



FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

Cliente:	Tupi Concreto – Cimento Tupi S/A		
ACs:	52697 e 62959	Período relatado:	12 e 13/06/2001 16/07/2001
Controle:	ProjDOS_TupiConcreto_160701.rtf	Data de emissão:	16/07/2001
Consultor responsável:	Tito Livio Medeiros Cardoso	Processo:	MANUFATURA

1. DEMANDANTE

Área técnica da Tupi Concreto – Cimento Tupi S/A. Esta revisão atende aos comentários do demandante sobre o projeto original efetuados em 25/06/2001 e recebidos pelo consultor da Logocenter em 09/07/2001.

2. CONTEXTO

As prestadoras de serviços de concretagem caracterizam-se por oferecer ao mercado formulações diversas de concreto, com propriedades específicas projetadas, de acordo com as especificações do cliente.

Para tal, uma série de métodos numéricos são empregados de modo a projetar as dosagens dos materiais componentes de concreto (MCC), para obter toda uma família da mesma composição, variando a resistência à compressão do produto e outras características.

Esta ferramenta é de vital importância para a área técnica da Tupi Concreto, na medida em que é parte de sua rotina a elaboração e oferecimento de novas formulações de concreto ao mercado, sendo o processo manual extremamente laboroso.

3. OBJETIVO

Conceber um conjunto de programas totalmente integrados à base de dados do Logix, os quais implementem a funcionalidade de cálculo das dosagens na forma de protótipos, e permitam validá-los como novos produtos com cadastro automático no módulo de engenharia do sistema de manufatura.

Estes dados devem ficar disponíveis nas tabelas do Logix, de modo a viabilizar a análise estatística das mesmas pelo uso de ferramentas de apresentação de dados (BI).

4. IMPLEMENTAÇÃO PROPOSTA

O módulo será composto pelos seguintes programas:

- Parâmetros do módulo;
- Cadastro de especificação técnica do item;
- Cadastro do protótipo;
- Cálculo da dosagem;
- Cálculo de ajuste dos coeficientes das curvas de especificação;
- Homologação do protótipo;

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

4.1. Parâmetros do módulo

Esta tela permite informar os parâmetros que controlarão o funcionamento do módulo.

Incluir	Excluir	Consultar	Modificar	Listar	Fim
Familia da brita 0:					
Familia da brita 1:					
Familia da brita 2:					
Familia da brita 3:					
Familia da brita 4:					
Familia de cimento:					
Familia dos aditivos:					
Familia das areias:					
Família de traços padrão:					
Família de traços especiais:					
Grupo controle de estoque do concreto:					
Código do local padrão de estoque:					
Código do local padrão de produção:					
Código do roteiro:					
Número da alternativa do roteiro:					
Tempo padrão da operação de usinagem:					
Moeda:					
Último traço padrão:					
Último traço especial:					
Peso unitário do concreto:					
Unidade de medida do concreto:					
Linha de produto de concreto:					
Preço unitário de remessa:					
Código da embalagem:					
Tipo de despesa da remessa de concreto:					
Código da operação de usinagem:					
Código do centro de trabalho da usina:					
Código do arranjo de usinagem:					
Código do centro de custos da usinagem:					
Atualização automática com a base de ensaios:					
Número de meses de validade da homologação:					

Este programa grava a tabela dos parâmetros.

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

4.2. Cadastro de especificação técnica do item

Este tópico prevê uma implementação sobre o fonte do SUP0190 (Abaixo). Este programa foi preferido em relação ao similar MAN3830 já que possui controle das datas de inclusão da especificação, data da última alteração e motivo da alteração – Considerando que o laboratório do cliente é certificado ISO9002, estes detalhes possuem maior relevância.

Em primeiro lugar, o SUP0190 deve admitir a função LISTAR, permitindo listar tudo, ou apenas alguns itens selecionados ou por data de especificação ou data de atualização.

The screenshot shows a window titled 'OPCAO' with buttons: 'Incluir', 'Consultar', 'Seguinte', 'Anterior', 'Nao.especif', and '...'. Below the buttons is a text box containing 'Exibe o proximo item encontrado na consulta'. The main area is titled 'ESPECIFICACAO' and contains the following fields:

Empresa:	33		
Item:	11.003.001	CIMENTO TV2	KG
Data especificacao:	12/06/2001		
Data ultima atualiz.:	12/06/2001		

The screenshot shows a window titled 'LOGIX - {admlog}' with the subtitle 'Logocenter S.A.'. The main area is titled 'ESPECIFICACAO' and contains the following fields:

Empresa:	33		
Item:	11.003.001	CIMENTO TV2	KG

Below the fields is a list of items with the following details:

SEQ	ESPECIFICACAO DO ITEM
1	CIMENTO CPTI
2	FABRICA DE VOLTA REDONDA (RJ)
3	DEMANDA ESPECIFICA DO CLIENTE CAMARGO CORREA
4	
5	
6	
7	

At the bottom of the window, there is a status bar with the text: 'Ctrl: W=Help C=Fim I=Incl E=Excl Esc=Efetiva | SUP0190-04.00.01'.

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

The screenshot shows the 'LOGIX - {admlog}' window with the title bar 'Logocenter S.A.'. The main menu includes 'OPCAO', 'cond_armazen', 'aPlicacoes', 'sUBstitutos', 'Modificar', 'Excluir', and 'Fim'. The 'Modificar' option is selected, and the subtitle is 'Modifica a especificacao do item'. The main area is titled 'ESPECIFICACAO' and contains the following fields:

- Empresa: 33
- Item: 11.003.001
- CIMENTO TV2
- KG

Below these fields is a text area for 'MOTIVO ALTER.: ALTERACAO DA ESPECIFICACAO - DISTRIBUIDOR'. A table titled 'SEQ ESPECIFICACAO DO ITEM' is displayed with the following data:

SEQ	ESPECIFICACAO DO ITEM
1	CIMENTO CPTI
2	FABRICA DE VOLTA REDONDA (RJ)
3	DEMANDA ESPECIFICA DO CLIENTE CAMARGO CORREA

Below the table is a field for 'DISTRIBUIDOR: TGV'. The status bar at the bottom shows 'Ctrl: W=Help C=Fim I=Incl E=Excl Esc=Efetiva' and 'SUP0190-04.00.01'. A 'NUM' button is located at the bottom right.

Deve ser mantida a chamada ao programa SUP3370 para especificar as condições de armazenagem bem como ao SUP3380 para a área de aplicação do item. Do mesmo modo, estes programas devem admitir a função LISTAR, permitindo listar tudo, ou apenas alguns itens selecionados ou por data de especificação ou data de atualização.

The screenshot shows the 'LOGIX - {admlog}' window with the title bar 'Logocenter S.A.'. The main menu includes 'OPCAO', 'Incluir', 'Consultar', 'Seguinte', 'Anterior', 'Modificar', 'Excluir', and 'Fim'. The 'Incluir' option is selected, and the subtitle is 'Inclui uma nova especificacao de material'. The main area is titled 'CONDICOES DE ARMAZENAGEM' and contains the following fields:

- Empresa: 33
- Item: 11.003.001
- CIMENTO TV2
- KG

Below these fields is a table titled 'SEQ CONDICOES DE ARMAZENAGEM' with the following data:

SEQ	CONDICOES DE ARMAZENAGEM
1	COBERTURA DE LONA NO PATEO 1 (JAGUARE)
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

The status bar at the bottom shows 'Ctrl: W=Help C=Fim I=Incl E=Excl Esc=Efetiva' and 'SUP3370-04.00.01'. A 'NUM' button is located at the bottom right.

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

LOGIX - {admlog} Logocenter S.A.

OPCAO Incluir Consultar Seguinte Anterior Modificar Excluir Fim

Inclui uma nova aplicacao do material

APLICACAO DO ITEM

Empresa: 33

Item: 11.003.001 CIMENTO TV2 KG

SEQ	APLICACOES DO ITEM
1	LAJE
2	VIGA
3	PISO
4	CONTRAPISO
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Ctrl: W=Help C=Fim I=Incl E=Excl Esc=Efetiva | SUP3380-04.00.01

Serão implementados campos específicos no SUP0190 para que o usuário informe a massa específica absoluta, massa específica aparente do item e origem (procedência), segundo o layout a seguir:

LOGIX - {admlog} Logocenter S.A.

OPCAO Incluir Consultar Seguinte Anterior Nao.especif ...

Exibe o proximo item encontrado na consulta

ESPECIFICACAO

Empresa: 33

Item: 11.003.001 CIMENTO TV2 KG

Data especificacao: 12/06/2001

Data ultima atualiz.: 12/06/2001

Massa específica aparente (kg/m3):

Massa específica absoluta (kg/m3):

Fornecedor:

Procedência:

Propriedade	Valor nominal	U.M.

Ctrl: W=Help | SUP0190-04.00.01

O programa exibe também o fornecedor, recuperando a informação do cadastro da tabela item_fornec (SUP0090).

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

Devem ser informadas ainda as propriedades de controle do item (FCK, Abatimento, granulometria, etc) por zoom na tabela qld_propriedade (campo den_variável), na qual é recuperado ainda o código da unidade de medida da propriedade (cód_unid_méd da tabela qld_propriedade).

Ao selecionar a propriedade de controle no zoom, o programa recupera também a média dos valores resultantes de ensaios no campo val_variável da tabela qld_registro para o código do item para o qual informa-se a especificação técnica e para o cod_variável igual ao cód_variável da propriedade selecionada.

OBS1: Esta atualização automática deverá apenas ser efetuada caso o parâmetro indicador de “atualização automática com a base de ensaios” da tabela dos_parâmetros esteja com o valor S.

OBS2: As tabelas qld_propriedade e qld_registro são novas tabelas específicas do projeto de implementação “PROJETO DE MÓDULO DE BASE TECNOLÓGICA DA TUPI CONCRETO – CIMENTO TUPI S/A” proposto pelo mesmo cliente.

No caso do item cuja especificação técnica a informar seja pertencente à família dos traços padrão ou traços especiais (conforme parâmetros da tabela dos_parâmetros), a cada propriedade inserida deve ser aberta uma janela para que o usuário informe o intervalo de datas (de...até) no qual serão considerados os resultados de ensaio para fins de cálculo da média. Além disso deverão ser apresentados os resultados recuperados neste critério na forma de uma lista para que o usuário possa selecionar com um “X” resultados que não devem ser incluídos no cálculo da média. A janela segue o esquema abaixo:

Item:	<input type="text"/>	Propriedade:	<input type="text"/>		
Pesquisar base tecnológica...	De: <input type="text"/>	Até: <input type="text"/>			
	Data de ensaio	número do ensaio	R.E.	Resultado	U.M.
X					

Na lista, os valores nas colunas são recuperados respectivamente dos campos dat_ensaio, Num_ensaio, Reg_entrada, Média de Val_variável para o mesmo Num_ensaio da tabela qld_registro e cód_unid_méd da tabela qld_propriedade.

Ao fim da inclusão o programa SUP0190 deverá gerar uma lista dos resultados que foram descartados no cálculo das médias.

Caso não existam dados para o cálculo da média, ou caso o usuário deseje desconsiderar a média recuperada, o campo deve admitir que seja informado o valor nominal (ou aceitável) da propriedade. Caso contrário, basta que o usuário aplique ENTER no campo, mantendo o valor recuperado.

Deve ainda existir uma função ATUA_PROP que executa a função de atualização dos valores propriedades de controle mediante o seu acionar (alternativa quando a atualização automática estiver selecionada como N na tabela dos_parâmetros).

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

As especificações técnicas do item devem ser gravadas na nova tabela item_esp_qld.

Nome da Coluna	Descrição	Type	Chave	Nulo
Cod_empresa	Empresa	CHAR(2)	Sim	Não
Cod_item	Código do protótipo	CHAR(15)	Sim	Não
Massa_aparente	Massa específica aparente	DECIMAL(6,6)	Não	Sim
Massa_abs	Massa específica absoluta	DECIMAL(6,6)	Não	Sim
procedencia	Procedência	CHAR(10)	Não	Não
Cod_variavel	Código da propriedade	CHAR(6)	Não	Não
Val_nominal	Valor nominal da propriedade	DECIMAL(6,8)	Não	Não

4.2. Cadastro do protótipo

O módulo trabalha com o conceito de protótipos, ou seja, é efetuado o cadastro de um projeto de concreto o qual será calculado para avaliar-se o consumo da composição e o custo direto dos materiais empregados.

Apenas se o protótipo for viável do ponto de vista técnico e financeiro, o mesmo será efetivado no cadastro de itens do módulo de engenharia da manufatura.

Para tal, deve-se primeiro cadastrar o protótipo sobre o qual serão efetuados os cálculos de dosagem e custo.

O protótipo admite o conceito de versão sendo que, na inclusão, o programa sugere a versão 0 (zero) como default..

Incluir	Excluir	Consultar	Modificar	PopUp	Listar	Fim
Código do protótipo:		<input type="text"/>	Versão:		<input type="text"/>	
Denominação:		<input type="text"/>				
Pedido:		<input type="text"/>				
Cliente:		<input type="text"/>				
Data de homologação:		<input type="text"/>	Data de validade:		<input type="text"/>	

Os campos data da homologação e data de validade não admitem modificação.

O campo pedido efetua zoom na tabela de pedidos do sistema comercial, permitindo a seleção por número do pedido (contrato) ou por denominação social do cliente. Isto para o caso dos protótipos desenvolvidos sob encomenda para clientes. Caso o protótipo seja um desenvolvimento interno o programa armazena um zero como número do pedido.

Nos casos em que o pedido é diferente de zero, a tela exibe a razão social do cliente no campo cliente.

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

A tabela gravada é a dos_protótipo:

Nome da Coluna	Descrição	Type	Chave	Nulo
Cod_empresa	Empresa	CHAR(2)	Sim	Não
Cod_prototipo	Código do protótipo	CHAR(15)	Sim	Não
Num-versao	Versão do protótipo	DECIMAL(1,0)	Sim	Não
Den_prototipo	Denominação do protótipo	CHAR(60)	Não	Não
Num_pedido	Número do pedido (VDP)	DECIMAL(8,0)	Sim	Não
Dat_homolog	Data de homologação do protótipo	DATE	Não	Sim
Dat_validade	Data de validade do protótipo	DATE	Não	Sim
Nom_usuario	Login do usuário que efetuou a homologação	CHAR(8)	Não	Não
Cód_item	Código do item homologado	CHAR(15)	Não	Sim

4.3. Cálculo da dosagem

O programa efetua o cálculo da dosagem segundo a metodologia definida pelo cliente mediante a entrada de parâmetros na tela a seguir:

Incluir Excluir Consultar Modificar Processar 2a_tela 3a_tela Listar Fim	
Protótipo: <input type="text"/>	
Versão: <input type="text"/>	
Pedido: <input type="text"/>	
Especificações do cliente:	
FCK (MPa): <input type="text"/>	Brita 0: <input type="text"/>
Abatimento (cm): <input type="text"/>	Brita 1: <input checked="" type="text"/>
Tolerância do abatimento (cm): <input type="text"/>	Brita 2: <input type="text"/>
Relação água / cimento (A/C): <input type="text"/>	Brita 3: <input type="text"/>
	Brita 4: <input type="text"/>
Especificações técnicas adicionais:	
Argamassa nominal (%): <input type="text"/>	
Variação da argamassa (%): <input type="text" value="0"/>	
Ar incorporado (%): <input type="text"/>	
Água (L): <input type="text"/>	
Aditivo (%): <input type="text"/>	

Na primeira tela do programa de cálculo da dosagem, ao informar o FCK especificado pelo cliente, deve ser exibida uma janela para que o usuário informe se existem dados experimentais para determinação dos parâmetros de relação água/cimento, variação de argamassa e volume de água em função do FCK.

Se o usuário informa N (não), a janela sai e o cursor permite informar estes parâmetros nos respectivos campos da tela de especificação. Por outro lado, se o usuário informa S (sim), o sistema abre um outro programa (tópico 4.4) para que o usuário informe os resultados do teste e processe o ajuste dos coeficientes das equações. Ao aplicar fim neste programa, o Logix retorna ao programa de cálculo da dosagem.

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

Informado os parâmetros de especificação do protótipo, deve-se entrar com os MCCs na segunda tela:

Incluir Excluir Consultar Modificar 1aTela Listar Fim		
Protótipo: <input type="text"/>		Versão: <input type="text"/>
		Pedido: <input type="text"/>
Cimento		Perc (%)
11.003.0001	CIMENTO TUPI CP-II	100,00
Aglomerante 2		Perc (%)
		0,00
Areias		Perc (%)
11.001.001	AREIA FINA AREVALE	75,00
11.001.002	AREIA MEDIA AREVALE	25,00
Britas		Perc (%)
11.003.001	BRITA-1 BARUERI	100,00
Aditivos		Perc (%)
11.006.001	ADITIVO CHRISO GT	0,30
11.006.002	ADITIVO CHRISO 219	0,15
Adições		Perc (%)

Nos campos para informar os componentes da segunda tela, o zoom do campo do cimento exhibe os itens da tabela item, filtrando pelo código de família do cimento informado nos parâmetros do módulo. O mesmo ocorre para os aditivos e areias.

No caso da brita, o zoom do campo britas exhibe os itens da tabela item, filtrando pelo código de família das britas informadas nos parâmetros e selecionadas com "X" na primeira tela deste programa (no exemplo, apenas os itens da família de brita 0).

O campo Adições efetua consulta a tabela item por itens comprados que controlam estoque e que não pertencem a nenhum das famílias cadastradas na tabela dos parâmetros. Neste campo devem ser incluídos apenas as adições cuja participação na composição é função do consumo de cimento (ex: Pigmento).

Outras adições devem ser incluídas diretamente na 3ª tela do programa (pós-cálculo).

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

Ao selecionar a função processar, com base na especificação informada, o programa procede os seguintes cálculos:

$$\text{Consumo_de_cimento}_{[KG]} = \text{Agua} \cdot \left(\frac{C}{A} \right)$$

$$\text{Volume_argamassa} = \left[1000 \cdot \left(1 - \frac{Ar}{100} \right) - \text{Agua} \right] \cdot [\text{Argamassa} + \text{Var.Argamassa}]$$

$$\text{Volume_argamassa} = \left[\frac{\text{Consumo_de_cimento}}{\text{massa_especifica_abs_cimento}} \right]$$

$$\text{Volume_de_areias} = \text{Volume_argamassa} - \text{Volume_cimento}$$

$$\text{Peso_areia}_n = \text{Volume_de_areias} \cdot \left(\frac{\text{qtd}(\%)_n}{100} \right) \cdot \text{Massa_especifica_abs_areia}_n$$

$$\text{Volume_de_britas} = 1000 - [Ar + \text{Volume_argamassa} + \text{Agua}]$$

$$\text{Peso_brita}_n = \text{Volume_de_britas} \cdot \left(\frac{\text{qtd}(\%)_n}{100} \right) \cdot \text{Massa_especifica_abs_brita}_n$$

$$\text{Volume_aditivo} = \frac{\text{aditivo}(\%)}{100} \cdot \text{Consumo_de_cimento}_{[KG]}$$

Caso exista aglomerante 2 (Qtd > 0%):

$$\text{Cimento}_{[KG]} = \text{Consumo_de_cimento}_{[KG]} \cdot (1 - \text{Aglomerante 2} / 100)$$

|

$$\text{Aglomerante 2}_{[KG]} = \text{Consumo_de_cimento}_{[KG]} \cdot (\text{Aglomerante 2} / 100)$$

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

Para as adições, temos:

$$Adição_{[KG]} = \frac{Adição_{(%)}}{100} \cdot Consumo_de_cimento_{[KG]}$$

Os resultados de cálculo são apresentados na terceira tela do programa:

Incluir Excluir Consultar Modificar 1a_tela Componentes Listar Fim				
Protótipo: <input type="text"/>		Versão: <input type="text"/>		
Custo do traço: <input type="text" value="9.864636"/> <input type="text" value="R\$"/>		Pedido: <input type="text"/>		
Cimento		U.M.	qtd_necess	Custo unitario
11.003.0001	CIMENTO TUPI CP-II	KG	272,000	0,005200
11.001.001	AREIA FINA AREVALE	KG	742,720	0,000240
11.001.002	AREIA MEDIA AREVA	KG	252,990	0,000240
11.003.001	BRITA-1 BARUERI	KG	847,000	0,001250
11.006.001	ADITIVO CHRISO GT	L	0,816	5,015000
11.006.002	ADITIVO CHRISO 219	L	0,408	7,500000

O programa recupera a unidade de medida e a denominação da tabela item e o custo unitário da tabela item_custo.

O custo total do traço refere-se apenas ao custo dos materiais diretos da estrutura do protótipo e é um campo calculado sendo o somatório do produto da quantidade necessária de cada componente pelo seu custo unitário.

Os componentes adicionais cuja quantidade não é função direta do consumo de cimento podem ser introduzidos diretamente nesta tela.

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

Incluir Excluir Consultar Modificar 1a_tela Componentes Listar Fim

Protótipo

Custo do traço

Cimento

11.003.0001
11.001.001
11.001.002
11.003.001
11.006.001
11.006.002

Listar Fim

Custo por m3 de concreto

Componente	Custo total	Participação (%)
01 Cimento	1,4144	14.34
02 Brita	1,0588	10.73
03 Areia	0,2390	2.42
04 Aditivo	7,1522	72.51
05 Outros MCCs	0,0000	0.00

Unitario

00
240
240
250
000
000

O botão componentes exibe uma janela com o custo por componente de custo na estrutura calculada do protótipo. O componente de custo é recuperada da tabela dos_estrut_prototipo abaixo pelo código de cada item componente e o indicador de tipo de componente (a denominação do componente de custo é padrão). Qualquer componente que tenha todos os indicadores nulos ou ies_aglomerante2=S é somado ao componente outros MCCs.

Os dados informados para especificação do protótipo devem ser armazenados na nova tabela dos_espec_protótipo

Nome da Coluna	Descrição	Type	Chave	Nulo
Cod_empresa	Código da Empresa	CHAR(2)	Sim	Não
Cod_prototipo	Código do protótipo	CHAR(15)	Sim	Não
Num_versao	Versão do protótipo	DECIMAL(1,0)	Sim	Não
Fck	FCK (MPa)	DECIMAL(2,0)	Não	Não
Abatimento	Abatimento (mm)	DECIMAL(2,0)	Não	Não
Tol_abat	Tolerância do abatimento (mm)	DECIMAL(2,2)	Não	Não
Rel_cim_água	Relação água / cimento	DECIMAL(3,2)	Não	Não
ies_b0	Indicador de traço com brita 0	CHAR(1)	Não	Sim
ies_b1	Indicador de traço com brita 1	CHAR(1)	Não	Sim
ies_b2	Indicador de traço com brita 2	CHAR(1)	Não	Sim
ies_b3	Indicador de traço com brita 3	CHAR(1)	Não	Sim
ies_b4	Indicador de traço com brita 4	CHAR(1)	Não	Sim
Argamassa	Percentual de argamassa	DECIMAL(3,2)	Não	Não
Var_arga	Variação percentual de argamassa	DECIMAL(3,2)	Não	Não
Ar	Percentual de ar incorporado	DECIMAL(3,2)	Não	Não
Água	Volume da agua (L)	DECIMAL(5,2)	Não	Não
aditivo	Percentual de aditivo	DECIMAL(3,2)	Não	Não

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

Os dados calculados serão gravados na nova tabela dos_estrut_prototipo:

Nome da Coluna	Descrição	Type	Chave	Nulo
Cod_empresa	Código da Empresa	CHAR(2)	Sim	Não
Cod_prototipo	Código do protótipo	CHAR(15)	Sim	Não
Num_versao	Versão do protótipo	DECIMAL(1,0)	Sim	Não
Cód_item_compon	Código do item componente (MCC)	CHAR(15)	Sim	Sim
qtd_necessaria	Quantidade calculada de consumo do MCC	DECIMAL(6,6)	Não	Não
Distribuicao	Valor informado no campo perc(%) da tela 2	DECIMAL(3,2)	Não	Não
les_cimento	Indicador de item cimento (para fins de recuperação do componente na tela 2)	CHAR(1)	Não	Sim
les_aglomerante 2	Indicador de item aglomerante 2 (para fins de recuperação do componente na tela 2)	CHAR(1)	Não	Sim
les_areia	Indicador de item areia (para fins de recuperação do componente na tela 2)	CHAR(1)	Não	Sim
les_brita	Indicador de item brita (para fins de recuperação do componente na tela 2)	CHAR(1)	Não	Sim
les_aditivo	Indicador de item aditivo (para fins de recuperação do componente na tela 2)	CHAR(1)	Não	Sim
les_adição	Indicador de item adição (para fins de recuperação do componente na tela 2)	CHAR(1)	Não	Sim

Os indicadores desta tabela são gravados automaticamente na inclusão do componente nos campos da tela 2

Especificações técnicas

4.4. Cálculo de ajuste dos coeficientes das curvas de especificação

Se o usuário informa S (sim) ao informar o FCK no programa de dosagem, o sistema abre um outro programa (tópico 4.4) para que o usuário informe os resultados do teste e processe o ajuste dos coeficientes das equações.

Incluir Consultar Modificar Excluir Processar Listar Fim							
Protótipo:	<input type="text"/>	Versão:	<input type="text"/>				
Resultados de (A/C) x FCK:							
(A/C)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
FCK	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Resultados de Variação de argamassa (%) x FCK:							
Var.Argam	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
FCK	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Resultados de Volume de água (L) x FCK:							
Água (L)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
FCK	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Informados os dados experimentais, o programa efetua o ajuste dos coeficientes das seguintes equações pela técnica dos mínimos quadrados (já amplamente discutida na literatura referente à disciplina do cálculo numérico):

$$(A/C) = a_1 + a_2 \ln(FCK)$$

$$\text{Variação de argamassa (\%)} = b_1 + b_2 \ln(FCK)$$

$$\text{Volume de água (L)} = c_1 + c_2 FCK + c_3 FCK^2$$

Ao fim do cálculo de ajustes, o programa deve exibir uma janela com os resultados e o coeficiente de correlação do ajuste de cada equação.

Ao aplicar fim, o Logix retorna ao programa de dosagem e calcula, Para o FCK informado, a relação (A/C), a Variação de argamassa (%) e o Volume de água, em L. Estes valores são automaticamente aplicados como *default* nos respectivos campos da tela 1 do programa de dosagem, muito embora o usuário possa alterá-los manualmente ao continuar com a entrada de dados no programa.

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

4.5. Homologação do protótipo

Este programa formaliza o processo de validação de um protótipo.

O campo data de validade é apresentado como sendo a data atual (today) acrescido do número de meses cadastrado na tabela dos_parâmetros. O usuário pode aceitar este valor, passando pelo campo com um ENTER ou informar uma data diferente. Em ambos os casos, esta data é gravada no campo dat_validade da tabela dos_protótipo.

Na mesma tabela deve ser gravado o campo dat_homologação com o retorno da função today. O login do usuário também deve ser gravado no campo nom_usuario no mesmo instante.

Informar Homologar Fim	
Protótipo:	<input type="text"/>
Versão:	<input type="text"/>
Data de validade:	<input type="text"/>

Além disto, o programa efetiva a inclusão do protótipo na forma de um novo item nas tabelas de engenharia, comercial e suprimentos, pelos parâmetros da tabela dos_parametros. Para tal, o programa segue as seguintes regras:

1) Grava o retorno da função today e o login do usuário na tabela dos_protótipo para o protótipo e a versão informadas. Ao homologar consiste se o campo dat_homolog é nulo, senão emite a mensagem “protótipo já homologado” e cancela.

2) Grava a tabela item:

código:

o protótipo não possui pedido associado:	grupo_ctr_estoque + "." + família_trazos_normais + "." + (ultimo_trazo_padrao + 1)
o protótipo possui pedido associado:	Cód_empresa + "." + família_trazos_especiais + "." + (ultimo_trazo_especial + 1)

Denominação:

“CONCRETO FCK “ + dos_espec_protótipo.fck + “ MPa, brita “ +
0 (se ies_brita0 estiver não nulo na tabela dos_espec_protótipo) + “, “ +
1 (se ies_brita1 estiver não nulo na tabela dos_espec_protótipo) + “, “ +
2 (se ies_brita2 estiver não nulo na tabela dos_espec_protótipo) + “, “ +
3 (se ies_brita3 estiver não nulo na tabela dos_espec_protótipo) + “, “ +
4 (se ies_brita4 estiver não nulo na tabela dos_espec_protótipo) + “, “ +
“ – SLUMP “ + dos_espec_protótipo.abatimento + “ +/- “ + dos_espec_protótipo.tol_abat + “ mm”

Denominação reduzida:

“FCK “ + dos_espec_protótipo.fck + “ - “ +
0 (se ies_brita0 estiver não nulo na tabela dos_espec_protótipo) + “, “ +
1 (se ies_brita1 estiver não nulo na tabela dos_espec_protótipo) + “, “ +
2 (se ies_brita2 estiver não nulo na tabela dos_espec_protótipo) + “, “ +
3 (se ies_brita3 estiver não nulo na tabela dos_espec_protótipo) + “, “ +
4 (se ies_brita4 estiver não nulo na tabela dos_espec_protótipo) + “, “ +
“ S” + dos_espec_protótipo.abatimento

Tipo: F

Fator_conversão: 1

Controla estoque: S

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

Controla Inspeção: N

Controla lote: N

Família:

o protótipo não possui pedido associado:	família_traços_normais
o protótipo possui pedido associado:	família_traços_especiais

Classificação fiscal: 00000000

IPI: 0% (Concretagem é serviço)

Os demais parâmetros são recuperados diretamente da tabela dos_parâmetros. Ao gravar a tabela item, atualiza (update) também o código do item criado no campo cód_item da tabela dos_protótipo.

2) Grava a tabela item_man: usa todos os parâmetros do cadastro default quando a posição 1 da tabela par_logix está selecionada para 3. Os campos de roteiro, alternativa do roteiro e local de produção vem da tabela dos_parâmetros.

3) Grava a tabela item_sup: usa todos os parâmetros do cadastro default quando a posição 1 da tabela par_logix está selecionada para 3. O campo tipo de despesa vem da tabela dos_parâmetros.

4) Grava a tabela item_vdp com os campos:

Preço unitário da tabela dos_parâmetros;

Preço exportação = 0;

Grupo item: 001

Lista preço: N

Carteira: 01

Código da embalagem da tabela dos_parâmetros

Tipo da embalagem: N

Qtd padrão: 1

Vol padrão: 1

5) Grava a tabela estrutura a partir da tabela dos_estrut_protótipo para o protótipo e versão homologado. O campo dat_validade_ini deve ser gravado com o valor recuperado do campo dat_homologação da tabela dos_protótipo.

6) Grava as tabelas consumo e consumo_compl. Os campos les_apontamento=N, ies_lista_rot=N e ies_oper_final=N da empresa e todos os demais parâmetros conforme a tabela dos_parâmetros.

7) Grava defaults nas tabelas item_barra, item_custo e estoque.

4.6. Relatório de itens fora da data de validade

Este relatório relaciona código da empresa, código do item e denominação completa do item, para todos os itens pertencentes às famílias de traços padrão e especiais, não-cancelados, e cuja data de validade na tabela dos_protótipo é inferior à data atual (today).

4.7. Consulta de custos dos traços homologados

Esta consulta é uma versão só para consulta da terceira tela do programa de cálculo de dosagem e tem por função demonstrar o custo de um traço levando em consideração apenas os MCCs componentes.

A consulta apresenta apenas os protótipos homologados, isto é, apenas aqueles que geraram itens nas tabelas de engenharia.

A tela segue a seguinte especificação:

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO

CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

Informar Componentes Listar Fim				
Protótipo:	<input type="text"/>	Versão:	<input type="text"/>	
Item:	<input type="text"/>	Pedido:	<input type="text"/>	
<input type="text"/>				
Custo do traço:	<input type="text" value="9.864636"/>	<input type="text" value="R\$"/>		
Cimento		U.M.	qtd_necess	Custo unitario
11.003.0001	CIMENTO TUPI CP-II	KG	272,000	0,005200
11.001.001	AREIA FINA AREVALE	KG	742,720	0,000240
11.001.002	AREIA MEDIA AREVA	KG	252,990	0,000240
11.003.001	BRITA-1 BARUERI	KG	847,000	0,001250
11.006.001	ADITIVO CHRISO GT	L	0,816	5,015000
11.006.002	ADITIVO CHRISO 219	L	0,408	7,500000

Informar Componentes Listar Fim				
Protótipo:	<input type="text"/>	Versão:	<input type="text"/>	
Item:	<input type="text"/>	Pedido:	<input type="text"/>	
<input type="text"/>				
Custo do traço	<input type="text"/>			
Cimento				
Fim				
Custo por m3 de concreto				
	Componente	Custo total	Participação (%)	
11.003.0001	01 Cimento	1,4144	14.34	00
11.001.001	02 Brita	1,0588	10.73	240
11.001.002	03 Areia	0,2390	2.42	240
11.003.001	04 Aditivo	7,1522	72.51	250
11.006.001	05 Outros MCCs	0,0000	0.00	000
11.006.002				000

A função LISTAR imprime um relatório com todos os dados apresentados na tela e janela.

FUNCIONALIDADE PARA PROJETO DE DOSAGEM DO CONCRETO CIMENTO TUPI S/A – DIVISÃO TUPI CONCRETO

Especificações técnicas

À vossa disposição para maiores esclarecimentos.

Tito Livio Medeiros Cardoso

Analista de negócios

Logocenter / RJ

tito@logocenter.com.br

(21) 262.0092

c.cópia:

Sr. Jorge Mayo - Suporte / Cimento Tupi – ERJ
Sr. Carlos Callado - Suporte / Cimento Tupi – ERJ
Sr. Hideo Utida – Área técnica / Tupi Concreto – JGA
Sr. Roger – Coordenador / Logocenter SP
Sr. Ozimar Ferreira – Coordenador / Logocenter RJ
Sr. Ricardo Loureiro – Gerente de contas-base / Logocenter RJ