
8. ADEQUAÇÃO DOS RESULTADOS E PRODUTOS OBTIDOS AO PISF

8. ADEQUAÇÃO DOS RESULTADOS E PRODUTOS OBTIDOS AO PISF

Até a presente etapa dos trabalhos, foram obtidos os seguintes produtos:

- 1) Definição e caracterização dos serviços de manutenção de obras de adução de água por canais, com as respectivas periodicidades;
- 2) Análise de fontes oficiais de dados de custos unitários de execução de serviços, aplicáveis à de manutenção de obras de adução de água por canais;
- 3) Composição dos custos unitários (CPU) de execução dos serviços de manutenção não encontrados no SINAPI ou no SICRO, na forma caracterizada;
- 4) Elaboração de ferramenta automatizada (pastas de planilhas eletrônicas) de estimativa de custos de manutenção de obras de adução de água por canais;
- 5) Análise dos projetos básicos e executivos do PISF;
- 6) Preparação de relação das atividades de manutenção das obras e equipamentos do PISF e respectivas periodicidades;
- 7) Estimativa do custo anual de manutenção do PISF, por eixo e por trecho;
- 8) Definição de um fundo de reposição dos equipamentos ao final da vida útil.

Para se concretizar a adequação dos resultados e produtos obtidos ao PISF, é necessário se ter em mente o número de unidades administrativas, localizadas na região do projeto, que constituirão as bases das equipes técnicas que serão responsáveis pela condução dos serviços de operação e manutenção.

Nos documentos disponíveis relativos ao empreendimento, não se encontrou nenhuma referência ao número e localização de unidades administrativas. Desta feita, no prosseguimento do presente trabalho, considerou-se que, dada as extensões dos dois sistemas de adução, tanto o Eixo Norte, como o Eixo Leste, terão, cada um, três unidades administrativas, localizadas ao longo dos mesmos. Cada unidade administrativa será responsável pela operação e manutenção de determinado trecho do PISF.

A adequação completa da metodologia de estimativa de custos de manutenção ao PISF compreende um conjunto de quatro pastas de planilhas eletrônicas, vinculadas entre si:

- A) Estimativa de custos anuais de execução de serviços de manutenção.

Trata-se da pasta de planilhas correspondente à ferramenta automatizada de estimativa de custos de manutenção, mencionada no item 4 anterior, com

inclusão de planilhas com custos das peças de reposição e materiais utilizados na execução dos serviços de manutenção.

B) Estimativa dos custos de administração dos serviços de manutenção

Esta pasta contém planilhas com informações de custos anuais dos seguintes componentes:

- Pessoal permanente;
- Materiais de escritório, copa e higiene;
- Veículos para deslocamento do pessoal permanente;
- Ferramental, instrumentação e equipamentos de oficina;
- Máquinas e equipamentos permanentemente disponíveis na unidade administrativa, utilizados na execução de serviços atemporais.

C) Estimativa da parcela anual do fundo de reposição

Compreende várias planilhas, contendo a descrição do equipamento, a quantidade, a vida útil, preço de aquisição (unitário e total) e o valor da parcela anual do fundo de reposição, agrupados por eixo e grupo de ramais e uma planilha de resumo geral vinculada às demais.

D) Custo total de manutenção do PISF

Esta pasta contém planilhas com resumo geral dos custos de manutenção do PISF.

As planilhas que compõem as pastas da metodologia apresentam os custos por eixo e ramais e agrupados por componente do sistema ou por unidade administrativa.

9. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA NA ESTIMATIVA DOS CUSTOS DE MANUTENÇÃO DO PISF

9. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA NA ESTIMATIVA DOS CUSTOS DE MANUTENÇÃO DO PISF

9.1. ESTIMATIVA DOS CUSTOS TOTAIS ANUAIS DE MANUTENÇÃO DO PISF

As pastas que compõem a metodologia de estimativa dos custos de manutenção, conforme descrito no capítulo anterior, foram utilizadas na estimativa do custo anual total de manutenção do PISF, a preços de setembro/2016 e estão apresentadas em arquivos separados com a designação de *OrçServicosManutencaoPISF*, *CustoAdmManutencaoPISF*, *Fundo ReposicaoPISF* e *CustoTotalManutencaoPISF*

Na pasta *CustoAdmManutencaoPISF*, os custos mensais dos veículos foram obtidos mediante CPU próprias. Os custos mensais do ferramental, instrumentação e equipamentos foram estimados considerando a amortização dos mesmos em 5 anos a juros de 14 % aa. (taxa Selic, por exemplo). E os custos mensais das máquinas e equipamentos foram calculados multiplicando-se o preço-hora (SICRO2 ou SINAPI) por 170 horas.

Os valores de aquisição dos equipamentos da planilha da pasta *FundoReposicaoPISF* deverão ser fornecidos pelo Ministério da Integração Nacional e os valores das parcelas anuais do fundo de reposição deverão ser calculados por meio de fórmula de equivalência financeira, considerando:

Valor futuro = valor de aquisição do equipamento;

Número de parcelas = vida útil do equipamento;

Juros = a fixar (taxa Selic, por exemplo)

Os resultados da estimativa dos custos anuais de manutenção do PISF são totalizados na pasta *CustoTotalManutencaoPISF* e estão apresentados nos Quadros 9.1 a 9.3. Não estão inclusos os valores das parcelas anuais do fundo de reposição, uma vez que o Ministério da Integração Nacional ainda não forneceu os valores de aquisição dos equipamentos.

Conforme consta no Quadro 9.3, o custo anual total de manutenção do PISF atinge o montante de R\$ 41.119.563,81, sem as parcelas anuais do fundo de reposição.

Quadro 9.1. Custos anuais diretos de execução dos serviços de manutenção do PISF

Item	Eixo / Ramal	Serviço (R\$)	Mat. Peças Reposição (R\$)	Total (R\$)
1.0	Eixo Norte:	4.300.833,83	2.287.161,03	6.587.994,86
1.1	Ramal Entremontes	1.763.605,45	Incluído em 1.0	1.763.605,45
1.2	Ramal Apodi	400.870,54	Incluído em 1.0	400.870,54
1.3	Ramal Salgado	210.705,15	Incluído em 1.0	210.705,15
	Total Sistema Norte	6.676.014,96	2.287.161,03	8.963.175,99
2.0	Eixo Leste:	5.609.723,55	2.287.161,03	7.896.884,58
2.1	Ramal Agreste:	1.503.165,41	Incluído em 2.0	1.503.165,41
	Total Sistema Leste	7.112.888,95	2.287.161,03	9.400.049,98
	Total	3.788.903,92	4.574.322,06	18.363.225,98

Quadro 9.2. Custos anuais de administração da manutenção do PISF

Item	Descrição	Eixo Norte (R\$)	Eixo Leste (R\$)	Total (R\$)
1	Pessoal Permanente - Salários	3.785.606,34	3.785.606,34	7.571.212,68
2	Pessoal Permanente - Encargos	3.349.671,87	3.349.671,87	6.699.343,75
3	Material de Escritório e Copa	86.187,03	86.187,03	172.374,06
4	Veículos	1.544.009,51	1.544.009,51	3.088.019,02
5	Máquinas e Equipamentos	2.572.373,70	2.572.373,70	5.144.747,40
6	Ferramental, Instrumentação e Equip. de Oficina	40.320,46	40.320,46	80.640,93
	Total	11.378.168,92	11.378.168,92	22.756.337,84

Quadro 9.3. Custos totais anuais de manutenção do PISF

Item	Descrição	Sistema Norte	Sistema Leste	Total
1	Custos de diretos de execução dos serviços			
1.1	Seviços	6.676.014,96	7.112.888,95	13.788.903,92
1.2	Peças reposição e materiais	2.287.161,03	2.287.161,03	4.574.322,06
	Subtotal 1	8.963.175,99	9.400.049,98	18.363.225,98
2	Custos de administração da manutenção			
2.1	Pessoal permanente - Salários	3.785.606,34	3.785.606,34	7.571.212,68
2.2	Pessoal permanente - Encargos	3.349.671,87	3.349.671,87	6.699.343,75
2.3	Material de escritório e copa	86.187,03	86.187,03	172.374,06
2.4	Veículos	1.544.009,51	1.544.009,51	3.088.019,02
2.5	Máquinas e equipamentos	2.572.373,70	2.572.373,70	5.144.747,40
2.6	Ferramental, instrumentação e equip. de oficina	40.320,46	40.320,46	80.640,93
	Subtotal 2	11.378.168,92	11.378.168,92	22.756.337,84
3	Fundo de reposição			
3.1	Eixo	0,00	0,00	0,00
3.2	Ramais	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 3	0,00	0,00	0,00
	Total Geral	20.341.344,91	20.778.218,90	41.119.563,81

9.2. TERCEIRIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO

Os custos de manutenção do PISF calculados no item 3 correspondem aos custos a serem desembolsados pelo empreendedor, no caso do mesmo executar diretamente os serviços.

Contudo, a prática mais comum é o operador do empreendimento terceirizar parte ou o total dos serviços, mediante a contratação de empresas privadas especializadas. Neste caso, deve-se agregar aos custos diretos dos serviços os valores correspondentes à bonificação e despesas indiretas (BDI) que empresa contratada faz jus.

No presente caso, podem ser adotados os procedimentos praticados pela CODEVASF para cálculo do BDI, conforme apresentado no Quadro 9.4.

Por ser recurso a ser retido pelo próprio operador, o BDI não incide sobre o fundo de reposição.

Quadro 9.4 Custos totais anuais de manutenção do PISF, com BDI (discriminado)

Item	Descrição	Total (R\$)
A	Custos de diretos de execução dos serviços	
A.1	Seviços	13.788.903,92
A.2	Peças reposição e materiais	4.574.322,06
	Subtotal A	18.363.225,98
B	Custos de administração da manutenção	
B.1	Pessoal permanente - Salários	7.571.212,68
B.2	Pessoal permanente - Encargos	6.699.343,75
B.3	Material de escritório e copa	172.374,06
B.4	Veículos	3.088.019,02
B.5	Máquinas e equipamentos	5.144.747,40
B.6	Ferramental, instrumentação e equip. de oficina	80.640,93
	Subtotal B	22.756.337,84
	Total Geral	41.119.563,81
C	Bonificação e Despesas Inditetas (BDI)	
C.1	Custo de administração - (25,00% do item B.1)	1.892.803,17
C.2	Remuneração da empresa - (10,00% de Total Geral+C.1)	4.301.236,70
C.3	Despesas fiscais fornecimentos (10,19% = DF' de A.2+B.2)	483.688,33
C.4	Despesas fiscais serviços(16,62% = DF' de Total Geral +C.1+C.2-A.2-B.2)	7.074.620,04
	Subtotal C	13.752.348,24
	Total Geral com BDI	54.871.912,05

DF = A SOMA DOS TRIBUTOS SOBRE SERVIÇOS (EX: ISS 5,00 + PIS 1,65 + COFINS 7,60 = 14,25%)

$DF' = \{ [1 / (1 - DF)] - 1 \} \times 100$

$DF' = \{ [1 / (1 - 0,1425)] - 1 \} \times 100$

DF' = 0,1662 ou 16,62%

DF = A SOMA DOS TRIBUTOS FORNECIMENTOS (EX: ISS 0,00 + PIS 1,65 + COFINS 7,60 = 0,0925%)

$DF' = \{ [1 / (1 - DF)] - 1 \} \times 100$

$DF' = \{ [1 / (1 - 0,0925)] - 1 \} \times 100$

DF' = 0,1019 ou 10,19%

Pode-se também calcular a taxa de BDI a ser aplicada aos custos diretos para obtenção do custo total geral, conforme apresentado no Quadro 9.5. A metodologia para cálculo da taxa do BDI, amplamente utilizada pelas instituições públicas, está apresentada numa planilha da pasta *CustoTotalManutençãoPIS*.

Quadro 9.5. Custos totais anuais de manutenção do PISF, com BDI (taxa)

Item	Descrição	Total (R\$)
A	Custos de diretos de execução dos serviços	13.788.903,92
A.1	Seviços	
A.2	Peças reposição e materiais	4.574.322,06
	Subtotal A	18.363.225,98
B	Custos de administração da manutenção	
B.1	Pessoal permanente - Salários	7.571.212,68
B.2	Pessoal permanente - Encargos	6.699.343,75
B.3	Material de escritório e copa	172.374,06
B.4	Veículos	3.088.019,02
B.5	Máquinas e equipamentos	5.144.747,40
B.6	Ferramental, instrumentação e equip. de oficina	80.640,93
	Subtotal B	22.756.337,84
	Total Geral	41.119.563,81
C	Bonificação e Despesas Inditetas - BDI (33,45% do Total Geral)	13.752.355,88
	Total Geral com BDI	54.871.919,69

9.3. ATUALIZAÇÃO DOS CUSTOS DE MANUTENÇÃO DO PISF

A metodologia de estimativa dos custos de manutenção do PISF, proposta pelo Consórcio, permite que os mesmos sejam atualizados a qualquer tempo, mediante a atualização dos dados de entrada.

Os procedimentos para atualização dos custos de manutenção do PISF, estão descritos no Manual apresentado no Anexo.

10. TREINAMENTO

10. TREINAMENTO

Conforme previsto nos Termos de Referência, concluindo os trabalhos contratados, foi realizado um treinamento cobrindo todas as atividades executadas pelo Consórcio, especialmente sobre a metodologia desenvolvida para estimativa dos custos de manutenção do PISF e sua utilização para atualização dos valores a qualquer tempo.

O treinamento foi oferecido a técnicos da Agência Nacional de Águas - ANA, do Ministério da Integração - MI e da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF e teve como objetivo “**apresentar a metodologia desenvolvida pelo Consórcio e capacitar os participantes na sua aplicação no futuro**”.

A organização e a condução do treinamento ocorreram conforme descrito em continuação.

1) Organização e Coordenação

- André Torres Petry - ANA
- Guilherme Emílio Simão - Consórcio FAHMA / DELGITEC
- Otávio Diniz Lopes - Consórcio FAHMA / DELGITEC

2) Data

- 22 e 23 de novembro de 2016

3) Local

- Auditório de treinamento da ANA
SIA, Trecho 4, Lote 370, Prédio da ANA
Brasília - DF

4) Programação

DIA/HORA	ATIVIDADE / ASSUNTO	RESPONSÁVEL
22/11/16		
08:00	Recepção e inscrição dos participantes	ANA / Consórcio
08:30	Abertura	ANA
09:00	Apresentação dos participantes	Participantes
09:30	Apresentação da programação e objetivos do treinamento	ANA / Consórcio
10:00	Intervalo	
10:15	Gestão/manutenção do Eixão das Águas – CE	Cláudio M. Gesteira Monteiro - COGER
12:00	Intervalo (Almoço)	
14:00	Gestão/manutenção do Projeto Jaíba	Marcos Braga Medrado - DIJ

DIA/HORA	ATIVIDADE / ASSUNTO	RESPONSÁVEL
16:00	Intervalo	
16:15	Situação atual da gestão/manutenção dos projetos de adução de água bruta no vale do São Francisco e no Nordeste	Consórcio Guilherme Emílio Simão José Bento Correa
17:15	Conceitos de manutenção de obras hidráulicas	Consórcio Guilherme Emílio Simão
23/11/16		
08:00	Descrição das estruturas componentes dos projetos de adução de água bruta	Consórcio Guilherme Emílio Simão Fábio Costa Hugo Brecht Fernandes
09:00	Atividades de manutenção – definição e características	Consórcio Fábio Costa Hugo Brecht Fernandes
10:00	Intervalo	
10:15	Metodologia para estimativa dos custos de manutenção - Utilização	Consórcio Fábio Costa Hugo Brecht Fernandes
12:00	Intervalo (Almoço)	
14:00	Metodologia para estimativa dos custos de manutenção - Utilização	Consórcio Fábio Costa Hugo Brecht Fernandes
16:30	Intervalo	
17:00	Avaliação	ANA/Consórcio
17:30	Encerramento	ANA

5) Instrutores / Palestrantes

- Guilherme Emílio Simão – Consórcio FAHMA/DELGITEC
- Fábio Costa – Consórcio FAHMA/DELGITEC
- Hugo Brecht Fernandes – Consórcio FAHMA/DELGITEC
- José Bento Correa – Consórcio FAHMA/DELGITEC
- Marcos Braga Medrado – Gerente Executivo do Distrito de Irrigação de Jaíba - DIJ
- Cláudio M. Gesteira Monteiro - Gerente da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará – COGERH

6) Participantes

Participaram do treinamento 15 (quinze) técnicos, sendo 8 (oito) da ANA, 4 (quatro) do Ministério da Integração e 3 (três) da CODEVASF.

7) Avaliação

O treinamento foi avaliado pelos participantes mediante o preenchimento de formulário previamente preparado pela ANA / Consórcio.

Para avaliação do treinamento, foram considerados quesitos relativos a Qualidade do Treinamento, Qualidade do Ambiente, Desempenho da Turma e Desempenho dos Instrutores, apresentados a seguir, com os respectivos resultados:

	QUESITOS DE AVALIAÇÃO	Plen. At. (%)	Parc. At. (%)	Não At. (%)
QUALIDADE DO CURSO				
01	Os objetivos do treinamento foram atingidos.	82	18	0
02	A carga horária foi adequada.	91	9	0
03	O treinamento atendeu às minhas expectativas.	73	27	0
04	Os recursos metodológicos utilizados revelaram-se adequados para o alcance dos objetivos.	73	27	0
05	Os conteúdos trabalhados são aplicáveis ao trabalho na minha instituição	73	27	0
QUALIDADE DO AMBIENTE				
06	As condições físicas (iluminação, nível de ruído, ventilação, temperatura e espaço) foram satisfatórias.	100	0	0
07	As ações da coordenação do evento (organização do evento, apoio administrativo, etc.) foram adequadas.	91	9	0
DESEMPENHO DA TURMA				
08	O relacionamento entre os participantes durante o treinamento favoreceu o desenvolvimento das atividades.	100	0	0
09	As intervenções dos participantes contribuíram positivamente para a discussão dos conteúdos.	100	0	0
DESEMPENHO DOS INSTRUTORES				
01	Demonstraram domínio dos conteúdos abordados.	82	18	0
02	Demonstraram possuir didática necessária para a apresentação dos conteúdos abordados.	82	18	0
03	Utilizaram os recursos didáticos de forma a aprofundar a compreensão dos conteúdos.	73	18	9
04	Esclareceram as dúvidas apresentadas.	100	0	0
05	Administraram o tempo de forma produtiva.	100	0	0
06	Mostraram-se atentos ao grau de compreensão da turma no decorrer das atividades.	100	0	0

Plen. At. = plenamente atendido
 Parc. At. = parcialmente atendido
 Não At. = não atendido

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

ALVES, G. S.; ARAÚJO, N. M. C. Composições de custos unitários: TCPO x apropriação *in loco*. In: V CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO (2010: Macieó). Disponível em: <http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1548/756>. Acessado em 27/06/2016.

CARRIJO, I. B. Extração de regras operacionais ótimas de sistemas de distribuição de água através de algoritmos genéticos multiobjetivo e aprendizado de máquina. Tese de Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2004.

CERTO, Samuel C. Administração Moderna. Tradução de Maria Lúcia G.L. Rosa, Ludmila Teixeira Lima; Revisão técnica de José Antônio Dermengi Rios. 9. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. Projeto Executivo da Etapa 1A do Baixo de Irecê - Volume 5 - Manual de Operação e Manutenção. Brasília: Consórcio Magna – BRL/Gersar, 2001.

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. Projeto Baixo de Irecê – BA - Projeto executivo do Canal Principal CP-0 entre os km 27,02 e 42,00 e de seu perímetro irrigado - Volume 1 - Memorial Descritivo. Brasília: Magna Engenharia, 2011.

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. Projeto Baixo de Irecê – BA - Projeto executivo do Canal Principal CP-0 entre os km 27,02 e 42,00 e de seu perímetro irrigado - Volume 3 – Especificações Técnicas. Brasília: Magna Engenharia, 2011.

CORRÊA, Henrique; CAON, Mauro; GIANESI, Irineu G.N. Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP: Conceitos, uso e implantação. 4. Ed. São Paulo: Giansesi Corrêa & Associados: Atlas, 2001.

DNIT. Manual de custos de infraestrutura de transportes. Volume 1- Metodologia e conceitos. Sicro 3. Brasília: Dnit, 2008.

FRANCATO, A.L. Otimização Multiobjetivo para a Operação de Sistemas Urbanos de Abastecimento de Água. Tese de Doutorado. Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2002.

http://www.abraman.org.br/sidebar/congresso/29-bmga/programacao_1/trabalhos-tecnicos_1

http://www.coenge.ufcg.edu.br/publicacoes/Public_420.pdf

LACOMBE, Francisco José Masset; HEILBORN, Gilberto Luiz José. Administração: Princípios e tendências. São Paulo: Saraiva, 2006.

MAC, J.; BASSETO FILHO, A.; AITA, S. Vida útil de transformadores de potência - Como dobrar para 60 anos. Companhia Paulista de Força e Luz – CPFL, 2007. Disponível em www.buenomac.com.br. Acessado em 21/10/2016.

MACCAFERRI. Cochões Reno. Disponível em <http://www.maccafferri.com.br/produtos/colchao-reno>. . Acessado em 10/05/2016.

MAÑAS, Antonio Vico. Administração de Sistemas de Informação: como otimizar a empresa por meio dos sistemas de informação. 5. Ed. São Paulo: Erica, 1999.

MENESES, Ronaldo Amâncio, Diagnóstico operacional do sistema de abastecimento de água: o caso de Campina Grande. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. 2011

PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. Manutenção: Função Estratégica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

Manutenção: Função Estratégica. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUZA, Manoela Soares de. A importância do planejamento e controle da manutenção: um estudo na Afla Indústrias de bebidas. Revista Eletrônica da Faculdade José Augusto Vieira. Ano V.Nº 7. Setembro de 2012

VIEIRA, Alexandre, Apostila de inspeção de manutenção <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAE0U8AE/apostila-inspecao-manutencao>
Acessado em 02/12/2015

XENOS, Harilaus Georgius. Gerenciando a manutenção produtiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.

WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS. Motores de indução trifásicos de baixa e alta tensão, rotor de anéis, vertical - Manual de instalação, operação e manutenção. 2016. Disponível em <http://ecatalog.weg.net/files/wegnet/WEG-motores-de-inducao-trifasicos-de-baixa-e-alta-tensao-rotor-de-aneis-vertical-11299500-manual-portugues-br.pdf>. Acessado em 10/05/2016.

ANEXO

Manual de Atualização dos Custos de Manutenção do PISF

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL – PISF

MANUAL DE ATUALIZAÇÃO DOS CUSTOS DE MANUTENÇÃO DO PISF

A metodologia de estimativa de custos anuais de manutenção das obras e equipamentos do PISF, desenvolvida pelo Consórcio FAHMA/DELGITEC é composta de quatro pastas de planilhas eletrônicas, vinculadas entre si, que devem permanecer num único diretório.

As pastas (arquivos) estão designadas pelos seguintes nomes:

- OrcamentoServicosPISF
- CustoAdmManutencaoPISF
- FundoReposicaoPISF
- TotalManutençãoPISF

Portanto, para o conjunto funcionar e corresponder de forma sistêmica, as pastas deverão sempre permanecer num mesmo diretório e com os respectivos nomes inalterados. Quando se realiza atualizações dos dados de entrada as planilhas correspondentes aos cálculos dos orçamentos são, também atualizadas. Ou seja, para se ter a estimativa de custo de manutenção do PISF atualizada, basta atualizar os dados de entrada.

A atualização de dados poderá acontecer em 3 fases:

- 1 – Atualização de preços;
- 2 – Atualização ou calibração de quantitativos;
- 3 - Calibração de coeficientes.

Estas fases estão descritas e detalhadas a seguir.

1- ATUALIZAÇÃO DE PREÇOS

A atualização de preços é feita nas seguintes planilhas:

- **Pasta (arquivo) OrcamentoServicosPISF**

Nesta pasta os preços são atualizados nas seguintes planilhas (abas):

- *Mat&Peças Reposição E. Norte* (cor laranja);

- *Mat&Peças Reposição E. Leste* (cor vermelha);
- *Serviço* (cor verde);
- *MãodeObra* (cor verde);
- *Material* (cor verde).

- ***Pasta (arquivo) CustoAdmManutencaoPISF***

Nesta pasta os preços são atualizados nas seguintes planilhas (abas):

- *Pessoal Perm Eixo Norte* (cor laranja);
- *Mat Escrit_Copa_Hig Eixo Norte* (cor laranja);
- *Ferramental Norte* (cor laranja);
- *Maquinas Equip Norte* (cor laranja);
- *Pessoal Perm Eixo Leste* (cor vermelha);
- *Mat Escrit_Copa_Hig Eixo Leste* (cor vermelha);
- *Ferramental Leste* (cor vermelha);
- *Maquinas Equip Leste* (cor vermelha);
- *CPU Veículos* (cor verde).

- ***Pasta (arquivo) FundoReposicaoPISF***

Nesta pasta os preços são atualizados nas seguintes planilhas (abas):

- *REPOSIÇÃO- NORTE* (cor laranja);
- *REPOSIÇÃO-LESTE* (cor vermelha);
- *REPOSIÇÃO-RAMAIIS E. NORTE* (cor verde claro);
- *REPOSIÇÃO-RAMAIIS E. LESTE* (cor verde escuro).

A atualização de preços é feita por meio de consulta aos sistemas oficiais, aceitos pelas instituições públicas: SINAPI, da Caixa Econômica Federal e SICRO oferecido pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

Estes sistemas têm seus preços atualizados mensalmente por estado. Para o PISF, o estado escolhido foi o de Pernambuco. Os dados são disponibilizados para download no formato PDF.

Quando não houver informação de preço no SINAPI ou SICRO, deve-se consultar o mercado, mediante cotação de três fornecedores ou fontes. Adota-se como preço a média dos valores das cotações. Exceção é feita quando o fornecedor ou fonte é exclusivo, como por exemplo, fabricante da bomba, motores, peças e acessórios dos mesmos.

No sistema ora apresentado, utilizou-se preços extraídos de orçamentos básicos de editais de licitações da CODEVASF. Porém este procedimento poderá não ser aceito por outras instituições.

A busca dos preços é feita de forma simples para todas as planilhas das diversas pastas que compõem o sistema.

Nas planilhas a serem atualizadas tem-se, pela ordem;

Coluna (A) - refere-se a fonte de consulta utilizada (SINAPI, SICRO ou mercado);

Coluna (B) - refere-se ao código do item cujo preço é procurado ou é preenchido com "Consulta" no caso da fonte ser o mercado;

Coluna (C) - descrição do item cujo preço é procurado.

No caso de consulta ao SINAPI e SICRO, seguir o seguinte procedimento:

- i. Faça o download das planilhas atualizadas do SICRO e SINAPI, sendo elas de serviços, materiais, mão de obra e equipamentos;
- ii. Na coluna (A) veja a fonte (SICRO ou SINAPI);
- iii. Na coluna (B) copie o código;
- iv. Cole o código no localizador (Ctrl + F) das planilhas, em PDF do SICRO ou SINAPI;
- v. Copie o preço e cole diretamente na célula correspondente da planilha.

No caso de consulta ao mercado, coloque na célula correspondente ao preço a média dos valores das cotações.

Nas planilhas da pasta *FundoReposicaoPISF*, os valores das parcelas anuais (coluna C) são corrigidas por índice correspondente à variação do preço de aquisição atual em relação ao preço de aquisição inicial.

2 – ATUALIZAÇÃO OU CALIBRAÇÃO DE QUANTITATIVOS

Todos os quantitativos e medidas foram retirados dos memoriais descritivos, porém são passíveis de mudança, pois não eram os quantitativos dos projetos as *built* das obras do PISF. Assim como as datas de periodicidades de cada serviço que são passíveis de mudanças conforme a situação constatada em campo.

As planilhas estão vinculadas e para essas situações ela também automaticamente atualiza o sistema.

Para atualização ou calibração dos quantitativos as planilhas que atendem a esse quesito estão na pasta *OrcamentoServicosPISF*, com as seguintes denominações:

- *MQ_Eixo Norte* (cor laranja);
- *MQ_RamalEntremontes* (cor abobora);
- *MQ_R.Apodi* (cor cinza claro);
- *MQ_RamalSalgado* (cor cinza escuro);
- *MQ_Eixo Leste* (cor vermelha);
- *MQ_R.Agreste* (cor roxo).

Em todas as planilhas acima relacionadas a alimentação com os novos dados deve ser feita na coluna C.

Outros quantitativos passíveis de mudanças são os de materiais, máquinas e ferramentas contidos nas respectivas planilhas das pastas *CustoAdmManutencaoPISF* e *OrcamentoServicosPISF*. Os atuais quantitativos estão definidos de acordo com o número de unidades administrativas que irão existir em cada eixo do PISF. Para fins da presente estimativa de custos, considerou-se a existência de três unidades para cada eixo.

As quantidades das diversas unidades podem ser atualizadas nas colunas E, F e G das seguintes planilhas:

a) Pasta *CustoAdmManutencaoPISF*

- *Mat Escrit_Copa_Hig Eixo Norte* (cor laranja);
- *Veículos Norte* (cor laranja);
- *Ferramental Norte* (cor laranja);
- *Maquinas Equip Norte* (cor laranja);
- *Pessoal Perm Eixo Leste* (cor vermelha);
- *Mat Escrit_Copa_Hig Eixo Leste* (cor vermelha);
- *Veículos Leste* (cor vermelha);
- *Ferramental Leste* (cor vermelha);

- *Maquinas Equip Leste (cor vermelha).*
- b) *Pasta OrcamentoServicosPISF*
 - *Mat&Peças Reposição E. Norte (cor laranja);*
 - *Mat&Peças Reposição E. Leste (cor vermelha).*

3 – CALIBRAÇÃO DOS COEFICIENTES

As CPU foram elaboradas baseando-se nos procedimentos adotados pela maioria das instituições visitadas e consultadas, normas técnicas e na própria experiência do Consórcio. Espera-se que as CPU, sendo definidas com foco na universalidade de aplicação, sejam passíveis de contínuo aperfeiçoamento, no correr dos anos, na medida em que os serviços de manutenção das obras e equipamentos do PISF vão sendo executados.

A planilha das CPU está contida na pasta *OrcamentoServicosPISF*. Para se proceder a calibração de qualquer CPU, deve-se acessar a planilha correspondente (*CPU*, cor verde) e introduzir os novos valores na coluna E – QUANTIDADE (coeficientes técnicos), única coluna que pode ser alterada.