



23190000519461



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Anexo 01

Contratação de Nuvem de Pontos por “Laser Scanning”

Termo de Referência Projetos
Colégio Estadual Carlos Alberto Ribas
Município de Jaguarão.

PROA [23/1900-0051946-1](#)



ANEXO 1

CONTRATAÇÃO DE NUVEM DE PONTOS POR LASER SCANNING

1. OBJETO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O objeto trata de diretrizes para serviço de Levantamento Cadastral através de Laser Scanning para a obtenção de nuvem de pontos, das partes internas e externas, das dependências do Colégio Estadual Carlos Alberto Ribas, situado na cidade de Jaguarão/RS

2. JUSTIFICATIVA

A fim de possibilitar uma maior assertividade nas atividades de Levantamento Cadastral, Diagnóstico de Patologias e Mensuração das intervenções necessárias ao restauro do Colégio Estadual Carlos Alberto Ribas decidiu-se pela inclusão no contrato dos serviços técnicos especializados de levantamento e captura da realidade denominado “Laser Scanning”, o qual permite uma descrição pormenorizada do objeto alvo de intervenção.

Processo de Laser Scanning resulta, através do registro das coordenadas XYZ de cada ponto em que o feixe laser é refletido, em uma “Nuvem de Pontos” 3D que pode ser carregada em um software CAD (Computer Aided Design) ou BIM (Building Information Modelling), servindo como base para que sejam realizados desenhos 2D, modelagem 3D da geometria e observação condições de conservação da edificação, além simulações das intervenções planejadas.

A adoção da tecnologia de Laser Scanning permitirá uma maior eficiência no processo de levantamento cadastral, visto que evita a necessidade de retorno dos técnicos envolvidos ao objeto levantado para conferência de medidas e dirimir dúvidas. A maior eficácia resulta da técnica eliminar o erro humano na obtenção e interpretação dos dados obtidos através das técnicas tradicionais, permitindo medições com precisão superior à exigida para intervenções em prédios considerados de interesse cultural, como é o caso do CE Carlos Alberto Ribas. Também a segurança dos agentes envolvidos na confecção do Levantamento Cadastral e Diagnóstico é beneficiada, uma vez que o feixe laser consegue alcançar, com precisão suficiente, locais muitas vezes perigosos ou insalubres, tais como ressaltos da fachada situados a grande altura e desvãos de telhados, que necessitam de instalações como andaimes, plataformas ou balancins para serem acessados, além de equipamentos de proteção individual e coletiva específicos para trabalhos em altura.

3. ORIENTAÇÕES INICIAIS

Normas reguladoras pertinentes à contratação, que deverão ser obedecidas:



Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM

Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





23190000519461



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO

- Normas Brasileiras
elaboradas pela ABNT, regulamentadas pelo INMETRO;
- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, com destaque para as NRs 18 e 35;
- Atenção especial a NR 35 – Trabalhos em
Altura;

4. LOCAL DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

Colégio Estadual Carlos Alberto Ribas, Praça Alcides Marques, 71 - Centro, Jaguarão - RS,

5. CONTATO

Setor: SPGG/SUBTIC/DGTIC/LABIM-RS

Nome: Arquiteto Fernando Buzati Fert

E-mail: fernando-fert@spgg.rs.gov.br

Telefone: (51) 3288-2056

Horário do contato: Segunda à Sexta –

Feira das 8:30h às 12h e das 13:30h às
18h.

6. HORÁRIOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

As atividades de captura das cenas deverão ocorrer durante os períodos em que houver melhor iluminação natural e menor interferência entre os pontos de captura e os objetos alvo. O acesso às dependências internas da edificação em horário não comercial estará sujeito à autorização especial que deverá ser solicitada Diretoria da Escola/SEDUC. Caso seja observada a necessidade de acesso às edificações vizinhas a fim de obtenção de cenas com maior abrangência do objeto de levantamento tal fato deverá ser comunicado à Diretoria da Escola/SEDUC que realizará o contato com os responsáveis pelos imóveis e informará à Contratada os locais e horário em que poderão ser acessados.

7. DESCRIÇÃO DO OBJETO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

O Prédio Histórico do Colégio Estadual Carlos Alberto Ribas apresenta linguagem eclética do início do século XX e tipologia palacete. Constitui-se como uma construção de alto porte, com três pavimentos e porão alto, com área total de 1.095,60 m² utilizada para fim institucional. O prédio Histórico situa-se na Rua Joaquim Caetano da Silva, parte do núcleo formador da cidade e faz parte do Conjunto Histórico e Paisagístico de Jaguarão tombado pelo IPHAN. O traçado urbano apresenta passeios; estreitos e ruas sem arborização. Às vias são pavimentadas com paralelepípedos e as calçadas com ladrilhos hidráulicos. Neste trecho da rua estão localizadas construções ecléticas do século XX, frutos do período de recuperação econômica da cidade.



Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM

Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





23190000519461



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO

Em seu entorno, predominam o uso residencial, com prédios em sua maioria térreos e bem conservados. Às construções em direção à Avenida Odilo Marques Gonçalves estão mais íntegras, e em direção ao rio mais descaracterizadas. Às edificações estão construídas no alinhamento predial promovendo um caráter de continuidade e de horizontalidade a silhueta. Esse caráter é reforçado em função da pouca largura da rua.

O Colégio Estadual Carlos Alberto Ribas encontra-se implantado na poligonal irregular de um lote com área total de 2.406,48 m² com dois alinhamentos: o primeiro alinhamento predial da fachada histórica para a Rua Joaquim Caetano da Silva, número 33, e o segundo alinhamento do muro de fechamento para a Rua Marechal Deodoro, sem número.

Neste lote além do imóvel histórico encontram-se edificações térreas de apoio as atividades escolares, incluindo as passarelas e áreas abertas cobertas, que compõem um conjunto de 702,04 m² de área; que somada a área do prédio histórico a ser restaurado (1095,60 m²) totaliza 1.797,64 m² de área construída. No terreno as edificações ocupam uma área total 1.067,13 m² (TO 44,34%) sendo o restante ocupado por áreas abertas e a quadra de esportes descoberta. Com relação à altura a fachada do Prédio Histórico do Colégio Estadual Carlos Alberto Ribas tem uma cota de 15 metros a partir do nível da rua e é a maior edificação do terreno, tendo ainda um acréscimo do ponto de cumeeira da cobertura com telhas cerâmicas.

7.1. Plantas e vistas do local da prestação dos serviços



Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM

Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





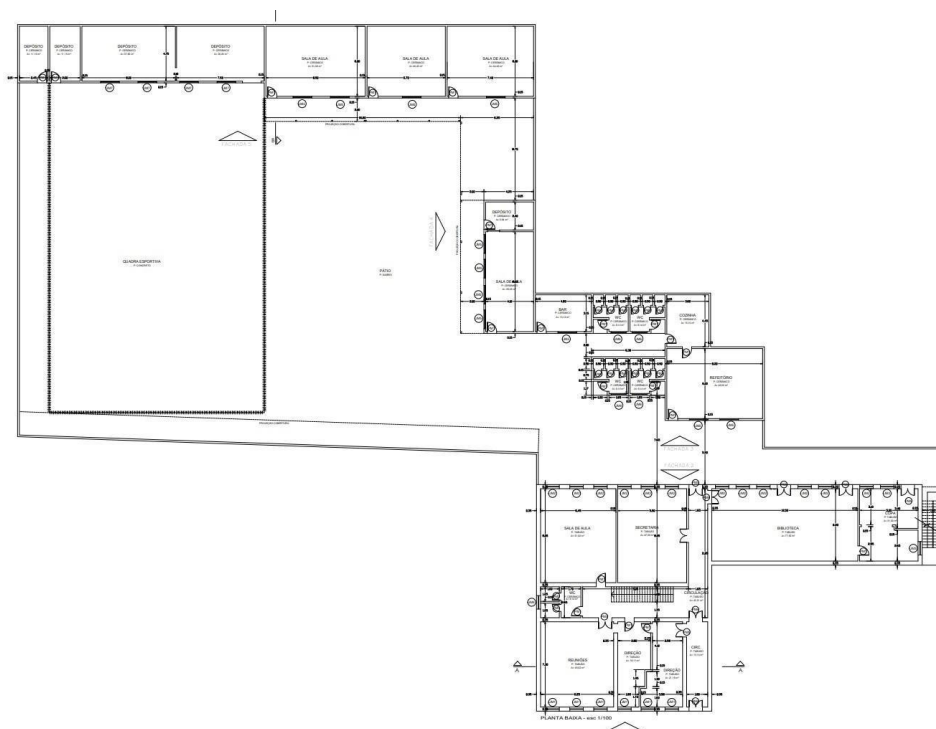
23190000519461



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO



Localização

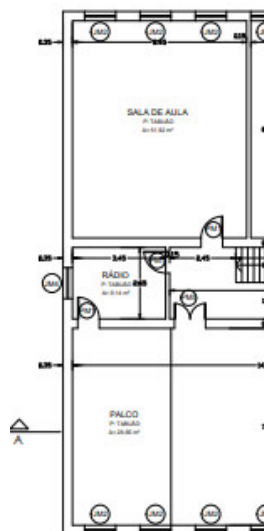


Planta Baixa 1º Pavimento Prédio Histórico

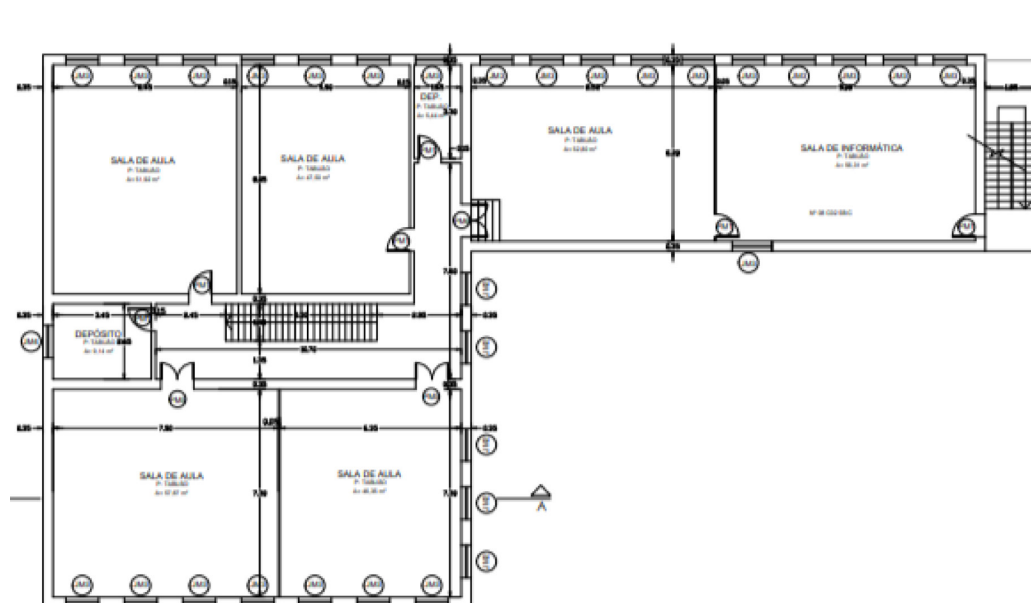
LaBIM RS
Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM



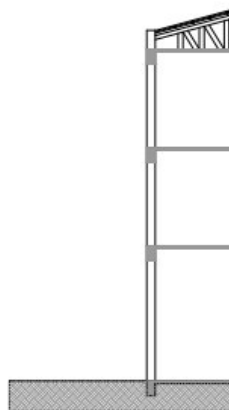
Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900



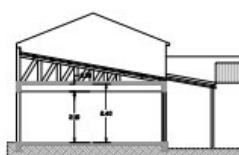
Planta Baixa 2º Pavimento Prédio Histórico



Planta Baixa 3º Pavimento Prédio Histórico



BLOCO A - CORTE A-A

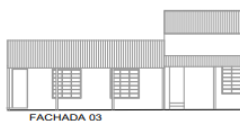


CORTE B - CORTE B-B

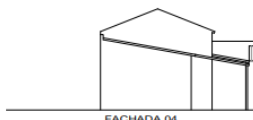


Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900

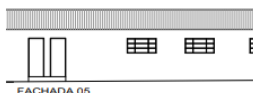




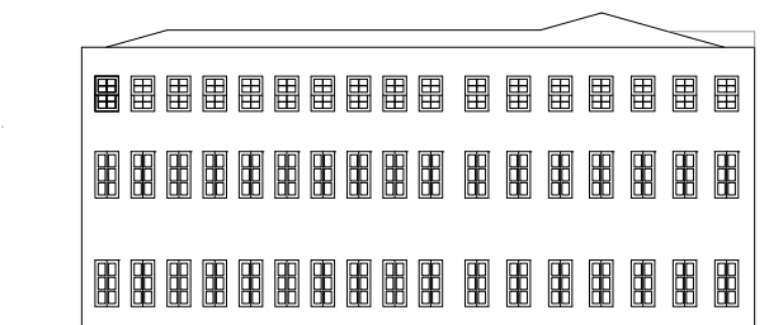
FACHADA 03



FACHADA 04



FACHADA 05



FACHADA 02



Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM

Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900

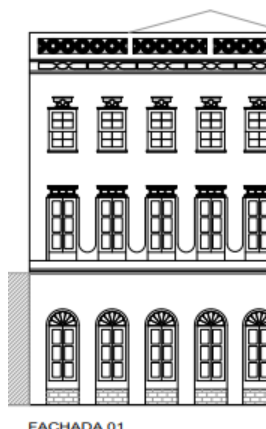




23190000519461



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO



FACHADA 01

7.2. Descrição dos Serviços

Os serviços compreendem o levantamento das fachadas externas e do corredor entre os blocos da edificação existente, a ser executado utilizando-se o mapeamento por tecnologia laser scanner 3D, através de nuvem de pontos com formato de arquivo bruto XYZI (Intensidade), além da captura da cor (RGB) refletida pelos pontos.

Deverão ser realizadas quantas cenas forem necessárias à perfeita cobertura de todas as superfícies alvo do levantamento, com espaçamento máximo de 10m. Caso necessário, a fim de evitar áreas de sombreamento, deverão ser utilizados pontos de observação situados nas edificações vizinhas ao prédio alvo do levantamento. A captura das cenas deverá acontecer em horários que minimizem as interferências de veículos e pessoas assim como em horários em que a iluminação natural seja benéfica para a captura das cores do alvo.

O equipamento utilizado deve possuir um completo campo de visão 360° Horizontal x 270° Vertical, varredura por pulso laser de classe 3R não prejudicial à saúde, c; alcance de aproximadamente 150m com 90% de reflectância, alcance mínimo de 1m. O sistema deve apresentar alta precisão de +-1mm para nuvem de pontos, devendo possuir uma câmera de vídeo/foto de alta performance, para proporcionar uma qualidade fotorrealística à nuvem de pontos coletada, possibilitando a navegação do usuário sobre a nuvem de pontos como se estivesse andando em "real time" no cenário.

Deverá ser priorizada a precisão e densidade de pontos dos elementos arquitetônicos que apresentem maior nível de complexidade, tais como frisos, capitéis e elementos escultóricos, assim como áreas que apresentem patologias, distorções e degradações mais significativas.

Todas as cenas capturadas deverão ser reunidas em arquivo único, através do método de registro indicado pelos equipamentos e softwares utilizados, e limpas de elementos não relacionados ao objeto do levantamento.

8. Dos Prazos e Forma de Entrega dos Serviços

8.1. Dos Prazos

O prazo para a execução dos serviços será de 30 (trinta) dias a contar do quinto dia útil após o recebimento da ordem de início dos serviços.



Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO

Os serviços serão realizados em duas etapas. Inicialmente deverá ser realizado o escaneamento da forma mais completa e abrangente possível, com número de cenas adequado à completa captura das porções indicadas da edificação, conforme descrito no item 7.2. Após a primeira etapa, a nuvem resultante, já registrada, deverá ser apresentada para análise dos técnicos da SOP/DPPD e SPGG/LaBIM-RS, quando serão identificadas áreas onde a captura de pontos não foi possível (sombreamentos) ou ficou prejudicada, e avaliadas novas estratégias de captura e de acesso a locais que permitam a realização de cenas adicionais que possam solucionar tais deficiências. Caso porções das superfícies serem escaneadas se encontrem obstruídas por elementos de outros serviços contratados pela SEDUC, tais como andaimes, tapumes ou balancins, a Contratada deverá realizar a captura dessas cenas na segunda etapa de levantamento, após liberação dos espaços, sendo nesse caso estendido o prazo de entrega final dos serviços.

8.2. Cronograma

Levantamento Inicial	Análise pelos técnicos da SOP/DPPD e SPGG/LaBIM-RS	Levantamento Complementar	Total
15 dias	5 dias	10 dias	30 dias

8.3. Da Forma de Entrega

A nuvem de pontos resultante dos levantamentos deverá ser entregue em dispositivo de armazenamento HD SSD (Solid State Drive) com capacidade suficiente para conter todos o conjunto de dados coletados nas diversas versões exigidas. Em complementação, sem prejuízo da forma de entrega anterior (SSD) e sem remuneração adicional, por livre escolha da contratada, os dados relativos aos levantamentos também poderão ser disponibilizados através de armazenamento em servidores externos de hospedagem de dados ou “armazenamento na nuvem”, por tempo determinado.

A nuvem de pontos deverá ser entregue com todas as cenas unidas em arquivo único, através de registro, em formato de arquivo nativo e do software Autodesk Recap (.RCP) e limpa de elementos não pertencentes à edificação alvo. Também deverão ser entregues os arquivos brutos, não registrados, não limpos, de cada cena individual realizada, em formato de arquivo nativo e do software Autodesk Recap (.RCP).

9. Observações Gerais

- Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as Leis federais, estaduais e municipais vigentes ou que venham a vigor, sendo a única responsável pelas infrações que venham a ser cometidas, notadamente, as Normas Regulamentadoras (NR) relativas à segurança do trabalho
- Todos os serviços deverão ser executados de acordo com as especificações para serviços



Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





23190000519461



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO

dessa natureza, obedecendo às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;

- Deverá ser realizada pelas empresas/profissionais interessados, vistoria técnica ao local tendo em vista à execução do objeto. A vistoria é imprescindível para o conhecimento das condições de existentes, com vista a servir de subsídio para a elaboração da proposta;
- Atender as normas de Segurança do Trabalho, providenciando todos os equipamentos de segurança “EPI’s” necessários à execução dos serviços;
- A Contratada deverá providenciar junto aos respectivos Conselhos Profissionais (CREA - Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou CAU – Registro de Responsabilidade Técnica - RRT), os registros técnicos referentes às atividades técnicas objeto deste Termo de Referência.

Arq. Me. Fernando Buzati Fert

ID: 3860523-1 CAU/RS:41027-6

Coordenador LaBIM-RS

[Tel:+55](tel:+555132882056) (51) 3288 2056

Cel: (51) 981.042.327

Depto. de Governança e Inovação de TIC

Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão



Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





23190000519461

Nome do documento: Anexo 1_Contratacao de Nuvem de Pontos por Laser Scanning_CE Carlos Ribas.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Fernando Buzati Fert

SPGG / DGTIC / 3860523

18/12/2023 16:19:23

