



UNIDADE HORTÊNSIAS – CAMPUS REGIONAL II
REFORMA DO LABORATÓRIO DE ANÁLISE AMBIENTAL
PROJETO ESTRUTURAL
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. APRESENTAÇÃO

- Este memorial tem a finalidade de descrever e especificar os serviços relativos à REFORMA DO LABORATÓRIO DE ANÁLISE AMBIENTAL DA UERGS, DA Unidade Hortênsias, Campus Regional II, localizado na Rua Dr. Frederico Tedesco, 496 – Bairro Centro, na cidade de São Francisco de Paula/RS, espaço compartilhado, com uso exclusivo, na Escola Estadual de Ensino Fundamental Antônio Francisco da Costa.
- O projeto foi elaborado em conformidade com as recomendações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, conforme NBR 6120/1980, NBR 6122/1996, NBR 6118/2014, NBR 8681/2003, NBR 8953/1992, NBR 14.931/2004 e NBR 12.655/1996.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

- Todos os materiais a serem empregados deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.
- A obra será executada por empresa do ramo administrada por um profissional vinculado ao Executante devidamente inscrito no CREA e ou CAU, o qual deverá estar presente em todas as fases importantes da execução dos serviços.
- O prestador de serviços deverá ter vinculado em seu CNPJ, atividade econômica principal ou secundária compatível com o serviço prestado, conforme descrição do Cadastro Nacional de Atividade Econômica-CNAE.
- Durante as obras será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local.
- Deverá ser articulada com o Departamento de Projetos Especiais, a instalação da obra, determinando os locais para depósito dos materiais, circulação de operários, a compatibilização das etapas da obra com a remoção dos entulhos, a proteção da obra, de terceiros, etc.
- A empresa manterá organizado, limpo e em bom estado de higiene o canteiro de obras, especialmente as vias de circulação e passagens, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.
- A empresa deverá adotar as medidas de segurança a serem implantadas durante a execução do serviço, em atendimento aos princípios e disposições da NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. Fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução.





Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

@uergs

/uergs

/uergsinstitucional

- Não poderá a empresa, em hipótese alguma, alegar desconhecimento das cláusulas e condições estabelecidas nestas especificações, bem como de detalhes e exigências constantes dos projetos.
- A empresa será responsável pelas soluções técnicas necessárias para execução dos projetos.
- Todos os pagamentos, taxas, impostos, multas, encargos sociais, indenizações, seguros e demais encargos que incidam, ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal da mesma, serão de total e exclusiva responsabilidade da empresa.
- Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar algum profissional habilitado do Departamento de Projetos Especiais da Uergs, para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação.
- Qualquer tipo de movimentação de terra, remoção de pisos e calçados necessárias, deverão ser responsabilidade do prestador de serviço, bem como o reaterro, reposição de gramado e recomposição de calçadas ou pisos.
- Recomenda-se a visita de inspeção prévia para participação da licitação, devendo a Declaração de Visita Técnica, assinada e carimbada pela empresa e responsável técnico, ser enviada juntamente com a proposta.
- Será de competência do prestador de serviço fornecer todo material e o ferramental, maquinaria e aparelhamento adequado à perfeita execução dos serviços contratados.
- Deverá conter a anotação de responsabilidade técnica (ART) para a execução da reforma no CREA-RS;

3. CONDIÇÕES GERAIS

- Nas áreas de intervenção descritas neste memorial que por ventura já estejam ocupadas, deverão ser consideradas retirada e posterior recolocação de mobiliários, materiais e equipamentos nos seus respectivos locais.
- As metragens, quantidades e itens de materiais descritos neste memorial são uma estimativa para a execução das obras e serviços descritos neste documento. **Todas as medidas deverão ser conferidas no local.** As obras e serviços deverão ser concluídos conforme solicitado, dentro dos padrões técnicos mencionados e aplicáveis independentemente das quantidades especificadas ou não constantes neste documento.

4. DESCRIÇÃO DO PRÉDIO DOS LABORATÓRIOS

- O prédio dos laboratórios é construído com (1) um pavimento. A seguir é apresentado um quadro com detalhes deste pavimento.
- A altura total do edifício é de 3,15 m.





Medidas das Áreas - NOVAS		
Local	Área	Unidade
Sanitário PNE	2,71	m2
Circulação	7,7	m2
Sanitário Masculino	7,2	m2
Sanitário Feminino	9,72	m2
Recepção	3,2	m2
Preparo	2,3	m2
Inoculação	4,1	m2
Incubação	3,5	m2
Esterilização	3,6	m2
Balança	2,9	m2
Laboratório Pesquisa/Serviço	112	m2
Reagentes	2,7	m2
Laboratório de Ensino	60,7	m2
Circulação	6,3	m2
Sala Pesquisadores	25,5	m2
Copa	2,8	m2
Sanitário 04	2,7	m2
Sala de Aula	38,18	m2
Total	297,8	m2

- Área total do prédio dos laboratórios aproximadamente 300 m².
- Área total da fundação 27,20 m².

5. CARREGAMENTOS

CARREGAMENTOS	
Carga Permanente	Peso específico aparente
Concreto armado	25kN/m³
Blocos cerâmicos vaza	2,5 kN/m²
Argamassa	19 kN/m³
Telhado com telhas fibrocimento 5mm e estrutura de madeira	0,4 kN/m²
Carga acidental	Peso específico aparente
Cobertura	1 kN/m²



6. ALTERAÇÕES DOS PROJETOS

- Os projetos integrantes deste documento deverão ser seguidos criteriosamente, sendo que, se necessário alguma mudança, deverá ser autorizada formalmente pela FISCALIZAÇÃO e pelo DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS da Uergs.
- Toda e qualquer alteração que se faça necessária ou que seja pleiteada pela Contratada deve ser apresentada formalmente à Fiscalização devidamente justificada e encaminhada ao Departamento de Projetos Especiais da Uergs.

7. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

- É responsabilidade do Executante a quantificação dos movimentos de terra (corte, aterro, explosão de rocha, bota-fora e/ou aquisição). Os níveis marcados na Planta de Implantação deverão ser rigorosamente obedecidos.

7.1. Movimentos de Terra

- Preparo do terreno:

- Serão efetuados, pelo Executante, todos os cortes, escavações e aterros necessários à obtenção dos níveis do terreno indicados no Projeto incluindo transporte, descarga e substituição dos materiais instáveis por outros.
- As escavações deverão atender às normas da ABNT, em especial a NBR-05681, NBR-06118, NBR-06122, NBR-06502, NBR-07187, NBR-10839, NBR-12131, Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho NR-18 (itens 18.4, 18.14 e 18.22) e Recomendação Técnica de Procedimentos – Escavações, Fundações e Desmontes de Rocha da FUNDACENTRO.

- Corte e Escavações:

- Para a execução das fundações, deverão ser tomadas precauções para que não houver danos nos prédios existentes e vizinhos, torres, outras obras vizinhas e ou adjacentes ou ainda de terceiros, nas instalações hidráulicas, elétricas, telefônicas, etc., existentes e nas demais obras, bem como não serão permitidos processos que causem tremores no solo ou grande quantidade de lama.
- Os materiais escavados nos cortes poderão ser aproveitados nos aterros, em áreas de canteiros e passeios. Os volumes excedentes serão depositados em lugares determinados pelo Departamento de Projetos Especiais.
- As escavações para os blocos e vigas baldrame da fundação, previstas abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com as indicações constantes do Projeto de Fundação. Se forem encontrados materiais estranhos às constituições normais do terreno, deverão ser removido sem ônus adicional, salvo casos excepcionais a critério da Fiscalização. Após a escavação das cavas para fundação deverá ser regularizado, de acordo com a profundidade constante no Projeto de Estrutura, para posterior apiloamento do fundo da vala, antes da execução do lastro.





- Reaterro das cavas de fundação:

- Concluídas as fundações, as cavas serão reaterradas em camadas compactadas de 20 cm de espessura máxima, molhadas e apiloadas de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, das camadas aterradas.
- Nestes reaterros não serão admitidos solos que contenham matéria orgânica.

8. ESTRUTURA

- Todos os materiais aplicados na estrutura de concreto serão novos, de primeira qualidade conforme especificados nos Projetos e Especificações Técnicas, e no caso de não estarem especificados, os mesmos deverão ser apresentados previamente à Fiscalização, que os aprovará ou não, registrando no diário de obra.
- Para comprovação do atendimento às especificações, no que tange aos materiais empregados, a Contratada deverá apresentar os resultados dos ensaios preconizados por Normas e Especificações Técnicas da ABNT.

8.1. Infraestrutura:

- Conforme indicado em projeto estrutural deverão ser executadas as fundações para a respectiva edificação.
- O concreto para os blocos e as estacas deverá ser o $f_{ck} = 20$ MPa.
- Antes da instalação da armadura projetada e do início da concretagem, as estacas devem ser inspecionadas quanto às suas dimensões, excentricidade, desaprumo em relação ao eixo do fuste, tipo de solo atravessado e limpeza.
- Na concretagem da estaca deverá ser feito o acompanhamento pelo volume teórico, visando detectar possíveis estrangulamentos, desbarrancamentos e vazios. Todos os serviços de concretagem deverão ser acompanhados por especialista em controle tecnológico, que deverão promover todos os ensaios necessários.
- Antes da execução dos blocos as estacas deverão ser cortadas (arrasadas).
- No fundo dos blocos e vigas baldrame, deverá ser executado lastro de brita 2, com espessura de 5 cm.

8.2. Supraestrutura:

- A edificação será estruturada com pilares, vigas e lajes em concreto armado, conforme projeto estrutural em anexo.
- Os furos para passagem de tubulações através de lajes, vigas e outros elementos estruturais serão de responsabilidade do Executante. A localização e dimensões de tais furos deve ser objeto de cuidadoso estudo no sentido de evitar qualquer problema estrutural.

- Pilares, Vigas e Lajes:

- Toda a estrutura deverá ter seu concreto submetido a testes de qualidade como: ensaio de abatimento e moldagem dos corpos de prova para aferição do f_{ck} especificado no projeto.





Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

@uergs

/uergs

/uergsinstitucional

- Os pilares, vigas e lajes serão moldados no local, e deverão ser executados rigorosamente conforme o projeto estrutural, bem como as cargas e demais especificações contidas no projeto.
- Após a concretagem dos pilares, vigas e lajes, as mesmas deverão permanecer em cura por no mínimo 21 dias, o que significa dizer que as superfícies destes deverão permanecer úmidas (saturada) 24 horas por dia durante os 21 dias previstos.
- Poderão ser utilizados sacos de aniagem, areia saturada ou acúmulo de água (piscina), mas nunca papel originado dos sacos de cimento vazios.

8.3. Formas:

- As formas das estruturas serão executadas em chapas de madeira compensada laminada, com revestimento plástico à prova d'água em ambas as faces, ou metálicas, suficientemente rígidas para não permitirem deformações inaceitáveis, e estanques para não haver vazamento da pasta de cimento.
- A posição das formas - prumo e nível - será verificada especialmente durante o processo de lançamento do concreto. Quando necessário, a correção será feita com emprego de cunhas, escoras, etc.
- A aplicação do agente protetor de formas será anterior à colocação das armaduras e precederá de 4 (quatro) horas no mínimo, ao lançamento do concreto, para evitar que o agente protetor tenha contato com a armadura.
- A precisão de colocação das formas será de mais ou menos 5 mm. O espaçamento entre caibros de fixação será no máximo de 35 cm para chapas resinada de 12 mm.
- A estanqueidade das juntas será obtida com o emprego de calafetadores, como fitas adesivas tipo crepe ou outro dispositivo eficiente.
- Para obter superfícies lisas, os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas formas, sendo o rebaixo calafetado como referido acima, ou dispositivo equivalente.
- As formas devem ser limpas antes da concretagem. Não serão reaproveitadas chapas que não estejam em perfeitas condições (lascas, rugas, etc.).
- As formas metálicas deverão apresentar-se isentas de oxidação, caso haja opção pelo seu emprego em substituição às de madeira.
- Poderão ser exigidos pela FISCALIZAÇÃO reforços especiais nos painéis de forma da estrutura, para que seja garantida uma superfície plana, sem ondulações e com bom acabamento.
- Deverá ser obedecido o recobrimento das armaduras especificado no Projeto Estrutural.
- As formas serão mantidas úmidas, desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de poliuretano.
- O Escoramento deverá obedecer às especificações da ABNT. O escoramento deverá ser feito em estrutura tubulares de aço e/ou pontaletes de eucalipto com no mínimo 12 cm de diâmetro. As lajes de pisos inferiores deverão permanecer com escoramento parcial enquanto houver concretagens e suas respectivas curas dos pórticos e lajes não atingirem a capacidade nominal. O escoramento só será aprovado após vistoria da Fiscalização e liberação.





- O nivelamento, o prumo, a estanqueidade das juntas, a precisão de execução e limpeza, deverão ser rigorosamente obedecidas para que a concretagem fique perfeitamente bem executada.
- Os descimbramentos deverão obedecer a um plano previamente estabelecido, de acordo com a FISCALIZAÇÃO, de modo a atender aos prazos mínimos necessários, determinados pela ABNT, e adequadas às condições de introdução de esforços nas estruturas advindas de seu peso próprio.
- Os descimbramentos deverão ser cuidadosamente executados, sem que sejam provocados golpes ou choques que possam transmitir vibrações nas estruturas.
- A desforma das peças concretas deverá obedecer rigorosamente ao que segue:
 - Laterais de vigas e pilares: só poderão ser retirados sete dias (7) após a concretagem.
 - Fundo das vigas e escoramentos, lajes e escadas: só poderão ser retiradas **vinte e oito (28)** dias após a concretagem.

8.4. Armadura

- Deverão obedecer as bitolas definidas no Projeto Estrutural, atendendo a NBR 6118 – 14 e NBR 7480 e serão do tipo CA 50 e CA 60.
- Somente será utilizado aço com qualidade garantida. Esta garantia só será reconhecida através de laudos emitidos por laboratório idôneo.
- Devem ser deixadas esperas de ferro para amarração das alvenarias.
- É obrigatório o uso de espaçadores plásticos na confecção de toda a estrutura, garantindo as distâncias, indicadas no projeto estrutural, das armaduras em relação às faces internas das formas.

8.5. Concreto

- O concreto deverá obedecer às exigências da NBR 6118– 14, ou seja, ter um fck de 25 Mpa e o traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o fck indicado no projeto estrutural.
- Deverá o executante obedecer, criteriosamente, as informações técnicas fornecidas e indicadas nas plantas do projeto estrutural.
- Durante a execução da obra, deverão ser seguidas as referências normativas da NBR 6118 – 14.
- O Controle Tecnológico do Concreto por empresa com tradição no mercado e os ensaios deverão constar, no mínimo de: verificação de trabalhabilidade e verificação da resistência mecânica.
- O concreto quando fresco deverá oferecer condições tais de plasticidade, que facilitem as operações de manuseio.
- Após a cura, o concreto deverá apresentar características de durabilidade, impermeabilidade, constância de volume depois do endurecimento e atingir a resistência mecânica definida no Projeto Estrutural.





Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

@uergs

/uergs

/uergsinstitucional

- Para obtenção destas qualidades serão exigidas: seleção cuidadosa dos materiais (cimento, agregados e água), dosagem correta, manipulação adequada, cura cuidadosa.
- A execução de qualquer parte da estrutura, quanto à sua resistência e estabilidade, implica total responsabilidade da contratada, que deverá apresentar a respectiva ART. A estrutura deverá ser locado com todo o rigor, responsabilizando-se a contratada por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível. Correrá por conta da contratada a reexecução dos serviços julgados imperfeitos pelos fiscais da SOP. A estrutura de concreto somente será liberada após a desforma, afim de que se comprove a boa qualidade da concretagem.
- Nas liberações para concretagem, nem a CONTRATADA nem a FISCALIZAÇÃO poderão efetuar liberações parciais que impliquem na criação de juntas de concretagem além das já programadas no plano de concretagem da obra previamente elaborado de acordo com os projetos.
- Toda junta de concretagem anteriormente programada no plano de concretagem (paradas do concreto para retomada posterior), deverá possuir plano horizontal ou vertical, mediante formas apropriadas, e reforço com pontas de ferro com o mesmo diâmetro da armação da peça, na razão de uma ponta de ferro para 200 cm² de seção de concreto, distribuídos em toda altura da peça. O comprimento das pontas de ferro deverá ser de 100 vezes o diâmetro, com a metade embutida no concreto. O concreto nas proximidades da junta deverá ser bem vibrado.

9. SERVIÇOS FINAIS

- Serão removidos todos os entulhos das áreas de reforma e transportados para confinamento de lixo e cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos de modo a se evitar acidentes.
- A geração e o descarte dos resíduos sólidos deverão seguir as orientações das legislações vigentes – Resolução Nº 307/2002 do CONAMA; Normas Técnicas, Lei Federal Nº 12.305/2010 – PNRS e os PGRSCC - Programa de Gestão de Resíduos da Construção Civil específicos de cada município.
- A obra será entregue limpa e livre de entulhos, com as instalações testadas e em perfeito funcionamento.

Porto Alegre, 13 de dezembro de 2022.

Eng. Carolina Forest Giacomello
Assessora de Projetos Especiais
CREA RS 216.184

