

MEMORIAL DESCRITIVO No. 001/2019 – R4

DATA: 23/12/2020

Versão 01/2018

Obra: PRP – Obras para conclusão da Bioenergia

Unidade/Órgão: PRP – PRÓ REITORIA DE PESQUISA
UNICAMP

1. OBJETO:

Contratação de empresa para a execução das obras para conclusão do Centro Paulista de Pesquisa em Bioenergia - Implantação, Prédio do Laboratório, Edifício Sede, Subestação, Abrigo para Central de Água Gelada e Climatização, conforme especificações contidas no Anexo I.

2. ESCLARECIMENTOS TÉCNICOS DO OBJETO

Esta contratação é para conclusão da obra do CENTRO PAULISTA DE PESQUISA EM BIOENERGIA que contempla a reforma da edificação existente, a conclusão de edificação que se encontra parcialmente construída, conclusão dos anexos de serviço e entorno, compreendendo:

1. Implantação
2. Reforma dos Laboratórios
3. Edifício Sede
4. Subestação
5. Central de Água Gelada
6. Climatização
7. Luminárias
8. Observações gerais

- A execução desta obra terá ao menos 3(três) frentes de trabalho principais e concomitantes, a saber:

- o Reforma dos Laboratórios
 - o Conclusão do Edifício sede
 - o Anexos e entorno

- A obra deverá ser iniciada impreterivelmente pela conclusão da Subestação de Energia e do posto de transformação em poste singelo da CPO/DO (pronta, testada e energizada para funcionamento).

- A CONTRATADA deverá dar prioridade ao tratamento da estrutura metálica da cobertura e instalação da cobertura metálica no Laboratório de Pesquisas.

Esclarecimentos Técnicos:

1. Implantação

1.1. Para o reservatório elevado, a empresa deverá executar a fundação de acordo com o projeto executivo fornecido pelo fabricante do reservatório elevado pré-fabricado.

1.2. Os projetos executivos de Fundações e de Estrutura de Concreto Armado do Reservatório Elevado em anéis pré-fabricados de concreto serão de responsabilidade da CONTRATADA, inclusive o recolhimento da ART.

1.3. Após a instalação das placas de grama, a contratada deverá executar a umidificação da mesma durante 30 dias após a instalação para garantir que a cobertura de grama crie raízes e se mantenha para proteção do solo.

1.4. No interior do reservatório elevado deverá ser instalada uma escada marinho em aço inox com guarda-corpo, também em aço inox.

2. Reforma dos Laboratórios

2.1. Na área da reforma existe o Laboratório de Ensaios Dinâmicos-LABEDIN que não interromperá suas atividades durante a obra. Assim sendo a CONTRATADA deverá em comum acordo com a FISCALIZAÇÃO e com o LABEDIN planejar suas atividades para que a obra não afete as atividades deste laboratório.

2.2. No prédio do Laboratório Pesquisas deverá ser feita recuperação da estrutura metálica existente, entre os eixos 01 a 13 e B a E. Nos pontos onde houver a necessidade de recuperação da armadura, o fechamento deverá ser executado somente após aprovação da Fiscalização.

2.3. A estrutura metálica deverá ser lixada, aplicado pintura antioxidante e por fim tinta esmalte na cor branca.

2.4. O piso do pavimento térreo do Laboratório de Pesquisas deverá ser frisado para retirar os vestígios de pó e outros detritos que podem prejudicar a aderência da regularização a ser executada sobre o piso existente. Sobre o piso frisado, anterior a aplicação da regularização, deverá ser aplicada uma resina sintética (BIANCO ou equivalentes técnicos) para perfeita aderência da regularização ao contrapiso existente.

2.5. Na execução da cobertura com telha de aço termoacústica, perfil trapezoidal LR40 a UNICAMP fornecerá 3.297,60 m2 de telhas sendo que a CONTRATADA deverá fornecer a mão de obra, equipamento para içamento das telhas e acessórios de fixação e as demais telhas para concluir a cobertura.

2.6. A impermeabilização da viga calha existente será trocada por manta asfáltica. Portanto a proteção mecânica e manta existente deverão ser removidas. A nova impermeabilização deverá ser executada conforme projeto executivo, memoriais descritivos, normas técnicas e orientações do fabricante da manta asfáltica. Após a instalação da manta asfáltica deverá ser realizado teste de estanqueidade com lâmina d'água de 10 a 15 cm por no mínimo 72 horas, a fiscalização deverá ser comunicada do início do teste para acompanhamento e conferência.

2.7. O reboco sob a laje do mezanino do Laboratório de pesquisas deverá ser removido e refeito.

2.8. Caixa de Corrida do Elevador do Laboratório de Pesquisas: A CONTRATADA deverá apresentar projeto executivo e respectiva ART para

execução da fundação, fosso do elevador e caixa de corrida. A fundação da caixa de corrida deverá ser em estaca tipo raiz, o poço e a caixa de corrida deverão ser em alvenaria estrutural (bloco estrutural de concreto). A alvenaria da caixa de corrida deverá ser rebocada pelo lado externo e pintada na cor branco gelo, na face interna deverá ser apenas aplicado pintura na cor branca (sem reboco).

2.9. O projeto da caixa de Corrida deverá seguir as especificações do "Documento Técnico N.15/Rev.02/2014 e Documento Técnico N.21/2014 da Equipe de Elevadores - Unicamp.

2.10. Os projetos executivos de Fundações e de Estrutura de Concreto Armado do Poço do Elevador do prédio do Laboratório serão de responsabilidade da CONTRATADA, inclusive o recolhimento da ART.

2.11. As escadas metálicas do Laboratório de Pesquisas deverão ser lixadas, aplicado pintura antioxidante e acabamento conforme especificado no projeto executivo.

2.12. Na Reforma do laboratório, quanto ao acabamento externo, deverá ser recomposto o acabamento em tijolinho a vista nos trechos que houver necessidade, e após a recomposição lixado e aplicado verniz.

2.13. Na Reforma do laboratório, as tubulações de esgoto e água fria que já foram executadas deverão ser testadas antes da execução de contra piso e revestimento de parede.

2.14. Nos caixilhos CF4, CF5, CF6, CF7, CF9, e CA2 deverão ser instalados vidros laminados 4mm. Nos caixilhos CF1, CF2, CF3, CF8 e CA1 deve ser instalado vidro comum 4mm. Nos sanitários os vidros dos caixilhos deverão ser jateados.

3. Edifício Sede

3.1. Na execução do piso do térreo, 1º e 2º pavimento do edifício sede a contratada deverá conferir as cotas e executar regularização onde houver necessidade entre piso e escada para evitar desníveis. Antes da instalação de caixilhos de alumínio ou aço a contratada deverá entregar o projeto executivo com o detalhamento e envio das esquadrias definidas para ensaio em laboratório, após a realização do ensaio e entrega de laudo a Fiscalização irá liberar a fabricação. Somente após a entrega do laudo a instalação será liberada.

3.2. Para a execução dos furos nas lajes protendidas para passagens dos cabos elétricos, os mesmos, deverão ser executados prevendo somente o espaço necessário para tanto.

3.3. Na cobertura do edifício os rufos danificados deverão ser substituídos, na cobertura existente instalada onde houver deterioração a mesma deverá ser tratada com lixamento e aplicado pintura antioxidante para poder seguir com a cobertura.

3.4. Antes da instalação das calhas deverá ser previsto a estrutura metálica de apoio bem como leito de madeira tratada e pintada para apoio da calha.

3.5. As abas laterais das calhas deverão ser embutidas no revestimento e/ou placas de pré-fabricado no mínimo com 1,5 cm e após vedadas com vedacalha (ou similar técnico).

3.6. As abas laterais das calhas deverão ser embutidas no revestimento e/ou placas de pré-fabricado no mínimo com 1,5cm e após vedadas com vedacalha.

- 3.7. A porta de vidro de entrada do Edifício Sede deverá ser em vidro temperado 10mm, conforme planilha orçamentária.
- 3.8. A estrutura pré fabricada deverá ser lixada antes de ser aplicado acabamento (verniz e pintura)
- 3.9. Os vidros das janelas do Edifício Sede (sejam fixos ou móveis) deverão ser em laminado 6mm.

4. Subestação

- 4.1. A Subestação deverá ser iniciada impreterivelmente pela conclusão da Subestação de Energia e do posto de transformação em poste singelo da CPO/DO conforme os projetos executivos PRPbio_ELE_EXE_SUBE_F01 a 05_R03 (pronta, testada e energizada para funcionamento).
- 4.2. As chicanas já instaladas na subestação deverão ser previamente lixadas e receber tratamento contra corrosão antes da pintura.

5. Abrigo para Central de Água Gelada

- 5.1. O contrapiso da central de água gelada deverá ser feito com caimento correto.
- 5.2. Deverá ser concluído o contrapiso da central de casa de água gelada com caimento para área externa sentido ao asfalto.
- 5.3. A estrutura de cobertura da central de água gelada deverá ser elevada em no mínimo de 30 cm acima das tubulações e conexões ou altura viável para acionamento e manutenção necessários.

6. Climatização

- 6.1. No edifício SEDE e no edifício LABORATÓRIO existem difusores com caixa plenum instalados e a serem instalados em locais que não terão forro (estão indicados em projeto). Estes difusores estão pendurados na laje por uma barra roscada no centro da caixa plenum. A CONTRATADA deverá fazer a fixação desses difusores utilizando 4 barras roscadas conforme detalhe em projeto (folha 11/14).
- 6.2. No edifício SEDE e no edifício LABORATÓRIO os difusores estão ligados aos dutos principais por dutos flexíveis, que estão soltos. A CONTRATADA deverá reparar os flexíveis danificados (Fotos: SEDE – Edifício Sede Térreo 4, SEDE – Edifício Sede Térreo 8), fixar os dutos flexíveis na laje de forma que fiquem em nível com duto-difusor e encurta-los de forma que façam o menor número de curvas.
- 6.3. Os fancoils instalados estão com os filtros danificados. A CONTRATADA deverá fazer a verificação, substituição dos filtros e limpeza dos fancoils.
- 6.4. A CONTRATADA deverá fazer a higienização dos dutos existentes no edifício SEDE e no edifício LABORATÓRIO.
- 6.5. No edifício SEDE as válvulas VAV foram instaladas com o eixo do acionador apontado para baixo. A CONTRATADA deverá reinstalar essas válvulas de forma que o eixo fique na horizontal (para não reduzir a altura do forro).
- 6.6. No edifício SEDE já estão instaladas todas as válvulas VAV e no edifício LABORATÓRIO foram instaladas 4 válvulas VAV no LAB07 e LAB08. A CONTRATADA deverá fazer a instalação dos acionadores/motorizadores com

Coordenadoria de Gestão da Execução

Rua Bernardo Sayão, 38 – Térreo - Cidade Universitária Zeferino Vaz - CEP 13083-866 - fone/fax: (19) 3521-4105

termostato digital instalado no ambiente nas válvulas vav ‘Caixas VAV – Séries TVRD’ já instaladas e nas a serem instaladas.

6.7. Na central de água gelada e no primeiro pavimento do edifício LABORATÓRIO já foi instalada a tubulação de água gelada, porém ela não foi isolada. A CONTRATADA deverá fazer a instalação do isolamento.

7. Luminárias

Devido a saída de fabricação de alguns modelos de luminárias e lâmpadas, informamos abaixo as suas alterações

7.1. Luminária modelo CAA2-E232 referência Lumicenter deverá ser fornecida com lâmpada LED TUB T8 18W 100-240 4000K G13 1200MM 1850 LM LEDVANCE (7014661) ou equivalente técnico.

7.2. Luminária modelo CAA2-S232 Referência Lumicenter, deverá ser fornecida com lâmpada LED TUB T8 18W 100-240 4000K G13 1200MM 1850 LM LEDVANCE (7014661) ou equivalente técnico.

7.3. Luminária de embutir em forro de gesso para lâmpada fluorescente compacta com 2 lâmpada FDD-18W referência Lumicenter modelo EF08-E2E27VJC deverá ser substituída pela Luminária tipo downlight de embutir à LED, completa com LED e driver. Corpo em alumínio e aro de acabamento em policarbonato injetado na cor branca. Difusor em poliestireno translúcido. Equipada com placa de LEDs SMD de alta eficiência, com fluxo luminoso final de 2000lm e potência de 18,5W, eficácia de 108lm/W. Temperatura de cor 4000K e IRC >80. Manutenção de 70% do fluxo inicial (L70) em 30.000h de uso. Driver multitensão (full range) 100~250V. IP20, modelo EF72-E2000840 Referência Lumicenter ou equivalente técnico.

7.4. Luminária de sobrepor para lâmpada fluorescente compacta com 2 lâmpadas PL26W referência EF08-S2E27VJC marca Lumicenter, deverá ser substituída pela Luminária tipo downlight de sobrepor à LED, completa com LED e driver. Corpo em alumínio e aro de acabamento em policarbonato injetado na cor branca. Difusor em poliestireno translúcido. Equipada com placa de LEDs SMD de alta eficiência, com fluxo luminoso final de 2000lm e potência de 18,5W, eficácia de 108lm/W. Temperatura de cor 4000K e IRC >80. Manutenção de 70% do fluxo inicial (L70) em 30.000h de uso. Driver multitensão (full range) 100~250V. IP20, modelo EF72-S2000840 Referência Lumicenter ou equivalente técnico.

7.5. Luminária de embutir em forro de gesso para lâmpada dicróica com refletor em alumínio brilhante referência ER05-E1DIC marca Lumicenter, completo com lâmpada, reator deverá ser substituída pela Luminária de embutir completa com LED e driver. Tecnologia Lumicenter. Equipada com 3 LEDs SMD de alto brilho. Driver Full Range (multitensão - 100V~250V). Fluxo luminoso de 440lm. Consumo de 8,5W. Eficiência de >51lm/W. Temperatura de cor 4000K e IRC de 85. Durabilidade de 50.000 horas @L70. Corpo em alumínio repuxado com pintura eletrostática pó poliéstera cor branca microtexturizada. Lentes colimadoras com fecho luminoso de 46° de abertura. Fecho fixo. IP20. \13\10, modelo EF65-E3L840AB Referência Lumicenter ou equivalente técnico.

7.6. Luminária tipo arandela modelo AR01-S2E27 marca Lumicenter, deverá ser substituída pela Arandela com Base em alumínio. Difusor em vidro curvo

acetinado.\13\10 marca Lumicenter com Lâmpada LED BULBO 8W 100-240V 3000K 806LM E27 LEDVANCE (7016144) ou equivalente técnico.

8. Brises

8.11 Para a estrutura auxiliar de fixação dos brises, deverão ser consideradas as seguintes espessuras:

- Estrutura metálica tubular de 8cm x 20cm – espessura de 3mm
- Estrutura metálica tubular de 8cm x 10cm – espessura de 2mm

9. Observações Gerais

9.1. Em caso de divergência entre os documentos técnicos supracitados e as especificações técnicas do fabricante a fiscalização deverá ser comunicada expressamente.

3. HIERARQUIA DOS DOCUMENTOS

Nos casos de dúvidas sobre o conjunto de documentação técnica que compõe a Pasta Técnica anexa ao Edital e eventuais incompatibilidades, fica determinada a seguinte hierarquia de documentos:

- 1º) O presente Memorial Descritivo da CPO.
- 2º) As pranchas de desenho dos projetos.
- 3º) Os Memoriais Descritivos dos Projetistas.
- 4º) As planilhas orçamentárias.
- 5º) O Caderno de Encargos da Prefeitura Universitária

4. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Neste item são apresentadas informações complementares que deverão ser obrigatoriamente seguidas durante a execução do objeto em questão.

4.1. QUESTÕES TÉCNICAS

É de responsabilidade da CONTRATADA atender aos requisitos técnicos especificados a seguir.

- **ADMINISTRAÇÃO LOCAL:** A CONTRATADA deverá considerar nos seus custos a Administração local da obra como item de planilha. Definição: “são despesas usualmente consideradas como “administração local”: a realização de serviços administrativos de apoio no canteiro de obras (secretaria, serviços gerais, controle de pessoal, almoxarifado, etc.), o desenvolvimento dos serviços de controle de qualidade, de prazos e de custos (controle tecnológico, programação e controle do andamento das obras) e a execução de todos os serviços de supervisão técnica ligados à produção (direção técnica de cada serviço, coordenação de pessoal e distribuição de equipamentos e materiais necessários à execução da obra). Vale ressaltar que são consideradas como administração local despesas que não foram

atribuídas ao custo de execução de cada etapa do empreendimento.” Redação dada pelo Tribunal de Contas da União, Revista TCU, volume 32, número 88 de abr/jun/2001.

Da medição:

A Administração Local será paga mensalmente e proporcionalmente através das medições dos serviços executados e aceitos, conforme recomendação do Tribunal de Contas da União, no Acórdão TCU 2.622/2013 – Plenário e no documento Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas (2014). Será seguida a mesma proporcionalidade para o caso de supressões e acréscimos de serviços.

- CANTEIRO DE OBRAS: Deverá atender integralmente a NR-18 e NR-24. A CONTRATADA deverá elaborar um “croqui” do Canteiro de Obras que contemple toda quadra e apresentar à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE para aprovação, sendo que o mesmo deverá ser provido de instalações sanitárias, abrigo de materiais, vestiário e refeitório (quando houver necessidade de alimentação no local) sendo proibida a confecção de refeições no Canteiro de Obras. A limpeza e manutenção do canteiro são responsabilidade da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá solicitar e definir junto à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE local único para instalação de ponto elétrico, sendo que são responsabilidades da CONTRATADA as derivações e instalações necessárias dentro da obra. A CONTRATADA deverá interligar o esgoto proveniente de seu Canteiro de Obras à rede geral de esgotos do local e na impossibilidade utilizar sanitários e vestiários químicos. Entendido como "esgoto" os dejetos gerados pelo asseio corporal e/ou das necessidades fisiológicas de excreção. Para quaisquer outros tipos de resíduos, a CONTRATADA deverá tratá-los conforme determina a Resolução 307 do CONAMA. Quando da instalação do Canteiro de Obras a CONTRATADA deverá providenciar a confecção e instalação, a critério da FISCALIZAÇÃO, da placa de identificação da obra, em chapa metálica, conforme padrão da UNICAMP cujo lay-out será fornecido na reunião de início de obra. Não poderão ser estocados materiais fora da área do canteiro de obras, bem como os equipamentos que serão utilizados na execução das obras, também não poderão manobrar fora desta área.

A CONTRATADA deverá considerar na composição de custos do seu Canteiro de Obras o fornecimento e instalação de hidrômetro e de medidor de energia elétrica, mínimo 100ª, no padrão das concessionárias do município e que permanecerão como parte integrante do Canteiro de Obras.

- PRÉ-FABRICADO: Em edificações cuja estrutura é do tipo pré-fabricada, é de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento dos projetos executivos de fundação, infraestrutura, supraestrutura e fechamento, com as respectivas ART's. Estes projetos serão analisados pela Fiscalização no seu aspecto arquitetônico, sendo sua execução autorizada somente após aprovação desta.

Observamos que a compatibilização entre os projetos executivos do pré-moldado com os demais projetos de instalações é de única e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

Coordenadoria de Gestão da Execução

Rua Bernardo Sayão, 38 – Térreo - Cidade Universitária Zeferino Vaz - CEP 13083-866 - fone/fax: (19) 3521-4105

- **ESTRUTURA METÁLICA:** Antes da execução das estruturas metálicas deverá ser apresentado pela CONTRATADA, o projeto executivo, de fabricação e de montagem conforme NBR 8800/2008, acompanhado das respectivas ART's para aprovação da FISCALIZAÇÃO quanto ao arquitetônico e documentação solicitada em edital.

- **FUNDAÇÃO:** Na execução de fundações, a CONTRATADA deverá providenciar, às suas custas, a assessoria de um consultor de solos para a compatibilização dos projetos de infra e superestrutura e as adequações necessárias para a perfeita execução da obra/serviço. No caso de fundações por tubulões, caberá também ao consultor da CONTRATADA a análise e liberação para concretagem. No caso de estacas, cabe também a confirmação das quantidades, cargas e profundidades, com base nos relatórios de sondagem apresentados pela Contratante, assim como nos relatórios providenciados pela CONTRATADA. Caso haja necessidade de sondagens adicionais para análise do consultor de solos, estas serão de responsabilidade da CONTRATADA. A CONTRATADA certificará o desempenho dos elementos da fundação, para as situações exigidas por norma, através da execução de provas de carga conforme a norma ABNT - NBR 6122-2010.

- **CAIXILHOS:** Na instalação de caixilhos de alumínio ou de aço a CONTRATADA deverá observar:

- a. As esquadrias devem atender aos requisitos estabelecidos pela NBR 10821-2011, com especial atenção aos itens de desempenho mínimo quanto à permeabilidade do ar, estanqueidade à água e cargas uniformemente distribuídas.
- b. Como requisito de classificação das esquadrias a serem instaladas, serão sempre considerados como mínimo:
 - Edificação de até cinco pavimentos e altura de 15m;
 - Região IV do Brasil, conforme gráfico de isopletras da velocidade básica do vento.
 - O nível de desempenho das esquadrias quanto ao seu uso deverá ser sempre o Intermediário (I) ou Superior (S), conforme definição estabelecida na NBR 10821-2/2011.
- c. Para os caixilhos de alumínio: A CONTRATADA deverá apresentar laudo, acompanhado de ART, dos testes de conformidade realizados em laboratórios especializados, para as tipologias que apresentam a situação mais desfavorável.
- d. Para os caixilhos de alumínio: Somente após a apresentação do laudo favorável e a entrega dos projetos de fabricação dos caixilhos, será liberada a fabricação dos mesmos pela FISCALIZAÇÃO.
- e. O projeto de caixilhos e vidros encaminhado na licitação é básico.

- **FÔRMAS PARA CONCRETO:** As formas para concreto aparente deverão ser executadas em chapas de madeira compensada, colagem fenólica, plastificadas e com

Coordenadoria de Gestão da Execução

Rua Bernardo Sayão, 38 – Térreo - Cidade Universitária Zeferino Vaz - CEP 13083-866 - fone/fax: (19)
3521-4105

espessura mínima de 18mm. Para concreto revestido, as chapas deverão também ter colagem fenólica, acabamento resinado e espessura mínima de 15 mm.

Sob a estrutura de concreto do pavimento térreo (blocos, baldrame, contrapiso, calçadas, etc) deverá ser executado, sempre, lastro de concreto magro, espessura mínima de 3 cm, para não haver contato do solo com o concreto estrutural. Não será permitido lastro de brita. Na estrutura de concreto armado, deverão ser instalados espaçadores, para se garantir o cobrimento da armadura, nas medidas previstas em norma.

- **REVESTIMENTO DE ALVENARIA:** No revestimento das alvenarias a CONTRATADA deverá considerar em suas composições de custo a instalação de cantoneiras metálicas de arremate nas arestas e cantos vivos das paredes, sendo:

- f. Cantoneira de aço galvanizado para reboco.
- g. Cantoneira de alumínio para revestimento cerâmico.

- **REDES DE ESGOTO E DE ÁGUAS PLUVIAIS:** As redes de esgoto e de águas pluviais deverão ser entregues limpas e desobstruídas dos resíduos provenientes dos serviços executados pela CONTRATADA. A limpeza deverá ser garantida e executada perante a FISCALIZAÇÃO, sem quaisquer custos adicionais à CONTRATANTE, pelos seguintes meios:

- **Hidrojateamento:**
 - Os serviços de hidrojateamento serão utilizados para limpeza e desobstrução das redes de esgoto, coletores, interceptores e emissários, bem como, redes de águas pluviais;
 - As desobstruções e limpezas em ramais ou coletores será independentemente do tipo de material encontrado na tubulação empregada em saneamento, seja PVC, Cerâmico, Concreto, etc...
 - Caso existam resíduos sólidos provenientes da limpeza, os mesmos serão acondicionados pela CONTRATADA em sacos plásticos e entregues no ponto de coleta no campus da Unicamp, onde serão devidamente destinados pela CONTRATANTE.
- **Auto Vácuo:**
 - Os serviços de auto vácuo serão utilizados para succionamento e armazenando de resíduos em tanque de caminhão para posterior transporte e descarte ambientalmente adequado;
 - Aplicações para este equipamento:
 - Limpeza de fossas sanitárias e sépticas,
 - Limpeza de caixa de gordura,
 - Drenagem de áreas alagadas,
 - Transporte dos resíduos ao ponto de descarte;
 - Descarte ambientalmente adequado através de tratamento biológico;
- Entrega da documentação do descarte:
 - Manifesto de Transporte,
 - Guia de Despejo,

- Classificação do resíduo,
- Comprovante do Descarte,
- Licença de Operação (CETESB) da empresa que recebeu o resíduo.
- **Desentupimento Rotativo (root-rooter):**
 - Execução de desentupimento industrial por equipamento rotativo (root-rooter) de pias, ralos, vasos sanitários, tanques, colunas, tubulações de rede de esgoto e de águas pluviais, etc.

- **ELEVADORES:** No fornecimento e instalação de elevador, deverá ser atendida a orientação CEMEQ para elevador obras – Documento Técnico N.15/Rev. 02/2014 e Documento Técnico N.21/2014 da Equipe de Elevadores - Unicamp.

4.2. QUESTÕES AMBIENTAIS

É de responsabilidade da CONTRATADA o cumprimento de todas as condicionantes ambientais que envolvam a preservação dos elementos Ar – Água – Solo – Fauna – Flora, observando a adoção de boas práticas ambientais na execução de obras para a Contratante.

As especificações de controle ambiental englobam os meios: Físico: Ar, água e solo; Biótico: Flora e fauna; Socioeconômico: População de entorno, funcionários, professores, alunos e usuários do campus da UNICAMP, e estão agrupadas nos seguintes itens:

- Supressão de Vegetação e Intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP's;
- Processos Erosivos;
- Proteção de Recursos Hídricos Superficiais;
- Resíduos Sólidos;
- Efluentes Líquidos;
- Poluição Sonora;
- Poluição Atmosférica;
- Poluição do Solo e Aquíferos Subterrâneos.

4.2.1. Controle Ambiental para Atividades de Supressão Vegetal e Intervenção em APPs

Objetivo: Eliminar ou minimizar potenciais impactos ambientais relacionados a esta atividade e aos serviços de limpeza de terreno, além de resguardar a UNICAMP e a CONTRATADA de Autos de Infração Ambiental – AIA's.

Descrição: Os serviços de limpeza de terreno, que consistem na remoção da vegetação e da camada superficial do solo, potencializam processos erosivos como sulcos, assoreamentos e escorregamentos.

Instruções Gerais: Estas atividades deverão ser controladas, visando às intervenções nas áreas destinadas para implantação das obras, prevenindo demarcação de áreas e a devida autorização da FISCALIZAÇÃO para o início dos serviços.

Procedimentos:

- Evitar iniciar as frentes de limpeza nos períodos chuvosos;
- Iniciar as frentes de limpeza com no máximo 30 dias de antecedência dos serviços de terraplenagem, evitando a permanência de solo exposto;
- Implantar barreiras de proteção nos corpos d'água existentes, quando da execução de limpeza das áreas de entorno;
- Estocar a camada de solo superficial para posterior incorporação nas áreas a serem recuperadas;
- Revestir os taludes de corte e aterro, assim que atingirem sua configuração final projetada, com o plantio de grama em placas.

4.2.2. Controle de Processos Erosivos

Objetivo: Evitar a formação de processos erosivos, mitigar e/ou eliminar os processos formados, resguardando a área de implantação da obra e entorno, garantindo a segurança dos transeuntes e protegendo os recursos hídricos.

Descrição: Os serviços de limpeza e terraplenagem executados com deficiência no sistema de drenagem superficial expõem os horizontes de solo mais suscetíveis à erosão, alteram sua geometria e provocam a concentração do escoamento superficial, água de chuva do “run off”, resultando no desencadeamento de processos erosivos, laminar, sulcos, ravinas e voçorocas. Os processos erosivos, além de comprometerem a integridade da área e a segurança dos usuários, podem causar impactos negativos aos recursos hídricos do entorno, causando turbidez, assoreamento, perda de potabilidade, etc.

Instruções Gerais e Procedimentos: conforme os adotados para o item abaixo- Controle Ambiental para Proteção de Recursos Hídricos.

4.2.3. Controle Ambiental para Proteção de Recursos Hídricos

Objetivo: Garantir que a qualidade das águas, encontradas antes das obras nos corpos hídricos da sub-bacia sob intervenção do empreendimento, não venham sofrer alterações em função do aporte de sedimentos e à alteração de regime hídrico em decorrência das obras.

Descrição: As obras de engenharia são fontes de alteração dos recursos hídricos, seja diretamente, pela implantação de dispositivos nos corpos d'água ou indiretamente pelo carreamento de particulados e substâncias aos corpos d'água do entorno. Os recursos hídricos sob a influência das obras podem apresentar problemas como: assoreamento, turbidez em função do aporte de material particulado ou mesmo, contaminação por resíduos líquidos.

Coordenadoria de Gestão da Execução

Rua Bernardo Sayão, 38 – Térreo - Cidade Universitária Zeferino Vaz - CEP 13083-866 - fone/fax: (19) 3521-4105

Instruções Gerais: Sendo a movimentação de solo uma das atividades mais impactantes ao meio devem-se tomar providências visando a minimização destes efeitos.

Procedimentos:

- a. Adotar procedimentos de controle de assoreamento e formação de processos erosivos, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada para a aprovação da proposta a ser fornecida pela CONTRATADA;
- b. Evitar a permanência de máquinas, veículos e equipamentos em áreas próximas a corpos d'água, que poderão sofrer algum tipo de vazamento de combustíveis ou lubrificantes;
- c. Proibir terminantemente e de forma clara a todos os envolvidos nas obras, a disposição de resíduos sólidos ou efluentes líquidos de qualquer origem nos corpos d'água, e/ou nas áreas de entorno que possam atingir as galerias de coleta de águas pluviais;
- d. Iniciar frentes de limpeza em data próxima aos serviços de terraplenagem, evitando permanência prolongada de solo exposto;
- e. Implantar dispositivos provisórios de contenção e de direcionamento ordenado de águas pluviais para o controle de processos erosivos superficiais nas cristas dos taludes de corte e aterros, tais como:
 - Terraços formados em linhas ou curvas de nível, nos locais onde os serviços de terraplenagem forem executados que contenham rampas com declividades superiores a 5%, os quais visam o adequado direcionamento do escoamento pluvial;
 - Microbacias de contenção, utilizadas para a retenção do escoamento pluvial e acúmulo de sedimentos carregados, formadas em linhas ou curvas de nível, com espaçamento variável de 5 a 10 metros, conforme a declividade local e a critério da FISCALIZAÇÃO.
 - Barreiras de contenção, feitas com caixas e tubulações perfuradas e envoltas por mantas geotêxteis, que devem ser instaladas de forma a reter os sedimentos permitindo a passagem da água a ser captada.
 - Revestimento vegetal dos taludes de corte e aterro, assim que atingirem sua configuração final projetada, com o plantio de grama em placas.
 - Realizar os serviços de terraplenagem de acordo com as especificações técnicas cabíveis e projetadas para cada tipo de terreno: em áreas de corte, inclinação, altura, comprimento de rampa, etc., em áreas de aterro, limpeza da base, compactação adequada, inclinação dos taludes, etc.

Coordenadoria de Gestão da Execução

Rua Bernardo Sayão, 38 – Térreo - Cidade Universitária Zeferino Vaz - CEP 13083-866 - fone/fax: (19) 3521-4105

- Instalar dissipadores de energia hidráulica e soleiras visando atenuar a velocidade de escoamento da água para evitar/minimizar a ocorrência de processos erosivos.
- Checar as especificações de projeto para as obras de drenagem e proteção superficial em relação aos serviços executados e realizar as adequações/correções, sempre que necessário e sob a aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- Implantar sistemas provisórios ou definitivos de proteção das margens dos cursos hídricos, tais como leiras executadas com solo próprio para aterro com plantio de grama após a compactação do mesmo ou ainda enrocamentos, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Observação: Em caso de necessidade de desassoreamento de corpo d'água, causado pelo descuido nos procedimentos de preservação, este somente poderá ser iniciado após a obtenção de autorização ambiental e outorga junto ao DAEE SP, recaindo todas as custas destes procedimentos à CONTRATADA.

4.2.4. Controle de Resíduos Sólidos

Objetivo: Garantir que todos os resíduos gerados durante a instalação, execução e desmobilização das obras sejam acondicionados e dispostos corretamente em locais apropriados.

Descrição: Resíduos sólidos consistem em todos os restos de materiais sólidos provenientes das atividades do canteiro de obras e frentes de serviços, tais como os óleos e graxas provenientes das oficinas, almoxarifados e equipamentos/máquinas. Frascos plásticos e recipientes metálicos para refeições e descartes de escritório, entre outros devem ser devidamente segregados para a reciclagem. Quanto aos resíduos orgânicos, deverão ser encaminhados para a coleta pública.

Instruções Gerais: Todos os servidores da CONTRATADA deverão receber instruções quanto à utilização controlada de materiais, visando a menor produção possível de resíduos a serem dispostos. É recomendável, também, o incentivo à coleta de resíduos recicláveis, segregando ao menos papel, metal, plástico e orgânico. Todos os resíduos sólidos devem ter seu destino final em locais apropriados e devidamente licenciados.

Procedimentos:

- a. Distribuir em todas as frentes de obras e canteiro, recipientes plásticos ou tambores de lixo para a coleta de resíduos não perigosos gerados, preferencialmente diferenciando os tipos de resíduos possibilitando a coleta seletiva;

Coordenadoria de Gestão da Execução

Rua Bernardo Sayão, 38 – Térreo - Cidade Universitária Zeferino Vaz - CEP 13083-866 - fone/fax: (19) 3521-4105

- b. Dispor os resíduos orgânicos e sobras de alimentos gerados nas obras em sacos apropriados para a coleta urbana e depositar nas grades existentes e que estão distribuídas no campus;
- c. Os resíduos de construção civil (RCC) Classes A, B, C e D segundo a Resolução 307/CONAMA, provenientes da demolição e da execução de obras, deverão ser encaminhados, devidamente segregados e acondicionados, para áreas legalizadas e licenciadas pelo Município para este fim;
- d. Os resíduos de óleos e graxas coletadas, inclusive as estopas sujas de óleos e graxas procedentes de manutenção emergencial devem ser acondicionados em tambores e retirados e transportados por empresas especializadas neste tipo de disposição.

4.2.5. Controle de Efluentes Líquidos:

Objetivo: Evitar impactos ambientais no solo e/ou nos recursos hídricos, além de mitigar e/ou eliminar possíveis problemas de contaminação provenientes da emissão de efluentes.

Descrição: Os efluentes líquidos são constituídos pelos esgotos sanitários provenientes dos canteiros de obras e a sua disposição correta é de vital importância para que o solo e os recursos hídricos, sob a influência da obra, não sejam contaminados.

Instruções Gerais: O controle dos efluentes líquidos envolve a preservação do solo e da água e deve contar com redes de coleta de esgoto doméstico a serem integradas ao sistema coletor local.

Procedimentos:

- a. Não lançar, em qualquer hipótese, esgotos de qualquer natureza nas galerias de águas pluviais de modo que possam atingir corpos d'água (córregos ou barramentos);
- b. Nos locais onde não houver sistema coletor de esgotos a CONTRATADA deverá prever as instalações sanitárias com banheiros químicos, de acordo com a normatização legal aplicável;
- c. A FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada para orientar a respeito de pontos para despejo no sistema coletor da UNICAMP. A CONTRATADA deverá providenciar suas instalações sanitárias para o canteiro de obras e efetuar a ligação no local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

4.2.6. Controle da Poluição Sonora

Objetivo: Garantir o bem estar da comunidade do entorno da obra e evitar reclamações que possam gerar embargos, mesmo que temporários, das obras.

Descrição: A UNICAMP é uma instituição de ensino e pesquisa com atividades acadêmicas em período diurno e noturno. Desta forma, fica claro que a CONTRATADA deverá executar suas obras reduzindo, ao máximo, os níveis de ruídos decorrentes da operação de máquinas e equipamentos utilizados nas obras, por meio de procedimentos de controle.

Instruções Gerais: Apresentação de PCA (Programa de Controle Ambiental) contemplando a redução dos níveis de ruídos emitidos pela atividade de construção pertinente. A CONTRATADA deverá disponibilizar na placa da obra os meios de comunicação, por meio dos quais a comunidade local possa registrar suas reclamações.

Procedimentos:

- a. Concentrar a operação de máquinas e equipamentos entre 7 e 18 horas;
- b. Realizar manutenção periódica de equipamentos e máquinas visando a obtenção de baixos níveis de ruído;
- c. As intervenções com a utilização de explosivos para desmonte de rochas deverão ocorrer em horários pré-estipulados e sob rigoroso controle e autorização da FISCALIZAÇÃO;

4.2.7. Controle de Emissões Atmosféricas

Objetivo: Garantir o padrão de qualidade do ar das áreas sob influência direta das obras.

Descrição: Efetuar controle para redução ao mínimo da emissão de gases poluentes atmosféricos, relacionados com material pulverulento e CO, nas áreas de implantação das obras, em cumprimento ao Decreto Estadual nº 8468/76 alterado pelo Decreto Estadual nº 47397/2002, regulamentado no Decreto Estadual nº 48523/2004.

Instruções Gerais: Apresentação no PCA da obra de programa contemplando a manutenção preventiva de máquinas e equipamentos o controle de particulados pulverulentos (terra, areia, cimento, etc.).

Procedimentos:

- a. Aspergir periodicamente com água ao longo de vias não pavimentadas para evitar emissão de material particulado;
- b. Recobrir o material a ser transportado com lona e/ou umectação do mesmo, quando possível;
- c. Realizar as manutenções periódicas das condições mecânicas das máquinas, equipamentos e veículos das obras;
- d. Limpar devidamente os pneus das escavadeiras e caminhões de transporte de material escavado antes de sua movimentação pelas vias pavimentadas do campus, especificamente em períodos pós-chuvas em que é acumulado barro na parte rodante destes equipamentos. Esta medida também se aplica a quaisquer veículos que trafeguem pela área de implantação da obra.

4.2.8. Poluição do Solo e Aquíferos

Objetivos: Evitar impactos ambientais no solo e, conseqüentemente preservar os lençóis d'água subterrâneos.

Descrição: A manutenção emergencial, troca de óleo, mangueiras, líquidos de arrefecimento em máquinas e equipamentos feitas tanto no canteiro de obras quanto na área da implantação da obra acarretam riscos de contaminação do solo. O controle destas atividades devidamente contempladas no PCA serão meio eficaz para a prevenção e proteção destes elementos.

Instruções Gerais: Apresentação de programa de controle ambiental contemplando a manutenção, troca de óleo e líquidos de arrefecimento, lavagem de máquinas, equipamentos e veículos pertencentes à obra em local fora da UNICAMP.

Procedimentos:

- a. Quando for necessária a manutenção emergencial de equipamentos em campo, como troca de mangueiras, troca de óleo, abastecimento de combustível ou lubrificação, devem ser instaladas mantas absorventes de proteção no local;
- b. Em nenhuma hipótese será autorizada a implantação de pátio de abastecimento ou de lavagem de máquinas e equipamentos, bem como qualquer reservatório de combustíveis;
- c. Os resíduos de óleos e graxas, que porventura numa situação emergencial forem coletados na área do canteiro, devem ser acondicionados em tambores e retirados e transportados por empresas especializadas neste tipo de disposição.

4.2.9. Atividades de Controle Ambiental Exclusivas para o Canteiro de Obras:

Procedimentos na operação:

- Sinalizar de forma suficiente a entrada e saída de veículos, utilizando os equipamentos e sinalização gráfica solicitados pela FISCALIZAÇÃO;
- Manter todas as áreas do canteiro em condições adequadas de higiene.

Procedimentos na desativação:

- a. Proceder à recuperação geral de áreas ocupadas provisoriamente, com remoção de pisos e áreas concretadas, remoção de entulhos em geral, remoção da drenagem superficial provisória e regularização da topografia do terreno;
- b. Enviar todo o entulho existente para local devidamente licenciado para essa finalidade.

5. QUESTÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

5.1. A CONTRATADA deverá atender aos projetos e memoriais do Sistema de Proteção e Combate a Incêndio e apresentar conforme o FORMULÁRIO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

- ART de instal. medidas de proteção contra incêndio
-
- ART de instalação do grupo motogerador
- Atestado de conformidade das instalações elétricas - Anexo R
- ART das instalações elétricas
- Atestado de emprego de materiais e acabamento - Anexo Q-IT nº 01/04
- ART do material de acabamento e revestimento
- ART do Sistema de Proteção Descargas Atmosféricas

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de responsabilidade da CONTRATADA executar os serviços utilizando-se das boas práticas da construção e atendendo integralmente as normas técnicas vigentes e demais legislações específicas, que couberem.

Memorial Descritivo elaborado por: Eng. Tomaz Sussumu Owada