

## **CARLOS HENRIQUE dos Reis LIMA**

Tel.: +55 92 98802 0072 (Manaus-AM)

E-mail: [chrlima26@gmail.com](mailto:chrlima26@gmail.com)

### **QUALIFICAÇÕES**

- Experiência de mais de 30 anos em obras de construção pesada no Brasil
- Membro do IBRACON- Instituto Brasileiro do Concreto
- Membro da Association for the Advancement of Cost Engineering - AACE International, desde 22 de outubro de 2013
- Expertise em gestão de contratos de obras de infraestrutura de grande porte em várias modalidades contratuais, como também gestão integral de empresas.
- Excelente conhecimento técnico em diversas áreas de engenharia
- Excelente conhecimento gerencial
- Expertise na área de administração contratual
- Assumo responsabilidades e as consequências das minhas decisões e das do meu time
- Atuação destacada como profissional com foco em resultados, facilidade de relacionamentos e atenção ao Cliente.
- Possuo senso de urgência e focado na redução de custos
- Comprometimento e disseminação dos valores e princípios das empresas
- Reconheço e reajo às diferentes perspectivas e realidades operacionais existentes em diferentes partes da organização
- Adoto medidas proativas em relação às necessidades ou problemas, antecipando-se ao surgimento de situações que as tornem obrigatórias
- Direcciono a comunicação para integrar todos os membros de equipe
- Facilito e incentivo a comunicação aberta entre os integrantes de equipe
- Construção e adoção de procedimentos de excelência operacional que assegurem a consecução das metas e objetivos definidos
- Crio um ambiente de cooperação e responsabilidade mútuas entre os vários setores como meio de concretizar objetivos comuns;
- Organizo, planejo e monitoro múltiplas atividades, pessoas e recursos
- Incentivo a assunção de responsabilidades pelas ações tomadas pelos membros do time
- Tomo iniciativas para a solução dos problemas com foco na maximização dos resultados
- Possuo habilidades de liderança conduzindo equipes multifuncionais e matriciais em projetos de elevada complexidade
- Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Estadual do Maranhão-UEMA
- PMI em Gerenciamento de Projetos pela FGV-SP
- Autor de livros e artigos na área de engenharia
- Inglês Intermediário

### **EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL**

**De março de 2016 até maio de 2017**

**CONSTRUTORA ETAM LTDA**

► **DIRETOR EXECUTIVO**

- Período: março/2016 até maio/2017

**Principais Atividades Desenvolvidas:**

- Reestruturação da empresa
- Ampliação do back-log da empresa
- Responsável Técnico das obras

- Negociação com Fornecedores para efetiva redução de custos
- Responsável por coordenar e garantir os resultados das obras em execução, estabelecendo metas

**De julho de 1997 até fevereiro de 2016**

**ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S.A**

► **DIRETOR DE OBRAS**

- Período: outubro/2014 até fevereiro/2016 – 1 ano e 5 meses

**Principais Atividades Desenvolvidas:**

- Participações de reuniões com o Conselho Diretor para definições de estratégias de negócios e contratações
- Membro do Comitê de Ética da Andrade Gutierrez S.A para assessorar o Conselho de Administração no âmbito do programa de formalização da conduta de integridade empresarial da Companhia e garantir a aplicação do Código de Ética e Conduta
- Responsável Técnico em todos os contratos da área de atuação da unidade de negócio
- Responsável por coordenar e garantir os resultados das obras em execução, estabelecendo estratégias de atuação e de decisão com os superintendentes das áreas e com os gerentes das obras
- Membro do Conselho de Administração das SPE's e dos Consórcios

► **SUPERINTENDENTE DE OBRAS**

- Período: novembro/2009 até outubro/2014 – 5 anos

**Principais Atividades Desenvolvidas:**

- Participações de reuniões com o Conselho Diretor para definições de estratégias de negócios e contratações
- Responsável Técnico em todos os contratos da área de atuação da unidade de negócio
- Responsável por coordenar e garantir os resultados das obras em execução, estabelecendo estratégias de atuação e de decisão com os Gerentes destas obras
- Membro do Conselho de Administração das SPE's e dos Consórcios

► **GERENTE DE OBRAS**

- Período: janeiro/2005 até novembro/2009 – 4 anos e 11 meses

**Principais Atividades Desenvolvidas:**

- Agregar valor no processo de prospecção, apoiando a área Comercial na pré-abordagem e na busca do melhor relacionamento com o(s) cliente(s) potencial (is)
- Análises preliminares das propostas de obras, de maneira a maximizar os resultados da empresa, apoiando na busca de uma maior competitividade do Grupo AG em relação aos seus concorrentes
- Garantir a execução de estudos para estruturação da concorrência, através da identificação e desenvolvimento de oportunidades de melhorias e otimização dos resultados para os contratos, em conjunto com o Superintendente de Obras e área Comercial
- Participar da adequada definição da metodologia construtiva para a execução do projeto, bem como as premissas básicas para a elaboração do custo, planejamento, despesas de obra e principais terceirizações
- Contribuir estrategicamente na elaboração do orçamento e do preço de venda de projetos, através de estudos para o dimensionamento dos recursos financeiros, humanos, materiais, equipamentos e de novas tecnologias, necessários para a execução do contrato
- Assegurar a adequada atualização e acompanhamento das inovações tecnológicas dentro da Engenharia Civil, através de livros especializados, internet, cursos e eventos
- Garantir a execução da obra, através do acompanhamento do realizado, face ao planejamento e cronograma estabelecidos, corrigindo desvios de rota e do gerenciamento eficiente da equipe responsável pela execução das atividades necessárias ao cumprimento do contrato
- Contribuir para a formação de uma consciência participativa de prevenção ambiental dos profissionais sob sua subordinação, mediante o desenvolvimento, elaboração de programas,

treinamento para educação ambiental e respeito ao patrimônio cultural, oficinas e visitas nas obras.

- Assegurar o cumprimento da Legislação Trabalhista ligada a Segurança do Trabalho, através da adequada atualização das documentações legais
- Analisar o planejamento das atividades de produção a serem desenvolvidas, a fim de dimensionar adequadamente recursos de matéria-prima, máquinas, equipamentos e mão de obra, visando a implantação e continuidade dos processos contratados
- Definir procedimentos para as diversas fases dos processos, buscando garantir controle e segurança na extração, estoque, movimentação e entrega de produtos, atendimento à legislação, e redução do tempo gasto nas operações
- Acompanhar as programações de produção dos Supervisores e Encarregados, verificando avanços das frentes de trabalho e atuando na solução de problemas e impedimentos que possam comprometer o andamento e conclusão do projeto
- Controlar a organização dos trabalhos, verificando o fluxo do processo produtivo, acompanhando e orientando os Supervisores no desenvolvimento das atividades, visando atender às normas e cumprir os cronogramas aprovados
- Acompanhar o andamento do contrato em todas as suas fases, posicionando seu Diretor Operacional em relação ao andamento das mesmas, a fim de subsidiá-lo na tomada de decisão
- Apoiar a Gerência de Produção de forma a garantir o desempenho das máquinas e equipamentos de produção, verificando se os mesmos estão operando adequadamente, de forma a detectar possíveis problemas que possam prejudicar o ciclo produtivo
- Providenciar treinamentos iniciais e de reciclagem para os empregados de todas as áreas da obra, visando capacitá-los no desempenho das atividades, conforme padrões de qualidade exigidos pela Empresa, avaliando posteriormente sua atuação
- Analisar dados e informações de produção, através dos controles e relatórios de acompanhamento, e monitorando o alcance das metas estabelecidas, a fim de atender ao planejamento produtivo
- Acompanhar os faturamentos emitidos junto ao cliente, buscando assegurar que todo o serviço executado seja cobrado corretamente
- Interagir com o cliente, analisando e promovendo ajustes em processos e procedimentos, buscando oportunidades de melhorias no contrato, estabelecendo planos de ação para solução de problemas, e avaliando permanentemente resultados operacionais e econômicos
- Apoiar as visitas técnicas nos clientes, para levantamento de informações para elaboração de orçamentos
- Orientar a equipe quanto à preservação, limpeza e organização do local de trabalho, recolhimento e acondicionamento de resíduos, sucatas e demais rejeitos em recipientes e locais apropriados, de modo a preservar condições de higiene e segurança e meio ambiente;
- Garantir a integridade física e a segurança dos empregados, máquinas e equipamentos nas unidades, através da observação, cumprimento e difusão das normas e procedimentos de Segurança do Trabalho vigentes
- Garantir a permanente redução de acidentes de trabalho nas unidades, mediante desenvolvimento de novos processos junto à área de Operações para maior conscientização, na criação de soluções de melhorias
- Garantir a implementação e o comprometimento dos seus subordinados com os objetivos da Política de Qualidade e 5S, mediante a difusão dos conceitos e práticas em sua área de atuação
- Gerenciar as apurações das etapas contratuais, a emissão de faturas e monitorar o recebimento do pagamento em conformidade ao cronograma definido, adaptando o ritmo da obra em função da disponibilidade de recursos financeiros do cliente e do interesse da empresa junto ao cliente

► **GERENTE DE ENGENHARIA**

- Período: julho/1997 até dezembro/2004 – 7 anos e 6 meses

**De maio de 1988 a junho de 1997**

**CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S.A.**

► **GERENTE DE CONTRATO**

- Período: julho/1992 até junho/1997 – 5 anos

► **ENGENHEIRO COORDENADOR DO LABORATÓRIO DE ENSAIOS DE MATERIAIS**

- Período: maio/1988 até junho/1992 – 4 anos e 2 meses

## **EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DETALHADA**

**ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S.A.**

DIRETOR DE OBRAS

► EXECUÇÃO DAS OBRAS REFERENTES À FASE 1 da Concessão Administrativa do **SISTEMA PRODUTOR SÃO LOURENÇO**, compreendendo a elaboração do Projeto Executivo, baseado no Projeto Básico, as obras civis e de infraestrutura, serviços de suprimento de materiais e equipamentos, montagem e testes de aceitação da totalidade dos equipamentos eletromecânicos, testes de aceitação das unidades, elaboração de "As Built" e "Data-Book", bem como a integração de todas as estruturas.

**Contratante:** Sistema Produtor São Lourenço S.A – SPSL (SPE constituída pela Andrade Gutierrez, 50% e Camargo Corrêa, 50%) – PPP Administrativa consiste na implantação do projeto e seu pagamento por renda fixa ao longo de 21 anos

**Período:** 27 de novembro de 2013 até o momento

### Principais Características Técnicas do Empreendimento:

- Captação e Tomada de Água Bruta: a captação de água bruta concebida para a tomada de 4,7 m<sup>3</sup>/s de vazão média ou de 6,0 m<sup>3</sup>/s de vazão nominal de projeto, de forma a poder operar somente cerca de 20 h/dia e usufruir da tarifa horosazonal de fornecimento de energia elétrica.

- Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB: concebida para recalcar 4,7 m<sup>3</sup>/s de vazão média, ou 6,0 m<sup>3</sup>/s de vazão nominal de projeto, através de quatro conjuntos moto- bombas ativos e mais um de reserva com capacidade individual para 1,5 m<sup>3</sup>/s, 360 mca de altura manométrica aproximada e potência unitária da ordem de 10.000 cv.

O Sistema de Recalque será concebido para operar em torno 20 horas diárias, não havendo reversão de água bruta durante o horário de ponta da demanda de energia elétrica, e ter como benefício o abatimento da tarifa horosazonal. A estação elevatória de água bruta será composta por 4 (quatro) conjuntos moto-bombas de eixo horizontal bipartida e de dupla sucção.

- Adutora de Água Bruta (AAB)- Trecho I (recalque com alta pressão): a adutora de água bruta no trecho por recalque, diâmetro da tubulação de recalque de tubo de aço carbono de alta resistência com diâmetro de 2.100 mm (84") espessura e resistências variáveis (conforme detalhamento na tabela abaixo), extensão em torno de 22,9 Km, situada entre a captação na represa e a Chaminé de Equilíbrio de Água Bruta (CEQ-AB1).

- Chaminés de Equilíbrio da Adução de Água Bruta

- Adutora de Água Bruta (AAB)- Trecho II (gravidade): a adutora de água bruta no trecho por gravidade, situado entre a Chaminé de Equilíbrio de Água Bruta nº 1 (CEQ-AB1) e a Estação de Tratamento Vargem Grande (ETA), diâmetro da tubulação de recalque com diâmetro de 2.100 mm (84") espessura mínima de 11,1 mm (7/16") com extensão em torno de 27,4 Km, será constituída por um único tubo de aço carbono, do tipo ASTM A1018 Gr36.

- Reservatório de Compensação de Água Bruta – RCAB: implantado no terreno da estação de tratamento de água, em cota mais elevada, e objetiva aproveitar os benefícios da tarifa horosazonal de fornecimento de energia elétrica no bombeamento de água bruta, deverão ter capacidade de armazenamento suficiente para regularizar a vazão de tratamento durante 24 horas diárias, considerando a vazão média diária autorizada de 4,7 m<sup>3</sup>/s para o SPSL e que

o sistema de reversão de água bruta operará apenas em torno de 20 horas diárias, com a vazão de recalque máxima em torno de 6,0 m<sup>3</sup>/s.

- Estação de Tratamento de Água - ETA: concebida para tratar uma vazão média de 4,7 m<sup>3</sup>/s, estando adequada para vazão máxima nominal de 6,00 m<sup>3</sup>/s. Desta forma, foi concebida em quatro módulos capazes de tratar 1,5 m<sup>3</sup>/s cada. Não está prevista ampliação do sistema, de modo que a modulação proposta atenderá diretamente a demanda de final de plano. Deverá operar 24 horas por dia.

O processo de tratamento será do tipo convencional completo com recursos que permitam o desenvolvimento de formas mais simplificadas de tratamento a exemplo de filtração direta e filtração por contato. Será suficientemente flexível para permitir, se necessário, a implantação e incorporação futura de tratamento avançado com uso de ozônio e o uso de filtros biologicamente ativos e/ou outros produtos químicos. A ETA será composta de quatro módulos de tratamento, cada um deles dimensionado para 1,5 m<sup>3</sup>/s. Poderá operar com três desses módulos com a vazão de 6,0 m<sup>3</sup>/s. Contará com 24 filtros rápidos de camada dupla de areia e antracito, sobre camada suporte.

- Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT: implantadas duas Estações Elevatórias de Água Tratada na área da ETA, abrigadas no mesmo edifício, sendo elas: a principal, denominada de EEAT-1, será responsável pelo bombeamento de água tratada para a Alça Principal de Adução do SPSL e, a segunda denominada EEAT-2 será responsável pelo abastecimento dos setores de Vargem Grande Paulista e de Caucaia do Alto no município de Cotia. Para avaliação do desempenho hidráulico do poço de sucção das Estações Elevatórias de Água Tratada, serão realizados ensaios operacionais em Modelo Reduzido. As elevatórias serão totalmente automatizadas, prevendo-se instrumentação adequada e requerida ao funcionamento à distância de acordo com os parâmetros a serem definidos pela Sabesp, todos os softwares, programações e licenças desta automação serão repassados para equipes da Sabesp.

- Chaminé de Equilíbrio da Adução de Água Tratada;

- Adutora de Água Tratada – Alça Principal, - Trecho I: o sistema de adução de água tratada é composto pela Estação Elevatória de Água Tratada, Reservatório de Compensação Granja Carolina, adutora de água tratada e sub adutoras que deverão alimentar os reservatórios setoriais de Vargem Grande Paulista, Caucaia do Alto, Cotia Atalaia, Jandira Mirante, Jardim Tupã, Jandira, Itapevi, Barueri Centro, Barueri Tamboré, Carapicuíba Cohab, Carapicuíba Centro, Carapicuíba Vila Dirce.

Na interligação do Sistema São Lourenço com o Sistema Baixo Cotia, está prevista a instalação de estruturas de controle que têm por objetivo a adequação da pressão na interligação com as adutoras existentes, mantendo as condições atuais de operação do sistema adutor existente. O sistema de adução deverá contar ainda com a EEAT-2, responsável pela alimentação dos Reservatórios Setoriais Caucaia do Alto e Vargem Grande Paulista, e com o Booster Cotia Atalaia que deverá alimentar o reservatório de mesmo nome.

- Reservatório de Compensação de Água Tratada - RCAT;
- Adutora de Água Tratada – Alça Principal – Trecho II;
- Estações Elevatórias Caucaia do Alto e Vargem Grande Paulista;
- Subadutora Atalaia/Cotia;
- Booster Atalaia/Cotia;
- Subadutora Mirante/Jandira;
- Subadutora Jardim Tupã/Barueri;
- Interligações das adutoras e subadutoras com os sistemas produtores Baixo Cotia e Cantareira;
- Subestações de Energia Elétrica da EEAB e ETA/EEAT: junto a ETA será edificada uma subestação de Energia Elétrica para suprimento da estação de tratamento de água, sistemas auxiliares e de controle, elevatórias internas e das EEAT-01 e EEAT-02.

A energia elétrica na Subestação Principal será recebida da Concessionária AES Eletropaulo na tensão trifásica de 88 kv, e deverá ser rebaixada para a tensão de 4,16 kV através de dois transformadores. Cada transformador terá potência nominal suficiente para suprir integralmente todas as cargas da ETA, EEAT-01 e EEAT-02 no caso de pane ou manutenção em um deles. A Subestação será isolada para a tensão de 138 kV e os transformadores religáveis para esta tensão. A Subestação contará com barramento duplo e com transferência de linha automática por meio de paralelismo momentâneo.

- Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água no Município de Juquitiba;
- Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água no Município de Ibiúna;

- Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água no Município de São Lourenço da Serra;
- Implantação dos acessos à Captação de Água Bruta

---

## SUPERINTENDENTE DE OBRAS

- EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS, ESTRUTURA DA COBERTURA METÁLICA, ESTRUTURAS ELÉTRICAS, ESTRUTURAS HIDRÁULICAS, INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO, BROADCASTING, SISTEMA DE SEGURANÇA E TODOS OS DEMAIS SISTEMAS DA **ARENA DA AMAZÔNIA**, Manau-AM

Contratante: Secretaria de Estado de Infraestrutura do Estado do Amazonas - SEINFRA

Período: 01 de julho de 2010 a 10 de junho de 2014

### Principais Características Técnicas do Empreendimento:

- A eleição da sede da Copa do Mundo FIFA de 2014 foi um processo feito pela Federação Internacional de Futebol (FIFA) que formalizou o Brasil em outubro de 2007 como sede da Copa do Mundo FIFA de 2014. Após o Brasil receber a visita da FIFA, constatou-se que não haviam estádios em condições de sediar os jogos da Copa do Mundo. Foram visitados os estádios Maracanã, no Rio de Janeiro, o Morumbi, em São Paulo, o Mineirão, em Belo Horizonte, e o Beira-Rio, em Porto Alegre. As cidades sede deveriam então realizar a construção de doze novos estádios para ser capaz de sediar a Copa.

Doze cidades das cinco regiões do Brasil receberiam os jogos e iniciaram-se as obras não apenas de construção e/ou reforma dos novos estádios, mas também para modernização de infraestrutura. Em maio de 2009, foram anunciadas as sedes oficiais da copa do mundo, onde a cidade de Manaus esteve entre as selecionadas.

- Arquitetura do Estádio

Com arquitetura inspirada na floresta amazônica que rodeia a cidade de Manaus, a Arena da Amazônia é um estádio totalmente novo, localizado estrategicamente entre o Aeroporto Internacional de Manaus e o centro histórico da capital amazonense. A Arena possui capacidade para 43.309 espectadores, numa área construída de 83.500 m<sup>2</sup>.

- Projeto com Compromisso Ambiental

A partir da preparação para a Copa do Mundo de 2014, a FIFA aumentou suas exigências. As principais medidas foram a introdução de critérios para a construção de estádios que seguem o padrão US Green Building Council e a exigência de que a obra concluída obtenha um dos certificados LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). Assim, a Arena da Amazônia foi um dos primeiros estádios a serem submetidos a essa nova diretriz, obtendo a classificação "Certificado" do LEED.

O projeto arquitetônico do estádio de Manaus foi realizado por Volkwin Marg, Hubert Nienhoff e Ralf Amann, do escritório GMP von Gerkan, Marg und Partner, presente em diversos países e com um currículo de obras que cobre quase todas as tipologias e escalas de projeto. A concepção leva em conta fatores como escolha do local, cronograma de construção, trechos de transporte, conteúdo de energia primária dos diversos materiais, gestão de água e de lixo, consumo de energia, sistemas de regulação e controle, bem como a monitoração contínua da utilização do estádio. O conceito de "sustentabilidade", não se resume apenas à eficiência energética durante as fases da construção e do futuro funcionamento do edifício. A máxima utilização da capacidade dos estádios, da forma mais diversificada possível e com uma longa vida útil, é igualmente indicador de "sustentabilidade". Por esse motivo a Arena Amazonas foi concebida para o uso multifuncional: além de eventos esportivos, devem estar aptos a receber concertos e outros eventos de grande porte.

A Arena da Amazônia é parte de um complexo esportivo e de lazer com sambódromo, ginásio multiuso, vila olímpica, centro de natação, circuito de kart e um novo centro de convenções. Após a Copa do Mundo, o estádio deve oferecer não só futebol, mas um amplo leque de possibilidades de caráter cultural.

- Soluções Específicas para a Sustentabilidade

Embora o principal interesse na concepção do estádio seja criar um espaço no qual os espectadores sintam-se bem, as questões ligadas à proteção do ambiente ocupam um papel de grande relevo. O conceito de sustentabilidade para a Arenada Amazônia abrange inúmeras medidas para limitar ao mínimo possível a poluição ambiental de uma Copa do Mundo.

Isso começou com as considerações sobre o acesso eficiente à futura arena e sobre a logística do canteiro de obras. E foi na própria arena que essas considerações prosseguiram, na escolha do material de construção. Também foram ponderadas algumas soluções para utilização do estádio com economia de recursos. Isso resultou em uma arquitetura que se ajusta o máximo possível ao clima da região e que reduz as cargas de resfriamento necessárias ao funcionamento de certas atividades. Procurou-se a melhor utilização de luz diurna por meio do uso de um material translúcido para a cobertura do estádio e revestimento das fachadas, além de um sistema de gestão sustentável de água.

Projetado para 43.309 espectadores, o estádio está situado diretamente no eixo viário central que liga o Aeroporto Internacional de Manaus – Eduardo Gomes ao centro da cidade. Os trechos de transporte são reduzidos não só pela utilização de materiais de construção predominantemente locais, mas também devido à decisão de criar uma fábrica de peças pré-moldadas de concreto. Os pré-moldados são produzidos na fábrica da construtora, em frente ao canteiro de obras, e não precisam ser transportados a longas distâncias, reduzindo fortemente o uso de combustíveis fósseis. O entulho do antigo estádio Vivaldo Lima – o Vivaldão – foi reutilizado na nova construção. Assim, reduziu-se a pegada total de carbono do prédio. Outro fator importante é a adequação da construção às condições climáticas. Foram consideradas, nesse aspecto, as expectativas de um nível elevado de conforto pelos atletas, pela mídia e também pelos espectadores. No caso do clima quente e tropical da Amazônia, o meio de obter temperaturas inferiores e mais agradáveis representa um desafio para os arquitetos e técnicos.

Para reduzir as cargas de resfriamento com um mínimo possível de consumo de energia, mesmo diante das condições climáticas extremas, foram utilizadas medidas que definiram esteticamente a solução do projeto. O estádio tem formato extremamente compacto, a cobertura se prolonga de forma contínua até cobrir a fachada. Esta geometria curvada funciona como uma membrana externa de sombreamento da fachada e cria uma zona de proteção ventilada entre o exterior e o edifício.

Com a adoção da membrana translúcida de fibra de vidro na cobertura e na fachada obteve-se um duplo intento: melhorar as condições de conforto climático para o público e utilizar ao máximo a iluminação natural para o funcionamento do edifício. Vidros de proteção da luz do sol reduzem a entrada de raios solares e do calor. Onde necessário, um sistema de refrigeração sem CFC e um ar condicionado controlado de forma descentralizada contribuem para temperaturas agradáveis com uma elevada eficiência energética. O equipamento técnico do prédio e os sistemas acústicos e de iluminação são controlados por meio de automação inteligente, podendo ser utilizados por setor, e separadamente, o que reduz ainda mais o consumo de energia. Um outro grande tema para a tutela da ecologia é a redução do consumo de água potável. Na estrutura metálica da cobertura, as vigas-caixão atuam como grandes calhas para captar a enorme quantidade de água das chuvas tropicais.

A água recolhida e armazenada serve à irrigação do campo, reduzindo o consumo de água potável do edifício em 45%. Torneiras automáticas diminuem ainda mais o consumo de água potável. Além disso, o esgoto passa por uma estação interna de tratamento nas dependências do estádio.

#### Principais Dados da Obra

| Item                                    | Informações            |
|---|------------------------|
| Altura da cobertura (a partir do pódio) | 31,7 m                 |
| Área do pódio                           | 36.634 m <sup>2</sup>  |
| Área total construída                   | 83.500 m <sup>2</sup>  |
| Armadura de aço CA-50                   | 9.853,4 t              |
| Capacidade FIFA (espectadores)          | 40.564 un              |
| Capacidade legado (espectadores)        | 43.309 un              |
| Concreto estrutural                     | 78.149 m <sup>3</sup>  |
| Estruturas metálicas                    | 7.210 t                |
| Formas                                  | 305.408 m <sup>2</sup> |

| Item                               | Informações           |
|------------------------------------|-----------------------|
| Membrana PTFE <sup>1*</sup>        | 31.781 m <sup>2</sup> |
| Nível do campo (a partir do pódio) | -11 m                 |
| Número de pavimentos               | 4 leste, 5 oeste      |

► **ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA E EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS** INCLUINDO: TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, REURBANIZAÇÃO, DRENAGEM E OBRAS DE ARTE ESPECIAIS EM CONCRETO ARMADO, PROTENDIDO E ESTRUTURA METÁLICA COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, **AO LONGO DA AV. ALMIRANTE BARROSO ENTRE O TERMINAL DE PASSAGEIROS DO SÃO BRÁS ATÉ A ROTATÓRIA DO ENTRONCAMENTO**, COM REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS E SEM INTERRUPÇÃO TOTAL DO TRÁFEGO – **BRT BELÉM**

Contratante: Secretaria Municipal de Urbanismo de Belém-PA – SEURB

Período: 11 de janeiro de 2012 a 31 de dezembro de 2014

Valor do Contrato: R\$ 391.949.071,08

Data-base do Contrato: setembro de 2011

12 Termos Aditivos

Valor Total do Contrato: R\$ 140.529.236,27

Principais Características Técnicas do Empreendimento:

- Esta obra tem o objetivo de construir a primeira etapa do corredor de ônibus pertencente ao sistema BRT (Bus Rapid Transit) da cidade de Belém na sua principal avenida, a Avenida Almirante Barroso, juntamente com a reestruturação do complexo viário do Entroncamento, interligando as principais vias de acesso à cidade, sendo elas a Rodovia BR-316, Rodovia Augusto Montenegro, Avenida Pedro Alvares Cabral e a Avenida Almirante Barroso, de forma a eliminar os entrelaçamentos existentes entre as mesmas.
- Execução do Projeto Executivo de Engenharia; execução de Obras Civis, incluindo: terraplenagem, pavimentação, obras de arte especiais em concreto armado, protendido e estrutura metálica e obras de reurbanização, destinadas à implantação do Sistema BRT (Bus Rapid Transit) na Avenida Almirante Barroso e reestruturação do complexo viário do Entroncamento, com extensão total de 6,0 km, com pista dupla de 4,10 metros de largura cada, em pavimento de rígido, na cidade de Belém, Pará.
- Foi implantado e gerenciado o projeto de acordo com o Sistema de Gestão Integrada, abrangendo as áreas de Qualidade, Meio Ambiente, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho segundo as normas:
  - NBR ISO 9001 (Qualidade)
  - NBR ISO 14001 (Meio Ambiente)
  - OHSAS 18001 (Saúde & Segurança)
- O Sistema de Gestão Integrada – SGI atendeu plenamente a todos os requisitos explicitados nas normas citadas, bem como a toda legislação brasileira aplicável. Como desdobramento deste plano, foram gerados documentos e procedimentos específicos para a obra. Para atendimento aos requisitos do Sistema de Gestão Integrada, a obra implementou os seguintes planos e procedimentos:
  - Plano de Gestão Integrada - PGI
  - Plano de Objetivos, Metas e Indicadores
  - Estrutura Analítica do Projeto - EAP (ou WBS - Work Breakdown Structure) com a identificação dos Processos Críticos para qualidade, meio ambiente, saúde e segurança
  - Plano de Treinamento para assegurar a conscientização e competência dos funcionários
  - Plano de Comunicação Interna, com o Cliente e Comunidade
  - Controle de Documentos e Registros
  - Elaboração e entrega de relatórios de conclusão das etapas de trabalho - Data books

- Plano de Aquisição (Qualificação de Fornecedores de Produtos e Serviços)
- Gerenciamento de Projetos (Controle de Distribuição de Projetos, Análise Crítica de Projetos e Detalhamento de Projetos para a Produção)
- Plano de Identificação e Rastreabilidade
- Plano de Controle de Dispositivos de Medição e Monitoramento
- Monitoramentos de Qualidade, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho através de "check-lists" de verificação e técnicas de qualimetria
- Plano de Controle de Instrumentos de Medição
- Plano de Inspeção, Medição e Ensaios
- Procedimentos Operacionais integrados referentes aos serviços
- Controle Não-conformidade, Ações Corretivas e Ações Preventivas
- Planilha de Aspectos e Impactos Ambientais
- Gerenciamento das Legislações aplicáveis à obra
- Plano de Atendimento às Emergências - PAE
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
- Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos
- Plano de Gestão de Água para Abastecimento
- Plano de Comunicação Social e Relacionamento com a Comunidade
- Controle de Emissões Atmosféricas e Ruídos
- Controle de Produtos Perigosos
- Implantação de Bacias de Contenção
- PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - incluído o Laudo de Avaliação Ergonômica
- PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
- PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
- PCA - Programa de Conservação Auditiva
- PPR - Programa de Proteção Respiratória
- Procedimentos Operacionais para os principais processos a saber: estruturas em concreto armado, estruturas em concreto protendido, concreto pré-moldado, estruturas metálicas, aterros, pavimentação, drenagem e urbanização
- Planejamento Estratégico
- GPD - Gerenciamento pelas Diretrizes
- GRD - Gerenciamento da Rotina Diária
- Planejamento, programação e acompanhamento dos avanços físicos e financeiros das obras utilizando softwares específicos - MS Project e Primavera Project Planner
- Detalhamento dos projetos e metodologia executiva com a utilização de softwares para projeto - AutoCAD, Corel Draw e MS Visio
- Implantação do sistema 5S (house-keeping)
- A obra foi avaliada pelo BUREAU VERITAS Certification e encontrada em conformidade com os requisitos das Normas listadas abaixo:
  - **ISO 9001/2008:** Projeto de Engenharia, Gerenciamento e Execução de Projetos de Construção, Compreendendo Obras Civis, Aquisição, Montagem Eletromecânica, Instrumentação, Automação, Comissionamento, Testes e Operação Assistida, Inclusive de Contratos na modalidade EPC, para os seguintes segmentos: Drenagem Urbana; Habitacional, Hidrelétrico; Iluminação Pública; Industrial; Irrigação; Metroviário; Aeroportuário; Portuário, Petroquímico; Arenas e Complexos Esportivos; Rodoviários e Ferroviário, incluindo Obras de Arte Especiais; Saneamento Básico, Termelétrico; Dutoviário, incluindo Linhas Subaquáticas, Recuperação Ambiental e Requalificação Urbanística de Corpos Hídricos e Áreas Degradadas Urbanas, Edificações, incluindo Instalações Complexas e Montagem
  - **ISO 14001/2004:** Projeto de Engenharia, Gerenciamento e Execução de Projetos de Construção, compreendendo Obras Civis, Aquisição, Montagem Eletromecânica, Instrumentação, Automação, Comissionamento, Testes e Operação Assistida, inclusive de Contratos na modalidade EPC, para os seguintes segmentos: Drenagem Urbana; Habitacional, Hidrelétrico; Iluminação Pública; Industrial; Irrigação; Metroviário; Aeroportuário, Portuário; Petroquímico; Arenas e Complexos Esportivos; Rodoviário e

Ferroviário, incluindo Obras de Arte Especiais; Saneamento Básico, Termelétrico; Dutoviário, incluindo Linhas Subaquáticas, Recuperação Ambiental e Requalificação Urbanística de Corpos Hídricos e Áreas Degradadas Urbanas, Edificações, incluindo Instalações Complexas e Montagem

- **OHSAS 18001/2007:** Projeto de Engenharia, Gerenciamento e Execução de Projetos de Construção, compreendendo Obras Civis, Aquisição, Montagem Eletromecânica, Instrumentação, Automação, Comissionamento, Testes e Operação Assistida, inclusive de Contratos na modalidade EPC, para os seguintes segmentos: Drenagem Urbana; Habitacional, Hidrelétrico; Iluminação Pública; Industrial; Irrigação; Metroviário; Aeroportuário; Portuário; Petroquímico; Arenas e Complexos Esportivos; Rodoviário e Ferroviário, incluindo Obras de Arte Especiais; Saneamento Básico, Termelétrico; Dutoviário, incluindo Linhas Subaquáticas, Recuperação Ambiental e Requalificação Urbanística de Corpos Hídricos e Áreas Degradadas Urbanas, Edificações, incluindo Instalações Complexas e Montagem
- Instalação de laboratório para controle tecnológico de concreto e solos, e execução de ensaios de laboratório para verificação de:
  - Estudos de dosagem de traços de concreto
  - Granulometria, teor de umidade, teor de pulverulento, inchamento e absorção dos agregados
  - Densidades (aparente e real) dos agregados
  - Slump-test (abatimento)
  - Resistência à Compressão (inclusive moldagem, capeamento e rompimento dos corpos de prova)
  - Ensaio de compactação (Densidade máxima / Umidade ótima) utilizando Proctor Normal e Proctor Reduzido
  - Limite de liquidez e Limite de plasticidade
  - Granulometria de solos
  - ISC – Índice de Suporte Califórnia (CBR)
  - Densidade "in situ" (grau de compactação)
  - Ensaios de aço e asfalto contratados em outros laboratórios:
  - Tração, dobramento e verificação de bitolagem do aço
  - Ensaios Marshall
  - Densidade aparente e real
  - Fluência
  - Porcentagem de vazios
  - Teor de betume
  - Estudo de dosagem do traço de asfalto

#### GERENTE DE OBRAS

- ▶ EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE REUPERAÇÃO AMBIENTAL E REQUALIFICAÇÃO URBANÍSTICA DOS IGARAPÉS DE MANAUS, BITTENCOURT E MESTRE CHICO, em MANAUS-AM

Unidade de Gerenciamento do Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus-Governo do Estado do Amazonas

Período: 10 de março de 2006 a 30 de outubro de 2010

#### Principais Características Técnicas do Empreendimento:

- Promover a utilização racional do solo nas áreas pertencentes aos igarapés da cidade que neste caso específico correspondem à bacia do Educandos, onde as intervenções objetivam reabilitar prioritariamente as áreas de risco dos igarapés próximos ao centro da cidade, através do saneamento, executando a canalização, fazendo o desassoreamento, implantando a infraestrutura viária e a recuperação ambiental, envolvendo um conjunto de ações de grande vulto incluindo também a construção de unidades habitacionais em quadras-bairro e urbanização.

- Os objetivos específicos do Programa compreendem a elaboração e execução de projetos envolvendo as áreas de Participação Comunitária; Engenharia; Estudos de Viabilidade Sócio-Econômica; Fortalecimento Institucional; etc. Dos objetivos específicos do Programa, podem-se destacar:
  - a) Melhorar as condições ambientais e de saúde na área de intervenção do Programa através da reabilitação e/ou implantação dos sistemas de drenagem, abastecimento de água potável, coleta e disposição final de lixo e águas servidas e recuperação ambiental em áreas de cabeceiras;
  - b) Melhorar condições de moradia da população que vive na área de intervenção do Programa, mediante o ordenamento urbano, regularização da posse do solo, soluções habitacionais adequadas, implantação de áreas de lazer e educação sanitária e ambiental da população; e
  - c) Aumentar a capacidade operacional e de incorporação da participação comunitária no processo decisório.
- As principais metas preliminares do Programa são:
  - a) Efeitos das enchentes minimizados com a drenagem, dragagem e canalização dos Igarapés.
  - b) Margens e nascentes dos mananciais recuperadas.
  - c) Margens e entornos urbanizados, com a implantação de áreas verdes e estruturas de recreação e lazer.
  - d) Novas vias implantadas e interligação das existentes, como parte da proposta de implantação do novo sistema viário, (resguardadas as limitações de caráter ambiental), e circulação facilitada na malha viária do entorno já existente.
  - e) Com o reassentamento, moradias com condições adequadas livres dos flagelos das inundações, tanto quanto possível na área do projeto e/ou em áreas previamente urbanizadas dotadas de infraestrutura e equipamentos urbanos necessários.
  - f) Organização comunitária comprometida com a preservação do meio ambiente.
  - g) Redução de gastos públicos no combate a endemias de veiculação hídrica.
  - h) Serviços públicos essenciais ofertados, tais como coleta de lixo, transporte coletivo e outros.
  - i) Geração de trabalho e renda.
  - j) Melhor aparelhamento das instituições envolvidas no PROSAMIM, para o desempenho de suas funções.
  - k) Otimização dos resultados das ações de manutenção da infraestrutura e particularmente da macrodrenagem
- Execução de Obras e Serviços de Recuperação Ambiental e Requalificação Urbanística dos Igarapés de Manaus, Bittencourt e Mestre Chico, obedecendo fiel e integralmente: (i) a todas as exigências, itens, subitens, elementos, projetos, especificações e condições gerais constantes no Edital de concorrência pública internacional nº. CI-001/2005-CGL e no contrato 001/2006 – UGPI e (ii) aos projetos, as especificações técnicas, quantitativos e cronogramas aprovados pelo Contratante.
- As obras de engenharia necessárias à implantação do Programa, que compreende as Micro bacias dos Igarapés Manaus, Bittencourt, Mestre Chico e Recuperação de Área de Cabeceira, tiveram início em março de 2006, sendo atacadas até 12 frentes simultâneas nos três Igarapés.
- O planejamento das obras considerou como prioridade a necessidade de execução das obras de implantação dos Conjuntos Habitacionais necessários ao reassentamento da população que ocupava com palafitas o leito dos igarapés, possibilitando também a execução da macrodrenagem nos três igarapés.
- Igarapé **Manaus**: com uma extensão de 2.341 metros, trata-se da maior das micro-bacias e considerou em seu projeto a implantação de Conjuntos Habitacionais que atenderam ao remanejamento de aproximadamente 70% da população reassentada na área de intervenção direta das obras, execução de canal trapezoidal a céu aberto, galeria celular de concreto, parques, vias e urbanização.
- Igarapé **Bittencourt**: com uma extensão de 860 metros, trata-se da menor das micro bacias se juntando ao Igarapé de Manaus em sua foz. Foi executado canal trapezoidal a céu aberto, galeria celular de concreto, parques, vias e urbanização.
- Igarapé **Mestre Chico**: com uma extensão de 2.380 metros, foi executado canal trapezoidal a céu aberto, galeria celular de concreto, parques, vias e urbanização.

Quantitativos dos Principais Serviços:

| <b>Serviços</b>                             | <b>Un</b>      | <b>Manaus</b> | <b>Bittencourt</b> | <b>Mestre Chico</b> | <b>Total</b> |
|---|----------------|---------------|--------------------|---------------------|--------------|
| Demolições Gerais (edificações)             | un             | 1.119,00      | 428,00             | 1.300,00            | 2.847,00     |
| Sistema de Macro Drenagem                   |                |               |                    |                     | -            |
| Canal a Céu Aberto                          | m              | 760,00        | 400,00             | 460,00              | 1.620,00     |
| Galerias                                    | m              | 1.057,52      | 57,00              | 623,59              | 1.738,11     |
| Sistema Viário                              | m              | 2.703,28      | 640,22             | 1.083,54            | 4.427,04     |
| Micro-Drenagem                              | m              | 4.390,46      | 130,07             | 2.672,78            | 7.193,31     |
| Habitação                                   | un             | 1.261,00      |                    |                     | 1.261,00     |
| Urbanização                                 | m <sup>2</sup> | 74.881,61     | 14.115,76          | 60.722,82           | 149.720,19   |
| Rede de Distribuição de Alta e Baixa Tensão | m              | 667,00        |                    |                     | 667,00       |
| Obras de Artes Especiais                    | m              | 109,09        | 36,59              | 123,40              | 269,08       |
| Recuperação Ambiental                       | m <sup>2</sup> | 81.030,39     | 4.973,72           | 10.275,88           | 96.279,99    |

- Foi implantado e gerenciado o projeto de acordo com o Sistema de Gestão Integrada, abrangendo as áreas de Qualidade, Meio Ambiente, Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Responsabilidade Social segundo as normas: (i) NBR ISO 9001 (Qualidade), (ii) NBR ISO 14001 (Meio Ambiente), (iii) OHSAS 18001 (Saúde & Segurança), (iv) SA 8000 (Responsabilidade Social) e (v) PBQPH (Edificações/Sistema Viário/Obras de Arte).
- O Sistema de Gestão Integrada - SGI - atendeu plenamente a todos os requisitos explicitados nas normas citadas, bem como a toda legislação brasileira aplicável. Como desdobramento deste plano, foram gerados documentos e procedimentos específicos para a obra.
- Para atendimento aos requisitos do Sistema de Gestão Integrada, a obra implementou os seguintes planos e procedimentos:
  - Plano de Gestão Integrada - PGI;
  - Plano de Objetivos, Metas e Indicadores;
  - Estrutura Analítica do Projeto - EAP (ou WBS - Work Breakdown Structure) com a identificação dos Processos Críticos para qualidade, meio ambiente, saúde e segurança;
  - Plano de Treinamento para assegurar a conscientização e competência dos funcionários;
  - Plano de Comunicação Interna, com o Cliente e Comunidade;
  - Controle de Documentos e Registros;
  - Elaboração e entrega de relatórios de conclusão das etapas de trabalho - Databooks
  - Plano de Aquisição (Qualificação de Fornecedores de Produtos e Serviços);
  - Gerenciamento de Projetos (Controle de Distribuição de Projetos, Análise Crítica de Projetos e Detalhamento de Projetos para a Produção);
  - Plano de Identificação e Rastreabilidade;
  - Plano de Controle de Dispositivos de Medição e Monitoramento

- Monitoramentos de Qualidade, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho através de "check-lists" de verificação e técnicas de qualimetria;
- Plano de Controle de Instrumentos de Medição;
- Plano de Inspeção, Medição e Ensaios;
- Procedimentos Operacionais integrados referentes aos serviços;
- Controle Não-conformidade, Ações Corretivas e Ações Preventivas.
- Planilha de Aspectos e Impactos Ambientais;
- Gerenciamento das Legislações aplicáveis à obra;
- Plano de Atendimento às Emergências - PAE;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos;
- Plano de Gestão de Água para Abastecimento;
- Plano de Comunicação Social e Relacionamento com a Comunidade;
- Controle de Emissões Atmosféricas e Ruídos;
- Controle de Produtos Perigosos;
- Implantação de Bacias de Contenção;
- PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - incluído o Laudo de Avaliação Ergonômica;
- PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- PCA - Programa de Conservação Auditiva;
- PPR - Programa de Proteção Respiratória;
- Procedimentos Operacionais para os principais processos a saber: demolições, gerenciamento das remoções e mudança das famílias, escavações, transporte de material escavado em vias públicas urbanas, aterros, pavimentação, drenagem e urbanização;
- Planejamento Estratégico;
- GPD - Gerenciamento pelas Diretrizes;
- GRD - Gerenciamento da Rotina Diária;
- Planejamento, programação e acompanhamento dos avanços físicos e financeiros das obras utilizando softwares específicos - MS Project e Primavera Project Planner;
- Detalhamento dos projetos e metodologia executiva com a utilização de softwares para projeto - AutoCad, Corel Draw e MS Visio;
- Implantação do sistema 5S (house-keeping);

• A obra foi avaliada pelo BUREAU VERITAS Certification e encontrada em conformidade com os requisitos das Normas listadas abaixo:

- **PBQP-H SIAC Nível A:** Execução de Obras de Saneamento
- **PBQP-H SIAC Nível A:** Execução de Obras de Edificações
- **PBQP-H SIAC Nível A:** Execução de Obras Viárias e Obras de Arte Especiais
- **AS 8000/2008:** Projeto de Engenharia, Gerenciamento e Execução de Projetos de Construção, Compreendendo Obras Civis, Aquisição, Montagem E, Plantas, Incluindo Petroquímica e Hidrelétricas
- **ISO 9001/2008:** Projeto de Engenharia, Gerenciamento de Projetos de Construção, Compreendendo Obras Civis, Aquisição, Montagem Eletromecânica, Instrumentação, Automação, comissionamento, Testes e Operação Assistida, Inclusive de Contratos na modalidade EPC, para os seguintes segmentos: Drenagem Urbana; Habitacional, Hidrelétrico; Iluminação Pública; Industrial; Irrigação; Metroviário; Portuário; Petroquímico; Rodoviário e Ferroviário, incluindo Obras de Arte Especiais; Saneamento Básico, Termelétrico; Dutoviário, incluindo Linhas Subaquáticas, Recuperação Ambiental e Requalificação Urbanística de Corpos Hídricos e Áreas Degradadas Urbanas, Edificações, incluindo Instalações Complexas e Montagem.
- **ISO 14001/2004:** Projeto de Engenharia, Gerenciamento e Execução de Projetos de Construção, compreendendo Obras Civis, Aquisição, Montagem Eletromecânica, Instrumentação, Automação, Comissionamento, Testes e Operação Assistida, inclusive de Contratos na modalidade EPC, para os seguintes segmentos: Drenagem Urbana; Habitacional, Hidrelétrico; Iluminação Pública; Industrial; Irrigação; Metroviário; Portuário; Petroquímico; Rodoviário e Ferroviário, incluindo Obras de Arte Especiais;

Saneamento Básico, Termelétrico; Dutoviário, incluindo Linhas Subaquáticas, Recuperação Ambiental e Requalificação Urbanística de Corpos Hídricos e Áreas Degradadas Urbanas, Edificações, incluindo Instalações Complexas e Montagem.

- **OHSAS 18001/2007:** Projeto de Engenharia, Gerenciamento e Execução de Projetos de Construção, compreendendo Obras Civis, Aquisição, Montagem Eletromecânica, Instrumentação, Automação, Comissionamento, Testes e Operação Assistida, inclusive de Contratos na modalidade EPC, para os seguintes segmentos: Drenagem Urbana; Habitacional, Hidrelétrico; Iluminação Pública; Industrial; Irrigação; Metroviário; Portuário; Petroquímico; Rodoviário e Ferroviário, incluindo Obras de Arte Especiais; Saneamento Básico, Termelétrico; Dutoviário, incluindo Linhas Subaquáticas, Recuperação Ambiental e Requalificação Urbanística de Corpos Hídricos e Áreas Degradadas Urbanas, Edificações, incluindo Instalações Complexas e Montagem.

- ▶ **EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS RELATIVAS ÀS ÁREAS 01, 02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 13, 14, 18, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 38, 41, 46, 49, 53, 54, 56, 57, 58 e 97 DA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA ALUNORTE, EM BARCARENA-PA**

Alunorte – Alumina do Norte do Brasil S.A

Período: 14 de maio 2001 a 28 de fevereiro de 2003

---

#### GERENTE DE ENGENHARIA

- ▶ **PROJETO DE RECUPERAÇÃO DAS BAIXADAS DE BELÉM**

Companhia de Saneamento do Pará - COSANPA

Período: fevereiro de 1994 a dezembro de 1999

#### Principais Características Técnicas do Empreendimento:

- O Projeto de Drenagem, Vias, Água e Esgoto das Zonas Baixas de Belém, também conhecido como Projeto Una-Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Una, com financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento-BID e contrapartida do Governo do Estado do Pará, foi concebido com o objetivo de dotar as áreas urbanas e densamente povoadas da bacia do Una de obras viárias, macrodrenagem e saneamento (microdrenagem, esgotos sanitários e água potável). O Projeto Una atingiu em torno de 550.000 pessoas em 16 bairros de Belém; em termos espaciais, as intervenções do Projeto Una abrangem cerca de 60% da área urbana de Belém e 22% das áreas alagáveis ou alagadas, isto é, uma área de cerca de 3.664 hectares de um total de 6.150 hectares do município. Foram deslocadas e reassentadas 2.886 famílias que estavam localizadas às margens dos canais e reassentadas em áreas previamente preparadas e dotadas de toda a infraestrutura urbana.

#### Principais Atividades Desenvolvidas:

- Interface com o BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento
- Interface com as empresas projetistas e gerenciadoras
- Interface com a empresa fiscalizadora
- Definição dos processos construtivos
- Elaboração e implantação dos relatórios gerenciais
- Acompanhamento gerencial da obra
- Definição de metodologias construtivas
- Definição e gerenciamento de equipe de projetos
- Orçamento e medição de serviços da obra
- Planejamento e acompanhamento de obras

#### Principais Obras Executadas:

- Escavação e retificação do CANAL SÃO JOAQUIM: canal com secção trapezoidal de 60,00m de "boca", 45,00m de fundo, comprimento de 2.440,00m e lâmina d'água mínima de 2,00m.
- Escavação e retificação do CANAL DO UNA: canal com secção trapezoidal de 80,00m de "boca", 60,00m de fundo, comprimento de 960,00m e lâmina d'água mínima de 2,00m.

- Escavação e retificação do CANAL DO GALO: canal com secção trapezoidal de 30,00m de "boca", 20,00m de fundo, comprimento de 2.120,00m e lâmina d'água mínima de 2,00m.
- Escavação e retificação do CANAL DO JACARÉ: canal com secção trapezoidal de 20,00 m de "boca", 10,00 m de fundo e comprimento de 520,00m. Os taludes do canal foram revestidos com gabião tipo "colchão Reno" com espessura de 17 cm. O fundo do canal foi aterrado com areia natural quartzosa adensada hidráulicamente e revestido em concreto simples, fck = 15,0 MPa. Os "pés dos taludes" foram estabilizados com a cravação de estacas de madeira de secção quadrada 25x25 cm.
- Escavação e retificação do CANAL ANTÔNIO BAENA: canal com secção trapezoidal de 20,00m de "boca", 10,00m de fundo e comprimento de 360,00 m e lâmina d'água mínima de 2,00m. Os taludes foram revestidos em placas e montantes pré-moldados de concreto armado.
- Escavação e retificação do CANAL 3 DE MAIO: canal com secção trapezoidal de 20,00m de "boca", 10,00m de fundo e comprimento de 746,73m e lâmina d'água mínima de 2,00m.
- Escavação e retificação do CANAL SOARES CARNEIRO: canal com secção retangular de 3,00m de largura, 3,00m de altura e comprimento de 380,00m e lâmina d'água mínima de 2,00 m. As secções laterais do canal foram suportadas por paredes verticais constituídas por placas pré-moldadas de concreto armado assentadas sobre estacas de concreto armado.
- Escavação e retificação do CANAL BOAVENTURA DA SILVA: canal com comprimento de 457,08m, em tubo metálico ARMCO MP-152, lenticular de 3,70x2,35m, espessura de chapa de 2,7mm revestida com pintura em "epóxi-bonded". As escavações foram estabilizadas com muros de contenção em cortina de estacas de madeira de secção quadrada 25x25cm.
- PONTES I e II DA AVENIDA JÚLIO CEZAR: construídas sobre o canal São Joaquim, possuindo cada ponte um comprimento total de 60,00 m, largura de 14,35m e 03 vãos de 17,00 m de extensão.
- PONTE DA PASSAGEM MIRANDINHA: construída sobre o canal São Joaquim, em concreto protendido, esconsa em relação ao canal, com comprimento total de 72,00m, largura de 12,60m e 4 vãos de 16,00m de extensão.
- PONTE DA TRAVESSA Cel. LUIZ BENTES: construída sobre o canal do Galo, esconsa em relação ao canal, com comprimento total de 46,50m, largura de 9,00m e 2 vãos de 18,25m de extensão.
- PONTE da TRAVESSA DIOGO MÓIA: construída sobre o canal 3 de Maio com comprimento total de 20,70m, largura de 14,60m e 02 vãos de 8,05m de extensão.
- PONTES I, II e III da AVENIDA PEDRO MIRANDA: construídas sobre o canal do Galo possuindo cada ponte um comprimento total de 28,80m, largura de 9,70m e 1 vão de 19,30m de extensão.
- PONTES I e II da AVENIDA MARQUÊS DE HERVAL: construídas sobre o canal 3 de Maio, em concreto armado, possuindo cada ponte um comprimento total de 20,50m, largura de 11,20m e 01 vão de 13,50m de extensão.
- PONTES I e II da AVENIDA MARQUÊS DE HERVAL: construídas sobre o canal Antônio Baena, em concreto armado, possuindo cada ponte um comprimento total de 20,50m, largura de 11,20m e 1 vão de 13,50m de extensão.
- PONTE da TRAVESSA DJALMA DUTRA: construída sobre o canal do Galo, em concreto armado, com comprimento total de 24,45m, largura de 16,00m e 1 vão de 16,35m de extensão.
- PASSARELA METÁLICA da PASSAGEM NB: construída sobre o canal São Joaquim, em estruturas tubulares em aço ASTM A-36, schedule 40, com comprimento total de 62,50m e largura útil de 1,20m.
- PASSARELA METÁLICA da PASSAGEM SÃO SEBASTIÃO: construída sobre o canal São Joaquim, em estruturas tubulares em aço ASTM A-36, schedule 40, com comprimento total de 62,50m e largura útil de 1,20m.
- PASSARELA METÁLICA da PASSAGEM STÉLIO MAROJA: construída sobre o canal Jacaré, em estruturas tubulares em aço ASTM A-36, schedule 40, com comprimento total de 31,70m e largura útil de 1,20m.
- PASSARELA METÁLICA da PASSAGEM NATAL: construída sobre o canal Jacaré, em estruturas tubulares em aço ASTM A-36, schedule 40, com comprimento total de 31,70m e largura útil de 1,20m.
- PASSARELA METÁLICA da PASSAGEM TIMBÓ: construída sobre o canal do Galo, em estruturas tubulares em aço ASTM A-36, schedule 40, com comprimento total de 27,80m e largura útil de 1,20m.

- PASSARELA METÁLICA da PASSAGEM VILETA: construída sobre o canal do Galo, em estruturas tubulares em aço ASTM A-36, schedule 40, com comprimento total de 27,80m e largura útil de 1,20m.
- PASSARELA METÁLICA da RUA DO ACAMPAMENTO: construída sobre o canal do Galo, em estruturas tubulares em aço ASTM A-36, schedule 40, com comprimento total de 27,80m e largura útil de 1,20m.
- PASSARELA METÁLICA da TRAVESSA JOSÉ PIO: construída sobre o canal do Galo, em estruturas tubulares em aço ASTM A-36, schedule 40, com comprimento total de 27,80m e largura útil de 1,20m.
- PASSARELA DE CONCRETO ARMADO da PASSAGEM SANTO ANTONIO: construída sobre o canal São Joaquim em concreto armado, com comprimento total de 62,00m e largura útil de 1,60m.
- PASSARELA DE CONCRETO ARMADO da PASSAGEM GASTÃO: construída sobre o canal São Joaquim em concreto armado, com comprimento total de 62,00m e largura útil de 1,60m.
- PASSARELA DE CONCRETO ARMADO da PASSAGEM SÃO JOSÉ: construída sobre o canal São Joaquim em concreto armado, com comprimento total de 62,00m e largura útil de 1,60m.
- VIAS URBANAS compreendendo serviços de terraplenagem, regularização de sub-leito, execução de sub-base estabilizada granulometricamente sem mistura e base estabilizada granulometricamente com mistura de areia e revestimento final em AAUQ.
- VIAS URBANAS compreendendo serviços de terraplenagem, regularização de sub-leito e execução de revestimento primário.
- VIAS MARGINAIS dos canais retificados compreendendo serviços de terraplenagem, cravação de estacas de madeira secção quadrada 25x25cm para estabilização do corpo de aterro, regularização de sub-leito e execução de revestimento primário.
- INFRA-ESTRUTURA dos LOTES de REASSENTAMENTO LOTE 4, CDP/CAIC, CDP/BOSQUE e VAL-DE-CANS compreendendo serviços de terraplenagem, regularização de sub-leito, execução de revestimento primário, Sistemas de Água Pluvial, Água Potável e Esgotos Sanitário.
- BARRAGEM e COMPORTA do UNA: recuperação da estrutura de concreto armado da Barragem do Una, possuindo soleira na cota -2,51 m e crista na cota +4,2 m, e fornecimento e montagem dos seguintes equipamento para atendimento de escoamento máximo de 96 m<sup>3</sup>/s:
  - 36 conjuntos de grades, sendo cada conjunto constituído de painéis, incluindo olhais de suspensão e guias, incluindo conjuntos completos de peças fixas para as grades: perfis, chapas, estruturas e chumbadores;
  - 1 carro limpa-grade, incluindo dispositivos de içamento, de guia e de sustentação;
  - 4 stop-logs, para montante e jusante, semelhantes e intercambiáveis, dotados de válvula by-pass acionada pela viga pescadora, incluindo vedações, guias e dispositivos para elevação e sustentação;
  - 36 conjuntos completos de peças fixas para os stop-logs, incluindo perfis, chapas, estruturas e chumbadores dos dois estágios constituindo as guias, apoios e quadros de vedação do stop-log;
  - 1 conjunto completo de peças para armazenamento dos stop-logs e viga pescadora fora das ranhuras incluindo fixações;
  - 36 conjuntos completos de tampas removíveis para as ranhuras dos stop-logs, incluindo embutidos;
  - 1 viga pescadora do tipo deslizante para manuseio dos stop-logs incluindo dispositivo automático para engate e desengate dos painéis dos stop-logs;
  - 1 talha elétrica para acionamento do carro limpa-grades, incluindo cabos, fios, barramento, botoeira de comando, quadro de força e toda ligação até o mesmo;
  - 01 monovia para a talha elétrica, trecho a montante e a jusante da barragem e trecho de interligação dos mesmos, bem como as respectivas peças de fixação completas;
  - 18 comportas semelhantes e intercambiáveis, completas, tipo vagão, vedações, guias, dispositivos para elevação e sustentação e demais acessórios;
  - 18 conjuntos completos de peças fixas para as comportas, incluindo perfis, chapas, estruturas e chumbadores dos dois estágios, quadros de vedação e caminhos de rolamento;
  - 18 conjuntos completos de peças para sustentação auxiliar das comportas nas ranhuras incluindo embutidos completos;

- 18 acionamentos eletromecânicos, cada um com capacidade adequada para a operação de uma comporta considerando a pior condição de operação, com seus pertences e acessórios, incluindo sistema de operação manual de emergência e fixações;
- 1 talha manual completa para manuseio dos stop-logs, por meio de viga pescadora, e das comportas, com correntes de levantamento e translação e ganchos;
- 1 monovia para a talha manual, trecho a montante e a jusante da barragem e trecho de interligação dos mesmos, e uma monovia para as comportas, bem como peças de fixação completas;
- 36 ganchos para suspensão das grades com respectivas peças de fixação;
- 1 estrutura metálica completa para suporte das monovias incluindo colunas, vigas, fixações, apoios e demais acessórios.
- Peças sobressalentes e ferramentas especiais.
- **BARRAGEM e COMPORTA DO JACARÉ**: execução da estrutura de concreto armado da Barragem do Jacaré, possuindo soleira na cota -0,7 m e crista na cota +4,2 m, e fornecimento e montagem dos seguintes equipamento para atendimento de escoamento máximo de 96 m<sup>3</sup>/s:
  - 14 conjuntos de grades, sendo cada conjunto constituído de painéis, incluindo olhais de suspensão e guias, incluindo conjuntos completos de peças fixas para as grades: perfis, chapas, estruturas e chumbadores;
  - 1 carro limpa-grade, incluindo dispositivos de içamento, de guia e de sustentação;
  - 4 stop-logs, para montante e jusante, semelhantes e intercambiáveis, dotados de válvula by-pass acionada pela viga pescadora, incluindo vedações, guias e dispositivos para elevação e sustentação;
  - 14 conjuntos completos de peças fixas para os stop-logs, incluindo perfis, chapas, estruturas e chumbadores dos dois estágios constituindo as guias, apoios e quadros de vedação do stop-log;
  - 5 conjuntos completo de peças para armazenamento dos stop-logs e viga pescadora em ranhuras incluindo embutidos de segundo estágio;
  - 14 conjuntos completos de tampas removíveis para as ranhuras dos stop-logs, incluindo embutidos de segundo estágio;
  - 1 viga pescadora do tipo deslizante para manuseio dos stop-logs incluindo dispositivo automático para engate e desengate dos painéis dos stop-logs;
  - 1 talha elétrica para acionamento do carro limpa-grades, incluindo cabos, fios, barramento, botoeira de comando, quadro de força e toda ligação até o mesmo;
  - 1 monovia para a talha elétrica, trecho a montante e a jusante da barragem e trecho de interligação dos mesmos, bem como as respectivas peças de fixação completas;
  - 7 comportas semelhantes e intercambiáveis, completas, tipo vagão, vedações, guias, dispositivos para elevação e sustentação e demais acessórios;
  - 7 conjuntos completos de peças fixas para as comportas, incluindo perfis, chapas, estruturas e chumbadores dos dois estágios, quadros de vedação e caminhos de rolamento;
  - 7 conjuntos completos de peças para sustentação auxiliar das comportas nas ranhuras incluindo embutidos completos;
  - 7 acionamentos eletromecânicos, cada um com capacidade adequada para a operação de uma comporta considerando a pior condição de operação, com seus pertences e acessórios, incluindo sistema de operação manual de emergência e fixações;
  - 1 talha manual completa para manuseio dos stop-logs, por meio de viga pescadora, e das comportas, com correntes de levantamento e translação e ganchos;
  - 01 monovia para a talha manual, trecho a montante e a jusante da barragem e trecho de interligação dos mesmos, e uma monovia para as comportas, bem como peças de fixação completas;
  - 14 ganchos para suspensão das grades com respectivas peças de fixação;
  - Peças sobressalentes e ferramentas especiais.
- **ATERRO SOBRE ARGILA ORGÂNICA MOLE** com grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal, composto de material de 1<sup>a</sup> categoria sobre colchão de areia envelopado com manta geotêxtil gramatura 600 g/m<sup>2</sup>, tipo Bidim OP-60, apoiado sobre estacas de madeira com capitéis em concreto armado.

- DRENAGEM PLUVIAL compreendendo 35,98 km de redes de drenagem de águas pluviais, incluindo os serviços de escavação, escoramentos, assentamento de tubos de concreto armado, execução de poços de visita de alvenaria e concreto armado, caixas coletoras, bocas de lobo, canaletas tipo meia-cana de concreto armado, sarjetas de concreto conjugada com meio-fio, reaterros e recomposição de pisos, revestimentos e pavimentos.
- REDES de ÁGUA POTÁVEL compreendendo 31,10 km de redes de água potável, com 3.000 ligações domiciliares, incluindo os serviços de escavação, escoramentos, assentamento de tubos de PVC e ferro dúctil, ramais prediais, caixas de registro, reaterros, recomposição de pisos, revestimentos e pavimentos.
- REDES de ESGOTO SANITÁRIO compreendendo 123,33 km de redes de esgotos sanitários, com 12.500 ligações domiciliares, incluindo os serviços de escavação, escoramentos, assentamento de tubos de PVC, poços de visita, caixas de inspeção, caixas de distribuição, caixas de passagem, fossas sépticas, terminais de limpeza, ramais prediais, reaterros, recomposição de pisos, revestimentos e pavimentos.
- CENTRAL de ABASTECIMENTO e DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL compreendendo a construção de uma Central de Abastecimento e Distribuição de Água Potável visando reforçar o abastecimento d'água nas áreas de reassentamento e no Setor de Val-de-Cans, incluindo um (01) reservatório elevado em concreto armado com capacidade para 416,00 m<sup>3</sup>, um (01) reservatório apoiado em concreto armado com capacidade para 4.200,00 m<sup>3</sup> ambos com fornecimento e montagem mecânica das tubulações e interligações, uma (01) estação elevatória de 116,03 m<sup>2</sup>, uma casa de química de 87,15 m<sup>2</sup>, um distrito operacional para atendimento ao público com 196,25 m<sup>2</sup>, urbanização de 14.965,20 m<sup>2</sup> compreendendo pavimentação em pisos intertravados de concreto (bloquetes), plantio de grama e infraestrutura elétrica composta de rede de alta tensão com 18 postes, uma subestação aérea de 15 kVA, cabine de medição e iluminação externa.
- SISTEMA de CAPTAÇÃO de ÁGUA BRUTA compreendendo a perfuração de 04 (quatro) poços profundos com cerca de 270 m de profundidade cada um, barrilete e subestação abrigada de 150 kVA.
- ADUTORA de ÁGUA BRUTA construída em tubulação de ferro dúctil, diâmetro de 300 mm e comprimento de 1.156 m, interligando os poços profundos ao reservatório apoiado e este ao reservatório elevado.
- SUB-ADUTORA de ÁGUA TRATADA construída em tubulação de PVC, diâmetro variando de 150 a 450 mm e comprimento total de 2.409,00 m, interligando o reservatório elevado à rede de distribuição existente.
- ANEL de DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL construído em tubulação de PVC, diâmetro variando de 50 a 150 mm e comprimento total de 6.711,50 m, levando água do Setor Val-de-Cans à rede de distribuição recém construída no Bairro do Barreiro interligando-o a toda rede de distribuição existente neste percurso.

#### Quantitativos dos Serviços Principais:

- Terraplenagem:

Escavação de canais em solo mole, com "drag-line" e escavadeiras de comando hidráulico com caçamb retroescavadeira: 478.742,34m<sup>3</sup>

Escavação e carga mecanizada em área de empréstimo em material de 1<sup>a</sup> categoria: 456.090,21 m<sup>3</sup>  
Compactação mecânica de aterro, GC ≥ 95% do Proctor Normal, composto de material de 1<sup>a</sup> categoria sobre colchão de areia envelopado por manta Bidim OP-60, apoiado sobre estacas de madeira cor capitéis em concreto armado: 315.319,76m<sup>3</sup>

Fornecimento e cravação de estacas de madeira seção 25x25cm: 135.731m

Fornecimento e colocação de manta geotêxtil, tipo Bidim OP-60: 132.730m<sup>2</sup>

Escavação mecânica de valas e carga do material de 1<sup>a</sup> categoria: 286.111,81m

Esgotamento de valas e cavas com bombas: 147.874,28HPxh

Execução de colchão de areia, envelopado com manta geotêxtil gramatura 600g/m<sup>2</sup>, tipo Bidim OP-60 38.902,28m<sup>3</sup>

Execução de escoramento em madeira, contínuo ou descontínuo, em valas e cavas em solos de argil orgânica mole, com altura de cavas variando de 1,30 a 3,50m: 100.453,82m<sup>2</sup>

- Sistema de Drenagem Pluvial:

Assentamento de tubos de concreto armado, tipos CA-1 e CA-2, para sistema de drenagem pluvial, cor diâmetros nominais variando de 300mm a 1200mm: 35.886,55m

- Sistema de Água Potável:

Assentamento de tubos de PVC, inclusive peças, conexões, aparelhos, testes, desinfecções interligações com a rede existente, para sistema de água potável, com diâmetros nominais variando de 75mm a 800mm: 31.097,30m

• Sistema de Esgoto Sanitário:

Assentamento de tubos de PVC, inclusive peças, conexões, aparelhos, testes, desinfecções interligações com a rede existente, para sistema de água potável, com diâmetros nominais variando de 75mm a 300mm: 123.331,68m

Fornecimento e assentamento de fossas sépticas, pré-moldadas de concreto armado: 11.085 unidades

• Estrutura de Concreto:

Fornecimento e aplicação de concreto, fck variando de 9MPa a 24MPa: 8.569,46m<sup>3</sup>

Fornecimento e colocação de aço CA-50: 637.308,48kg

• Estrutura de Fundações:

Fornecimento e cravação de estacas pré-moldadas de concreto armado, seções de 25x25cm, 30x30cm e 35x35 cm: 14.438,78m

## **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S.A.**

GERENTE DE CONTRATO – ENGENHEIRO COORDENADOR

- Fiscalização das obras de **Construção e Montagem dos Centros de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente-CAIC's nos estados do Maranhão, Piauí, Tocantins e Pará - LOTE 10, São Luís-MA**

Período de Execução: 10 de abril de 1995 a 30 de novembro de 1996

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Apoio Técnico e Administrativo necessários ao bom andamento das atividades da Fábrica dos CAIC's
- Fiscalização Técnica da montagem e construção das Unidades
- Medições dos Serviços executados no período pela Construtora
- Responsável pelo Controle de Qualidade da fabricação dos elementos de argamassa armada e concreto pré-moldado, sua estocagem e distribuição
- Controle de uso, estocagem, e manutenção das formas metálicas
- Execução das medição e controle do desembarque, qualidade e montagem dos ginásios metálicos
- Emissões de Autorizações de Serviços Complementares
- Execuções de check-lists das Unidades e Recebimentos Provisórios
- Confecção do dossiê completo (BOOK) da documentação das Unidades recebidas provisoriamente

- Apoio Técnico às Atividades de Lavra e Pesquisa da **Unidade Operacional Igarapé Bahia - Mina de Ouro Igarapé Bahia, Carajás-PA**

Período: 22 de julho de 1993 a 23 de maio de 1995

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação e Gerenciamento dos Serviços
- Inspeção e Avaliação do Estado Geral dos **Pisos Operacionais das Salas A e B das Reduções III e IV da Fábrica de Alumínio da ALBRÁS, Barcarena-PA**

Período: 17 de janeiro de 1994 a 04 de abril de 1994

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação e Planejamento Detalhado dos Serviços
- Inspeção das Lajes
- Elaboração dos Procedimentos de Investigação
- Análise dos Resultados dos Ensaios e Elaboração do Laudo Técnico Conclusivo do estado geral da estrutura

- ▶ Inspeção nas Estruturas Metálicas dos **Prédios do Almoxarifado P1, Almoxarifado F1 e Depósito de Inflamáveis da CVRD: ensaios Não-Destrutivos na Estrutura (torque, ultrassom e líquido penetrante), avaliação do estado geral da estrutura e elaboração de procedimentos de manutenção.**

Período: 26 de novembro de 1993 a 25 de fevereiro de 1994

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação dos Serviços
- Análise dos Resultados de Ensaios e Elaboração do Laudo Técnico Conclusivo
- ▶ Execução de Ensaios Ultrassônicos e Extração de Testemunhos de Concreto nos **Pilares de Concreto Armado da Estrutura Metálica da Esteira de Transporte de Cavacos da Fábrica da AMCEL-Amapá Florestal e Celulose S.A, Santana-AP**

Período: maio de 1993

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação dos Serviços
- Assessoria Técnica
- Análise dos Resultados e Elaboração do Laudo Técnico Conclusivo
- ▶ Execução do Controle Tecnológico de Solos e Concreto na obra de **Construção da Usina de Processamento de Frutas Frescas de Dendê, Tailândia-PA**

Período: 06 de novembro de 1992 a 28 de outubro de 1993

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação e Planejamento dos Serviços
- Assessoria Técnica
- ▶ Execução do Controle Tecnológico de Concreto na obra de **Construção da Fase II da Fábrica da CADAM S.A, Monte Dourado-PA**

Período: 22 de agosto de 1992 a 20 de março de 1993

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação e Planejamento dos Serviços
- Assessoria Técnica
- ▶ Execução do Controle Tecnológico de Solos e Concreto na obra de **Construção da Fábrica de Cavacos da AMCEL-Amapá Florestal e Celulose S.A, Santana-AP**

Período: 08 de janeiro de 1992 a 08 de janeiro de 1993

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação e Planejamento dos Serviços
- Assessoria Técnica
- ▶ Elaboração do **Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica de Traços de Argamassa Armada para a Fábrica de CAIC's - Projeto Minha Gente – Lote 09, Mossoró-RN**

Período: 04 de maio de 1992 a 20 de junho de 1992

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação dos Serviços
- Planejamento e Controle dos Serviços
- Controle de Qualidade da Argamassa e seus Materiais Constituintes
- Execução de Dosagens Experimentais
- Elaboração de Relatório Técnico Conclusivo
- ▶ Inspeção e Manutenção das **62 Obras de Arte Especiais da Estrada de Ferro Carajás- EFC**

Período: agosto de 1990 a outubro de 1992

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação e Planejamento dos Serviços
- Assessoria Técnica
- Elaboração dos Procedimentos de Inspeção das Obras de Arte Especiais da EFC

- Elaboração dos Procedimentos de Manutenção das Obras de Arte Especiais da EFC
  
- ▶ Execução do Controle de Resistência do Concreto na obra de **Construção da Cervejaria Equatorial - Fábrica da Brahma**  
Período: 1990  
Principais Atividades Desenvolvidas:
  - Coordenação dos Serviços
  - Assessoria Técnica
  
- ▶ Extração com sonda rotativa de **7 testemunhos cilíndricos de concreto em laje de concreto armado, nível 208,30 m, do Prédio de Recuperação e Lavagem de Finos, Trombetas-PA**  
Período: 10 de abril de 1989 a 18 de abril de 1989  
Principais Atividades Desenvolvidas:
  - Coordenação dos Serviços
  - Assessoria Técnica
  - Análise dos Resultados e Elaboração de Laudo Técnico Conclusivo
  
- ▶ Perfuração com sonda rotativa de **16 furos em vigas e laje de concreto armado do Centro Técnico - CLA-GICLA para instalação dos chumbadores da torre de rádio, Alcântara-MA**  
Período: 19 de março de 1989 a 01 de abril de 1989  
Principais Atividades Desenvolvidas:
  - Coordenação dos Serviços
  - Assessoria Técnica
  
- ▶ Execução do Controle Tecnológico de Solos na obra de **Construção da Sede da CEMAR S.A, São Luís-MA**  
Período: 1989  
Principais Atividades Desenvolvidas:
  - Coordenação dos Serviços
  - Assessoria Técnica
  
- ▶ Execução do Controle Tecnológico do Concreto na obra de **Construção da 4ª Ponte sobre o Rio Anil, São Luís-MA**  
Período: 1989  
Principais Atividades Desenvolvidas:
  - Coordenação dos Serviços
  - Assessoria Técnica
  
- ▶ Execução do Controle de Resistência do Concreto na obra de **Construção da Loja do Armazém Paraíba, São Luís-MA**  
Período: 1989  
Principais Atividades Desenvolvidas:
  - Coordenação dos Serviços
  - Assessoria Técnica
  
- ▶ Execução do Controle de Resistência do Concreto na obra de **Construção da Agência do Banco do Nordeste do Brasil, São Luís-MA**  
Período: 1989  
Principais Atividades Desenvolvidas:
  - Coordenação dos Serviços
  - Assessoria Técnica

► Execução do Controle Tecnológico de Concreto na obra de **Construção das Lojas Americanas, São Luís-MA**

Período: 1989

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação dos Serviços
- Assessoria Técnica

► Execução de Ensaios Ultrassônicos nas **Paredes e Fuste de Concreto Armado da Câmara de Transição e Paredes e Pilares de Concreto Armado do Reservatório D'Água R-05, São Luís-MA**

Período: 14 de julho de 1988 a 12 de agosto de 1988

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação dos Serviços
- Assessoria Técnica
- Análise dos Resultados e Emissão de Laudo Técnico Conclusivo

► Execução do Controle Tecnológico de Concreto na obra de **Construção dos Reservatórios d'Água e Redes de Abastecimento d'Água - Projeto Grandes Anéis, São Luís-MA**

Período: 25 de fevereiro de 1988 a 15 de fevereiro de 1989

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação dos Serviços
- Assessoria Técnica

► Execução do Controle Tecnológico de Concreto na obra de **Construção da Sede da TELMA S.A, São Luís-MA**

Período: 1988

Principais Atividades Desenvolvidas:

- Coordenação dos Serviços
- Assessoria Técnica

## FORMAÇÃO ACADÊMICA

### Graduação

Engenharia Civil, Escola de Engenharia da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA (1988).

## CURSOS - REUNIÕES

► **Reunião Anual do Instituto Brasileiro do Concreto - IBRACON Recuperação de Estruturas de Concreto**

Local: São Paulo - SP

Período: 31 de julho de 1989 a 04 de agosto de 1989

► **27ª RAPv - Reunião Anual de Pavimentação**

Local: Teresina-PI

Período: 07 a 12 de novembro de 1993

► **Curso ISO Série 9000: Entendendo as Normas de Gestão e Garantia de Qualidade - SEBRAE-CE**

Local: Fortaleza - CE

Período: 26 a 2 de outubro de 1994

Carga Horária: 12 horas

- ▶ **Curso “Contabilidade para Não Contadores” – Construtora Andrade Gutierrez S.A**  
Local: Fortaleza - CE  
Período: 12 de maio de 1998  
Carga Horária: 17 horas
- ▶ **Wokshop for Bussiness “Endomarketing – Estratégias de Comunicação Interna para Empreise buscam a Qualidade e a Competitividade”**  
**Ministrado pela Profa. Analisa de Medeiros Brum**  
Local: Belém - PA  
Período: 23 e 24 de novembro de 2010
- ▶ **Treinamento em “Sistema de Gestão Integrado Meio Ambiente, Saúde e Segurança no Trabalho” – ERM Brasil Ltda.**  
Local: São Paulo - SP  
Período: 04 e 05 de julho de 2002  
Carga Horária: 16 horas
- ▶ **Seminário “Motivação e Liderança Eficaz” – HAY DO BRASIL CONSULTORES**  
Local: Embu - SP  
Período: 06 e 08 de junho de 2005  
Carga Horária: 24 horas
- ▶ **Curso “Gerenciamento de Projetos” - FGV-SP**  
Local: São Paulo - SP  
Período: 23 de junho de 2006 a 10 de novembro de 2006  
Carga Horária: 120 horas
- ▶ **Seminário “Rotinas de Procedimentos de Gestão Ambiental e Social Integrada” – BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento**  
Local: Manaus-AM  
Período: 13 e 14 de setembro de 2007  
Carga Horária: 15 horas
- ▶ **Curso “Gestão de Contrato de Projetos de Obras e Engenharia”**  
**Instrutores:** **Aldo Dórea Mattos**  
**Sérgio Mylius da Silva**  
**Fernando Henrique Cunho**  
Local: Manaus-AM  
Período: 16 de maio de 2010  
Carga Horária: 24 horas
- ▶ **Seminário Internacional “Manaus - A Copa da Sustentabilidade”**  
Local: Manaus-AM  
Período: 23 e 24 de novembro de 2010
- ▶ **Seminário “Encerramento do Contrato 2006/OC-BR – POSAMIM II – BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento”**  
Local: Manaus-AM  
Período: 20 de setembro de 2013  
Carga Horária: 12 horas

- ▶ **Seminário “A Formação de Preços em OBRAS PÚBLICAS” – AACE International – Association for the Advancement of Cost Engineering**  
Local: São Paulo-SP  
Período: 30 de maio de 2014  
Carga Horária: 8 horas
- ▶ **Seminário “Novo SICRO SINAPI: Impactos dos Referenciais de Preço para as Obras de Infraestrutura”**  
Local: São Paulo - SP  
Período: 01 de agosto de 2014

## **PUBLICAÇÕES**

---

- ▶ LIMA, Carlos H. dos R.; FERNANDES, José A. G.; BOLIVAR, Márcio B. *Igarapés de Manaus: dez anos de engenharia, sustentabilidade e transformação*. 1. ed. Manaus: Cidadela, 2014
- ▶ LIMA, Carlos H. dos R.; FERNANDES, José A. G. *Arena da Amazônia: desafios para a construção de um estádio de copa do mundo na Amazônia*. 1. ed. Manaus: Cidadela, 2014
- ▶ LIMA, Carlos H. dos R.; FERNANDES, José A. G; MATTOS, Aldo D.; ALVES, Gláucia R. *The management challenges of building a world cup stadium in the Amazon – the case of the Amazon Arena (Brazil)*. In: **ICEC – International Cost Engineering Council. Durban, South Africa**, 2012
- ▶ LIMA, Carlos H. dos R.; FERNANDES, José A. G; MATTOS, Aldo D.; ALVES, Gláucia R. *The management challenges of building a world cup stadium in the Amazon – the case of the Amazon Arena (Brazil)*. In: **AACE International – Association for the Advancement of Cost Engineering. Lima, Peru**, 2013
- ▶ LIMA, Carlos H. dos R.; FERNANDES, José A. G; MATTOS, Aldo D.; ALVES, Gláucia R. *The management challenges of building a world cup stadium in the Amazon – the case of the Amazon Arena (Brazil)*. In: **AACE International – Association for the Advancement of Cost Engineering. Milano, Italy**, 2014
- ▶ LIMA, Carlos H. dos R.; FERNANDES, José A. G; MATTOS, Aldo D.; ALVES, Gláucia R. *The management challenges of building a world cup stadium in the Amazon – the case of the Amazon Arena (Brazil)*. In: **Cost Engineering Event., Zwijndrecht, Netherlands**, 2015
- ▶ LIMA, Carlos H. dos R.; FERNANDES, José A. G; MATTOS, Aldo D.; ALVES, Gláucia R. *The management challenges of building a world cup stadium in the Amazon – the case of the Amazon Arena (Brazil)*. In: **AACE International – Association for the Advancement of Cost Engineering. Moscow, Russian**, 2016
- ▶ LIMA, Carlos H. dos R.; FERNANDES, José A. G; MATTOS, Aldo D.; ALVES, Gláucia R. *The management challenges of building a world cup stadium in the Amazon – the case of the Amazon Arena (Brazil)*. In: **AACE International – Association for the Advancement of Cost Engineering. Dubai, United Arab Emirates**, 2017

## **PRÊMIOS**

---

- ▶ LIMA, Carlos H. dos R.; FERNANDES, José A. G; MATTOS, Aldo D.; ALVES, Gláucia R. *The management challenges of building a world cup stadium in the Amazon – the case of the Amazon Arena (Brazil)*. In: **ICEC – International Cost Engineering Council. Durban, South Africa**, 2012 was evaluated by congress delegates as the most outstanding paper&presentation at the **8<sup>th</sup> ICEC World Congress 23 – 27 June 2012, Durban, South Africa**