

**De:** "José Carlos de Souza" <josesouza@tre-al.jus.br>  
**Para:** "spad List Member" <spad@tre-al.jus.br>  
**Data:** 11/09/2018 06:15 PM  
**Assunto:** [spad] [compras] Atestado técnico

À SPAD.

Para protocolar o pedido abaixo formulado.

Atenciosamente.

JOSÉ CARLOS DE SOUZA  
Telefones: (82) 2122 - 77 12 e 2122 - 7711

From: André Rabelo <andre@enarprojetos.com.br>  
To: "compras List Member" <compras@tre-al.jus.br>  
Cc: "marcosteixeira" <marcosteixeira@tre-al.jus.br>, <smr@tre-al.jus.br>  
Date: Tue, 11 Sep 2018 15:30:40 -0300  
Subject: [compras] Atestado técnico

Prezado

Conforme orientação do Eng. Marcos Teixeira (SMR), solicito emissão do Atestado Técnico do projeto da nova Sede do TRE/AL, contrato nº 29/2015, conforme minuta em anexo.

Atenciosamente,



Arqº André Rabelo

[www.enarprojetos.com.br](http://www.enarprojetos.com.br)

(21) 3923-5441 / (21) 98102-6972

[f/enarprojetos](https://www.facebook.com/enarprojetos)

Imprima somente o necessário. Respeite o meio ambiente.

## **ATESTADO TRE-MACEIÓ**

O TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE ALAGOAS, órgão do Poder Judiciário, situado na Avenida Aristeu de Andrade, 377, TRE, bairro Farol, Maceió/AL, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º 06.015.041/0001-38, ATESTA, que a empresa ENAR ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA, inscrita no CNPJ nº 40.450.348/0001-03, estabelecida na Rua Ataulpho Coutinho, 101 Bl.1 – 401, Barra da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ. Executou os serviços de elaboração de projetos de arquitetura e engenharia nas etapas de Estudo Preliminar, Anteprojeto, Projeto Básico, Projeto Executivo e Projetos Complementares do edifício que abrigará a nova sede do TRE/AL, a ser localizado na Avenida Josepha de Mello, Gleba 3A2, matrícula nº 169.569, Cruz das Almas, Maceió/AL, com área total construída de 21.350,00m<sup>2</sup>.

### **Dados do Contrato:**

Termo do Contrato nº 29/2015;

Prazo de execução: 825 dias

Data de início: 29/12/2015 / Data de término: 02/04/2018

Valor total contratado: R\$ 685.133,02

### **Dados gerais do projeto:**

- Elaboração de projetos de arquitetura (de acordo com os princípios do desenho universal e acessibilidade, em consonância com as normas e leis vigentes) e engenharia nas etapas de Estudo Preliminar, Anteprojeto, Projeto Básico, Projeto Executivo e Projetos Complementares do edifício que abrigará a nova sede do TRE/AL, a ser localizado na Avenida Josefa de Mello, Cruz das Almas, Maceió/AL, com área total construída de 21.350,00m<sup>2</sup>, distribuída em 3 edifícios e subsolo.
- Incorporação ao projeto dos princípios de sustentabilidade integrada a todos os projetos desenvolvidos, em atendimento ao Regulamento Técnico da Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (Portaria n.º 163, de 08 de junho de 2009 do INMETRO), a ENCE – Etiqueta Nacional de Conservação de Energia e ao selo PROCEL.
- Edifício 1 com 2 pavimentos, em estrutura de concreto protendido com vão livre de 27,00m, com fechamento em concreto armado, com área total construída de 1.423,90m<sup>2</sup>.
- Edifício 2 com 7 pavimentos, em estrutura de concreto armado, com fechamento em pele de vidro e brise-soleil, com área total construída de 9.640,34m<sup>2</sup>.
- Edifício 3 com 2 pavimentos, em estrutura de concreto armado e cobertura em treliça metálica com vão livre de 26,50m, com área total construída de 2.625,05m<sup>2</sup>.
- Subsolo, em estrutura de concreto armado, com área total construída de 7.660,71m<sup>2</sup>.
- Quatro (4) elevadores e uma plataforma elevatória vertical para acessibilidade.
- Duas (2) escadas enclausuradas à prova de fumaça e uma escada de serviço em concreto armado, e uma escada em estrutura metálica.
- 270 vagas de estacionamento.
- Pátio de carga e descarga.

- Teto verde com área total de 910,00m<sup>2</sup>.
- Vão livre em estrutura metálica com 26,50m.
- Vão livre em estrutura de concreto protendida com 27,00m.
- Auditório com 544,41m<sup>2</sup> para 444 pessoas.
- Áreas destinadas ao atendimento de saúde, de Serviço Médico e Odontológico, com área total de 277,50m<sup>2</sup>, em conformidade com as determinações da Resolução RDC-50, de 21 de fevereiro de 2002, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.
- Salas de escritórios, reuniões, atendimento a público, serviços.
- Biblioteca.
- Refeitório e cozinha para funcionários.

### **Serviços executados:**

#### **Projeto Executivo de Arquitetura e Urbanismo, contendo:**

- Projeto de Arquitetura e Interiores (de acordo com os princípios de acessibilidade, NBR 9050, normas e leis vigentes), em uma área total construída de 21.350,00m<sup>2</sup>.
- Projeto de Comunicação Visual (de acordo com os princípios de acessibilidade, NBR 9050, normas e leis vigentes), em uma área total construída de 21.350,00m<sup>2</sup>.
- Projeto de Urbanização da área externa incluindo: Pavimentação, drenagem, geométrico, sinalização viária e paisagismo, em uma área total de 5.300,00m<sup>2</sup>.
- Projeto de Acústica em Auditório com área de 544,41m<sup>2</sup>.

#### **Projeto Executivo de Terraplenagem em uma área de 10.000m<sup>2</sup>.**

#### **Projeto Executivo de Fundações e Estrutura, contendo:**

- Projeto Executivo de Contenção de Maciços com pranchamento através de placas pré-moldadas, utilizando Perfil “I” W360 X 91,0 em um total de 5.655m / 514.605,00kg.
- Projeto Executivo de Contenção de Maciços com cortina de concreto (concreto FCK 35MPA= 95,36 m<sup>3</sup> e forma= 733,56 m<sup>2</sup>).
- Projeto de Fundações em estacas escavadas tipo Hélice Contínua, num total de 5.085m, sendo:
  - Hélice Contínua fck 35 Mpa ø 350 mm compr. 10 m: 37 unid.
  - Hélice Contínua fck 35 Mpa ø 350 mm compr. 15 m: 35 unid.
  - Hélice Contínua fck 35 Mpa ø 500 mm compr. 15 m: 183,00 unid.
  - Hélice Contínua fck 35 Mpa ø 500 mm compr. 20 m: 77,00 unid.
  - Hélice Contínua fck 35 Mpa ø 800 mm compr. 20 m: 108,00 unid.
- Projetos de Estrutura em concreto armado fck 35 Mpa, composto de pilares, vigas, lajes maciças, lajes nervuradas e paredes de concreto aparente, num total de 8.774,73 m<sup>3</sup>, sendo:

- Pilares: 985,49m<sup>3</sup>
  - Vigas: 2.345,82m<sup>3</sup>
  - Lajes: 4.539,99m<sup>3</sup>
  - Caixas d'água: 62,09m<sup>3</sup>
  - Escadas: 62,71m<sup>3</sup>
  - Paredes em concreto aparente: 778,63m<sup>3</sup>
- Projetos de Estrutura em concreto protendido, com as seguintes características:
    - Concreto fck 40 Mpa, com total de 615,04m<sup>3</sup>
    - Armadura de protensão em aço CP 190, com total de 37.941 kg
  - Projetos de Estrutura Metálica em Aço Laminado A-572 Gr50 e Aço Dobrado SAE 1020, num total de 42.530,61kg.
  - Projeto de Cobertura de Trelça de Estrutura Metálica em aço galvanizado, com vão livre de 26,50m, em uma área total de 1.725,00m<sup>2</sup>.

#### **Projetos de instalações hidráulicas e sanitárias:**

- Instalações prediais de água potável tipo indireto, com capacidade de reservação total de 105 m<sup>3</sup> divididos em reservatório inferior e superior, com sistema de bombeamento centrífugo com altura manométrica de 54 mca, vazão de 13,2 m<sup>3</sup>/h e potência de 7,5 CV e captação por poço artesiano com bombeamento por bomba submersa com altura manométrica de 100 mca, vazão de 1,7 m<sup>3</sup>/h e potência de 1,0 CV. A água captada do poço possui previsão de tratamento com filtro de areia de vazão de 5 l/h e clorador.
- Sistema de esgotamento sanitário por gravidade com contribuição total de 45 m<sup>3</sup>/dia e sistema de elevatórias compactas para esgoto forçado proveniente de subsolo, sendo duas com potência de 0,5CV e vazão de 0,011 l/s e duas com potência de 2,7 CV e vazão de 1,04 l/s, com destinação a dois sistemas de tratamento distintos: Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) e Estação de Tratamento de Águas Cinzas (ETAC). A ETE está dimensionada para toda a contribuição da edificação e é composta de caixa gradeada com 0,2 m<sup>3</sup>, reator UASB ascendente, com 12 m<sup>3</sup> e filtro anaeróbio com 14,5 m<sup>3</sup>, com destinação final pós desinfecção a corpo d'água próximo obedecendo índices de potabilidade segundo resolução CONAMA relacionada. A ETAC atende um volume de contribuição de aproximadamente 30 m<sup>3</sup> destinado a usos não potáveis (descargas de vasos sanitários). A estação é pré-fabricada, compacta, contando com vazão de 5000 l/hora.
- Sistema de drenagem de águas pluviais prediais com área de contribuição total de 3.509 m<sup>2</sup>, os quais são divididos em área destinada à drenagem propriamente dita, com coleta e destinação final do sistema à rede pública por gravidade, e outra área destinada ao aproveitamento de água pluvial para fins não potáveis (descargas sanitárias e irrigação), com volume de reservação de 65 m<sup>3</sup> dividido em reservatórios inferiores e superiores e sistema de bombeamento com bombas

centrífugas de altura manométrica de 50 mca, vazão de 6,1 m<sup>3</sup>/h e potência de 5 CV.

- Sistema de aquecimento de água solar do tipo forçado com adoção de 32 coletores solares e área total de captação de 64 m<sup>2</sup> associados a reservatórios com redundância a gás, com capacidade de reserva total de 6 m<sup>3</sup>, com sistema de circulação por bombas de vazão de 10,0 m<sup>3</sup>/h, altura manométrica de 26 mca e potência de 2 HP.
- Instalações de gás encanado tipo GN para aquecimento de água, cocção e alimentação de grupos geradores, com potência de 24664 kcal/min aproximadamente.
- Projeto de segurança contra incêndio e pânico contemplando instalação de rede de hidrantes e chuveiros automáticos (sprinkler), detecção e alarme, iluminação de emergência, rotas de fuga e sistema de extinção de incêndio com extintores móveis, com aprovação no corpo de bombeiros local. Área de 21.350,00m<sup>2</sup>.

#### **Projeto de canteiro de obras:**

- Dimensionamento de canteiro de obras, para uma população de 300 pessoas, considerando normas de segurança do trabalho e de ocupação de canteiro vigentes, bem como dimensionamento de todos os sistemas necessários à instalação do canteiro, tais como alimentação e distribuição de água potável, com captação em poço subterrâneo, esgotamento sanitários das instalações por gravidade, drenagem de águas pluviais e instalações elétricas.
- Dimensionamento de sistema de gerenciamento de resíduos da construção civil, com previsão de coleta seletiva e destinação dos resíduos finais para locais próprios à separação, tratamento e reutilização.

#### **Projeto de Impermeabilização com área total de 11.453 m<sup>2</sup>**

##### **Projeto de Instalações Elétricas, contendo:**

- Projeto de Entrada de energia em 13,8kV e potência instalada de 4.225 kVA;
- Subestação de Proteção e Medição, 13,8kV, com de disjuntor a vácuo, chave geral 15kV, relés de sobrecorrente secundários e transformadores de medição e proteção;
- Subestação Transformadora com entrada em 13,8kV (fase-fase), constituída de 3 transformadores secos em paralelo sendo dois 2000kVA (cada) e um de 225kVA;
- Geração de emergência com 2 (dois) Grupos moto-geradores a gás natural, sendo um de 496kVA e outro de 75kVA. Dois quadros de transferência automática com unidade de supervisão de corrente alternada (USCA) e intertravamento elétrico e mecânico;
- Geração de energia solar de 115,5kW, conectado à rede de energia (On-Grid), sistema composto de 420 módulos fotovoltaicos de 275Wp, inversores de frequência, dispositivo de seccionamento visível, diodos de by-pass, diodos de bloqueio. O sistema possui proteção contra sub e sobretenção, sub e

sobrefrequencia, sobrecorrente, anti-ilhamento, anti injeção de curto-circuito na rede e relé de sincronismo.

- Geração de energia eólica de 16,8kW, conectado à rede de energia (On-Grid), sistema composto de 7 (sete) aerogeradores de 2,4kW (cada), com inversores de frequência e suas devidas proteções.
- Aprovação de projeto legal de entrada na Concessionária de Energia;
- Aprovação de projeto de geração de energia solar na Concessionária de Energia;
- Aprovação de projeto de geração de energia eólica na Concessionária de Energia;
- Ajustes dos parâmetros de proteção e coordenação com o sistema de proteção da concessionária por meio de relé de proteção secundária microprocessado (funções 50/51 e 50/51N);
- Dimensionamento da malha de aterramento, cálculo da tensão de passo e tensão de toque e cálculo para corrente de choque
- Bancos de capacitores para a correção do fator de potência, total de 540 kVAR;
- Projeto e dimensionamento de toda a rede de baixa tensão, 380V (fase-fase) com encaminhamento dos circuitos e infraestrutura, quadros elétricos, e dispositivos de manobra e proteção, inclusive dispositivos e circuitos de comando para o acionamento de bombas e equipamentos);
- Cálculo luminotécnico de toda a instalação utilizando lâmpadas e luminárias LED.
- Cálculo luminotécnico para sistema de iluminação de emergência;
- Aterramento e equipotencialização da instalação.

#### **Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA**

- Projeto para nível II de proteção;
- Subsistema captor composto de malha captora, terminais aéreos e para-raios tipo Franklin;
- Subsistema de descida projetado internamente na estrutura por meio de vergalhões de cobre (gaiola de Faraday);
- Subsistema de aterramento por meio de malhas e hastes;
- Equipotencialização de todas as partes metálicas das edificações.

#### **Projetos de Instalações de Cabeamento Estruturado (dados e voz)**

- Sistema de telefonia IP (voip)
- Projeto dimensionado para 2.349 pontos de dados (incluindo Wi-Fi e pontos de dados e voz);
- Projeto dimensionado para cabo UTP 4 pares, categoria 6, e fibra óptica multimodo OM-3, 50 microns;
- Projeto de toda a rede de entrada e distribuição dos pontos, inclusive projeto / layout de DATA CENTER com armários (rack) que abrigam os equipamentos de rede.

#### **Projeto de Segurança Patrimonial e automação**

- a) Projetos de Instalações de Circuito Fechado de Televisão (CFTV)

Sistema de Circuito Fechado de TV composto por 208 câmeras, com alimentação tipo POE (Power Over Ethernet), executado com cabo estruturado UTP 4 pares Categoria 6, com câmeras fixas e câmeras tipo Dome, dotadas de sensor de movimento.

Projeto de toda a rede de distribuição dos pontos, inclusive projeto/layout dos armários (rack) que abrigam os equipamentos de rede.

Projeto da Central de monitoramento e armazenamento das imagens

b) Projetos de Instalações de Sistema de Controle de Acesso (SICA)

Sistema de Controle de Acesso composto por 73 acessos controlados, sistema de cadastramentos de visitantes. Projeto de toda a rede de distribuição dos pontos, inclusive projeto/layout dos armários (rack) que abrigam os equipamentos de rede e armazenamento.

c) Projeto de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio (SDAI)

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio projetado é do tipo Endereçável, Classe A, contendo detectores de fumaça óptico e termovelocimétrico, acionador manual, sirenes audiovisuais e centrais de alarme. O sistema de SDAI é intercambiado com o sistema de hidrantes. O sistema também se comunica com o sistema de ventilação forçada das escadas em caso de incêndio.

O sistema é composto por:

- 413 detectores de fumaça;
- 39 detectores termovelocimétricos;
- 14 acionadores manuais;
- 14 sirenes audiovisuais.
- 25 Laços
- 3 Centrais de incêndio

d) Projeto de Sistema de Automação Predial

O Sistema de automação possui sistema de gerenciamento e monitoramento centralizado com um controle de processo. Automático ou remoto, com inteligência de campo distribuída (por meio de Controladores Lógicos Programáveis). O sistema engloba a automação de todas as utilizadas prediais e a interligação com outros sistemas, tais como: CFTV, Controle de Acesso, SDAI, Instalações Elétricas, Climatização e Transporte Vertical.

- Controle Automático e Monitoramento da Demanda de Energia Elétrica
- Monitoramento da Medição Geral (kWh na ponta e fora de ponta, kVAr na ponta e fora de ponta, fator de potência, Demanda na ponta e fora de ponta, sincronização com o medidor da concessionária)
- Monitoramento da Subestação (temperatura dos transformadores, Disjuntores, Chaves Seccionadoras, etc.)
- Controle Automático e Monitoramento de toda a Iluminação da edificação
- Controle Automático e Monitoramento dos Grupos Moto Geradores
- Controle Automático e Monitoramento dos No-Breaks
- Monitoramento dos Quadros Gerais de Baixa Tensão (Potência, corrente, tensão, etc.)
- Controle Automático e Monitoramento das bombas de recalque de água potável, recalque do poço artesiano, elevatórias de esgoto e água pluvial, reaproveitamento de água de chuva e reuso de águas cinza.
- Controle Automático e Monitoramento de Irrigação de Jardins.
- Controle Automático e Monitoramento do sistema de Climatização de toda a instalação.
- Controle Automático e Monitoramento dos Elevadores.

A instalação possui 655 pontos de automação sendo:

- 345 pontos de entrada digital

- 3 pontos de entrada analógica
- 278 pontos de saída digital
- 29 pontos de comunicação serial

### **Projeto de Instalações Mecânicas**

- Projeto de sistema de ar condicionado de 625 TR, sendo 525 TR para VRF, 70 TR do tipo dutado e 30 TR de ar condicionado de precisão, com sistema de renovação de ar em atendimento à norma da ANVISA;
- Projeto de ventilação e exaustão mecânica;
- Projeto de Elevadores.

### **Conteúdo dos serviços executados:**

Elaboração de Desenhos, Memoriais Descritivos, Memórias de Cálculo, Especificações Técnicas, Notas de Serviço e Planilhas de Quantidades de todos os projetos, e Orçamento detalhado para execução dos Serviços.

A contratada elaborou os projetos obedecendo às Especificações e Normas Técnicas em vigor, tendo atendido a todas as condições previstas em contrato.

Todos os projetos foram desenvolvidos em softwares de plataforma BIM (Building Information Modeling).

### **Responsáveis Técnicos:**

O Responsável técnico pela elaboração e Coordenação dos projetos foi o Arquiteto André Moreira Rabelo, registro profissional na CAU A25538-6, sendo co-responsável o Arquiteto André Luiz Gilio, registro profissional na CAU A45010-3, o Engenheiro de Fortificação e Construção Waldemar Dias Rabelo, registro profissional no CREA RJ nº 1981112540, o Engenheiro Civil Fábio Moreira Rabelo, registro profissional no CREA RJ nº 1994104196, o Engenheiro Civil Leandro Lorensi dos Santos, registro profissional no CREA-RS nº 93683D, o Engenheiro Civil Arthur Bastos Silva, registro profissional no CREA RJ nº 2015113134, o Engenheiro Eletricista Celso da Silva Cardoso, CREA RJ nº 1996121463, o Engenheiro Eletricista Thiago Bittencourt de Carvalho, CREA RJ nº 2014127442, a Engenheira Eletricista Fernanda Menegassi Gioia, CREA RJ nº 201628836, o Engenheiro Mecânico Jorge Moura do Amaral CREA RJ nº 1992100900, o Engenheiro Mecânico Adalberto Gomes Batista CREA 2007126417, o Engenheiro Mecânico Rolf Stauffenneger CREA-SP 5063246179.