	Gerente de Projeto
doc	Número de pessoas por compartimento	listar	Gerente de Projeto
doc	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Supervisor

doc	Número de pessoas por compartimento	listar	Tecnólogo Projetista
doc	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Número de pessoas por compartimento	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	listar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	sem acesso	Estagiário
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	revisar	Estagiário
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Orientação e sentidos dos ventos do terreno	visualizar	Arquiteto Projetista
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	revisar	Coordenador
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Estagiário
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	sem acesso	Estagiário
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Gerente de Projeto
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Padrões de construção e de acabamento pretendidos	revisar	Tecnólogo Projetista
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	listar	Arquiteto Projetista
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	listar	Arquiteto Projetista
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	revisar	Coordenador
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	sem acesso	Estagiário
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	sem acesso	Estagiário
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	listar	Gerente de Projeto
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	listar	Gerente de Projeto
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	visualizar	Supervisor
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	visualizar	Tecnólogo Projetista
doc	Período de utilização e fluxo de pessoas, serviços e materiais	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto	revisar	Estagiário
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Planta de cobertura do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo	revisar	Estagiário
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Planta de cobertura do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista

dwg,dxf	Planta de situação do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Planta de situação do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	revisar	Estagiário
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do anteprojeto	listar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	revisar	Coordenador
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	revisar	Estagiário
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	visualizar	Estagiário
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	revisar	Gerente de Projeto
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	revisar	Supervisor
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg,dxf	Planta do pavimento-tipo do projeto executivo	visualizar	Tecnólogo Projetista
mpp	Prazos e recursos disponíveis	visualizar	Arquiteto Projetista
mpp	Prazos e recursos disponíveis	revisar	Coordenador
mpp	Prazos e recursos disponíveis	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
mpp	Prazos e recursos disponíveis	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
mpp	Prazos e recursos disponíveis	listar	Estagiário
mpp	Prazos e recursos disponíveis	listar	Estagiário
mpp	Prazos e recursos disponíveis	listar	Tecnólogo Projetista
mpp	Prazos e recursos disponíveis	visualizar	Tecnólogo Projetista
mpp	Prazos e recursos disponíveis	revisar	Tecnólogo Projetista
mpp	Prazos e recursos disponíveis	revisar	Tecnólogo Projetista
mpp	Programação de reuniões	revisar	Coordenador
mpp	Programação de reuniões	revisar	Engenheiro Projetista Estrutural
mpp	Programação de reuniões	sem acesso	Estagiário
mpp	Programação de reuniões	sem acesso	Estagiário
mpp	Programação de reuniões	listar	Tecnólogo Projetista
mpp	Programação de reuniões	listar	Tecnólogo Projetista
mpp	Programação de reuniões	listar	Tecnólogo Projetista
mpp	Programação de reuniões	listar	Tecnólogo Projetista
xls	Quadro com estimativas de áreas	revisar	Arquiteto Projetista
xls	Quadro com estimativas de áreas	revisar	Coordenador
xls	Quadro com estimativas de áreas	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
xls	Quadro com estimativas de áreas	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
xls	Quadro com estimativas de áreas	sem acesso	Estagiário
xls	Quadro com estimativas de áreas	sem acesso	Estagiário
xls	Quadro com estimativas de áreas	revisar	Gerente de Projeto
xls	Quadro com estimativas de áreas	listar	Tecnólogo Projetista
xls	Quadro com estimativas de áreas	sem acesso	Tecnólogo Projetista
xls	Quadro com estimativas de áreas	visualizar	Tecnólogo Projetista
xls	Quadro com estimativas de áreas	visualizar	Tecnólogo Projetista
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	visualizar	Arquiteto Projetista
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	revisar	Arquiteto Projetista
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	revisar	Coordenador
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	revisar	Engenheiro Projetista Instalações
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	sem acesso	Estagiário
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	sem acesso	Estagiário
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	visualizar	Gerente de Projeto
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	visualizar	Gerente de Projeto
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	revisar	Supervisor
xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	revisar	Tecnólogo Projetista

xls	Quantificação preliminar dos materiais e mão-de-obra necessários à execução	sem acesso	Tecnólogo Projetista
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	listar	Arquiteto Projetista
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	sem acesso	Arquiteto Projetista
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	revisar	Coordenador
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	visualizar	Engenheiro Projetista Estrutural
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	listar	Engenheiro Projetista Instalações
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	sem acesso	Estagiário
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	sem acesso	Estagiário
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	sem acesso	Tecnólogo Projetista
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	listar	Tecnólogo Projetista
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	listar	Tecnólogo Projetista
mpp	Seleção, escolha e contratação de projetistas e consultores	listar	Arquiteto Projetista
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Arquiteto Projetista
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	revisar	Coordenador
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Engenheiro Projetista Instalações
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	sem acesso	Estagiário
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	sem acesso	Estagiário
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Gerente de Projeto
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Gerente de Projeto
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	revisar	Supervisor
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	revisar	Tecnólogo Projetista
dwg, dxf	Tráfego e estacionamento do entorno	visualizar	Tecnólogo Projetista
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	sem acesso	Arquiteto Projetista
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	revisar	Coordenador
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	listar	Engenheiro Projetista Estrutural
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	listar	Engenheiro Projetista Instalações
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	sem acesso	Estagiário
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	sem acesso	Estagiário
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	listar	Tecnólogo Projetista
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	listar	Tecnólogo Projetista
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	sem acesso	Tecnólogo Projetista
mpp	Verificação do cumprimento, desempenho e aprovação dos serviços	listar	Tecnólogo Projetista