



PREFEITURA DO
ARACATI
AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR



Rua Coronel Alexandrino, 1272 - Farias Brito
Cep: 62800-000 • Aracati - CE, Brasil
Contato: +55 (88) 3421.2789



ANEXO I PROJETO BÁSICO

REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEF HERIBERTO PORTO NA LOCALIDADE DE QUIXABA

LOCALIZAÇÃO, MEMORIAL DESCRITIVO, COMPOSIÇÃO DO BDI, TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS, ORÇAMENTO BÁSICO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTIDADES, COMPOSIÇÃO DE PREÇOS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA, PROJETOS E PLANTAS.

RELAÇÃO DE PROJETOS E PLANTAS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

01/01 - planta de localização/planta de localização

PROJETO DE ARQUITETURA

01/05 - Planta de reforma / edificação, planta de reforma / coberta

02/05 - Planta baixa

03/05 - Planta de coberta

04/05 - Corte AA, Corte BB, Detalhe guarda-corpo, Detalhe de lousa / parede corte, Detalhe de lousa / parede vista

05/05 - Fachada 01 / principal com muro, Fachada 01 / principal, Fachada 02 / oeste, Fachada 03 / leste, Fachada 04 / norte, Fachada 05 / vestiário, Detalhe do muro

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

01/01 - Distribuição dos climatizadores

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

01/03 - Pav. Térreo – iluminação e tomadas

02/03 - Quadra coberta - iluminação

03/03 - Quadros de cargas e diagramas unifilares.

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

01/05 - Instalações hidráulicas, situação geral, detalhes isométricos.

02/05 - Instalações hidráulicas, detalhe isométricos.

03/05 - Situação geral.

04/05 - Detalhes sanitários.

05/05 - Instalações dos drenos dos ar-condicionados, situação geral.

Celso

[Signature]



Objeto:

**REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEF HERIBERTO PORTO NA
LOCALIDADE DE QUIXABA DO MUNICÍPIO DE
ARACATI/CE**

**MEMORIAL DESCRITIVO E PEÇAS
GRÁFICAS**

Elaboração:



Proprietário:



PREFEITURA DO
ARACATI
AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR



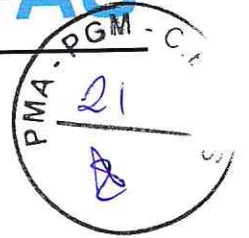


I. APRESENTAÇÃO	3
Descrição Sumária do Projeto	4
II. EQUIPE TÉCNICA	5
III. LOCALIZAÇÃO	7
IV. ESTUDOS BÁSICOS	9
Inspeção do Local da Obra	10
V. PROJETOS DESENVOLVIDOS	12
Projeto Arquitetônico	13
Estrutura em Concreto	15
Projeto de Instalações - Elétrico	19
Projeto de Instalações – Agua Fria	21
Projeto de Instalações – Sanitário	24
VI. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA	26
Execução dos Serviços	27
Normas	27
Materiais	27
Mão de Obra	27
Assistência Técnica e Administrativa	28
Despesas Indiretas e Encargos Sociais	28
Condições de Trabalho e Segurança da Obra	28
VII. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO	29
Fonte de Preços	30
Composição do BDI	30
Encargos Sociais	31
VIII. ORÇAMENTO BÁSICO	32
IX. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO E CURVAS ABC	47
X. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES	58
XI. COMPOSIÇÕES DE PREÇO	93
XII. COMPOSIÇÕES DE PREÇO ELABORADAS	111
XIII. COTAÇÕES	117
XIV. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	122
XV. ANEXOS	153
XVI. PEÇAS GRÁFICAS	155

celm

[Handwritten mark]

[Handwritten marks]



celm

[Signature]

I. APRESENTAÇÃO

[Signature] *[Signature]*

Descrição Sumária do Projeto

O presente Relatório tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas, materiais, e acabamentos que irão definir os serviços de **REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEF HERIBERTO PORTO** e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal, contendo os seguintes capítulos:

- ▶ **Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- ▶ **Equipe Técnica:** Elenca os profissionais envolvidos;
- ▶ **Localização:** Apresenta Localização do Município e/ou das obras projetadas;
- ▶ **Estudos Básicos:** Descreve os Estudos Básicos Elaborados são eles:
 - Estudos da Área de Intervenção
- ▶ **Projetos Desenvolvidos:** Descreve os projetos Elaborados a partir dos Estudos Básicos elencados abaixo:
 - Projeto Arquitetônico;
 - Estruturas em Concreto;
 - Projeto de Instalações – Elétrico
 - Projeto de Instalações – Água Fria
 - Projeto de Instalações – Sanitário
- ▶ **Premissas para Elaboração do Orçamento:** Define a Fonte de Preços Básicos, o BDI utilizado a estrutura dos Orçamentos e quantitativos.
- ▶ **Orçamentos:** Apresenta o Orçamento da obra
- ▶ **Cronograma Físico-Financeiro:** Mostra o cronograma e estabelece valores para desembolso mensal.
- ▶ **Memória de Cálculo:** Demonstra como foram calculados os itens orçados.
- ▶ **Composições de Preço:** Apresenta as composições analítica de Preço dos Serviços;
- ▶ **Composições de Preço Elaboradas:** Apresenta as composições elaboradas de serviços ausentes na Tabela Seinfra 24.1;
- ▶ **Cotações de Preços:** Preços de itens coletados no mercado.
- ▶ **Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- ▶ **Anexos:** RRT de Projeto.

Atenciosamente,

Jessica da Silva Matias
Jessica da Silva Matias
Arquiteta e Urbanista | CAU 190273-3

pclm

[Handwritten signature]

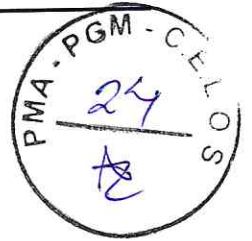
[Handwritten signature]



II. EQUIPE TÉCNICA

celm

[Handwritten signatures]

**Produto:**

Reforma e Ampliação da EEF Heriberto Porto na localidade de Quixaba do município de Aracati/CE

Empresa:

Geopac Engenharia e Consultoria Eireli - EPP

Endereço:

Avenida Padre Antônio Tomás, 2420 sala 501 Aldeota Fortaleza-CE

Contato:

Fone: 85 3241 3147 | e-mail: geopac@geopac.com.br

Engenheiro Coordenador Responsável:

Eng.º Leonardo Silveira Lima

Engenheiro Civil:

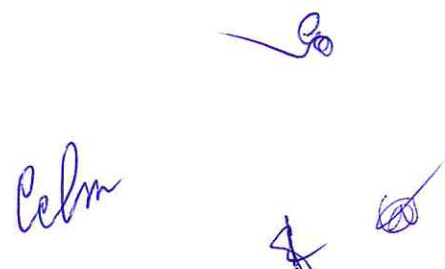
Eng.º Mateus Dantas Pereira Chaves

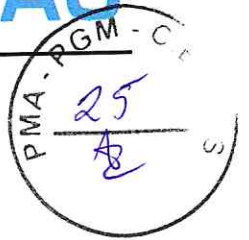
Arquiteta e Urbanista Responsável:

Arq. Gessica da Silva Matias

Desenhista:

Diego de Sousa Sandre Dantas



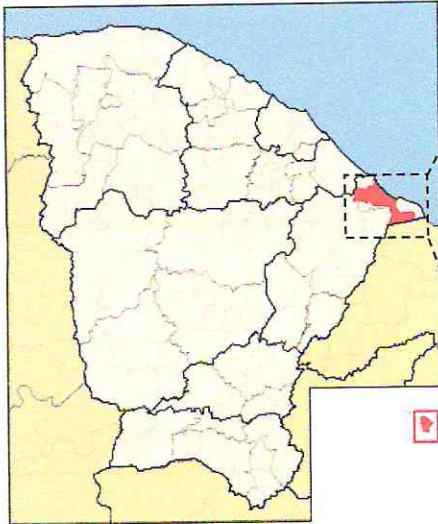


Go

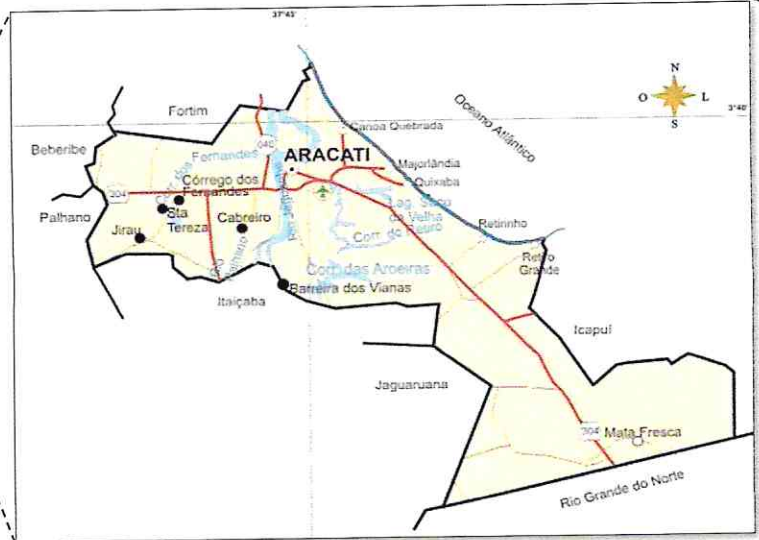
III. LOCALIZAÇÃO

celm

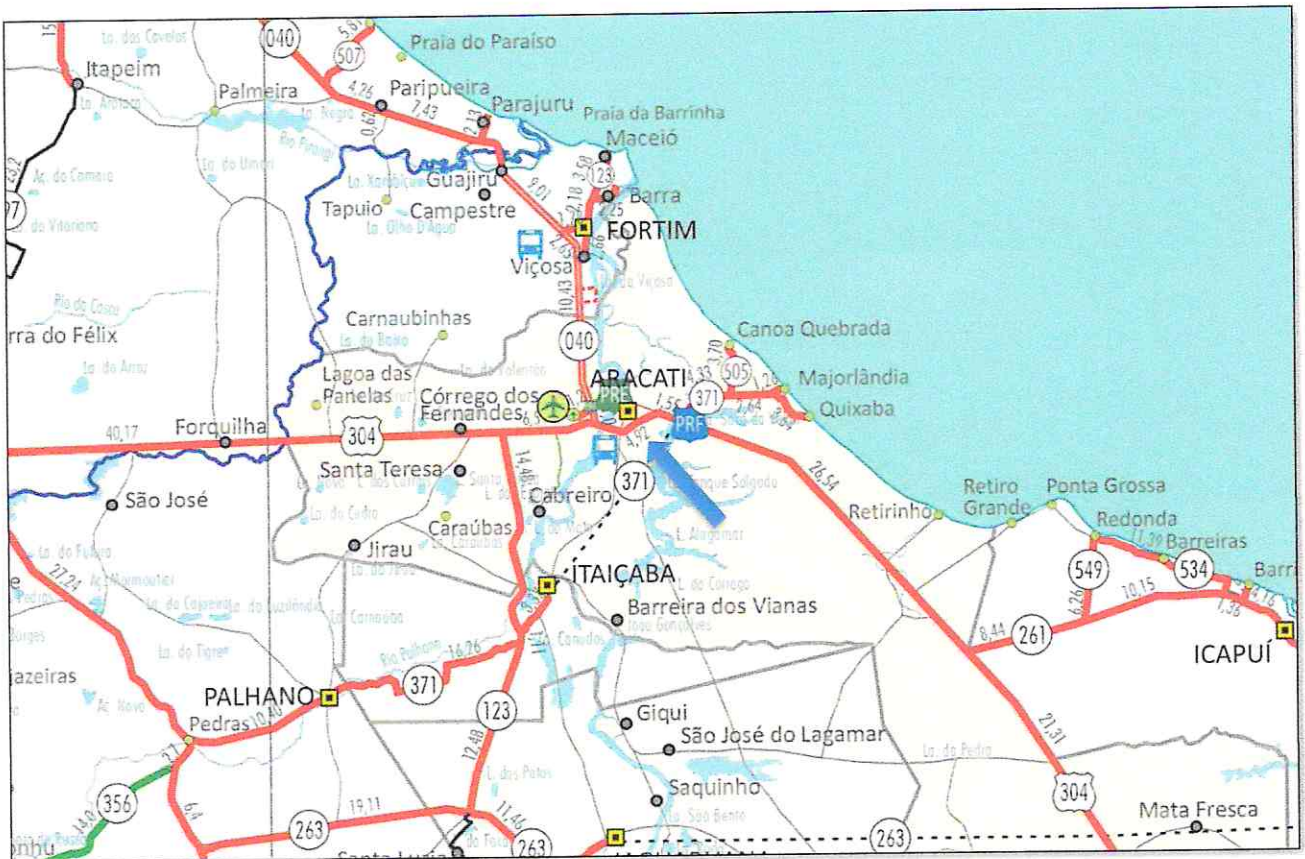
Go



Localização do Município

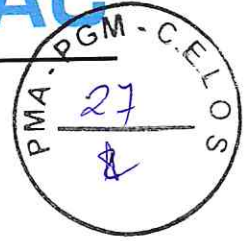


Situação do Município



Acessos ao Município

[Handwritten signatures and marks]



IV. ESTUDOS BÁSICOS

celm

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

Inspeção do Local da Obra

Trata-se de um projeto que tem por objetivo a Reforma e Ampliação da Escola de Ensino Fundamental Heriberto Porto no município de Aracati/CE.

O projeto localiza-se na coordenada N: 9494545 E: 648968.

A Reforma deverá ser executada de acordo com o Projeto Arquitetônico e o Orçamento.

Na memória de cálculo encontramos precisamente, conforme a planta, as quantidades dos serviços de reforma e ampliação.

Para executar o projeto de reforma da Escola de Ensino Fundamental Heriberto Porto, foi necessário a demolição, retirada e recuperação de alguns componentes já existentes.

Foi realizada uma vistoria na Escola pela equipe Técnica da Geopac Engenharia em conjunto com a equipe técnica da Prefeitura Municipal para se verificar in loco as condições da edificação existente.

Foi observado que a Escola apresenta vários problemas tais como:

- Infiltração no banheiro onde se encontra instalada a caixa d'água e nas salas de aula devido o beiral existente não estar com as dimensões mínimas;
- Problemas nas instalações sanitárias impossibilitando o uso dos banheiros, inclusive o banheiro acessível
- O guarda corpo da rampa que se encontra na frente da escola não está em condições adequadas para uso.
- Uma parte do muro desmoronou e será reconstruído;
- A quadra poliesportiva não está finalizada, o piso não está em condições de uso (inacabado) e faltando as demarcações no piso;
- A arquibancada existente não está totalmente executada, também não está atendendo as normas de acessibilidade;
- Algumas alvenarias de fechamento não se estendem até o telhado ocasionando entrada de água pluvial,
- No entorno da edificação as alvenarias estão em contato direto com o solo, em épocas chuvosas a umidade ocasiona danos nos revestimentos.




Conforme exposto a seguir elaboramos um rol de fotografias notáveis necessárias para o bom entendimento do projeto:



Muro da EEF Heriberto Porto a ser reconstruído



Quadra Poliesportiva com piso morto executado sem condições de uso

Celso 
 



Rampa de acesso



Sala inacabada sem acesso coberto



Infiltração na laje da caixa d'água



Quadra Poliesportiva e arquibancadas inacabados



Alvenaria de fechamento da cozinha incompleta



Paredes em contato direto com o solo

celm

Go
R

Go



[Handwritten mark]

V. PROJETOS DESENVOLVIDOS

Celso

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



Projeto Arquitetônico

O projeto arquitetônico de Reforma e Ampliação da EEF Heriberto Porto foi elaborado levando em consideração inúmeras problemáticas apresentadas pela população que exercem atividades na atual edificação, assim como, considerações relevantes levantadas pela Prefeitura Municipal de Aracati.

Na área de reforma, os banheiros masculino e feminino foram retirados devido a problemas nas instalações sanitárias e foram substituídos por depósito geral e arquivo. O banheiro para P.C.R também foi retirado.

Nas arquibancadas existentes foram inseridas duas vagas para cadeirantes, degraus intermediários e guarda corpo para a proteção e acessibilidade dos usuários.

O guarda corpo da rampa foi substituído por um novo, proporcionando mais segurança e proteção tanto para os estudante e funcionários quanto para visitantes.

Uma parte do muro que desmoronou será reconstruída. Na fachada principal o portão existente foi substituído por um novo portão do tipo nylofor, também foi inserida uma tela deste mesmo material substituindo uma parte do muro, dando visibilidade e criando uma integração do ambiente interno com o externo proporcionando sensação de conforto e segurança.

A casa de bomba existente foi realocada para a construção de um novo bloco.

Na área de ampliação um novo bloco foi projetado para realocar os banheiros retirados anteriormente na reforma. Além disso, também foi construída uma biblioteca, que se localiza nesse mesmo espaço

O planejamento de acessibilidade foi elaborado oferecendo aos portadores de necessidades especiais possibilidade de acesso, através de rampas e da construção de um novo banheiro para P.C.R conforme a ABNT.

Um pequeno jardim foi projetado ao lado do bloco dos banheiros e biblioteca com objetivo de criar um clima mais agradável no local.

Ao lado da quadra poliesportiva, foram projetados vestiários masculino e feminino, juntamente com um depósito esportivo, para melhor atender a demanda de usuários no local.

Alvenarias e Revestimentos

Todos os cobogós, exceto os da Despensa e dos Banheiros existentes, serão demolidos para a inserção de janelas em alumínio e vidro. Juntamente com a demolição dos cobogós, será demolida a alvenaria de tijolos, quando necessário, para adequar a abertura dos vãos as novas esquadrias.

Nas circulações indicadas em projeto o revestimento de parede será demolido até 1,00m de altura, para que seja aplicado cerâmica nas cores estabelecidas. No restante das paredes será retirada apenas a pintura, onde será aplicada nova pintura.

Pisos

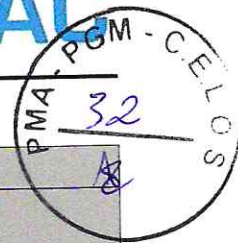
O piso das áreas de reforma, em péssimas condições será demolido para a aplicação de novo piso cerâmico sobre o piso regularizado. Nas áreas de ampliação os pisos serão construídos em cerâmica sobre piso morto em concreto.

Esquadrias

Todas as Esquadrias serão substituídas por novas na área de reforma. Serão colocados materiais mais resistentes e duráveis.

Tanto na área de ampliação como de reforma as Janelas serão de alumínio com vidro translúcido e as portas serão de madeira, de acordo com tabelas a seguir:





Janelas				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
J1	12,00	1,50x0,60	Correr, 03 folhas, de alumínio e vidro	Salas de Aula, Informática
J2	2,00	1,50x1,00	Correr, 03 folhas, de alumínio e vidro	Diretoria, Biblioteca

Portas				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
P1	20,00	0,80x2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, pintada em cor branca	Salas de Aula, Biblioteca, Banheiros, Despensa, Circulações, Vestiários, Diretoria, Informática e Cantina
P2	13,00	0,60x1,80	01 folha, de abrir, em painel celular	Banheiros (divisórias)
P3	1,00	0,60x2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, pintada em cor branca	Banheiro (diretoria)
P4	1,00	0,80x2,10	01 folha, de abrir, em alumínio	Chafariz
P5	1,00	0,80x1,80	01 folha, de abrir, em alumínio	Bomba chafariz
P6	1,00	0,60x0,60	01 folha, de abrir, em alumínio	Caixa d'Água

Coberturas

Na cobertura existente será executado retelhamento com uma porcentagem de até 20% de telhas novas.

Será executada uma nova cobertura em telhas cerâmicas nos blocos a serem construídos, também será feito um complemento da coberta da sala de aula 01 com objetivo dar acesso coberto aos alunos.

No bloco que se encontram os vestiários masculino e feminino e depósito esportivo será feita uma coberta em telha cerâmica com inclinação de 30%.

Foi projetada uma laje pré-moldada ao lado do jardim e em frente a sala 01 para possibilitar o acesso dos usuários aos banheiros e a biblioteca.

Na quadra poliesportiva foi projetada uma coberta em estrutura metálica com telha ondulada em aço galvanizado e em alguns trechos foi utilizada telha translúcida ondulada em polipropileno favorecendo a entrada de iluminação natural.

Celso



Estrutura em Concreto

Generalidades

Para a obra em questão, projetou-se uma superestrutura formada por lajes pré-fabricadas (treliçadas) em concreto armado para piso. Estas se apoiando em uma cinta de amarração dos pilares distribuídos de tal modo a satisfazer as necessidades estruturais e ao projeto arquitetônico.

Para a infraestrutura, projetou-se um cintamento ao nível do pavimento Térreo, que tem por objetivo contraventar os pilares e também receber as paredes de alvenaria indicados no projeto arquitetônico.

Parâmetros de Durabilidade

Apresentam-se aqui os principais critérios e especificações adotadas no projeto, segundo a norma ABNT NBR 6118.

▶ Agressividade Do Meio Ambiente

Classe de agressividade ambiental: CA –II (Moderada)

▶ Tipo e Qualidade do Concreto

Concreto Armado classe C25 (Fck = 25 MPa)

Relação água/cimento: a/c ≤ 0.60

Elemento Estrutural	Cobrimento (mm)
Lajes	35
Vigas / pilares	40
Fundações	50

▶ Propriedade dos Materiais

Concreto	Aço
Fck = 25 MPa (resistência característica compressão)	Armadura passiva: CA 50 / CA 60
Eci = 28000 MPa (módulo de elasticidade inicial - tangente)	Es = 210 GPa

Dimensionamento

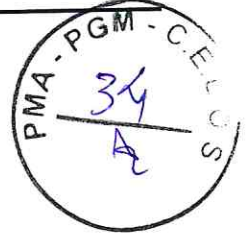
▶ Fundações

As fundações serão executadas em pedra argamassada com dimensões de 0,50x0,50m no decorrer das alvenarias e blocos de concreto com dimensões de 0,50x0,50m onde deverá ser locado os pilares. Acima da alvenaria de pedra será executada alvenaria de tijolo cerâmico com dimensões de 0,20x0,20m para receber o anel de impermeabilização com dimensões de 0,20x0,15m e futuramente as alvenarias de elevação.

▶ Pilares

Serão usados pilares com dimensões de 0,20x0,20m, para a construção dos novos blocos.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



► Cintas

Para a amarração dos pilares foi executado uma cinta de amarração dos pilares com dimensões de 0,10x0,10m.

► Lajes

Serão utilizadas lajes treliçadas nas lajes, de forma a suportar o peso da caixa d'água em alvenaria.

Considerações para Agregados e produção de Concreto

Cimentos

Serão aceitos somente cimentos que obedeçam às especificações da ABNT. Quando necessário, poderão ser feitas exigências adicionais.

A fiscalização rejeitará os lotes de cimento cujas amostras revelarem, nos ensaios, características inferiores as estabelecidas na NBR 5732 da ABNT, sem que caiba à empreiteira direito a qualquer indenização, mesmo que lote de cimento se encontre na obra.

O cimento deverá ser armazenado em local protegido da ação de intempéries e agentes nocivos à sua qualidade.

Deverá ser conservado em sua embalagem original até a ocasião de seu emprego.

No seu armazenamento, as pilhas não deverão ser constituídas de mais de 10 sacos, salvo se o tempo de armazenamento for no máximo de 15 dias, caso em que poderá atingir 15 sacos. Colocar as pilhas sobre estrado de madeira.

Os lotes recebidos em épocas diversas não poderão ser misturados.

Agregados

Os agregados miúdo e graúdo deverão obedecer às especificações da ABNT.

A dimensão máxima característica do agregado deverá ser inferior a da espessura das lajes.

O agregado graúdo será a pedra britada e o agregado miúdo a areia natural.

É vedado o emprego de pó de pedra em substituição à areia e o cascalho somente poderá substituir a pedra britada depois de realizados os testes prescritos na NBR 7211, a critério da fiscalização. A areia e a pedra não poderão apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matérias orgânicas, etc., em porcentagem superior as especificadas na NBR 7211 da ABNT.

O agregado graúdo será constituído pela mistura em proporções convenientes, de acordo com os traços determinados em dosagem racional, das pedras britadas. No. 1,2 e 3.

Os agregados deverão ser armazenados separadamente, de acordo com a sua granulometria e em locais que permitam a livre drenagem das águas pluviais.

Água para Concreto

A água destinada ao amassamento do concreto deverá ser límpida, isenta de quantidades prejudiciais de substâncias estranhas.

Não será permitido o emprego de águas salobras.

Os limites máximos dos teores de substâncias estranhas são os estipulados pelas normas NBR 6118 e NBR 6587.

Em caso de dúvidas a respeito da qualidade da água, a fiscalização deverá exigir do construtor que mande proceder à análise da mesma por laboratório nacional idôneo.



Transporte do concreto

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito ao que NBR-6118 prescreve para o lançamento, e o meio utilizado deverá ser tal que não acarrete desagregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

No caso de transporte por bombas, o diâmetro interno do tubo deverá ser no mínimo três vezes o diâmetro máximo do agregado. O sistema de transporte deverá, sempre que possível, permitir o lançamento direto nas formas, evitando-se depósito intermediário. Se este for necessário no manuseio do concreto, deverão ser tomadas precauções para evitar desagregação.

Adensamento

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado contínua e energicamente com equipamento adequado à trabalhabilidade do concreto. O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos recantos da forma.

Durante o adensamento, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja secreção dos materiais. Dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

No adensamento manual as camadas de concreto não deverão exceder 20 cm. Quando se utilizarem vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente 3/4 do comprimento da agulha. Se não puder atender a esta exigência, não deverá ser empregado vibrador de imersão.

Juntas de concretagem

Quando o lançamento do concreto for interrompido e assim formar-se uma junta de concretagem, deverão ser tomadas as precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes de reiniciar-se o lançamento deverá ser removida a nata e feita a limpeza da junta.

Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência aos esforços que podem agir na superfície da junta, as quais poderão consistir em se deixar barras cravadas ou redentes no concreto mais velho. As juntas deverão ser localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento, preferencialmente em posição normal aos de compressão, salvo se demonstrado que a junta não diminuirá a resistência da peça. O concreto deverá ser perfeitamente adensado até a superfície da junta, usando forma quando necessário para garantir o adensamento.

No caso de vigas ou lajes apoiadas em pilares ou paredes, o lançamento do concreto deverá ser interrompido no plano de ligação do pilar ou parede com a face inferior da laje ou viga, ou no plano que limita inferiormente as mísulas e os capitéis, durante o tempo necessário para evitar que o assentamento do concreto produza fissuras ou descontinuidades na vizinhança daquele plano.

As eventuais juntas de concretagem devem ser judiciosamente previstas, de maneira que as emendas decorrentes dessas interrupções sejam praticamente invisíveis ou propositadamente marcadas. O plano de concretagem deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização, com especiais cuidados na localização nos trechos de interrupção diária.

Cura do Concreto e Outros Cuidados

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 choques e vibrações de intensidade tal que possam 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 ou protegendo-se com uma

