



## **PREFEITURA DE AERONÁUTICA DOS AFONSOS**

Avenida Marechal Fontenelle, 1755, Campo dos Afonsos – Rio de Janeiro, RJ

## **VILA RESIDENCIAL MILITAR DOS AFONSOS**

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA PARA MANUTENÇÕES E REPARAÇÕES DE MUROS DE PRÓPRIOS NACIONAIS RESIDENCIAIS (PNR) DO TIPO "CASA" DA VILA MILITAR INTERNA E EXTERNA DOS AFONSOS, ADMINISTRADOS PELA PREFEITURA DE AERONÁUTICA DOS AFONSOS - PAAF

## **CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO ANTERIOR DO PROJETO:

Fabio Gomes PONTES 1º Ten QOCon CIV

RESPONSÁVEL TÉCNICO ATUAL DO PROJETO:

MAICCON MARTINS **BARROS** 1º Ten QOCON

NÚMERO: <b>03/PAAF-SPJ/2025</b>	ATUALIZADO EM: 11/05/2026	REVISÃO: <b>00</b>
------------------------------------	------------------------------	-----------------------

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	4
NORMAS TÉCNICAS.....	4
DOCUMENTOS.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS .....	4

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

As Especificações Técnicas a seguir detalhadas destinam-se ao estabelecimento dos padrões, das normas e das diretrizes para o fornecimento de serviços para recuperação e execução de muros em blocos de concreto.

**NORMAS TÉCNICAS**

Devem ser observadas, na execução das referidas obras e serviços, as disposições:

- a) dos Códigos, Normas, Leis, Decretos, Portarias e Regulamentos aplicáveis dos órgãos públicos federais, estaduais e municipais e das concessionárias de serviços públicos;
- b) das Normas do Comando da Aeronáutica (NSCA 85-1, NSMA 85-7); e
- c) das normas da ABNT explicitadas neste documento.

**SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS**

PREFEITURA DE AERONÁUTICA DOS AFONSOS	NUMERO:
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

## **02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**

Trata o presente subgrupo de serviços relativos a demolições e construções de edificações, a serem realizados conforme detalhado nos itens a seguir.

Os materiais que não tiverem condições de reaproveitamento serão considerados entulhos e, posteriormente, serão removidos para local adequado fora da unidade, sob responsabilidade da Contratada, devendo o local estar de acordo com as normas em vigor dos órgãos ambientais competentes.

A Contratada deverá providenciar que a execução seja orientada por profissionais habilitados, devidamente equipados e protegidos e obedecendo a critérios de segurança recomendados nas normas vigentes. Deverá haver uma vistoria prévia com finalidade de analisar e verificar possíveis impactos com edificações ou elementos vizinhos às demolições ou remoções.

Antes de iniciar os serviços, deverão ser desligadas as linhas de fornecimento de água, esgoto, energia elétrica e gás.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento das ferramentas, materiais, equipamentos e mão de obra necessários a completa execução dos serviços, envolvendo, carga, transportes horizontal e vertical, descarga e espalhamento em local definido pela Fiscalização.

### **02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS**

#### **02.02.111 DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO SIMPLES**

##### ***02.02.111.aa Demolição manual de concreto simples***

O serviço consiste na demolição de estruturas de concreto simples, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.

Cuidados prévios devem ser tomados para que não sejam demolidas peças estruturais. A Fiscalização deverá ser comunicada em caso de dúvidas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume demolido, em m<sup>3</sup>, medido geometricamente antes da demolição.

##### ***02.02.112.ac Demolição manual de concreto armado***

O serviço consiste na demolição manual de concreto armado compreendendo o pilar frontal do paiol, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>3</sup> de concreto demolido.

##### ***02.02.112.ba Apicoamento manual***

O serviço consiste no apicoamento manual de superfície em concreto, em local conforme orientação da fiscalização. Deverá ser feito com ferramentas apropriadas. A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup> de concreto demolido.

#### **02.02.140 DEMOLIÇÃO DE VEDAÇÕES**

##### ***02.02.140.aa Demolição de alvenaria de tijolos furados***

O serviço consiste na demolição de alvenarias sem reaproveitamento, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.

Cuidados prévios devem ser tomados para que não sejam demolidas alvenarias autoportantes ou estruturais. A Fiscalização deverá ser comunicada em caso de dúvidas.

AUTORES:	SUPERVISOR:	5 / 17
----------	-------------	--------

PREFEITURA DE AERONÁUTICA DOS AFONSOS	NUMERO:
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	
<p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume demolido, em m<sup>3</sup>, medido geometricamente antes da demolição.</p> <p><i>02.02.140.ab Demolição de alvenaria de blocos de concreto</i></p> <p>O serviço consiste na demolição de alvenarias em blocos vazados de concreto, sem reaproveitamento, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.</p> <p>Cuidados prévios devem ser tomados para as alvenarias estruturais sejam demolidas. A Fiscalização deverá ser comunicada em caso de dúvidas.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume demolido, em m<sup>3</sup>, medido geometricamente antes da demolição.</p> <p><i>02.02.140.ac Demolição de alvenaria de tijolos maciços</i></p> <p>O serviço consiste na demolição de alvenarias em tijolos maciços, sem reaproveitamento, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.</p> <p>Cuidados prévios devem ser tomados para que não sejam demolidas alvenarias autoportantes ou estruturais. A Fiscalização deverá ser comunicada em caso de dúvidas.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume demolido, em m<sup>3</sup>, medido geometricamente antes da demolição.</p> <p><b><u>02.02.300 REMOÇÕES DIVERSAS</u></b></p> <p><b>02.02.331 REMOÇÃO DE ENTULHO</b></p> <p><i>02.02.331.ca Remoção de entulho em caçambas 5m<sup>3</sup>, inclusive transporte</i></p> <p>O serviço consiste na carga, transporte e descarga de material inservível, entulho, provenientes das demolições e remoções, ao local de bota-fora.</p> <p>O serviço deverá ser executado por meio de caçambas estacionárias de 5 m<sup>3</sup>, as quais devem ser substituídas à medida que forem enchendo, por meio de caminhões poli guindastes articulados simples ou duplos próprios para esse fim. O material deverá ser transportado e descarregado em locais certificados pelos órgãos municipais e ambientais. Nunca deverá ser misturado o entulho da demolição com lixo comum.</p> <p>O preço unitário deverá compreender as despesas do aluguel da caçamba estacionária e o seu transporte para o local de destino, incluindo a carga e descarga e o espalhamento do entulho.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de caçambas de 5m<sup>3</sup>, incluindo o transporte.</p>	
AUTORES:	SUPERVISOR: 6 / 17

PREFEITURA DE AERONÁUTICA DOS AFONSOS	NUMERO:
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

### **03.00.000 FUNDAMENTOS E ESTRUTURAS**

#### **03.01.000 FUNDAMENTOS**

#### **03.01.100 ESCAVAÇÃO**

##### **03.01.101 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS**

##### *03.01.101.aa Escavação manual de valas em material de 1ª Categoria*

O serviço se destina a escavação manual de valas, profundidade até 1m para construção dos elementos de fundação, excluindo a regularização, o apiloamento do fundo, o esgotamento e o escoramento.

A escavação deve ser realizada de forma a garantir a estabilidade das laterais da vala, quaisquer que sejam as condições de instalação. Caso o material possua as características exigidas para ser reutilizado como reaterro o mesmo deve ser armazenado para posterior utilização. Caso não seja possível, o material será destinado às áreas de bota-fora, definidas pela Fiscalização.

As valas deverão ser abertas sempre de jusante para montante seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais.

O preço do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas e mão-de-obra para a execução dos serviços de escavação manual de valas até a cota indicada no projeto, incluindo depósito do material ao lado da vala.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume escavado, em m<sup>3</sup>, medido no corte.

##### **03.01.103 REATERRO COMPACTADO DE VALAS**

O serviço consiste na execução de reaterro compactado das valas da fundação. O material a ser utilizado no aterro será reaproveitado da escavação e deverá estar totalmente isento de matéria orgânica, entulhos, lixo, cavacos ou qualquer outro material que não a própria terra. A compactação do terreno dar-se-á em camadas que não excederão 20 centímetros de espessura. Deverão ser observados os valores do índice de compactação do solo e da umidade ótima de compactação.

O preço unitário do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão-de-obra para a execução dos serviços, incluindo seleção do material, carga, transporte, lançamento, espalhamento e compactação mecânica em camadas, nivelamento e arremate para reaterro das valas e junto às estruturas de concreto ou instalações.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume compactado em m<sup>3</sup>, medido geometricamente.

##### *03.01.103.ea Reaterro manual de valas compactado com sapo*

O serviço consiste na execução de reaterro manual compactado com sapo das valas da viga baldrame e das sapatas.

##### *03.01.103.ga Reaterro e compactação de valas de material de 1ª Categoria*

O serviço consiste na execução de reaterro e compactação mecanicamente das valas da viga baldrame e das sapatas, com o auxílio de soquete vibratório.

AUTORES:	SUPERVISOR:	7 / 17
----------	-------------	--------

PREFEITURA DE AERONÁUTICA DOS AFONSOS	NUMERO:
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
<p><b>03.01.320    LASTROS</b></p> <p>03.01.321    LASTROS EM CONCRETO</p> <p><i>03.01.321.aaLastro de concreto magro para as bases da fundação</i></p> <p>O serviço consiste no preparo, lançamento e acabamento de concreto magro, com consumo mínimo de cimento de no mínimo 210kg/m<sup>3</sup>, como regularização da base, com espessura de 5,0cm (cinco centímetros).</p> <p>O lastro deverá exceder as laterais das peças de concreto em 5,0cm (cinco centímetros). Antes da execução do lastro, o terreno deverá estar totalmente compactado, regularizado e nivelado.</p> <p>O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução do lastro, incluindo o preparo e a regularização manual do fundo das valas, preparo em betoneira, lançamento, adensamento e acabamento de uma camada de concreto para lastro.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume, obtido a partir das dimensões indicadas no projeto, em m<sup>3</sup>.</p> <p><b>03.01.340    SAPATAS ISOLADAS</b></p> <p>03.01.341    FORMAS PARA SAPATAS ISOLADAS</p> <p><i>03.01.341.aaFormas em madeira para sapatas isoladas</i></p> <p>O serviço consiste na execução de formas de madeira em pinho 3A para concreto em fundação, incluindo o corte, montagem, escoramento e desforma, devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto executivo de estruturas.</p> <p>Deverão estar incluídos todos os materiais necessários à execução das formas nos níveis indicados em projeto, tais como arame, pregos, tábuas, madeirite, gravatas, contraventamentos, janelas, etc. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento d'água.</p> <p>O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução das formas.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup>, será efetuada de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto.</p> <p>03.01.342    ARMADURAS PARA SAPATAS ISOLADAS</p> <p>O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados.</p> <p>O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras de Aço CA-50 para as sapatas isoladas.</p> <p>O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução de cortes, dobramentos e armação, conforme o projeto, incluindo espaçadores, armação com arame recozido, pastilhas para recobrimento e limpeza.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por kg, conforme os resumos indicados no projeto, sem qualquer acréscimo a título de perdas e/ou desbitolamento, uma vez que este acréscimo está computado na composição orçamentária.</p>	
AUTORES:	SUPERVISOR: 8 / 17



PREFEITURA DE AERONÁUTICA DOS AFONSOS	NUMERO:
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
<p><i>03.01.342.aa Armadura CA-50 Ø6,3mm para sapatas isoladas</i></p> <p><i>03.01.342.ab Armadura CA-50 Ø8,0mm para sapatas isoladas</i></p> <p><i>03.01.342.ac Armadura CA-50 Ø10,0mm para sapatas isoladas</i></p> <p><b>03.01.343 CONCRETO ESTRUTURAL PARA SAPATAS ISOLADAS</b></p> <p>O serviço consiste no preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura de concreto estrutural.</p> <p>O fator água/cimento deverá ser proporcionado de tal modo que o volume de água de exsudação seja o menor possível, respeitando-se os limites determinados pela NBR 6118:2014. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície da estrutura.</p> <p>A Contratada deverá comunicar previamente a Fiscalização, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, a qual só poderá ser iniciada após a liberação pela Fiscalização. O início de cada operação de lançamento será condicionado a realização dos ensaios de abatimento (“slump test”) pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira. O lançamento do concreto deverá ser efetuado a uma altura que não provoque o ricocheteio dos agregados. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 (dois) metros. Durante o adensamento do concreto, com vibradores de imersão, cuidados especiais deverão ser tomados para não vibrar as armaduras, o que provocaria a desagregação do concreto na região próxima ao aço.</p> <p>É de responsabilidade da Contratada o ônus da execução de controle tecnológico do concreto empregado em peças estruturais, e deverá ser realizada de acordo com as normas NBR 6118:2014 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 14931:2004 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 12655:2015 (Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento), NBR 5738:2016 (Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova) e NBR 5739:2007 (Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos), NBR NM33:1998 (Concreto – amostragem de concreto fresco) e demais normas pertinentes.</p> <p>A moldagem, a cura, o transporte, a preparação e o rompimento dos corpos de prova, bem como os respectivos laudos deverão ser realizados por pessoal técnico-especializado de laboratório.</p> <p>A amostragem do concreto para estes ensaios deve ser feita dividindo-se a estrutura em lotes que atendam aos limites estabelecidos na norma NBR 12655:2006. Os laudos dos ensaios deverão ser apresentados à Fiscalização. Não será permitida a aceitação da estrutura sem a apresentação dos mesmos.</p> <p>O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços de limpeza das formas e das armaduras, preparos, transporte lançamento, adensamento, acabamento, cura do concreto e posteriores reparos de qualquer natureza.</p> <p><i>03.01.343.aa Concreto estrutural para sapatas isoladas, fck 15MPa</i></p> <p>Concreto estrutural com resistência característica à compressão (fck) de 15MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser <math>\leq 0,55</math>, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade II.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m<sup>3</sup>.</p>	
AUTORES:	SUPERVISOR: 9 / 17

<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>
--------------------------------

*03.01.343.ab Concreto estrutural para sapatas isoladas, fck 20MPa*

Concreto estrutural com resistência característica à compressão (fck) de 20MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser  $\leq 0,55$ , conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade II.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m<sup>3</sup>.

**03.01.370 CINTAS**

**03.01.371 FORMAS PARA CINTAS**

*03.01.371.aa Formas em madeira para cintas*

O serviço consiste na execução de formas de madeira em pinho 3A para concreto em fundação, incluindo o corte, montagem e desforma, devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria.

Deverão estar incluídos todos os materiais necessários à execução das formas nos níveis indicados em projeto, tais como arame, pregos, tábuas, madeirite, gravatas, contraventamentos, janelas, etc. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento d'água.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução das formas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup>, de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto.

**03.01.372 ARMADURA PARA CINTAS**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados.

O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras de Aço CA-50 para as cintas, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução de cortes, dobramentos e armação, conforme o projeto, incluindo espaçadores, armação com arame recozido, pastilhas para recobrimento e limpeza.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por kg, conforme os resumos indicados no projeto, sem qualquer acréscimo a título de perdas e/ou desbitolamento, uma vez que este acréscimo está computado na composição orçamentária.

PREFEITURA DE AERONÁUTICA DOS AFONSOS	NUMERO:
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
<p><i>03.01.372.aa Armadura CA-50 Ø6,3mm para cintas</i></p> <p><i>03.01.372.ab Armadura CA-50 Ø8,0mm para cintas</i></p> <p><i>03.01.372.ac Armadura CA-50 Ø10,0mm para cintas</i></p> <p><b>03.01.373 CONCRETO ESTRUTURAL PARA CINTAS</b></p> <p>O serviço consiste no preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura de concreto estrutural.</p> <p>O fator água/cimento deverá ser proporcionado de tal modo que o volume de água de exsudação seja o menor possível, respeitando-se os limites determinados pela NBR 6118:2014. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície da estrutura.</p> <p>A Contratada deverá comunicar previamente a Fiscalização, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, a qual só poderá ser iniciada após a liberação pela Fiscalização. O início de cada operação de lançamento será condicionado a realização dos ensaios de abatimento ("slump test") pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira. O lançamento do concreto deverá ser efetuado a uma altura que não provoque o ricocheteio dos agregados. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 (dois) metros. Durante o adensamento do concreto, com vibradores de imersão, cuidados especiais deverão ser tomados para não vibrar as armaduras, o que provocaria a desagregação do concreto na região próxima ao aço.</p> <p>É de responsabilidade da Contratada o ônus da execução de controle tecnológico do concreto empregado em peças estruturais, e deverá ser realizada de acordo com as normas NBR 6118:2014 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 14931:2004 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 12655:2015 (Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento), NBR 5738:2016 (Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova) e NBR 5739:2007 (Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos), NBR NM33:1998 (Concreto – amostragem de concreto fresco) e demais normas pertinentes.</p> <p>A moldagem, a cura, o transporte, a preparação e o rompimento dos corpos de prova, bem como os respectivos laudos deverão ser realizados por pessoal técnico-especializado de laboratório.</p> <p>A amostragem do concreto para estes ensaios deve ser feita dividindo-se a estrutura em lotes que atendam aos limites estabelecidos na norma NBR 12655:2006. Os laudos dos ensaios deverão ser apresentados à Fiscalização. Não será permitida a aceitação da estrutura sem a apresentação dos mesmos.</p> <p>O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços de limpeza das formas e das armaduras, preparos, transporte lançamento, adensamento, acabamento, cura do concreto e posteriores reparos de qualquer natureza.</p> <p><i>03.01.373.aa Concreto estrutural para cintas, fck 15MPa</i></p> <p>Concreto estrutural com resistência característica à compressão (fck) de 15MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser <math>\leq 0,55</math>, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade II.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m<sup>3</sup>.</p>	
AUTORES:	SUPERVISOR: 11 / 17

PREFEITURA DE AERONÁUTICA DOS AFONSOS	NUMERO:
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

### *03.01.373.ab Concreto estrutural para cintas, fck 20MPa*

Concreto estrutural com resistência característica à compressão (fck) de 20MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser  $\leq 0,55$ , conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade II.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m<sup>3</sup>.

### **03.01.390 PILARES**

#### **03.01.391 FORMAS PARA PILARES**

##### *03.01.391.aa Formas em madeira para pilar*

O serviço consiste na execução de formas de madeira em pinho 3A para concreto em fundação, incluindo o corte, montagem e desforma, devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria.

Deverão estar incluídos todos os materiais necessários à execução das formas nos níveis indicados em projeto, tais como arame, pregos, tábuas, madeirite, gravatas, contraventamentos, janelas, etc. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento d'água.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução das formas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup>, de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto.

#### **03.01.392 ARMADURA PARA PILARES**

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto executivo, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados.

O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras de Aço CA-50 para os pilares.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução de cortes, dobramentos e armação, conforme o projeto, incluindo espaçadores, armação com arame recozido, pastilhas para recobrimento e limpeza.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por kg, conforme os resumos indicados no projeto, sem qualquer acréscimo a título de perdas e/ou desbitolamento, uma vez que este acréscimo está computado na composição orçamentária.

AUTORES:	SUPERVISOR:	12 / 17
----------	-------------	---------

PREFEITURA DE AERONÁUTICA DOS AFONSOS	NUMERO:
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	
<p><i>03.01.392.aa Armadura CA-50 Ø6,3mm para pilares de</i></p> <p><i>03.01.392.ab Armadura CA-50 Ø8,0mm para pilares</i></p> <p><i>03.01.392.ac Armadura CA-50 Ø10,0mm para pilares</i></p> <p><b>03.01.393 CONCRETO ESTRUTURAL PARA PILARES</b></p> <p>O serviço consiste no preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura de concreto estrutural.</p> <p>O fator água/cimento deverá ser proporcionado de tal modo que o volume de água de exsudação seja o menor possível, respeitando-se os limites determinados pela NBR 6118:2014. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície da estrutura.</p> <p>A Contratada deverá comunicar previamente a Fiscalização, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, a qual só poderá ser iniciada após a liberação pela Fiscalização. O início de cada operação de lançamento será condicionado a realização dos ensaios de abatimento ("slump test") pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira. O lançamento do concreto deverá ser efetuado a uma altura que não provoque o ricocheteio dos agregados. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 (dois) metros. Durante o adensamento do concreto, com vibradores de imersão, cuidados especiais deverão ser tomados para não vibrar as armaduras, o que provocaria a desagregação do concreto na região próxima ao aço.</p> <p>É de responsabilidade da Contratada o ônus da execução de controle tecnológico do concreto empregado em peças estruturais, e deverá ser realizada de acordo com as normas NBR 6118:2014 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 14931:2004 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 12655:2015 (Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento), NBR 5738:2016 (Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova) e NBR 5739:2007 (Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos), NBR NM33:1998 (Concreto – amostragem de concreto fresco) e demais normas pertinentes.</p> <p>A moldagem, a cura, o transporte, a preparação e o rompimento dos corpos de prova, bem como os respectivos laudos deverão ser realizados por pessoal técnico-especializado de laboratório.</p> <p>A amostragem do concreto para estes ensaios deve ser feita dividindo-se a estrutura em lotes que atendam aos limites estabelecidos na norma NBR 12655:2006. Os laudos dos ensaios deverão ser apresentados à Fiscalização. Não será permitida a aceitação da estrutura sem a apresentação dos mesmos.</p> <p>O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços de limpeza das formas e das armaduras, preparos, transporte lançamento, adensamento, acabamento, cura do concreto e posteriores reparos de qualquer natureza.</p> <p><i>03.01.393.aa Concreto estrutural para pilares, fck 15MPa</i></p> <p>Concreto estrutural com resistência característica à compressão (fck) de 15MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser <math>\leq 0,55</math>, conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade II.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m<sup>3</sup>.</p>	
AUTORES:	SUPERVISOR: 13 / 17

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****03.01.393.ab** *Concreto estrutural para pilares, fck 20MPa*

Concreto estrutural usinado com resistência característica à compressão (fck) de 20MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser  $\leq 0,55$ , conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade II.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m<sup>3</sup>.

**03.01.600** IMPERMEABILIZAÇÃO**03.01.602** PINTURA COM EMULSÃO BETUMINOSA**03.01.602.aa** *Impermeabilização com tinta betuminosa*

O serviço consiste na impermeabilização de todos os elementos de fundação (viga baldrame e sapatas) bem como de toda superfície de concreto em contato direto com o solo, com aplicação de duas demãos de emulsão betuminosa (ref. Igol 2, da SIKA; ref. Neutrolin, Frio Asfalto, da OTTO BAUMGART; ou equivalente).

Os elementos de fundação deverão ter toda sua superfície lateral e superior impermeabilizada. Os pilares deverão ser impermeabilizados até, pelo menos, 20 cm acima do nível do terreno. Cada demão deverá ser aplicada em sentido perpendicular ao da demão anterior, permitindo assim um melhor preenchimento do produto sobre a superfície tratada. Respeitar rigorosamente os intervalos entre demãos e demais recomendações especificadas pelo fabricante.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão de obra para a aplicação da emulsão betuminosa, em duas demãos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área efetivamente impermeabilizada, conforme projeto, em m<sup>2</sup>.

**04.00.000** ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO

Fazem parte integrante dessas especificações, como se nelas estivessem transcritas, as normas aprovadas e recomendadas pelo Comando da Aeronáutica, as Normas Técnicas da ABNT, e, ainda, códigos, normas, leis e regulamentos dos órgãos públicos federais, estaduais ou municipais e das empresas concessionárias de serviços públicos que estejam em vigor e sejam referentes aos tipos de serviços aqui descritos.

Os materiais de acabamentos, tais como: cerâmicas, granitos, porcelanatos, vidros, etc. deverão ter uma amostra encaminhada à apreciação da Fiscalização e somente após a sua aprovação, sem restrições, é que a contratada poderá dar início aos serviços de aplicação do referido material.

Em todos os serviços, deverão ser observadas rigorosamente as recomendações dos fabricantes dos materiais utilizados, quanto ao método executivo e às ferramentas apropriadas a empregar.

Em caso de divergência entre essa especificação e os desenhos, prevalece o indicado neste documento.

**04.01.000** ARQUITETURA**04.01.100** PAREDES**04.01.105** DE ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO

O serviço consiste na execução de alvenaria com blocos de concreto pré-fabricados, conforme descrição a seguir, nos fechamentos dos vãos.

<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>
--------------------------------

As alvenarias serão convenientemente amarradas aos pilares e vigas por meio de pontas de vergalhões soldadas na estrutura, com espaçamento não superior a 1,00m.

Toda alvenaria será apertada, assentado com a devida inclinação, comprimindo a alvenaria contra a estrutura.

Na execução das paredes, deve-se obter uniformidade nas juntas, aprumação absoluta e nivelamento das fiadas, principalmente daquelas cujas alvenarias sejam aparentes.

**04.01.105.ab Bloco 14x19x39 cm**

Alvenaria de blocos de concreto de (14x19x39) cm, assentes com argamassa recomendada pelo fabricante dos blocos, com juntas de espessura máxima igual a 10mm.

O custo unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à perfeita execução da alvenaria, inclusive argamassa de assentamento, cintas, encunhamento, pilaretes, arremates, limpeza, perdas e demais serviços auxiliares necessários.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, será por m<sup>2</sup>, apurando-se a área, descontando-se integralmente todos os vãos, áreas de vazios ou de elementos estruturais que interfiram nas alvenarias.

**04.01.105.ab Cinta de Amarração de alvenaria**

Cintamento para amarração de alvenaria moldada in loco com utilização de blocos tipo canaleta, espessura de 14cm.

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao groute/concreto, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e groute/concreto, etc, devendo-se seguir as normas da ABNT.

O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras de Aço CA-50 10mm para as cintas.

A cinta deve conter no mínimo quatro barras de aço, estas barras devem estar obrigatoriamente engastadas nos pilares de amarração.

Concreto estrutural usinado com resistência característica à compressão (fck) de 20MPa. A relação água/cimento em massa do concreto deverá ser  $\leq 0,55$ , conforme exigido em norma para ambientes com classe de agressividade II.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear de blocos aplicados, medido em m.

**04.01.400 COBERTURA E FECHAMENTO LATERAL**

**04.01.401 TELHAS CERÂMICAS**

**04.01.401.aa Cobertura com telha cerâmica tipo Planas**

O serviço consiste no fornecimento e na colocação de telhas cerâmicas do tipo Plana, de 1ª qualidade, incluído todos os acessórios para a fixação, argamassa, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos de projeto.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento das telhas e seus acessórios para fixação, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates e demais serviços complementares.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de telhado colocado, em m<sup>2</sup>, medido por projeção em planta.

PREFEITURA DE AERONÁUTICA DOS AFONSOS	NUMERO:
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	
<p><i>04.01.401.ab Cobertura com telha cerâmica tipo Colonial</i></p> <p>O serviço consiste no fornecimento e na colocação de telhas cerâmicas do tipo Colonial, de 1ª qualidade, incluído todos os acessórios para a fixação, argamassa, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos de projeto.</p> <p>O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento das telhas e seus acessórios para fixação, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua colocação, conforme especificações, incluindo arremates e demais serviços complementares.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de telhado colocado, em m², medido por projeção em planta.</p> <p><i>04.01.401.ja Recolocação de telhas cerâmicas do tipo Planas</i></p> <p>O serviço consiste na recolocação de telhas cerâmicas do tipo Plana, com reaproveitamento, incluída a substituição de todos os acessórios para a fixação, argamassa, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos de projeto.</p> <p>O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos acessórios e argamassa, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à sua recolocação, conforme especificações, incluindo arremates e demais serviços complementares.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de telhado recolocado, em m², medido por projeção em planta.</p> <p><b><u>04.01.530 REVESTIMENTO DE PAREDE</u></b></p> <p><b>04.01.531 CHAPISCO</b></p> <p><i>04.01.531.aa Chapisco</i></p> <p>O serviço consiste na execução de chapisco em argamassa no traço 1:3 em todas as superfícies internas indicadas nos desenhos de projeto, para proporcionar uma melhor aderência do emboço às paredes e aos elementos da estrutura de concreto.</p> <p>O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do revestimento, incluindo preparo e aplicação da argamassa e demais serviços auxiliares.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m² de chapisco executado.</p> <p><b>04.01.532 EMBOÇO</b></p> <p><i>04.01.532.aa Emboço com massa única</i></p> <p>O serviço consiste na execução de emboço, de argamassa única aplicada sobre o chapisco, cumprindo as funções de emboço e reboco, no traço (1:2:8) e espessura média de 2,5cm, em todas as superfícies indicadas nos desenhos de projeto.</p> <p>O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do revestimento, incluindo preparo, aplicação, desempenho e acabamento da argamassa e demais serviços auxiliares.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m², obtendo-se a área de acordo com o projeto.</p> <p><b><u>04.01.560 PINTURA</u></b></p> <p>As superfícies deverão ser devidamente preparadas antes de receberem qualquer tipo de pintura. Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser lixadas, escovadas, raspadas, jateadas e lavadas,</p>	
AUTORES:	SUPERVISOR: 16 / 17



**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

com o uso de solvente, quando necessário, conforme o caso; até que fiquem completamente limpas e secas, sem qualquer vestígio de gordura, graxa, poeira, ferrugem, tinta velha, partículas soltas e asperezas, que possam comprometer o resultado final da pintura.

Deverá ser respeitado o tempo de cura estipulado pelo fabricante das argamassas, para que as pinturas não fiquem com manchas de calcinação.

As superfícies que apresentarem manchas causadas por fungos e bactérias (mofo) deverão ser lavadas com bastante água corrente e uma solução de água e germicida (água sanitária).

Antes de serem resinadas, as pedras serão lavadas com uma solução de 10% de ácido muriático.

As peças fixas, que não serão pintadas (louças, molduras, pisos e outros) deverão ser forradas com papéis, lona, compensado, fita adesiva etc., de modo a ficarem protegidas de respingos e borrões de tinta.

Todos os produtos usados em cada pintura (massas, primers, tintas, vernizes, solventes) deverão ser do mesmo fabricante, e aplicados conforme suas instruções quanto ao preparo das superfícies e das tintas, à diluição e à quantidade de demãos.

**04.01.569 TINTA ACRÍLICA**

O serviço consiste na execução de pintura com demão-base de selador acrílico pigmentado (Ref.: Ypiranga Selador Acrílico Pigmentado, 98811, ou Coral ou equivalente) e pintura de acabamento com tinta acrílica, de acordo com as indicações abaixo:

O preço unitário dos subitens detalhados a seguir deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução da pintura, incluindo a preparação da superfície e da tinta propriamente dita nas demãos necessárias, proteções, limpeza e demais serviços complementares.

**04.01.569.aa Selador acrílico (uma demão) em paredes**

Pintura com demão-base de selador acrílico pigmentado (Ref.: Ypiranga Selador Acrílico Pigmentado, 98811, ou Coral ou equivalente) nas superfícies pintadas com tinta acrílica.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup>, conforme projeto.

**04.01.569.ba Tinta acrílica (duas demãos) em paredes**

Pintura com duas demãos de acabamento, com tinta acrílica, com diluição em água até 25% do volume.

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Tinta acrílica antimoho fosca cor branca, (Ref: Cor Branco 001 Acrílico Standard , da Coral ou equivalente)
2	Tinta acrílica fosca na cor Cinza – Mate Cinza (Ref.: 53419904 – Suvinil ) ou equivalente.
3	Tinta acrílica fosca na cor Cinza escuro – Mate Gris Oscuro (Ref.: 53419268) ou equivalente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup>, conforme projeto.

Antes da aplicação das tintas será necessária realização de uma amostra no local. Esta amostra consiste na aplicação das tintas na estrutura executada em um espaço de pelo menos 1m<sup>2</sup> (1x1m) de cada tinta.



MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	Anexo III - Caderno de Especificações Técnicas nº 03 PAAF-SPJ 2025
Data/Hora de Criação:	15/05/2026 13:05:48
Páginas do Documento:	17
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	18
Hash MD5:	457193a2f0f5fc2935eb19c11cbb823c
Verificação de Autenticidade:	<a href="https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura">https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura</a>

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Primeiro Sargento FERNANDA RODRIGUES DA CUNHA no dia 15/05/2026 às 10:21:46 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten MAICCON MARTINS BARROS no dia 15/05/2026 às 10:24:26 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Terceiro Sargento DANIELLE LOPES ROQUE no dia 19/05/2026 às 15:05:54 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap EDUARDO JÚNIOR DA SILVA MARQUES no dia 19/05/2026 às 15:20:28 no horário oficial de Brasília.

## CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO