

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA



Lua Selene da Silva Almeida

Estudo Econômico da Discriminação em Planilha Orçamentária os
Canteiros de Obra de Infra-Estrutura

Trabalho de Graduação
2010

Civil-Aeronáutica

Lua Selene da Silva Almeida

**Estudo Econômico da Discriminação em Planilha
Orçamentária dos Canteiros de Obra de Infra-Estrutura**

Orientadores

Prof.^a Dr.^a Maryangela Geimba de Lima
Maj Eng Ricardo Fernandes Consulin

Divisão de Engenharia Civil

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

2010

Divisão de Informação e Documentação

Almeida, Lua Selene da Silva
Estudo Econômico da Discriminação em Planilha Orçamentária dos Canteiros de Obra de Infra-Estrutura/ Lua Selene da Silva Almeida.
São José dos Campos, 2010.
075f.

Trabalho de Graduação – Divisão de Engenharia Civil –
Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2010. Orientadores: Prof.^a Dr.^a Maryangela Geimba de Lima; Maj Eng Ricardo Fernandes Consulin.

I. Canteiro de Obras. 2. Acórdão 325/2007 TCU. I. Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial. Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Divisão de Engenharia Civil. II. Título

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, Lua Selene. **Estudo Econômico da Discriminação na Planilha Orçamentária dos Canteiros de Obra de Infra-Estrutura**. 2010. 75. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Lua Selene da Silva Almeida

TÍTULO DO TRABALHO: Estudo Econômico da Discriminação na Planilha Orçamentária dos Canteiros de Obra de Infra-Estrutura.

TIPO DO TRABALHO/ANO: Graduação / 2010

É concedida ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica permissão para reproduzir cópias deste trabalho de graduação e para emprestar ou vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem a autorização do autor.

Lua Selene da Silva Almeida

Lua Selene da Silva Almeida

Condomínio Quintas da Alvorada, casa 61, Lago Sul

71680 356 – Brasília – DF

**ESTUDO ECONÔMICO DA DISCRIMINAÇÃO EM PLANILHA
ORÇAMENTÁRIA DOS CANTEIROS DE OBRA DE INFRA-ESTRUTURA**
Essa publicação foi aceita como Relatório Final de Trabalho de Graduação



Lua Selene da Silva Almeida, Asp. Of.
Autor



Prof.ª Dr.ª Maryangela Geimba de Lima- ITA
Orientadora



Major Engenheiro Ricardo Fernandes Consulin – SERENG-2
Orientador



Prof. Dr. Eliseu Lucena Neto
Coordenador do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica

Dedicatória

*Ao meu pai, Geraldo, por me ensinar a seguir atrás dos meus sonhos.
À minha mãe, Jô, por me ensinar, desde a cedo, a nunca me perder durante a jornada.*

Agradecimentos

Agradeço ao meu namorado, Eduardo, pela compreensão, paciência e por me fazer esquecer os problemas e seguir em frente.

Agradeço ao meu irmão, André, pelo exemplo e pelo apoio incondicional.

Agradeço aos meus amigos, Felipe, Mocotó e Marcelle, por serem intensos na vida como eu.

Agradeço a minhas irmãs: Caju, Camila, Joice, Kely e Laís, por dividirem suas vidas comigo.

Agradeço a CIVIL-10, por permanecer unida até o final.

Agradeço a Profa. Maryângela, minha Orientadora e Conselheira, por toda ajuda e compreensão.

Ao Maj. Eng. Consulin, meu orientador, por todo apoio, mesmo que distante.

Agradeço ao Cap. Eng. Danniell, por toda ajuda e paciência.

Agradeço ao Prof. Emmanuel, relator deste trabalho, por todas as críticas construtivas.

Agradeço ao Billy, Balloo, Nikita, Teddy e Baleia, por me reconhecerem toda vez que eu voltasse para casa.

Agradeço ao meu Joaquim, por não ser nada mais que “meu Joaquim”.

DAS UTOPIAS

*“Se as coisas são
inatingíveis... ora!
Não é motivo para não
querê-las...
Que tristes os
caminhos, se não fora
A presença distante
das estrelas!”*

(Mario Quintana)

Resumo

Este trabalho trata da mudança de prática entre os engenheiros do SERENG, quando incumbidos de realizar a composição inicial de preços, a Planilha Orçamentária do Projeto Básico de uma obra. O procedimento comum ao SERENG - 2 de Recife e o SERENG – 6 de Brasília, os Serviços Regionais de Engenharia consultados durante a realização deste trabalho, quanto à elaboração da planilha orçamentária de projeto básico era a locação de contêineres, quando se tratando de obras pequenas, e a utilização de valores fixos por metro quadrado de área para obras grandes. A área seria estimada, então, de acordo com as características da obra. Ou seja, o item Canteiro de Obras constava na Planilha sem a discriminação dos objetos aos quais seu custo estava relacionado.

No entanto, a jurisprudência estabelecida pelo TCU, firmada pelo Acórdão nº 325/2007, aponta a necessidade de maiores esclarecimentos acerca dos itens a serem considerados como Custos Indiretos de uma Obra e de detalhamento dos custos diretos na Planilha Orçamentária. Desse modo, os Serviços Regionais de Engenharia se mobilizaram para atender às definições do Tribunal. A necessidade de mudança gerou, então, estudos acerca dos canteiros das obras sob a responsabilidade dos SERENGs. O Major Engenheiro Ricardo Consulín, Chefe do SERENG – 2, desenvolveu um trabalho específico para essa necessidade, elaborando as especificações, plantas e planilhas orçamentárias detalhadas para canteiros capazes de atender equipes de 15, 25, 50, 80 e 120 pessoas.

Utilizando-se então dessas Planilhas Orçamentárias detalhadas, realizou-se uma comparação econômica, no âmbito das obras de Infra-Estrutura, entre as práticas dos Serviços Regionais de Engenharia da Aeronáutica anteriores e posteriores à jurisprudência do Tribunal de Contas da União. Identificando-se assim, as conseqüências dessa nova prática nos Orçamentos dos Projetos Básicos das Obras sob responsabilidade dos SERENGs. Para, deste modo, contribuir com o Controle Interno da Administração no sentido de identificar a necessidade de mudanças a serem realizadas no Planejamento Orçamentário dos órgãos envolvidos.

Abstract

This work is about the change in the procedure of the engineers from SERENG when they provide the initial composition of price of the Basic Project of one construction. A common practice among the engineers of SERENG - 2 of Recife and SERENG - 6 of Brasilia, the Regional Services Engineering consulted during this work, for the preparation of the Basic Project budget worksheet was the leasing of containers, when it comes to small constructions, and the use of fixed values per square foot of area for large ones. The area would be estimated, then, according to the characteristics of the construction. That is, the item construction was included in the Worksheet without discrimination of objects to which the cost was related to. However, the jurisprudence established by the TCU, signed by Judgement No. 325/2007, indicates the need for further clarification on the items to be considered as a Indirect Costs and the need for having the item Construction Site in details, as a Direct Cost, in the Budget Worksheet. Thus, the Regional Services Engineering mobilized to meet the definitions of the Court. The need for change has caused, then, studies about the constructions under the responsibility of SERENGs. Major Ricardo Consulin, engineer, chief of SERENG - 2, developed an outstanding for that need, developing the specifications, plans and detailed budget spreadsheets for construction teams capable of meeting 15, 25, 50, 80 and 120 people. Then using these detailed budget spreadsheets, there was an economic comparison, in the context of the works of Infrastructure, between the practices of the Regional Services of Engineering Aeronautics before and after the decisions of the Court, so that the consequences of this new practice in the Budgets of Basic Projects under the responsibility of the Works of SERENGs could be identified. For thus contributing to the Internal Control of the Administration to identify the need for changes to be made in the Budget Planning of the Engineer System involved.

Lista de Tabelas

Tabela 1	35
Tabela 2	36
Tabela 3	37
Tabela 4	39

Sumário

Dedicatória.....	5
Resumo	8
Abstract.....	9
1 Introdução.....	13
1.1 A Importância do Planejamento e Controle Orçamentário na FAB	13
1.2 A Importância do Orçamento das Obras.....	15
1.3 Custos Diretos e Indiretos.....	15
1.4 BDI/LDI.....	16
1.5 Administração Local da Obra	16
1.6 Lei 8.666	17
1.6.1 Licitações.....	17
1.6.2 Projeto Básico.....	18
1.7 NSMA (Norma de Sistema do Ministério da Aeronáutica) 85-7	19
1.7.1 Formas de Execução	19
1.7.2 Atribuições	20
1.8 Os Serviços Regionais de Engenharia (SERENG).....	22
2 Objetivo.....	23
3 Justificativa.....	24
4 Apresentação	25
5 Definições.....	26
5.1 Aditivos.....	26
5.2 O Acórdão.....	28
6 Materiais e Métodos	32
6.1 Método	33
6.2 Materiais	34

7	Obras	35
7.1	Restauração das Pistas e Pátio do Aeroporto de Caravelas – BA.....	35
7.2	Construção de Duas Posições de Parada da Aeronave C-130 na Base Aérea de Recife	36
7.3	Ampliação do Pátio da Base Aérea de Brasília	38
8	Resultados e Discussões.....	40
9	Considerações Finais.....	42
	Referências	43
	Anexo 1	45
	Anexo 2	62
	Anexo 3	72

1 Introdução

Diferentemente de empresas privadas, a Administração Pública não tem como objetivo o lucro, mas sim a sua razão social. O que não impede, entretanto, que diversos órgãos do Estado busquem aprimorar suas gestões públicas e proporcionar melhores resultados para a sociedade. Para isso, é fundamental o conhecimento acerca das constantes mudanças nos ambientes internos e externos à administração, exercendo um controle das metas e ações decididas por seus gestores.

Neste sentido, um dos componentes do ambiente externo aos órgãos do Sistema de Engenharia da Aeronáutica são as jurisprudências do Tribunal de Contas da União. Mudanças nas determinações do Tribunal geram a necessidade de adaptações aos processos dos gestores públicos. Essas adaptações, por sua vez, geram conseqüências dentro da organização, que devem ser estudadas a bem da continuação na busca por melhores resultados.

1.1 A Importância do Planejamento e Controle Orçamentário na FAB

A Força Aérea Brasileira se encontra, desde 1999, sob a direção superior do Ministério da Defesa que, segundo o parágrafo 1º. do Decreto 5.201 de 2 de setembro de 2004, tem dentre suas áreas de competência a infra-estrutura aeroespacial, aeronáutica e aeroportuária. Como órgão da Administração Federal Direta, o Ministério da Defesa tem seu orçamento subordinado ao Orçamento Público, que compreende a elaboração e execução de três leis: o plano plurianual (PPA), as diretrizes orçamentárias (LDO) e o orçamento anual (LOA).

A execução do Orçamento da União nos últimos anos apresenta uma redução significativa dos gastos com o Ministério da Defesa. Segundo Tavares, Moura e Tavares (1999, p.16), o contingenciamento previsto no Decreto nº 7.144 de 23 de março de 2010 indisponibilizou, no Poder Executivo, R\$ 21,5 bilhões de programações aprovadas na

lei orçamentária, mais R\$5,3 bilhões deixados em reserva para posterior distribuição. A maior limitação incidiu no Ministério da Defesa (R\$ 4,4 bilhões).

Esse cenário cheio de incertezas e crises econômicas faz com que a Força Aérea, bem como as demais Forças Armadas, frequentemente se defronte com grandes desafios orçamentários. Frente às crescentes despesas e à escassez dos investimentos, o grande desafio para os administradores é a otimização dos recursos disponíveis a fim de, não só alcançar máxima eficiência possível, mas também evitar que os cortes de despesa comprometam a qualidade do serviço público e, conseqüentemente, a competitividade da economia brasileira e das empresas.

Por meio do Planejamento Orçamentário, a Administração pode ter uma visão mais abrangente sobre vários aspectos da organização, podendo identificar seus pontos críticos, estimar recursos necessários, tomar decisões e estabelecer com antecedência ações a serem executadas. Porém, quando o estabelecido em planejamento não é possível de ser cumprido devido a condições adversas, deve-se acompanhar os desvios, analisando-os e corrigindo-os para que se possa ajustar-se ao novo cenário. Esse processo é conhecido como controle orçamentário e tem no orçamento sua principal ferramenta.

O primeiro passo na elaboração de um Planejamento Orçamentário a longo prazo (Planejamento Estratégico) é a identificação dos fatores ambientais que influenciam o desempenho da Administração. O ambiente externo à organização compreende, entre outros, o ambiente político e legal, justamente onde se encontra a modificação da qual trata esse trabalho.

1.2 A Importância do Orçamento das Obras

O orçamento pode ser encarado sob duas óticas distintas: como processo ou como produto final. O orçamento como processo envolve sua característica de ferramenta do Planejamento Orçamentário e seu objetivo é, então, definir metas para a Administração e realizar projeções futuras. (CAMPITELI, 2006).

Neste trabalho, lidaremos com o orçamento como produto final, sob a forma da planilha orçamentária, que envolve o levantamento de informações necessárias ao dimensionamento da equipe, de materiais, serviços e equipamentos necessários para a realização da obra, quantificando seus respectivos custos e tempo de duração, gerando os cronogramas físico-financeiros. Sendo, desse modo, o ponto de partida para a tomada de decisões, alocação de recursos e organização geral da obra. (CAMPITELI, 2006).

Quanto à estimativa de custos, há de se observar as definições de custo direto, custo indireto e BDI.

1.3 Custos Diretos e Indiretos

É sabido que o orçamento envolve uma estimativa de custos, que podem ser atribuídos diretamente ao produto ou serviço, mantendo com eles uma correspondência proporcional, ou que podem ser atribuídos a seu objeto por meio de critérios pré-estabelecidos vinculados diretamente a produtos e serviços diretamente estimados. No primeiro caso, os custos são chamados diretos e por não necessitarem rateio para serem atribuídos a seu objeto podem ser perfeitamente mensuráveis de maneira objetiva, constando assim na Planilha Orçamentária. Já o segundo tipo de custo é conhecido como indireto, normalmente comum a vários bens ou serviços, havendo a necessidade de um rateio e, como consequência, uma aproximação vinculativa.

Desse modo, mão-de-obra, materiais diretos e equipamentos são considerados custos diretos, já supervisão, despesas gerais, taxas e impostos classificam-se como custos indiretos.

1.4 BDI/LDI

É atribuída à sigla BDI origem anglo-saxônica, significando Budget Difference Income. No Brasil, é utilizada comumente como Benefícios e Despesas Indiretas ou Bônus e Despesas Indiretas. Alguns órgãos da Administração Pública Feral utilizam ainda o conceito de LDI, Lucros e Despesas Indiretas, em substituição ao BDI.

Segundo TISAKA (2009, p.2), o BDI é uma taxa que se adiciona ao custo de uma obra para cobrir as despesas indiretas que tem o construtor, mais o risco do empreendimento, as despesas financeiras incorridas, os tributos incidentes na operação, eventuais despesas de comercialização, o lucro do empreendedor e o seu resultado é fruto de uma operação matemática baseados em dados objetivos envolvidos em cada obra.

Todos componentes do BDI devem ter suas taxas previamente estabelecidas pela Administração, que deve justificar cada uma delas. O ideal é que sejam incluídos no BDI somente aqueles itens que não possam, de forma alguma, ser discriminadas na planilha orçamentária por não estarem relacionados diretamente com nenhum serviço.

1.5 Administração Local da Obra

Outro item importante na composição de custos é a Administração Local da Obra, que compreende desde o planejamento e administração da obra, com sua gestão de materiais, de recursos humanos e manutenção de equipamentos até a administração do contrato e as medidas envolvidas com a segurança do trabalho.

São despesas usualmente consideradas como “administração local”: a

realização de serviços administrativos de apoio no canteiro de obras (secretaria, serviços gerais, controle de pessoal, almoxarifado, etc.), o desenvolvimento dos serviços de controle de qualidade, de prazos e de custos (controle tecnológico, programação e controle do andamento das obras) e a execução de todos os serviços de supervisão técnica ligados à produção (direção técnica de cada serviço, coordenação de pessoal e distribuição de equipamentos e materiais necessários à execução da obra).

1.6 Lei 8.666

A Lei 8.666 de 21 de junho de 1993 regulamenta o artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal e institui as normas para licitações e contratos de obras, serviços, compras, alienações e locações da Administração Pública. Para o caso dos Serviços Regionais de Engenharia (SERENG), é importante sua aplicação às obras da Força Aérea, juntamente com a Norma de Sistema do Ministério da Aeronáutica (NSMA) – 85 – Administração de Obras e Serviços de Engenharia, de 11 de fevereiro de 1999.

1.6.1 Licitações

Segundo Hely Lopes Meirelles (2003, p.264), a licitação é o procedimento administrativo mediante o qual a Administração Pública seleciona a proposta mais vantajosa para o contrato de seu interesse. Essa seleção deve ser baseada em critérios objetivos previamente estabelecidos e pode ocorrer, segundo o artigo 22 da Lei 8.666 de 1993, em cinco modalidades distintas: concorrência, tomada de preços, convite, concurso e leilão.

O procedimento da licitação pode ser dividido em duas fases: uma interna e uma externa. A fase interna é aquela que consolida os interesses e necessidades da Administração, determinando-se o objeto da licitação, estabelecendo-se suas condições

e a modalidade adequada e verificando-se a existência de recursos orçamentários, é, então, quando se obtém a autorização de abertura e a aprovação do instrumento convocatório. A fase externa é aquela que engloba, dependendo da modalidade da licitação, a abertura, a habilitação, a classificação e o julgamento.

A abertura é efetivada quando do conhecimento público do instrumento convocatório, que pode ser o edital ou a carta-convite, e é a lei interna da licitação, vinculando a Administração e os licitantes aos seus termos. O artigo 40 da Lei 8666 prevê os itens obrigatórios no edital e, em seu parágrafo segundo, elenca seus anexos:

§ 2º Constituem anexos do edital, dele fazendo parte integrante:

I - o projeto básico e/ou executivo, com todas as suas partes, desenhos, especificações e outros complementos;

II - demonstrativo do orçamento estimado em planilhas de quantitativos e custos unitários;

II - orçamento estimado em planilhas de quantitativos e preços unitários;

III - a minuta do contrato a ser firmado entre a Administração e o licitante vencedor;

IV - as especificações complementares e as normas de execução pertinentes à licitação.

1.6.2 Projeto Básico

O Projeto Básico, como visto anteriormente, é anexo obrigatório do edital, e, segundo o artigo 6º, inciso IX da Lei 8666, é o conjunto de todos os elementos necessários e suficientes e com nível de precisão adequado para caracterizar a obra ou serviço objeto da licitação. O mesmo inciso descreve, ainda, os elementos que devem estar contidos no projeto. São eles:

- a) desenvolvimento da solução escolhida;
- b) soluções técnicas globais e localizadas;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução dos métodos construtivos e instalações provisórias, e organizacionais para a obra;
- e) subsídios para montagem do plano de licitações e gestão da obra; e
- f) orçamento detalhado do custo global da obra.

1.7 NSMA (Norma de Sistema do Ministério da Aeronáutica) 85-7

A Norma de Sistema do Ministério da Aeronáutica 85-7 de 1999 tem por finalidade regulamentar os procedimentos administrativos envolvidos em atividades de obras e serviços de engenharia desenvolvidas por qualquer Organização Militar do referido Ministério.

1.7.1 Formas de Execução

Nas conceituações da NSMA 85-7, é feita a importante distinção entre as formas de execução dos serviços: execução direta e execução indireta. A primeira é aquela realizada pela própria Administração, por meio de seus órgãos e entidades, utilizando seus próprios meios. Já a execução indireta é aquela para qual a Administração contrata terceiros sob um regime pré-estabelecido, que pode ser:

- a) Empreitada por Preço Global - quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;
- b) Empreitada por Preço Unitário - quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas;
- c) Empreitada integral - quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, compreendendo todas as etapas das obras, serviços e instalações necessárias, sob inteira responsabilidade da Contratada até a sua entrega ao Contratante em condições de entrada em operação, atendidos os requisitos técnicos e legais para sua utilização em condições de segurança estrutural e operacional e com as características adequadas às finalidades para que foi contratada.
- d) Tarefa - quando se ajusta mão-de-obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais. (MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA, 1999).

1.7.2 Atribuições

O item 5.3 da NSMA 85-7 versa sobre as atribuições dos órgãos do Sistema de Engenharia da Aeronáutica. Os chamados Órgãos executivos possuem a atribuição de exercer o Controle Técnico-Administrativo das obras e serviços por quais são responsáveis por meio de análise de registros sistemáticos fornecidos pela Fiscalização da Obra ou obtidos em inspeções periódicas. Esse controle, como pode ser observado, é de caráter indireto em relação às obras e serviços. O acompanhamento e controle direto da execução é realizado pela Fiscalização da Obra. Segundo o item 5.3.3 da Norma, à Comissão de Fiscalização de Obras também é atribuído:

- a) fornecer, em tempo hábil, todos os elementos de projeto, necessários à execução da Obra ou Serviços;
- b) aprovar, previamente, o plano de execução das obras ou serviços, apresentado pela Empresa Contratada, e que deverá conter todos os processos e métodos de trabalho;
- c) emitir, por escrito, todas as suas ordens, inclusive aquelas decorrentes de pedidos e comunicações da Empresa Contratada que, por sua vez, deverá apresentá-las à Fiscalização, por escrito e em tempo oportuno;
- d) analisar e opinar sobre pedidos de prorrogação de prazos, interrupções, serviços extraordinários, modificações no projeto e alterações no tocante à qualidade, segurança, controle tecnológico e outros ocorridos durante a execução da obra, de modo a permitir decisão final por parte da Administração;
- e) resolver as dúvidas surgidas entre o projeto e a execução da obra, quando não ocorrerem os fatos citados no item anterior;
- f) autorizar, quando houver necessidade, a retirada ou transferência de materiais, máquinas e equipamentos do local da obra e dar pronto conhecimento do fato à Administração;
- g) promover, acompanhar e certificar as medições ou avaliações e encaminhar à Administração as faturas respectivas devidamente certificadas, dentro dos prazos estabelecidos no Contrato;
- h) manter atualizado o cronograma físico da obra atualizado, contendo a indicação dos serviços previstos e os efetivamente realizados.
- i) encaminhar à Administração, em tempo hábil, toda a documentação e informações necessárias ao Controle Técnico-Administrativo;
- j) obrigar o Contratado a corrigir, refazer ou reconstruir as partes dos estudos, cálculos, projetos, construções, serviços ou instalações onde haja constatado erros ou imperícias, à conta e risco da Empresa Contratada;
- k) proceder da mesma forma do item anterior, em relação às Assessorias Técnicas ou de Fiscalização, com referências aos erros ou

omissões nos pareceres, exames, medições, avaliações, testes, ensaios, relatórios, métodos de acompanhamento e outros;

l) exigir, quando for o caso, que a Contratada apresente os comprovantes de Coletas de Preços, Faturas, Notas e outros documentos relativos a despesas de custo variável, previstas no Contrato;

m) determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da Firma Contratada, desde que constate a inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exatidão, ou atos desabonadores por parte dos mesmos, procedendo da mesma forma, em relação a preposto ou empregados de subempreiteiras e subcontratados;

n) exigir que o Contratado mantenha no local da Obra ou Serviço, os seguintes documentos, devidamente organizados e atualizados, assim como manter em seu escritório a documentação necessária ao acompanhamento da Obra ou Serviço:

- livro de ocorrências diárias, denominado “Diário de Obras”;
- uma via do Contrato e dos documentos que fazem parte integrante do mesmo;
- conjunto completo de desenhos, detalhes de execução, especificações, cronogramas, cadernetas de campo, gráficos e demais documentos relativos à obra;
- arquivo ordenado e completo de Ordens de Serviço, Relatórios, Pareceres, Folhas de Avaliações, Medições e outros documentos; e
- normas técnicas pertinentes à obra;

o) exigir, finalmente, que o Contratado mantenha no local da obra, escritórios, acampamentos, alojamentos, almoxarifados, oficinas, local para laboratórios de campo, refeitórios, estacionamento para carros convenientemente organizados e em condições adequadas de operação, higiene e segurança; e

p) comunicar imediatamente à Administração, a data de conclusão da obra ou serviço. (MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA, 1999).

O órgão central do Sistema de Engenharia é a Diretoria de Engenharia da Aeronáutica (DIRENG), a quem cabe o Controle Técnico-Administrativo dos elos executivos e das obras e serviços sob responsabilidade dos demais Órgãos do Sistema, também por meio da análise de documentação remetida à DIRENG.

A atribuição dos órgãos do Sistema de Engenharia da Aeronáutica em foco neste trabalho é a confecção da planilha orçamentária do projeto básico que irá ser licitado.

1.8 Os Serviços Regionais de Engenharia (SERENG)

O Comando da Aeronáutica possui como extensão de seu poder administrativo, para efeito de jurisdição sobre o espaço aéreo, os Comandos Aéreos Regionais (COMAR). O Brasil é dividido em 7 Zonas Aéreas, cada uma correspondente a um Comando Aéreo Regional.

Os Serviços Regionais de Engenharia (SERENG) fazem parte do Grupo Especialista do Estado-Maior de cada COMAR. Diferentemente da COMARA (Comissão de Aeroportos da Região Amazônica), cuja missão é projetar, construir, equipar e recuperar os aeroportos, o SERENG pode exercer as funções de Órgão Executivo e de Fiscalização, lidando sempre com empresas construtoras contratadas pela Administração. No geral, o SERENG funciona como assessoria técnica à Administração, podendo ser responsável pela confecção do projeto básico e/ou executivo e pela fiscalização de Obras; elo do Sistema de Engenharia, tem subordinação administrativa ao COMAR e subordinação técnica à DIRENG.

Os dados e informações obtidos para fins deste trabalho foram obtidos com os SERENGs do II COMAR e do VI COMAR, sediados em Recife – PE e Brasília – DF respectivamente.

2 Objetivo

O objetivo deste trabalho é realizar uma comparação econômica, no âmbito das obras de Infra-Estrutura, entre as práticas dos Serviços Regionais de Engenharia da Aeronáutica anteriores e posteriores à jurisprudência do Tribunal de Contas da União que envolve a discriminação do Canteiro de Obras na Planilha Orçamentária.

3 Justificativa

Identificando-se as conseqüências da nova prática nas Planilhas Orçamentárias dos Projetos Básicos das Obras sob responsabilidade dos SERENGs, espera-se contribuir com o Controle Interno da Administração no sentido de identificar a necessidade de mudanças a serem realizadas nos processos dos órgãos envolvidos.

4 Apresentação

O trabalho tem como base alguns conceitos legais que são apresentados de maneira sucinta no capítulo Definições. O entendimento do cenário jurídico que envolve a questão tratada por esse trabalho é essencial para que se proceda à comparação econômica cuja metodologia é desenvolvida no capítulo Materiais e Materiais. Apresentam-se então as obras analisadas juntamente com os trechos das Planilhas Orçamentárias correspondentes aos Canteiros de Obras de seus Projetos Básicos. Os resultados da Comparação, então, são apresentados no capítulo Resultados e Discussões.

5 Definições

5.1 Aditivos

As cláusulas dos contratos celebrados pela Força Aérea não são imutáveis. São várias as situações de natureza técnica, legal, financeira ou até mesmo decorrentes de casos fortuitos, que resultam em alteração contratual. Não obstante a elaboração de projetos básicos grau adequado de detalhamento, prorrogações de prazo podem vir a ser necessárias, sendo até esperadas ao se tratar de grandes construções. As hipóteses nas quais essas alterações são permitidas estão contempladas na Lei 8666, de 21 de junho de 1993, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. Aditivo ou Aditamento é o instrumento por meio do qual se dá a formalização da alteração contratual, que pode ser levada em efeito quando prevista, conforme o artigo 65 da Lei 8.666:

Art. 65. Os contratos regidos por esta Lei poderão ser alterados, com as devidas justificativas, nos seguintes casos:

I - unilateralmente pela Administração:

- a) quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos;
- b) quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, nos limites permitidos por esta Lei;

II - por acordo das partes:

- a) quando conveniente a substituição da garantia de execução;
- b) quando necessária a modificação do regime de execução da obra ou serviço, bem como do modo de fornecimento, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originários;
- c) quando necessária a modificação da forma de pagamento, por imposição de circunstâncias supervenientes, mantido o valor inicial atualizado, vedada a antecipação do pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente contraprestação de fornecimento de bens ou execução de obra ou serviço;
- d) para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração da obra, serviço ou fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou, ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual. (BRASIL, 1994).

A solicitação de aditamento deve ser devidamente justificada pela parte solicitante, que pode ser a Contratada ou a Contratante, por meio de relatórios, pareceres técnicos e/ou jurídicos ou autorização superior. Uma vez aprovado, o aditamento deve ter seu extrato ou resumo publicado em imprensa oficial, o que é condição indispensável para sua eficácia legal, conforme prevê o parágrafo único do artigo 61 da Lei 8666. As justificativas devem basear-se nas hipóteses contempladas nos parágrafos do artigo 57:

§ 1º Os prazos de início de etapas de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

I - alteração do projeto ou especificações, pela Administração;

II - superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;

III - interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse da Administração;

IV - aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites permitidos por esta Lei;

V - impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela Administração em documento contemporâneo à sua ocorrência;

VI - omissão ou atraso de providências a cargo da Administração, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

§ 2º Toda prorrogação de prazo deverá ser justificada por escrito e previamente autorizada pela autoridade competente para celebrar o contrato.

§ 3º É vedado o contrato com prazo de vigência indeterminado. (BRASIL, 1994).

Observa-se que, nas hipóteses dos incisos I e IV, o aditamento se dá por alterações técnicas do projeto, dos incisos II e V, por casos fortuitos e, nas demais hipóteses, o aditamento se dá por solicitação da Contratante. Conforme o artigo 65, citado anteriormente, só estão previstos aditamentos solicitados pela Administração ou por acordo entre as partes, não havendo hipóteses de aditivos ocasionados pela Contratada devido a atrasos ou prorrogações. Essa prerrogativa da Administração Pública, conhecida como “cláusulas exorbitantes” do contrato, é consequência de dois importantes princípios do Direito Administrativo: o princípio da supremacia do interesse público sobre o privado e o princípio da indisponibilidade do interesse público.

As alterações unilaterais do contrato, entretanto, podem ocasionar situações que perturbem a equivalência de interesses estabelecida quando da assinatura do mesmo. Para assegurar a Contratada, torna-se comum, então, a invocação de outro princípio

fundamental: o Princípio do Equilíbrio Econômico-Financeiro: Segundo a Lei 8666, em seu artigo 58, as cláusulas econômico-financeiras devem ser revistas quando de alterações unilaterais do contrato para melhor adequação aos interesses públicos, para que se restabeleça o equilíbrio contratual. Ou seja, mudanças no projeto, nos quantitativos ou especificações dos materiais, bem como demais alterações realizadas unilateralmente pela Administração devem resultar em ressarcimento à Contratada pelos custos incorridos.

Como as alterações contratuais em geral ocasionam aumento no valor absoluto da Obra, tem-se que, sobre o aumento de custo incidirá a porcentagem de BDI acertada quando da assinatura do contrato. Um grande problema surge quando itens cujos custos sejam fixos ou cresçam ao longo do prazo da obra não são especificados na planilha orçamentária. Se os custos de mobilização e desmobilização do Canteiro de Obras, que são custos fixos, ou ainda o item Administração Local, que representa um custo proporcional à duração da obra, forem incluídos no BDI, uma modificação no quantitativo de material resultará no aumento do custo total da obra sobre o qual incidirá o BDI com sua parcela relativa a esses itens. Ou seja, a remuneração relativa à Administração Local e ao Canteiro de Obras também irá variar sem que esses custos tenham sido alterados na mesma proporção. Daí a necessidade de um BDI “enxuto” para se evitar deturpações nos casos de aditivos.

5.2 O Acórdão

O termo acórdão designa uma decisão, bem como o próprio documento veículo desta, proferida por um órgão judicial colegiado. Os órgãos judiciais são aqueles que compõem o Poder Judiciário e são classificados como colegiados quanto ao número de seus julgadores, em contraposição aos órgãos singulares. Os acórdãos devem ser redigidos, datados e assinados pelos juízes e, após lavrados, serão as suas conclusões publicadas no órgão oficial dentro de dez dias. De acordo com o artigo 458 do Código de Processo Civil, toda sentença tem como requisitos essenciais seu relatório, suas fundamentações e seu dispositivo, em que o juiz decidirá as questões a ele submetidas.

Ainda em conformidade ao Código de Processo Civil, em seu artigo 563, todo acórdão deve conter uma ementa, que é um resumo dos princípios expostos. Quando da existência de orientações uniformes dos tribunais, por meio de suas sentenças, a casos

semelhantes, cria-se uma tendência a ser seguida por outras decisões futuras. A esse conjunto de decisões judiciais em um mesmo sentido chama-se jurisprudência.

Em 05 de outubro de 2005, no Acórdão nº 1.566/2005, o Plenário do Tribunal de Contas da União determinou que fosse constituído um Grupo de Trabalho para propor critérios de aceitabilidade para o Lucro e Despesas Indiretas (LDI), também denominado BDI – Bonificação e Despesas Indiretas ou Benefícios e Despesas Indiretas, em obras de linhas de transmissão de energia elétrica, bem como identificar os itens passíveis de serem considerados na composição do LDI, os valores praticados e sua respectiva faixa de variabilidade. Muito embora o objetivo do trabalho fosse voltado a obras de linhas de transmissão de energia elétrica, seus autores deixam claro que o mesmo pode fornecer uma referência em relação aos conceitos e à composição do LDI para obras em geral: “Embora trate de LDI para obras de linhas de transmissão e de subestações, o presente trabalho pode fornecer uma referência genérica, pois sua especificidade limita-se aos valores observados para o setor, sendo os conceitos e a composição do LDI propostos aplicáveis a outros tipos de obras.”. A metodologia utilizada pelo grupo foi a realização de pesquisa de publicações e levantamento de dados junto a empresas estatais que atuam no setor elétrico. Destaca-se entre a bibliografia sobre LDI o trabalho publicado, em junho de 2001, na Revista do Tribunal de Contas da União, escrito pelo engenheiro André Luiz Mendes, então Diretor da Secretaria de Fiscalização de Obras e Patrimônio da União (Secob), em parceria com a engenheira civil Patrícia Reis Leitão Bastos: “Um aspecto polêmico dos orçamentos de obras públicas: Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)”.

O trabalho realizado pelo grupo foi referendado pelo Diretor e pelo Titular da Secob e foi utilizado como Relatório do Acórdão nº 325/2007 pelo seu Ministro-Relator Guilherme Palmeira que, em seu voto no documento, reitera a importância de uma definição clara dos itens a compor o LDI e cita o conjunto de deliberações do Plenário já acumuladas acerca do assunto:

Preliminarmente, foi necessário definir com clareza os elementos que deveriam integrar o LDI, de forma a se evitar repercussões indesejadas no preço total contratado.

Tal etapa foi de extrema importância, pela sua abrangência, pois levou à elaboração das premissas

acerca dos componentes do LDI, a serem observadas pelas unidades técnicas quando da realização de todos os trabalhos de fiscalização em obras públicas a cargo desta Corte. Nesse particular, parece-me necessário dar ciência às unidades jurisdicionadas ao Tribunal de tais procedimentos.

Essa questão, há muito tempo, demandava um estudo mais aprofundado, já que tem sido preocupação crescente do Tribunal a possibilidade de distorções nos valores contratados com a administração pública, em decorrência tanto de inclusões indevidas de itens como despesas indiretas como também da **falta de discriminação dos componentes de tais despesas.**

Nesse sentido, podem inclusive ser citadas deliberações do Plenário em que esses problemas foram suscitados: Acórdãos 1125/2005, 1180/2005, 1324/2005, 1595/2006, 1578/2006, 865/2006, 1045/2006, 1387/2006, 1578/2006, 1592/2006, 1622/2006, 2063/2006, 62/2007. (BRASIL, Tribunal de Contas da União, 2007).

Os Ministros do Tribunal, reunidos em Sessão Plenária, ante as razões expostas pelo Ministro Relator, então, acordam em:

9.1. orientar as unidades técnicas do Tribunal que, quando dos trabalhos de fiscalização em obras públicas, passem a utilizar como referenciais as seguintes premissas acerca dos componentes de Lucros e Despesas Indiretas - LDI:

(...)

9.1.2. os itens Administração Local, Instalação de Canteiro e Acampamento e Mobilização e Desmobilização, visando a maior transparência, devem constar na planilha orçamentária e não no LDI; (BRASIL, Tribunal de Contas da União, 2007).

Observa-se, então, que ainda que proferido em processo referente a obras de implantação de linhas de transmissão de energia elétrica, os Ministros estendem a determinação contida no subitem 9.1 de seu voto para todas as obras públicas, seguindo a generalização do Grupo autor do Trabalho no qual se baseia o Relatório do Acórdão.

Em 19 de março de 2010, foi publicado em Diário Oficial o Acórdão nº 462/2010, que realiza um levantamento da auditoria, realizada pela Secob, das obras de construção da Ferrovia Norte-Sul, trecho Aguirnópolis-Palmas, no Estado de Tocantins. O Ministro-Relator cita diversas vezes o Acórdão 325, cujas orientações são ainda reiteradas pelos Ministros reunidos na Sessão do Plenário, quando de seus votos de deliberação:

A matéria relacionada à composição do BDI foi bastante debatida nos autos. É longa e antiga a discussão sobre esse tema no âmbito do TCU, dada a complexidade envolvida.

Outrossim, é bem verdade que recentes julgados desta Corte trouxeram delineamentos mais consistentes, indicando critérios de aceitabilidade do lucro, identificando quais são as despesas indiretas e os custos diretos, dentre outras definições, a exemplo do paradigmático Acórdão 325/2007 – Plenário.

VISTOS, relatados e discutidos estes autos de levantamento de auditoria realizado pela Secob

(...) ACORDAM os Ministros do Tribunal de Contas da União, reunidos em Sessão do Plenário, ante as razões expostas pelo Relator, em:

(...)

9.5.2. faça constar os itens Administração Local, Instalação de Canteiro e Acampamento e Mobilização e Desmobilização, visando a maior transparência, na planilha orçamentária e não no Lucros e Despesas Indiretas - LDI, conforme orientação prolatada no item 9.1.2 do Acórdão 325/2007-Plenário; (BRASIL, Tribunal de Contas da União, 2010).

Pela recorrência do tema aqui exposto em deliberações uniformes do Tribunal de Contas da União, identifica-se uma tendência nas decisões do Tribunal. Podendo-se, ainda, concluir a existência de uma jurisprudência, firmada pelo Acórdão nº 325/2007, que aponta a necessidade de maiores esclarecimentos acerca dos itens a serem considerados como Custos Indiretos de uma Obra e cujo entendimento trazido retirou a Administração Local do BDI, levando-a para a planilha orçamentária. Neste ponto, convém observar o caráter prospectivo no qual foi proferido o Acórdão: “com o objetivo de propor critérios de aceitabilidade para o Lucro e Despesas Indiretas (LDI) em obras de implantação de linhas de transmissão de energia elétrica.”. Porém, de uma análise mais cautelosa da deliberação, conclui-se que, no transcorrer da proposta dos critérios, definiram-se com clareza os itens passíveis de serem incluídos no BDI ou não, apresentando-se essa definição em caráter categórico, ausente do teor prospectivo do restante do documento.

6 Materiais e Métodos

A prática comum ao SERENG - 2 de Recife e ao SERENG – 6 de Brasília, quanto à elaboração da planilha orçamentária de projeto básico, era a locação de contêineres, quando se tratando de obras pequenas, e a utilização de valores fixos por metro quadrado de área, para obras grandes. A área seria estimada de acordo com as características da obra. Ou seja, o item Canteiro de Obras constava na Planilha sem a discriminação dos objetos aos quais seu custo estava relacionado, o que já era uma maneira de se evitar a inclusão do item no BDI e as conseqüências que daí seriam geradas. No entanto, a jurisprudência estabelecida pelo TCU referente aos custos diretos e indiretos em obras sob fiscalização da Administração Pública deixa clara a necessidade de detalhamento dos custos diretos na planilha orçamentária, como se observa nas palavras do Ministro-Relator do Acórdão nº 325/2007, Guilherme Palmeira:

Preliminarmente, foi necessário definir com clareza os elementos que deveriam integrar o LDI, de forma a se evitar repercussões indesejadas no preço total contratado.

Tal etapa foi de extrema importância, pela sua abrangência, pois levou à elaboração das premissas

acerca dos componentes do LDI, a serem observadas pelas unidades técnicas quando da realização de todos os trabalhos de fiscalização em obras públicas a cargo desta Corte. Nesse particular, parece-me necessário dar ciência às unidades jurisdicionadas ao Tribunal de tais procedimentos.

Essa questão, há muito tempo, demandava um estudo mais aprofundado, já que tem sido

preocupação crescente do Tribunal a possibilidade de distorções nos valores contratados com a

administração pública, em decorrência tanto de inclusões indevidas de itens como despesas indiretas como também da falta de discriminação dos componentes de tais despesas. (BRASIL, Tribunal de Contas da União, 2007).

Desse modo, os SERENGs se mobilizaram para atender às definições do Tribunal. A necessidade de mudança gerou, então, estudos acerca dos canteiros das obras sob a responsabilidade dos SERENGs.

6.1 Método

O Major Engenheiro Ricardo Consulin, Chefe do SERENG – 2, desenvolveu um trabalho específico para essa necessidade, elaborando as especificações, plantas e planilhas orçamentárias detalhadas para canteiros capazes de atender equipes de 15, 25, 50, 80 e 120 pessoas. Os canteiros incluem escritórios para a fiscalização e para o engenheiro, refeitório, vestiário, sanitários, almoxarifado para ferramentas e depósito. As plantas dos canteiros para 15 e 50 pessoas, os que foram utilizados neste trabalho, encontram-se no Anexo 3. Todas as dependências foram elaboradas de acordo com a Norma Reguladora (NR) – 18, anexa à Consolidação das Leis do Trabalho, que

estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1995).

As planilhas orçamentárias e as especificações discriminam os serviços preliminares, fundações e estruturas, arquitetura e elementos de urbanismo, instalações hidráulicas e sanitárias, instalações elétricas e eletrônicas, instalações mecânicas e de utilidades e demais serviços complementares. Com o modelo padronizado de barracão, pode-se estimar o número de pessoas a compor a equipe da obra, de acordo com suas características essenciais, escolher o canteiro necessário e fazer sua composição detalhada na planilha da obra. Ao se utilizar do modelo, o engenheiro do SERENG deve ficar atento à possível necessidade de elementos não previstos inicialmente, como laboratório de ensaios, ou até mesmo estações de tratamento de água, como ocorre em alguns casos de obras de infra-estrutura aeroportuária.

O trabalho do Maj Consulin veio facilitar a transição de práticas do SERENG no que tange o proposto pelo Acórdão 325/2007 do TCU. Porém, devido à importância que o Planejamento Orçamentário exerce dentro da Administração Pública, torna-se necessário conhecer, a fim de controle, as conseqüências econômicas de tal mudança de prática. Com esse intuito, realizaram-se, então, comparações econômicas no âmbito de obras de infra-estrutura sob responsabilidade dos SERENGs de Brasília e Recife.

6.2 Materiais

Todas as planilhas orçamentárias dos projetos aqui apresentados datam de antes da mudança de prática no SERENG, ou seja, apresentam o canteiro de obras como uma estimativa por m² de área. Para realizar a comparação, então, é necessário somente o conhecimento do número de componentes da equipe de obra e da existência ou não de características especiais que venham a influenciar os canteiros. Uma vez identificadas as características da obra, escolhe-se dentre os barracões especificados no trabalho do Maj Consulin aquele correspondente às necessidades da obra.

Na comparação, foram utilizados os dados referentes aos projetos dos barracões de 15 e 50 pessoas. Suas planilhas orçamentárias encontram-se nas Tabelas 4 e 5 do Anexo.

7 Obras

As obras analisadas foram: Restauração das Pistas e Pátio do Aeroporto de Caravelas – BA e Construção de duas posições de parada para a aeronave C-130 na Base Aérea de Recife, sob a responsabilidade do SERENG-2 e Reforma e Ampliação do Pátio Militar da Base Aérea de Brasília, sob responsabilidade do SERENG-6.

7.1 Restauração das Pistas e Pátio do Aeroporto de Caravelas – BA

A obra, que ainda não se iniciou, será realizada em conjunto com o Exército Brasileiro, e engloba uma ampliação da pista de 1800 m para 2800 m. Sua duração é estimada em onze meses e custo total em R\$19.733.169,53, como pode se observar na Tabela 2 do Anexo 1. Devido à localização do Aeroporto, que se encontra no extremo sul da Bahia, a 80 km da cidade mais próxima, há a necessidade de um grande canteiro de obras, já que a equipe de trabalho deverá incluir desde maquinistas a ajudantes de servente de pedreiro instalados sob acomodação dos barracões, devido a inviabilidade de transporte. Além disso, há a necessidade de construção de Usinas de pavimentação, mais uma vez devido à inviabilidade de transporte. Porém, as usinas não se encontram previstas no orçamento básico, o que provavelmente ocasionará a confecção de aditivos para obra. O Canteiro de Obras consta na Planilha como proporcional a uma estimativa de área necessária para o Canteiro, baseado na experiência prática dos engenheiros do SERENG, como se apresenta na Tabela 1.

Tabela 1 – Excerto da Tabela 2 do Anexo 1 referente ao Canteiro de Obras da Restauração das Pistas e Pátio do Aeroporto de Caravelas – BA.

02.01.000		CANTEIRO DE OBRAS				
02.01.100		CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS				
02.01.101	73805	Edificações provisórias para escritório	m ²	40,00	169,42	6.776,80
02.01.102	74210	Edificações provisórias para almoxarifado	m ²	90,00	221,03	19.892,70
02.01.104	73805	Edificações provisórias para refeitório	m ²	40,00	169,42	6.776,80
02.01.105	73805	Edificações provisórias para vestiário	m ²	48,00	169,42	8.132,16
02.01.107		Desmontagem e retirada destas construções provisórias	Vb	1,00	2.500,00	2.500,00
02.01.200		LIGAÇÕES PROVISÓRIAS				
02.01.201		de água e esgoto	vb	1,00	970,73	970,73
02.01.202	73960/001	de elétrica e telefone	Vb	1,00	907,23	907,23
TOTAL						45.956,42

Devido à necessidade de grandes instalações, o modelo que mais se adaptaria à obra seria o de 50 pessoas. Contabilizando a diferença, observa-se um aumento de custos de R\$ 21.456,51, totalizando 0,108% do custo total da Obra.

7.2 Construção de Duas Posições de Parada da Aeronave C-130 na Base Aérea de Recife

A obra teve seu orçamento básico realizado pelo SERENG 2, foi executada pela INFRAERO e englobou a remoção de pavimento fissurado e a construção de duas ilhas de concreto. Sua duração foi de seis meses e o custo total de R\$ 2.526.277,34, como pode se observar na Tabela 1 do Anexo 1. O Canteiro de Obras consta na Planilha como proporcional a uma estimativa de área necessária para o Canteiro baseada na experiência prática dos engenheiros do SERENG, como se apresenta na Tabela 2. Diferentemente da primeira obra, para esta construção não houve necessidade de Usinas

ou Laboratórios devido a sua localização. A obra realizada contou com uma equipe pequena o suficiente para se adaptar ao modelo de Canteiro de Obras para 15 pessoas.

Tabela 2 – Excerto da Tabela 1 do Anexo 1 referente ao Canteiro de Obras da
Construção de duas paradas de C-130 na BARF

02.01.000	CANTEIRO DE OBRAS					
02.01.100	Construções Provisórias					
02.01.101	Abrigo provisório de madeira executado na obra para depósito de materiais e ferramentas - 26604/001	m ²	35	158,88	5560,8	23717,67
02.01.102	Escritório de fiscalização	m ²	30	129,2	3876	
02.01.103	Escritório de obra	m ²	10	129,2	1292	
02.01.104	Sanitário/vestiários	m ²	20	129,2	2584	
02.01.105	Almoxarifado	m ²	49	158,88	7785,12	
02.01.106	Placa da obra	m ²	12,5	209,58	2619,75	
02.01.200	Ligações Provisórias					
02.01.201	Instalações Hidrosanitárias	un	1	970,73	970,73	2161,24
02.01.202	Instalações Elétricas	un	1	843,7	843,7	
02.01.203	Instalações Telefônicas	un	1	346,81	346,81	
TOTAL						25.878,91

Comparando-se a Tabela 2, com os valores orçados de Canteiro de Obras estimado, e a Tabela 1 do Anexo 2, do modelo de barracão para 15 pessoas, observa-se diferença de –R\$1.431,49, representando uma economia do modelo de 0,0567 % do valor total da obra.

7.3 Ampliação do Pátio da Base Aérea de Brasília

A obra, que ainda se encontra em decurso, teve seu contrato assinado em 16 de fevereiro de 2009, com prazo inicial de execução de 300 dias e custo total inicial de R\$ 12.570.181,38. Entretanto, foram elaborado três Termos Aditivos de Prazo e Custo no decorrer desse período, estendendo-se o prazo de execução a 450 dias e acrescentando-se ao custo total da obra o valor de R\$ 2.066.186,70.

O Canteiro de Obras consta na Planilha Orçamentária como proporcional a uma estimativa de área necessária para o Canteiro baseada na experiência prática dos engenheiros do SERENG, como se tem na Tabela 3.

Tabela 3 – Excerto da Tabela 3 do Anexo 1 referente ao Canteiro de Obras da Ampliação do Pátio da BABR.

02.01.100	CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS				
02.01.107b	Locação de 01 container para uso de vestiário	mês	8	735,92	5.887,36
02.01.107e	Locação de 01 container para escritório para fiscalização	mês	8	546	4.368,00
02.01.107f	Edificação da Empreiteira (escritório, laboratório, almoxarifado, carpintaria, guarita, chapeiras)	m ²	120	672,09	80.650,80
02.01.107z	Administração Local da Obra	mês	8	26.785,00	214.280,00
02.01.200	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS				
	ÁGUA e ESGOTO				
02.01.201	Execução das ligações provisórias de água	un	1	1.512,81	1.512,81
	ENERGIA ELÉTRICA				
02.01.202	Execução das ligações provisórias de luz e de força	un	1	1.101,37	1.101,37
02.01.400	PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO				
02.01.404	Placa da Obra	un	1	500	500
TOTAL					308.300,34

A obra apresenta ao longo de seu desenvolvimento, segundo seu engenheiro responsável, o número de 45 pessoas fazendo parte de sua Equipe de Trabalho. Desse modo, o modelo que melhor se aplica a esse caso é o do barracão de 50 pessoas.

Comparando-se a Tabela 3, com os valores orçados de Canteiro de Obras estimado, e a Tabela 2 do Anexo 2, do modelo de barracão para 50 pessoas, observa-se diferença de – R\$ 240.887,41, representando uma economia do modelo de 1,916% do valor total inicial da obra.

8 Resultados e Discussões

Observa-se, na Obra de Caravelas, que a utilização do modelo proposto ocasiona um aumento nas despesas totais da obra. Já na Obra da BARF, a diferença entre a estimativa inicial do SERENG e a utilização do modelo foi menor que a da primeira obra. A Tabela 4 apresenta um resumo dos resultados da comparação econômica.

Tabela 4 – Resumo do Resultado das Comparações Econômicas.

OBRA	CUSTO	CANTEIRO DE OBRAS		DIFERENÇA	
		ESTIMATIVA	MODELO	TOTAL	PERCENTUAL
CARAVELAS	19733169,53	45.956,42	67.412,93	21.456,51	0,109
BARF	2526277,34	25.878,91	24.447,42	-1.431,49	-0,057
BABR	12570181,38	308.300,34	67.412,93	- 240.887,41	-1,916

Um resultado muito diferente daquele das duas primeiras obras foi encontrado na comparação econômica relativa à obra de Ampliação do Pátio da Base Aérea de Brasília. A grande diferença observada pode ser decorrente do fato de o Canteiro de Obras conter uma edificação padronizada da empreiteira, além de que, quando da confecção da Planilha Orçamentária, o SERENG – 6 ainda não estava sob a obrigatoriedade do uso dos valores SINAPI, o Sistema Nacional de Pesquisa de Custo e Índices da Construção Civil. Vale observar ainda que a Contratada da referida obra fez jus a 2 meses de aditivo no custo variável dos aluguéis dos contêineres e da Administração Local da obra devido a períodos de chuva que ultrapassaram a média anual. Acrescentando-se os 2 meses de aditivo, tem-se uma diferença total de –R\$ 297.021,25, o que representa -2,029% do valor total da obra acrescido dos R\$ 2.066.186,70 aditivos.

Deve-se observar, entretanto, que os resultados aqui obtidos devem ser analisados com algumas ressalvas. Por impossibilidade de se reunir mais obras de infraestrutura sob responsabilidade dos SERENGs consultados, o espectro amostral do trabalho é limitado e, dessa maneira, deve-se evitar generalizações indevidas. Porém, mesmo com uma amostra pequena, pode-se observar que existe uma tendência a que

exista uma economia de recursos, proporcional ao porte da obra, com o maior detalhamento da Planilha Orçamentária. Detalhamento esse que contribui em muito com o papel desenvolvido pela Fiscalização das Obras, facilitando e dando mais clareza a todo processo da Obra.

9 Considerações Finais

Muito embora a Administração Pública não vise lucros, mas sim sua função social, ela pode e deve se inspirar no modelo de gestão privada. Um claro exemplo de como modificações no ambiente externo trazem conseqüências à Administração Pública é o assunto tratado neste trabalho. Essas modificações podem levar a um desvio do Planejamento Orçamentário previamente estabelecido, havendo a necessidade, assim, de um controle interno para se analisar esse desvio e modificar o planejamento quando necessário.

A comparação econômica aqui realizada atingiu resultados satisfatórios, já que a alteração na prática do SERENG 6 e SERENG 2, decorrente da Jurisprudência firmada pelo Acórdão 325 do TCU, não representou, nos dois primeiros casos, alterações significativas no valor total das Planilhas Orçamentárias de seus Projetos Básicos e ainda ocasionou uma redução nos gastos com Canteiro de Obras na última obra analisada.

No geral, a alteração grandes melhorias ao processo licitatório já que traz mais transparência aos gastos envolvidos na obra e ainda, devido ao maior detalhamento na Planilha Orçamentária, impede que possíveis aditivos de prazo e custo ocasionem aumentos desnecessários ao custo total da obra.

Referências

BRASIL. Decreto n. 7144, de 30 de março de 2010. Altera os artigos 1º, 2º e 8º e os Anexos I, II, III, IV, VII, VIII, IX e X do Decreto nº 7.094, de 3 de fevereiro de 2010, que dispõe sobre a programação orçamentária e financeira, estabelece o cronograma mensal de desembolso do Poder Executivo para o exercício de 2010, e dá outras providências. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 mar.2010.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão nº 325/07. Órgão Julgador: Plenário. Relator:Ministro Guilherme Palmeira. Brasília, 14 de mar. 2007. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 mar.2007.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão nº 462/10. Órgão Julgador: Plenário. Relator:Ministro Valmir Campelo. Brasília, 17 de mar. 2010. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 mar.2010.

BRASIL, Lei n.º 8.666/93, de 21 de junho de 1993, Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 jul.1993.

CAMPITELI, Marcus Vinícius (2006). Medidas para Evitar o Superfaturamento Decorrente dos “Jogos de Planilha” em Obras Públicas. Dissertação de Mestrado em Estruturas e Construção Civil (2006), E.DM – 009A/06, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 109p.

MEIRELLES, Hely Lopes, Direito Administrativo Brasileiro – 28. ed. – São Paulo: Malheiros Editores, 2003.

MENDES, André Luiz; BASTOS, Patrícia Reis Leitão. Um aspecto polêmico dos orçamentos de obras públicas: benefícios e despesas indiretas (BDI). Revista do Tribunal de Contas da União, v.32, n.88, p.13-28, abr./jun. 2001.

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA. Norma de Sistema do Ministério da Aeronáutica NSMA 85-7 – Administração de Obras e Serviço de Engenharia, 11 de fevereiro de 1999.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. Norma Regulamentadora n. 18 (NR-18) -

Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Brasília, 7 de julho de 1995.

TAVARES, José Fernando Cosentino; MOURA, Márcia Rodrigues; TAVARES, Flávio Leitão. Primeira avaliação orçamentária de 2010: contingenciamento de março (Decreto 7.144/10). Câmara dos Deputados, Consultoria de Orçamento e Fiscalização Financeira. Nota Técnica n. 3/2010. 26 p.

TISAKA, Maçahico (2009). Metodologia de Cálculo da Taxa do BDI e Custos Diretos para a Elaboração do Orçamento na Construção Civil. 28 de janeiro de 2009. Disponível em: < http://www.cma-ie.org.br/site/noticia.php?id_sessao=7&id_noticia=1311> . Acesso em: 03 de novembro de 2010.

Anexo 1

Tabela 1 – Planilha Orçamentária da Construção de duas posições de parada para aeronave C-130 na BARF

COMANDO DA AERONAUTICA						
SEGUNDO COMANDO AÉREO REGIONAL						
SERVICO REGIONAL DE ENGENHARIA						
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINTÉTICA						
Esp. Tec n°:	05.08				Taxa de L S	1,1066
OBRA :	Construção de duas posições de parada para aeronave C-130				BDI	0,271
					Data:	Abril 2010
LOCAL :	Base Aérea de Recife – BARF				Area:	0,00m2
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	PREÇO UNIT (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	TOTAL (R\$)
01.00.000	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
01.01.001	Administração Local	vb	6	24727,1	148362,6	148362,6
01.01.002	Operação e Manutenção do Canteiro	vb	6	13310,28	79861,68	79861,68
02.00.000	SERVIÇOS PRELIMINARES					
02.01.000	CANTEIRO DE OBRAS					
02.01.100	Construções Provisórias					
02.01.101	Abriço provisorio de madeira executado na obra para depósito de materiais e ferramentas - 26604/001	m²	35	158,88	5560,8	23717,67
02.01.102	Escritório de fiscalização	m²	30	129,2	3876	

02.01.103	Escritório de obra	m²	10	129,2	1292	
02.01.104	Sanitário/vestiários	m²	20	129,2	2584	
02.01.105	Almoxarifado	m²	49	158,88	7785,12	
02.01.106	Placa da obra	m²	12,5	209,58	2619,75	
02.01.200	Ligações Provisórias					
02.01.201	Instalações Hidrosanitárias	un.	1	970,73	970,73	2161,24
02.01.202	Instalações Elétricas	un.	1	843,7	843,7	
02.01.203	Instalações Telefônicas	un.	1	346,81	346,81	
02.01.500	Mobilização e Desmobilização					
02.01.501	Mobilização de pessoal	un.	1	1496,33	1496,33	10701,36
02.01.502	Mobilização de equipamentos	un.	1	6147,54	6147,54	
02.01.503	Desmobilização	un.	1	3057,49	3057,49	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	PREÇO UNIT (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	TOTAL (R\$)
02.02.000	DEMOLIÇÃO					
02.02.100	Demolição Convencional					
02.02.113	Muro de alvenaria - 02220.8.1.2	m3	103,28	18,72	1933,4016	1933,402
02.02.180	Pavimentações					
02.02.181	Pavimento flexível	m²	2330,5	1,618459	3771,8187	18068,66
02.02.182	Fresagem de pavimento flexível, e= 4 cm (incluso remoção de material fresado, DMT 8 km)	m3	23,2	103,7196	2406,29465	
02.02.183	Placa de concreto 5 S 04 999 08	m3	62,1	127,85119	7939,55884	
02.02.184	Camada de base	m3	1857,2	2,127387	3950,98314	
02.04.000	TERRAPLENAGEM					
02.04.100	Limpeza e Preparo da Área					

02.04.101	Retirada de árvore diâmetro 1m (incluindo transporte e descarga mecânica até 10km)	un.	1	110,20693	110,206927	30930,64
02.04.102	Destocamente e limpeza do terreno	un.	4676,24	3,476851	16258,5897	
02.04.103	Carga, transporte e espalhamento	m3	935,25	15,57	14561,8425	
04.00.000	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO					
04.01.500	Revestimentos					
04.01.560	Pinturas					
04.01.577	Sinalização Horizontal	m²	258,7	12,20825	3158,2742	3158,274
04.04.000	PAISAGISMO					
04.04.109	Construção de muro de 1,30m de altura em alvenaria	m	229,3	229,99246	52737,2711	52737,27
04.05.000	PAVIMENTAÇÃO					
04.05.100	Serviços Preliminares					
04.05.102	Regularização do sub-leito	m²	7006,72	0,5745152	4025,46682	149524,7
04.05.106	Limpeza de trincas em pavimento flexível	m²	1199,18	3,39	4065,2202	
04.05.301	Sub-Base e Base em Brita Graduada	m3	2440,5	50,235184	122598,966	
04.05.401	Pintura de Ligação	m²	22556,8	0,4632531	10449,5083	
04.05.402	Imprimação	m²	2670,54	3,14	8385,4956	
04.05.600	Revestimentos					
04.05.601-A	CBUQ-Capa					
1	e =5cm	m3	350,34	697,65	244414,701	664051,2
2	e = 6cm	m3	601,5	697,65	419636,475	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	PREÇO UNIT (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	TOTAL (R\$)

04.05.601-B	CBUQ-Binder					
1	** e = 5cm	m3	350,34	553,4079	193880,922	682844,2
2	** e = 6cm	m3	601,5	553,4079	332874,849	
04.05.602	Pavimento Rígido de Concreto	m3	945	165,17299	156088,474	
05.00.000	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS					
05.03.000	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS					
05.03.500	Tubulações de Concreto					
05.03.502	Seção meia-cana, diâmetro 60 cm	m	60	204,41428	12264,8569	98223,86
05.03.503	Seção meia-cana, diâmetro 120 cm	m	180	477,54999	85958,9986	
05.06.000	SERVIÇOS DIVERSOS					
05.06.300	CAIXA DE PASSAGEM					
05.06.301	Caixa de passagem em alvenaria	unid	2	726,7517	1453,5034	1453,503
09.00.000	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					
09.02.000	Limpeza da Obra					
09.02.001	Limpeza final da Obra	m²	18705,2	0,92	17208,784	17208,78
09.04.000	COMO CONSTRUÍDO					
09.04.001	Como Construído ("As Built")	vb	1	2690,68	2690,68	2690,68
TOTAL PARCIAL (R\$)						1987630
BDI (R\$)					0,271	538647,6
PRECO FINAL (R\$)						2526277

Tabela 2 – Planilha Orçamentária da Restauração das Pistas e Pátio do Aeroporto de Caravelas – BA.

COMANDO DA AERONÁUTICA						
SEGUNDO COMANDO AÉREO REGIONAL - II COMAR						
SERVIÇO REGIONAL DE ENGENHARIA - SERENG-2						
RESTAURAÇÃO DAS PISTAS E PÁTIO DO AEROPORTO DE CARAVELAS/BA						
Especificações Técnicas			N.º 13.10.IES		JULHO/2010	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇO C/ BDI (R\$)	
					UNIT.	SUB-TOTAL
01.00.000		SERVIÇOS TÉCNICO - PROFISSIONAIS				4100
01.03.600		Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.				
01.03.601		PCMAT conforme NR-18	vb	1	1600	1600
01.06.000		PLANEJAMENTO E CONTROLE				
01.06.100		Taxas				
01.06.101		Pagamento das ART junto ao CREA/Regional	vb	1	2500	2500
02.00.000		SERVIÇOS PRELIMINARES				181543,4
02.01.000		CANTEIRO DE OBRAS				
02.01.100		CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS				
02.01.101	73805	Edificações provisórias para escritório	m²	40	169,42	6776,8
02.01.102	74210	Edificações provisórias para almoxarifado	m²	90	221,03	19892,7
02.01.104	73805	Edificações provisórias para refeitório	m²	40	169,42	6776,8
02.01.105	73805	Edificações provisórias para vestiário	m²	48	169,42	8132,16
02.01.107		Desmontagem e retirada destas construções provisórias	vb	1	2500	2500
02.01.200		LIGAÇÕES PROVISÓRIAS				

02.01.201		de água e esgoto	vb	1	970,73	970,73
02.01.202	73960/001	de elétrica e telefone	vb	1	907,23	907,23
02.01.300		Mobilização e Desmobilização	vb	1	84500	84500
02.01.400		PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO				
02.01.401	74220	Tapume de chapa de madeira compensada, inclusive montagem - madeira compensada resinada e=6 mm, com portão de duas folhas, para vão 4.00x2.20m	m ²	240	26,53	6367,2
A	13019/2 - EMLURB + 68548/001+00 011543	Portão de chapa de madeira compensada, inclusive montagem resinada e=6 mm, com portão de duas folhas, para vão 4.00x2.20m	un	1	324,47	324,47
02.01.404	74209	Placa de obra	m ²	9	133,83	1204,47
02.02.000		DEMOLIÇÃO				
02.02.180		Pavimentações				
	73822	Limpeza do terreno e remoção da camada vegetal	m ²	368	1,69	621,92
02.02.181		Corte com serra diamantada	m	174	75	13050
02.02.181	3 S 08 101 02	Pavimento flexível	m ³	48,4	186,17	9010,63
02.02.184 ^a	COMP	Camada de base (Ilha de Concreto)	m ³	189	2,13	402,57
B	COMP	Camada de base (Fillets)	m ³	177	2,13	377,01
	74207+74140/ 003	Carga Manual, Transporte e Descarga DMT 10km, de material escavado	m ³ x km	954	20,68	19728,72
04.05.000		PAVIMENTAÇÃO				
04.05.001		RESTAURAÇÃO E REFORÇO DA PISTA 06 - 24				5033808

04.05.100		SERVIÇOS PRELIMINARES				
04.05.106 ^a	COMP	Tratamento de trincas com emulsão - Tipo 1	m	4590	0,95	4360,5
B	COMP	Tratamento de trincas - Betuflex - Tipo 2	m	2265	1,34	3035,1
C	COMP	Tratamento de trincas - Massa asfáltica - Tipo 3	m	765	1,87	1430,55
04.05.400		IMPRIMAÇÕES				
04.05.401	72942	Pintura de ligação (3 camadas)	m ²	214200	1	214200
04.05.600		REVESTIMENTOS				
04.05.601		CBUQ				
1	72965+72963	PMQ	m ³	2685	434,78	1167384
2	72965+72963	CBUQ - Binder - Espessura média 6 cm	m ³	4590	434,78	1995640
3	72965+72962	CBUQ - Capa - Espessura média 4 cm	m ³	3060	498,54	1525532
04.05.800	11536/001	Gramma em placas - faixa de 1 m.	m ²	2880	16	46080
04.05.900	72947	Pintura com tinta branca com microesferas refletivas	m ²	6221	12,24	76145,04
04.05.002		RESTAURAÇÃO E REFORÇO DA PISTA 18 - 36				4016788
04.05.100		SERVIÇOS PRELIMINARES				
04.05.106 ^a		Tratamento de trincas com emulsão - Tipo 1	m	3300	0,95	3135
B		Tratamento de trincas - Betuflex - Tipo 2	m	1650	1,34	2211
C		Tratamento de trincas - Massa asfáltica - Tipo 3	m	550	1,87	1028,5
04.05.400		IMPRIMAÇÕES				
04.05.401	72942	Pintura de ligação (3 camadas)	m ²	154077	1	154077
04.05.600		REVESTIMENTOS				
04.05.601		CBUQ				

1	72965+72963	PMQ	m ³	2852	434,78	1239993
2	72965+72963	CBUQ - Binder - Espessura média 6 cm	m ³	3300	434,78	1434774
3	72965+72962	CBUQ - Capa - Espessura média 4 cm	m ³	2200	498,54	1096788
04.05.800	11536/001	Gramma em placas - faixa de 1 m.	m ²	2170	16	34720
04.05.900	72947	Pintura com tinta branca com microesferas refletivas	m ²	4090	12,24	50061,6
04.05.003		RESTAURAÇÃO E REFORÇO DA PISTA TÁXI ALFA				2800212
04.05.100		SERVIÇOS PRELIMINARES				
04.05.106		Tratamento de trincas com emulsão - Tipo 1	m	1905	0,95	1809,75
		Tratamento de trincas - Betuflex - Tipo 2	m	953	1,34	1277,02
		Tratamento de trincas - Massa asfáltica - Tipo 3	m	318	1,87	594,66
04.05.400		IMPRIMAÇÕES				
04.05.401	72942	Pintura de ligação (3 camadas)	m ²	95208	1	95208
04.05.600		REVESTIMENTOS				
04.05.601		CBUQ				
1	72965+72963	PMQ	m ³	2698	434,78	1173036
2	72965+72963	CBUQ - Binder - Espessura média 6 cm	m ³	1905	434,78	828255,9
3	72965+72962	CBUQ - Capa - Espessura média 4 cm	m ³	1270	498,54	633145,8
04.05.800	11536/001	Gramma em placas - faixa de 1 m.	m ²	3172	16	50752
04.05.900	72947	Pintura com tinta amarela com microesferas refletivas	m ²	1318	12,24	16132,32
04.05.004		RESTAURAÇÃO E REFORÇO DA PISTA DE TÁXI BRAVO				927029,8

04.05.100		SERVIÇOS PRELIMINARES				
04.05.106		Tratamento de trincas com emulsão - Tipo 1	m	791	0,95	751,45
		Tratamento de trincas - Betuflex - Tipo 2	m	396	1,34	530,64
		Tratamento de trincas - Massa asfáltica - Tipo 3	m	132	1,87	246,84
04.05.400		IMPRIMAÇÕES				
04.05.401	72942	Pintura de ligação (3 camadas)	m ²	39558	1	39558
04.05.600		REVESTIMENTOS				
04.05.601		CBUQ				
1	72965+72963	PMQ	m ³	569	434,78	247389,8
2	72965+72963	CBUQ - Binder - Espessura média 6 cm	m ³	792	434,78	344345,8
3	72965+72962	CBUQ - Capa - Espessura média 4 cm	m ³	528	498,54	263229,1
04.05.800	11536/001	Gramma em placas - faixa de 1 m.	m ²	1432	16	22912
04.05.900	72947	Pintura com tinta amarela com microesferas refletivas	m ²	659	12,24	8066,16
04.05.005		RESTAURAÇÃO E REFORÇO DO PÁTIO DE AERONAVES				1601913
04.05.100		SERVIÇOS PRELIMINARES				
04.05.106		Tratamento de trincas com emulsão - Tipo 1	m	1098	0,95	1043,1
		Tratamento de trincas - Betuflex - Tipo 2	m	550	1,34	737
		Tratamento de trincas - Massa asfáltica - Tipo 3	m	184	1,87	344,08
04.05.400		IMPRIMAÇÕES				
04.05.401	72942	Pintura de ligação (3 camadas)	m ²	54918	1	54918
04.05.600		REVESTIMENTOS				
04.05.601		CBUQ				

1	72965+72963	PMQ	m ³	1569	434,78	682169,8
2	72965+72963	CBUQ - Binder - Espessura média 6 cm	m ³	1098	434,78	477388,4
3	72965+72962	CBUQ - Capa - Espessura média 4 cm	m ³	748	498,54	372907,9
04.05.800	11536/001	Gramma em placas - faixa de 1 m.	m ²	226	16	3616
04.05.900A	72947	Pintura com tinta branca com microesferas refletivas	m ²	496	12,24	6071,04
B	72947	Pintura com tinta amarela com microesferas refletivas	m ²	121	12,24	1481,04
C	72947	Pintura com tinta vermelha com microesferas refletivas	m ²	101	12,24	1236,24
04.05.006		IMPLANTAÇÃO DE ILHA DE CONCRETO				115489,1
04.05.100		SERVIÇOS PRELIMINARES				
04.05.110		Escarificação e compactação do Subleito	m ²	484	0,71	343,64
04.05.300		SUB-BASES E BASES				
04.05.301	23620/001	Sub- base com brita graduada simples esp. mínima 10 cm	m ³	49	140,56	6887,44
04.05.310		Lençol de polietileno, espessura 0,2 mm	m ²	484	4,5	2178
04.05.602		Pavimento Rígido de Concreto res. Tração na Flexão 5 Mpa e = 32 cm, conforme Projeto	m ²	156	680	106080
04.05.007		IMPLANTAÇÃO DE FILLETS NA PISTA 06 - 24 E TAXI BRAVO				25061,08
04.05.100		SERVIÇOS PRELIMINARES				
04.05.110	2 S 02 110 00	Escarificação e Compactação do Subleito	m ²	353	0,71	250,63
04.05.300		SUB-BASES E BASES				

	EMLURB 05.02.060	Sub-Base - Aterro compactado a 95% PM	m ³	101	31,91	3222,91
04.05.301	23620/001	Base de brita graduada simples	m ³	57	140,56	8011,92
04.05.401	72942	Pintura de ligação	m ²	204	1	204
04.05.402	72945	Imprimação	m ²	311	2,92	908,12
04.05.601	72965+72962	CBUQ	m ³	25	498,54	12463,5
06.00.000		INST. ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS (RELOCAÇÃO DO BALIZAMENTO)				189572,4
06.08.000		SINALIZAÇÃO LUMINOSA				
06.08.100		REMOÇÕES				
06.08.101		Remoção (com reaproveitamento) de luminárias, inclusive globos e lâmpadas	sv	98	25,3	2479,4
06.08.200		BALIZAMENTO NOTURNO				
06.08.201		Base metálica para luminária elevada SN-05	unid	16	408,49	6535,84
06.08.202		Manilha de concreto diâmetro de 60cm, com 100cm de comp.	unid	17	361,24	6141,08
06.08.203		Tampa, concreto armado, diâmetro de 60cm, conforme projeto	unid	17	206,16	3504,72
06.08.204		Bandeja metálica em FG para caixa de inspeção	unid	80	50,57	4045,6
06.08.205	55861	Eletroduto, FG a fogo, diâmetro de 2", tipo pesado	m	102	33,11	3377,22
06.08.206		Curva, FG a fogo, diâmetro de 2", tipo pesado	unid	80	59,61	4768,8
06.08.207		Bucha e arruela, diâmetro de 2"	unid	32	5,48	175,36
06.08.208	72616	Luva, FG a fogo, diâmetro de 2", tipo pesado	unid	114	18,13	2066,82

06.08.209		Execução de rede de 2 (dois) dutos, em eletroduto de PEAD, diâmetro de 3" (75mm), envelopado em concreto	m	142	123,98	17605,16
06.08.210		Execução de linha de duto, em eletroduto de PEAD, diâmetro de 3" (75mm), envelopado em concreto	m	660	53,26	35151,6
06.08.211		Cabo unipolar isolamento em EPR para 3,6/6KV, seção 10mm ²	m	1500	21,35	32025
06.08.212		Haste de aterramento de 5/8" x 2,4 m, alta camada	unid	15	44	660
06.08.213		Solda exotérmica cabo/haste	unid	15	42,82	642,3
06.08.214		Gel para aterramento, saco com 12kg	unid	15	69,43	1041,45
06.08.215		Manilha, concreto, diâmetro de 30cm, comprimento de 100 cm	unid	15	84,24	1263,6
06.08.216		Tampa, concreto armado, diâmetro de 30cm	unid	15	84,04	1260,6
06.08.217	72250	Cabo de cobre nu, seção de 10mm ²	m	1800	5,36	9648
06.08.218		Conector para aterramento da luminária	unid	96	36,07	3462,72
06.08.219		Luminária elevada de média intensidade SN-05.	unid	16	261,96	4191,36
06.08.220		Globo verde/vermelho p/luminária (45W) SN-05.	unid	16	376,7	6027,2
06.08.221		Lâmpada de 45W-6.6A, base médium prefocus ref. 6.6A/T10/1p da General Electric.	unid	16	65,35	1045,6
06.08.222		Transformador de	unid	16	325,31	5204,96

		isolamento para circuito série de 30/45W, 5KV.				
06.08.223		Kit conector SN-10, 5KV-20A para cabo de potência de seção 10mm ² e diâmetro externo 14mm.	unid	33	93,67	3091,11
06.08.224		Placa suporte para aparelho de iluminação de pista SN-05, inclusive parafusos, arruelas e junta de borracha.	cj	16	150,13	2402,08
06.08.225		Cabo conector 2x1,5mm ² - 1 kV, com plugue/cabo/receptáculo, 7.5 metros	unid	80	101,51	8120,8
06.08.226		Execução de Caixa de passagem tipo C	unid	4	678,71	2714,84
06.08.227		Execução de maciço de concreto	unid	80	236,19	18895,2
06.08.228		Reinstalação de luminárias, inclusive globos e lâmpadas	unid	80	25,3	2024
09.00.000		SERVIÇOS COMPLEMENTARES				17500
09.02.000		LIMPEZA DE OBRAS	vb	1	14500	14500
09.04.000		COMO CONSTRUÍDO	vb	1	3000	3000
10.00.000		SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS (ADMINISTRAÇÃO LOCAL)				563979,6
10.01.000		PESSOAL				
a.1		Engenheiro Civil, inclusive Encargos Sociais de 75,18%	mês	11	7883,1	86714,1
a.2		Engenheiro Eletricista, inclusive Encargos Sociais de 75,18%	mês	3	7883,1	23649,3
b		Encarregado de Elétrica, inclusive Encargos Sociais	mês	3	3503,6	10510,8

		de 75,18%				
c		Topógrafo (02 profissionais)	mês	22	3503,6	77079,2
d		Auxiliar de topografia (06 profissionais)	mês	66	1226,26	80933,16
e		Técnico de Segurança do Trabalho, inclusive Encargos Sociais de 75,18%	mês	11	3503,6	38539,6
f		Almoxarife, inclusive Encargos Sociais de 75,18%	mês	11	2277,34	25050,74
G		Auxiliar de Almoxarife, inclusive Encargos Sociais de 75,18%	mês	11	1226,26	13488,86
10.02.000		MATERIAL				
10.02.001		Operação/Manutenção do Canteiro	mês	11	18910,35	208013,9
SUB-TOTAL						15476996
BDI (27,5%)						4256174
TOTAL GERAL						19733170

Tabela 3 - Planilha Orçamentária da Reforma e Ampliação do Pátio da BABR.

COMANDO DA AERONÁUTICA					
SEXTO COMANDO AÉREO REGIONAL					
REFORMA E AMPLIAÇÃO DO PÁTIO MILITAR DA BABR					
SERENG-6	013/SERENG-6/08	Data: 29/07/2008			
PLANILHA DE QUANTITATIVOS DE MATERIAIS E SERVIÇOS					
ITEM	S E R V I Ç O	Unid	Quant	Valores em Reais	
				Unitári o	SubItem
01.00.000	SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS				
01.03.501	PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM	un	1	6000	6000
01.03.502	PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DO PÁTIO	un	1	5000	5000
02.00.00	SERVIÇOS PRELIMINARES				
02.01.100	CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS				
02.01.107b	Locação de 01 container para uso de vestiário	mês	8	735,92	5887,36
02.01.107e	Locação de 01 container para escritório para fiscalização	mês	8	546	4368
02.01.107f	Edificação da Empreiteira (escritório, laboratório, almoxarifado, carpintaria, guarita, chapeiras)	m2	120	672,09	80650,8
02.01.107z	Administração Local da Obra	mês	8	26785	214280
02.01.200	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS				
	ÁGUA e ESGOTO				
02.01.201	Execução das ligações provisórias de água	un	1	1512,8	1512,81
	ENERGIA ELÉTRICA				
02.01.202	Execução das ligações provisórias de luz e de força	un	1	1101,3	1101,37
02.01.400	PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO				
02.01.404	Placa da Obra	un	1	500	500

02.02.000	DEMOLIÇÃO				
02.02.100	DEMOLIÇÃO CONVENCIONAL				
02.02.182	Demolição de revestimento asfáltico	m2	4660	8,47	39470,2
02.02.183	Remoção da Cerca com reaproveitamento	m	197	2,85	561,45
	Remoção e realocação da sinalização luminosa	cj	1	8000	8000
02.03.000	LOCAÇÃO DE OBRAS				
02.03.100	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA	m2	38834,8	0,54	20970,792
02.04.000	TERRAPLENAGEM				
02.04.100	Limpeza e Preparo da Área - Desmatamento	m2	38834,8	0,31	12038,788
02.04.101	Carga de Material de limpeza - Capina/roçado	m3	7766,9	2,2	17087,312
02.04.102	Destocamento de Árvores	un	15	42,27	634,05
02.04.200	CORTES				
02.04.201	Movimento de Terra - Corte	m3	13772,99	3,98	54816,5002
02.04.202	Escavação	m3	840	3,98	3343,2
02.04.203	Transporte de Material Bota-Fora DMT=25km	m3.km	559498,6	1,71	956742,6573
02.04.300	ATERRO COMPACTADO				
02.04.300a	Aterro Compactado GC> 95% Proctor Modificado	m3	4147,11	8,68	35996,9148
02.04.300h	Transporte de Material de Jazida	m3.km	217723,2	1,71	372306,8088
04.00.000	ARQUITETURA E URBANISMO				
04.01.000	ARQUITETURA				
04.05.000	PAVIMENTAÇÕES				
04.05.100	SERVIÇOS PRELIMINARES				
04.05.102	Regularização do sub-leito	m2	44594,8	3,9	173919,72
04.05.103	Reforço do sub-leito	m3	22297,4	15	334461
04.05.355	Base de Brita Estabilizada com Cimento (esp=15cm)	m3	5825,2	139,65	813491,973

04.05.400	Fornecimento e Aplicação de Manta Plástica	m2	38834,8	1,54	59805,592
04.05.602	Pavimento Rígido com Placas de Concreto	m3	13980,53	455	6361141,15
04.05.602a	Fornecimento e aplicação de forma plana para estruturas de concreto	m2	11600	55	638000
04.05.603a	Juntas do pavimento de concreto - ligadores CA-50	kg	15000	6,56	98400
04.05.603b	Juntas do pavimento de concreto - ligadores CA-25	kg	55000	6,13	337150
04.05.603c	Corte das juntas do pavimento rígido	m	15000	15,94	239100
04.05.603d	Selagem de juntas do pavimento de concreto	m	15000	55,5	832500
04.05.610	Base de Brita Graduada Simples para pavimento flexível (20 cm)	m3	1152	110,83	127676,16
04.05.611	Concreto asfáltico - Binder	m3	374,4	423,98	158738,112
04.05.612	Concreto asfáltico - Capa	m3	345,6	667,01	230518,656
04.05.613	Imprimação	m2	5760	4,37	25171,2
04.05.614	Pintura de Ligação	m2	11520	2,46	28339,2
04.06.203	Pintura de Sinalização Horizontal nas cores branca, vermelha e amarela, incl. preparo da superfície, pre-marcação e alinhamento	m2	250	270	67500
05.00.000	OBRAS DE ARTE				
05.01.000	Poço de Visita nas dimensões 2,00 x 2,00 x 1,50 m conforme projeto	un	4	2694,76	10779,04
05.03.530	Canaleta Retangular de Concreto Armado com Grelha	m	250	282,5	70625
05.03.530a	Bueiro de concreto de Ø 800 mm conforme projeto	m	100	192,94	19294
05.03.530b	Bueiro de concreto de Ø 600 mm conforme projeto	m	150	144,71	21706,5
05.03.580	Dreno do pavimento	m	135	92,5	12487,5
09.00.000	SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
09.01.000	Controle de Qualidade	m2	44594,8	0,98	43702,904
09.02.000	Limpeza durante e no final da obra	m2	44594,8	0,48	21405,504
09.04.000	COMO CONSTRUÍDO				
09.04.000a	As built	un	1	3000	3000

Anexo 2

Tabela 1 – Planilha Orçamentária do Barracão para 15 Pessoas

SERENG 2					
Orçamento Sintético Global (GLOBAL)					
OBRA		Instalações Provisórias		TAXAS: LS= 126,68%	
ORÇAMENTO		Barracão para 15 pessoas 30.11.09			
LOCAL		II COMAR			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID ADE	QUANT.	PREÇO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
02.00.00	SERVIÇOS PRELIMINARES				
02.04.000	Terraplenagem				
02.04.100	Limpeza e preparo da área				
02.04.103	Raspagem e limpeza manual de terreno	m ²	174	1,39	241,09
03.00.000	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				
03.01.000	Fundações				
03.01.100	Escavação de Valas e Compactação				
03.01.101	Escavação manual em campo aberto, profundidade até 2 m)	m ³	6,99	17,74	123,97
03.01.102	Apiloamento de fundo de vala com maço de 30 kg	m ²	30	8,31	249,4
03.01.103	Reaterro manual de vala apilado	m ³	3,5	21,96	76,88
03.01.104	Aterro manual compactado do caixão, sem fornecimento de material	m ³	15,71	18,51	290,84
03.01.320	Lastros				
03.01.321	Concreto não estrutural para lastro, preparo com betoneira (incluso no item 04.01.511)	m ³	0	214,92	0
03.01.330	Tijolos comuns				

03.01.331	Alvenaria de embasamento com tijolo comum, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, traço 1:2:8 h=0,20m	m	74,75	34,83	2.603,62
03.04.000	Estrutura de Madeira				
03.04.100	Estrutura de Madeira para telhado				
03.04.101	Estrutura de madeira para telha ondulada de fibrocimento, vão de 6 m	m ²	104,58	29,74	3.110,61
04.00.000	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO				
04.01.000	Arquitetura				
04.01.100	Elementos em alvenaria				
04.01.115	Parede divisória em chapa compensada resinada esp=12mm	m ²	136,32	35,03	4.775,15
04.01.200	Esquadrias				
04.01.230.01	Porta externa de madeira, colocação e acabamento , de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,80 x 2,10 m	UN	1	230,42	230,42
04.01.230.03	Porta interna de madeira, colocação e acabamento , de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,70 x 2,10 m (executada na obra)	UN	3	193,13	579,4
04.01.230.04	Porta interna de madeira, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,60 x 1,50 m (executada na obra)	UN	1	230,54	230,54
04.01.400	Cobertura				
04.01.402	Cobertura com telha de fibrocimento , uma água, perfil ondulado, e = 4 mm, altura 24 mm, largura útil 450 mm, largura nominal 500 mm, inclinação 27%	m ²	104,58	14,16	1.481,30
04.01.510	Revestimento de pisos				

04.01.511	Piso de concreto fck = 10 MPa, e = 4 cm, sobre lastro de brita 3 e 4, e = 4 cm, desempenado	m ²	78,54	16,45	1.292,02
04.01.550	Revestimentos de forros				
04.01.555	Forro de gesso fixo monolítico com placa pré-moldada, encaixe macho-fêmea (espessura: 30 mm)	m ²	14,52	11	159,72
04.01.560	Pinturas				
04.01.566	* 73750/001 Pintura látex PVA ambientes internos e externos, duas demãos	m ²	419,92	5,79	2.431,34
05.00.000	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS				
05.01.000	Água Fria				
05.01.200	Tubulações, conexões e pontos de PVC rígido				
05.01.220	* 73959/001 Ponto de água fria PVC 3/4" - média 5,00M de tubo de PVC roscável água fria 3/4" e 2 joelhos de PVC roscável 90 graus água fria 3/4" - fornecimento e instalação	UN	5	45,14	225,7
05.01.500	Aparelhos e Acessórios Sanitários				
05.01.501	Lavatório em polipropileno , com torneira de pressão e acessórios, dimensões 0,48 x 0,39 m	UM	2	74,63	149,26
05.01.503	Bacia de louça sifonada com caixa de sobrepor, com tampa e acessórios	UM	1	129,04	129,04
05.01.509	Mictório de aço inoxidável coletivo	m	1	287,51	287,51
05.01.515	Registro de pressão com canopla Ø 15 mm (1/2")	UN	1	22,18	22,18
05.01.518	Chuveiro de PVC cromado 1/2" para chuveiro simples	UN	1	13,35	13,35
05.01.540	* 73958/001 Ponto de esgoto PVC 100MM - Média 1,10m de tubo PVC esgoto predial DN 100mm E 1 joelho PVC 90graus serie normal DN 100mm - fornecimento e instalação	UM	1	51,38	51,38

05.01.541	Ponto de esgoto secundário, com tubo de PVC branco e conexões, Ø 50 mm, para lavatórios e pia	UM	5	76,89	384,44
05.04.000	Esgotos Sanitários				
05.04.800	Acessórios				
05.04.803	Ralo de PVC rígido sifonado, 100 x 53 x 40 mm	UM	2	13,79	27,58
05.06.000	Serviços Diversos				
05.06.600	Fossa Séptica				
05.06.602.04	Fossa séptica pré-moldada, Ø 1,20 m, altura 2,50 m, para 15 contribuintes	UM	0	659,18	0
06.00.000	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS				
06.01.000	Instalações Elétricas				
06.01.400	Iluminação e tomadas				
06.01.401.01	Luminária fluorescente completa com 2 lâmpada de 20 W, tipo calha de sobrepor	UM	14	87,99	1.231,79
06.01.401.01a	* 74054/001 Ponto de luz (caixa, eletroduto, fios e interruptor) para luminária fluorescente	UM	14	63,73	892,22
06.01.401.02	Luminária fluorescente compacta 1x20W	UM	3	19,11	57,33
06.01.401.02a	* 74054/001 Ponto de luz (caixa, eletroduto, fios e interruptor) para lâmpada compacta	UM	3	63,73	191,19
06.01.403	* 74062/001 Ponto interruptor simples com eletroduto PVC 1/2" e caixa 4X2"	UM	9	58,84	529,56
06.01.403.01	* 72331 Interruptor simples - 1 tecla - fornecimento e instalação	UN	9	6,13	55,17
06.01.403.02	* 72332 Interruptor simples - 2 teclas - fornecimento e instalação	UN	1	8,43	8,43
06.01.403.03	* 74042/002 Ponto interruptor duplo simples com eletroduto PVC 1/2" e caixa 4X2" pt	UN	1	59,74	59,74

06.01.406	* 73917/006 Ponto de tomada com contato terra 20A/250V com eletroduto PVC 3/4''	UN	8	107,3	858,4
06.01.406.01	Tomada dois pólos mais terra 20 A - 250 V	UM	8	9,39	75,15
06.01.407	* 73917/003 Ponto de tomada bipolar 10A/250V com eletroduto PVC 1/2" e caixa 4X2" com placa	UN	10	44,03	440,3
06.01.407.01	Tomada universal dois pólos 10 A - 250 V	UN	10	6,6	65,95
07.00.000	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES				
07.02.000	Ar Condicionado Central				
07.02.200	Condionadores				
07.02.206.01	Caixa em concreto armado para ar condicionado	UM	2	83,95	167,91
07.02.210	* 74054/003 Ponto de tomada para ar condicionado (caixa, eletroduto, fios e tomadas)	UM	2	120,89	241,78
09.00.000	SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
09.02.000	Limpeza da Obra				
09.02.100	Limpeza Final				
09.02.101	Limpeza geral da edificação	m ²	104,58	3,88	405,73
TOTAL GERAL:				24.447,42	

Tabela 2 – Planilha Orçamentária do Barracão para 50 pessoas

SERENG 2						
Orçamento Sintético Global (GLOBAL)						
OBRA	Instalações Provisórias			TAXAS: LS= 126,68%		
ORÇAMENTO	Barracão para 50 pessoas 30.11.09					
LOCAL	II COMAR					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QNT.	PREÇO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	
02.00.00	SERVIÇOS PRELIMINARES					
02.04.000	Terraplenagem					
02.04.100	Limpeza e preparo da área					
02.04.103	Raspagem e limpeza manual de terreno	m ²	526,08	1,39	728,93	
03.00.000	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS					
03.01.000	Fundações					
03.01.100	Escavação de Valas e Compactação					
03.01.101	Escavação manual em campo aberto, profundidade até 2 m)	m ³	16,31	17,74	289,27	
03.01.102	Apiloamento de fundo de vala com maço de 30 kg	m ²	81,54	8,31	677,88	
03.01.103	Reaterro manual de vala apilado	m ³	8,15	21,96	179,01	
03.01.104	Aterro manual compactado do caixão, sem fornecimento de material	m ³	67,99	18,51	1.258,71	
03.01.320	Lastros					
03.01.321	Concreto não estrutural para lastro, preparo com betoneira (incluso no item 04.01.511)	m ³	4,08	214,92	876,87	
03.01.330	Tijolos comuns					
03.01.331	Alvenaria de embasamento com tijolo comum, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, traço 1:2:8 h=0,20m	m	40,77	17,48	712,64	

03.04.000	Estrutura de Madeira				
03.04.100	Estrutura de Madeira para telhado				
03.04.101	Estrutura de madeira para telha ondulada de fibrocimento, vão de 6 m	m²	405,31	29,74	#####
04.00.000	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO				
04.01.000	Arquitetura				
04.01.100	Elementos em alvenaria				
04.01.102	* 73982/001 Alvenaria em tijolo cerâmico furado 9X19X19CM, 1/2 vez, assentado em argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), juntas 12mm	m	526,07	19,31	#####
04.01.102.01	* 73982/001 Alvenaria em tijolo cerâmico furado 9X19X19CM, 1/2 vez, assentado em argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), juntas 12mm - tipo cobogo	m	22,84	9,66	220,63
04.01.103	* 73987/001 Alvenaria em tijolo cerâmico furado 9X19X19CM, 1 vez, assentado em argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), juntas de 12mm (alvenaria tipo pilar - refeitório)	m	15	7,8	117
04.01.125	* 73937/001 Cobogo de concreto (elemento vazado), 7X50X50cm, assentado com argamassa traço 1:4 (cimento e areia)	m²	2	45,19	90,38
04.01.200	Esquadrias				
04.01.228	Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, de correr, com contramarcos	m²	5,76	185,85	1.070,52
04.01.228.01	Vidro comum liso, colocado em caixilho, duas demãos de massa e = 4 mm	m²	5,76	47,19	271,81
04.01.230	Porta interna de madeira, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,60 x 2,10 m	UN	2	230,42	460,84
04.01.230.01	Porta externa de madeira, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,80 x 2,10 m	UN	6	230,42	1.382,53

04.01.230.02	Porta externa de madeira, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 1,60 x 2,10 m	UN	3	353,31	1.059,93
04.01.400	Cobertura				
04.01.402	Cobertura com telha de fibrocimento , uma água, perfil ondulado, e = 4 mm, altura 24 mm, largura útil 450 mm, largura nominal 500 mm, inclinação 27%	m²	405,31	14,16	5.740,93
04.01.510	Revestimento de pisos				
04.01.511	Piso de concreto fck = 10 MPa, e = 4 cm, sobre lastro de brita 3 e 4, e = 4 cm, desempenado	m²	339,97	16,45	5.592,66
04.01.530	Revestimentos de paredes				
04.01.532	Emboço para parede interna com argamassa de cimento e areia média traço 1:4, e=20 mm	m²	66,76	12,54	837,17
04.01.550	Revestimentos de forros				
04.01.555	Forro de gesso fixo monolítico com placa pré-moldada, encaixe macho-fêmea (espessura: 30 mm)	m²	46,47	11	511,17
04.01.560	Pinturas				
04.01.566	* 73750/001 Pintura látex PVA ambientes internos e externos, duas demãos	m²	1.010,46	5,79	5.850,56
05.00.000	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS				
05.01.000	Água Fria				
05.01.200	Tubulações, conexões e pontos de PVC rígido				
05.01.220	* 73959/001 Ponto de água fria PVC 3/4" - média 5,00M de tubo de PVC roscável água fria 3/4" e 2 joelhos de PVC roscável 90 graus água fria 3/4" - fornecimento e instalação	UN	23	45,14	1.038,22
05.01.500	Aparelhos e Acessórios Sanitários				
05.01.501	Lavatório em polipropileno , com torneira de pressão e acessórios, dimensões 0,48 x 0,39 m	UN	9	74,63	671,68
05.01.503	Bacia de louça sifonada com caixa de sobrepor, com tampa e acessórios	UN	7	129,04	903,27
05.01.509	Mictório de aço inoxidável coletivo	m	1	287,51	287,51

05.01.510	* 6043 Banca (tampo) de marmorite, granilite ou granitita 120X60CM com cuba, válvula em plástico branco 1, sifão plástico tipo copo 1 e torneira cromada longa 1/2 ou 3/4 para pia padrão popular - fornecimento e instalação	UN	1	119,17	119,17
05.01.515	Registro de pressão com canopla Ø 15 mm (1/2")	UN	6	22,18	133,1
05.01.518	Chuveiro de PVC cromado 1/2'' para chuveiro simples	UN	6	13,35	80,11
05.01.540	* 73958/001 Ponto de esgoto PVC 100mm - Média 1,10m de tubo PVC esgoto predial DN 100mm E 1 joelho PVC 90graus serie normal DN 100mm - fornecimento e instalação	UN	5	51,38	256,9
05.01.541	Ponto de esgoto secundário, com tubo de PVC branco e conexões, Ø 50 mm, para lavatórios e pia	UN	20	76,89	1.537,77
05.04.000	Esgotos Sanitários				
05.04.800	Acessórios				
05.04.803	Ralo de PVC rígido sifonado, 100 x 53 x 40 mm	UN	9	13,79	124,1
05.06.000	Serviços Diversos				
05.06.600	Fossa Séptica				
05.06.602.02	Fossa séptica pré-moldada, Ø 2,12 m, altura 3,00 m, para 50 contribuintes	UN	1	2.480,43	2.480,43
06.00.000	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS				
06.01.000	Instalações Elétricas				
06.01.400	Iluminação e tomadas				
06.01.401	Luminária fluorescente completa com 1 lâmpada de 20 W, tipo calha de sobrepor	UN	7	59,12	413,81
06.01.401.01	Luminária fluorescente completa com 2 lâmpada de 20 W, tipo calha de sobrepor	UN	12	87,99	1.055,82
06.01.401.01a	* 74054/001 Ponto de luz (caixa, eletroduto, fios e interruptor) para luminária fluorescente	UN	17	63,73	1.083,41
06.01.401.02	Luminária fluorescente compacta 1x20W	UN	15	19,11	286,67

06.01.401.02 ^a	* 74054/001 Ponto de luz (caixa, eletroduto, fios e interruptor) para lâmpada compacta	UN	15	63,73	955,95
06.01.403	* 74062/001 Ponto interruptor simples com eletroduto PVC 1/2" e caixa 4X2"	UN	18	58,84	1.059,12
06.01.403.01	* 72331 Interruptor simples - 1 tecla - fornecimento e instalação	UN	18	6,13	110,34
06.01.403.02	* 72332 Interruptor simples - 2 teclas - fornecimento e instalação	UN	3	8,43	25,29
06.01.403.03	* 74042/002 Ponto interruptor duplo simples com eletroduto PVC 1/2" e caixa 4X2" PT	UN	3	59,74	179,22
06.01.406	* 73917/006 Ponto de tomada com contato terra 20A/250V com eletroduto PVC 3/4"	UN	10	107,3	1.073,00
06.01.406.01	Tomada dois pólos mais terra 20 A - 250 V	UN	10	9,39	93,93
06.01.407	* 73917/003 Ponto de tomada bipolar 10A/250V com eletroduto PVC 1/2" e caixa 4X2" com placa	UN	22	44,03	968,66
06.01.407.01	Tomada universal dois pólos 10 A - 250 V	UN	22	6,6	145,1
07.00.000	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES				
07.02.000	Ar Condicionado Central				
07.02.200	Condicionadores				
07.02.206.01	Caixa em concreto armado para ar condicionado	UN	3	83,95	251,86
07.02.210	* 74054/003 Ponto de tomada para ar condicionado (caixa, eletroduto, fios e tomadas)	UN	3	120,89	362,67
09.00.000	SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
09.02.000	Limpeza da Obra				
09.02.100	Limpeza Final				
09.02.101	Limpeza geral da edificação	m ²	405,31	3,88	1.572,45
TOTAL GERAL:					67.412,93

Anexo 3

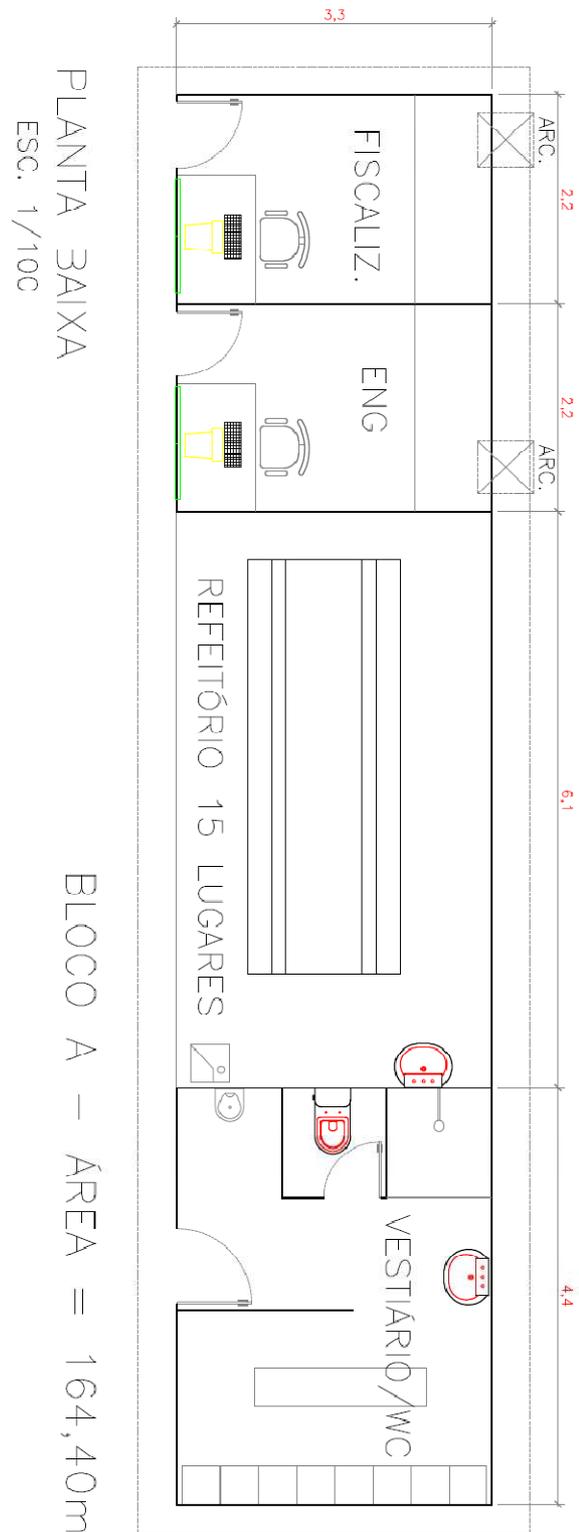


Figura 1 – Planta baixa do primeiro prédio do barracão de 15 pessoas.

PLANTA BAIXA
ESC. 1/100

BLOCO B – ÁREA = 164,40m

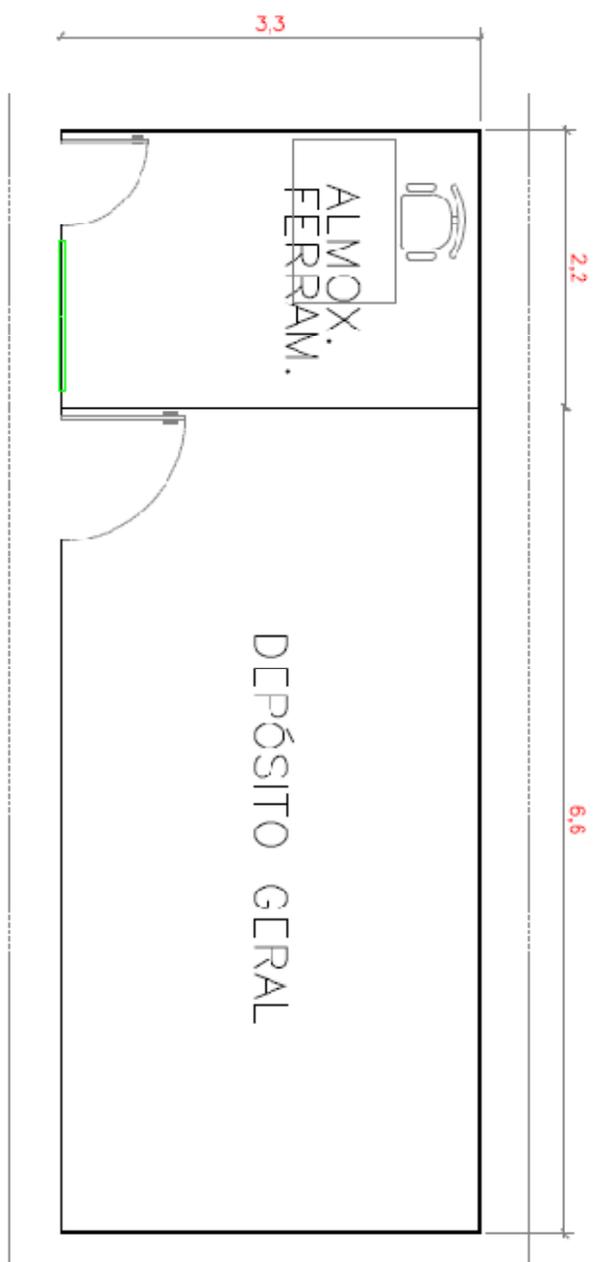


Figura 2 – Planta baixa do segundo bloco do barracão de 15 pessoas.

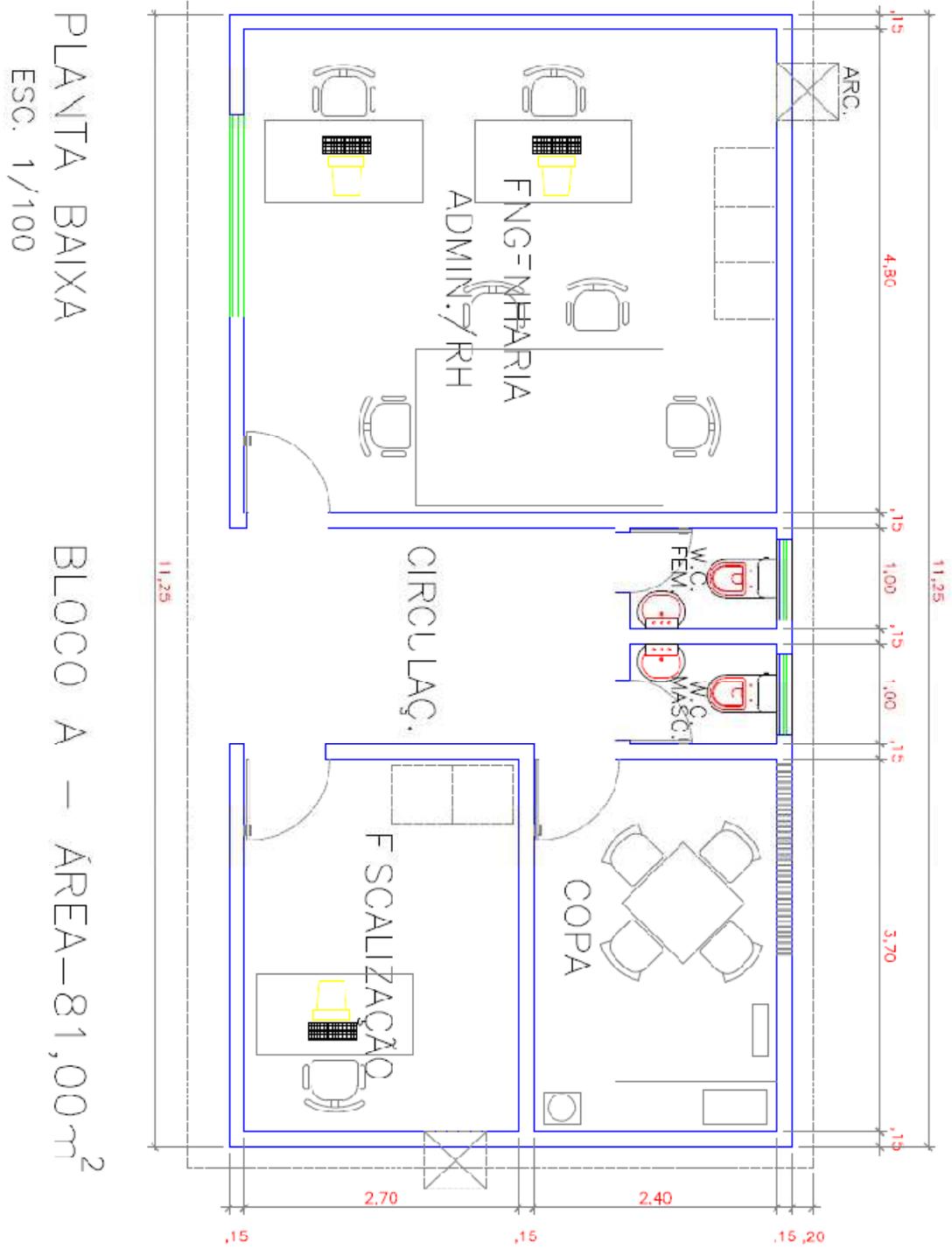
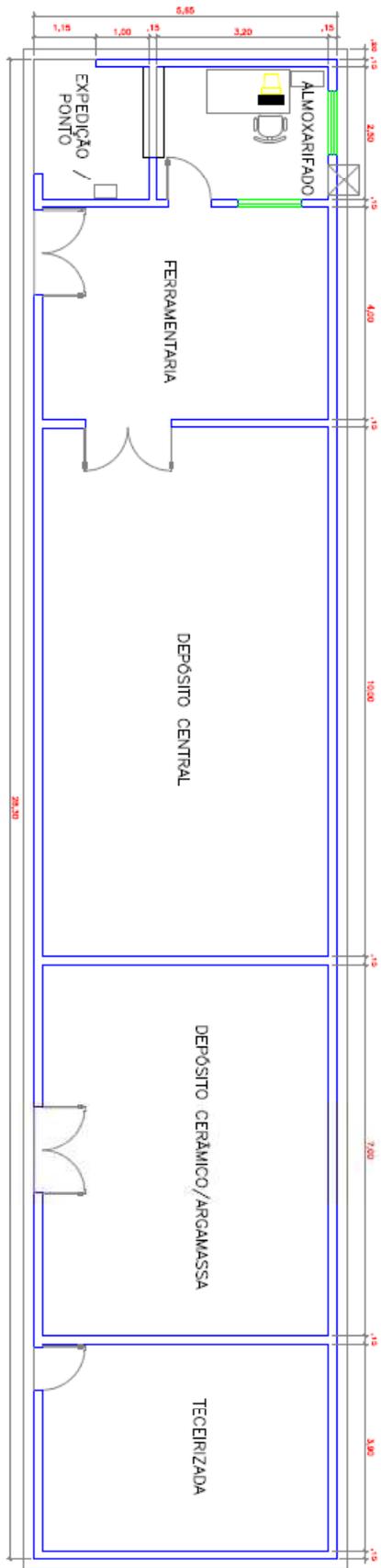


Figura 3 – Planta baixa do primeiro bloco do barracão de 50 pessoas.

PLANTA BAIXA
ESC. 1/100



BLOCO C – ÁREA = 159,90m²

Figura 5 – Planta baixa do terceiro bloco do barracão de 50 pessoas.

FOLHA DE REGISTRO DO DOCUMENTO

1. CLASSIFICAÇÃO/TIPO TC	2. DATA 25 de novembro de 2010	3. REGISTRO N° DCTA/ITA/TC-144/2010	4. N° DE PÁGINAS 75
5. TÍTULO E SUBTÍTULO: Estudo Econômico da Discriminação em Planilha Orçamentária dos Canteiros de Obra de Infra-Estrutura			
6. AUTOR(ES): Lua Selene da Silva Almeida			
7. INSTITUIÇÃO(ÕES)/ÓRGÃO(S) INTERNO(S)/DIVISÃO(ÕES): Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA			
8. PALAVRAS-CHAVE SUGERIDAS PELO AUTOR: Canteiro de Obras, Acórdão 325/TCU, Novo BDI			
9. PALAVRAS-CHAVE RESULTANTES DE INDEXAÇÃO: Canteiro de obras; Planejamento; Orçamentos; Legislação; Construção civil; Engenharia civil			
10. APRESENTAÇÃO: X Nacional Internacional ITA, São José dos Campos. Curso de Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica. Orientadores: Profa. Dra. Maryângela Geimba de Lima; Major Engenheiro Ricardo Fernandes Consulin. Publicado em 2010.			
11. RESUMO: Este trabalho trata da mudança de prática entre os engenheiros do SERENG, quando incumbidos de realizar a composição inicial de preços, a Planilha Orçamentária do Projeto Básico de uma obra. O procedimento comum ao SERENG - 2 de Recife e o SERENG – 6 de Brasília, os Serviços Regionais de Engenharia consultados durante a realização deste trabalho, quanto à elaboração da planilha orçamentária de projeto básico era a locação de contêineres, quando se tratando de obras pequenas, e a utilização de valores fixos por metro quadrado de área para obras grandes. A área seria estimada, então, de acordo com as características da obra. Ou seja, o item Canteiro de Obras constava na Planilha sem a discriminação dos objetos aos quais seu custo estava relacionado. No entanto, a jurisprudência estabelecida pelo TCU, firmada pelo Acórdão n° 325/2007, aponta a necessidade de maiores esclarecimentos acerca dos itens a serem			

considerados como Custos Indiretos de uma Obra e de detalhamento dos custos diretos na Planilha Orçamentária. Desse modo, os Serviços Regionais de Engenharia se mobilizaram para atender às definições do Tribunal. A necessidade de mudança gerou, então, estudos acerca dos canteiros das obras sob a responsabilidade dos SERENGs. O Major Engenheiro Ricardo Consulin, Chefe do SERENG – 2, desenvolveu um trabalho específico para essa necessidade, elaborando as especificações, plantas e planilhas orçamentárias detalhadas para canteiros capazes de atender equipes de 15, 25, 50, 80 e 120 pessoas.

Utilizando-se então dessas Planilhas Orçamentárias detalhadas, realizou-se uma comparação econômica, no âmbito das obras de Infra-Estrutura, entre as práticas dos Serviços Regionais de Engenharia da Aeronáutica anteriores e posteriores à jurisprudência do Tribunal de Contas da União. Identificando-se assim, as conseqüências dessa nova prática nos Orçamentos dos Projetos Básicos das Obras sob responsabilidade dos SERENGs. Para, deste modo, contribuir com o Controle Interno da Administração no sentido de identificar a necessidade de mudanças a serem realizadas no Planejamento Orçamentário dos órgãos envolvidos.

^{12.} GRAU DE SIGILO:

OSTENSIVO **RESERVADO** **CONFIDENCIAL** **SECRETO**