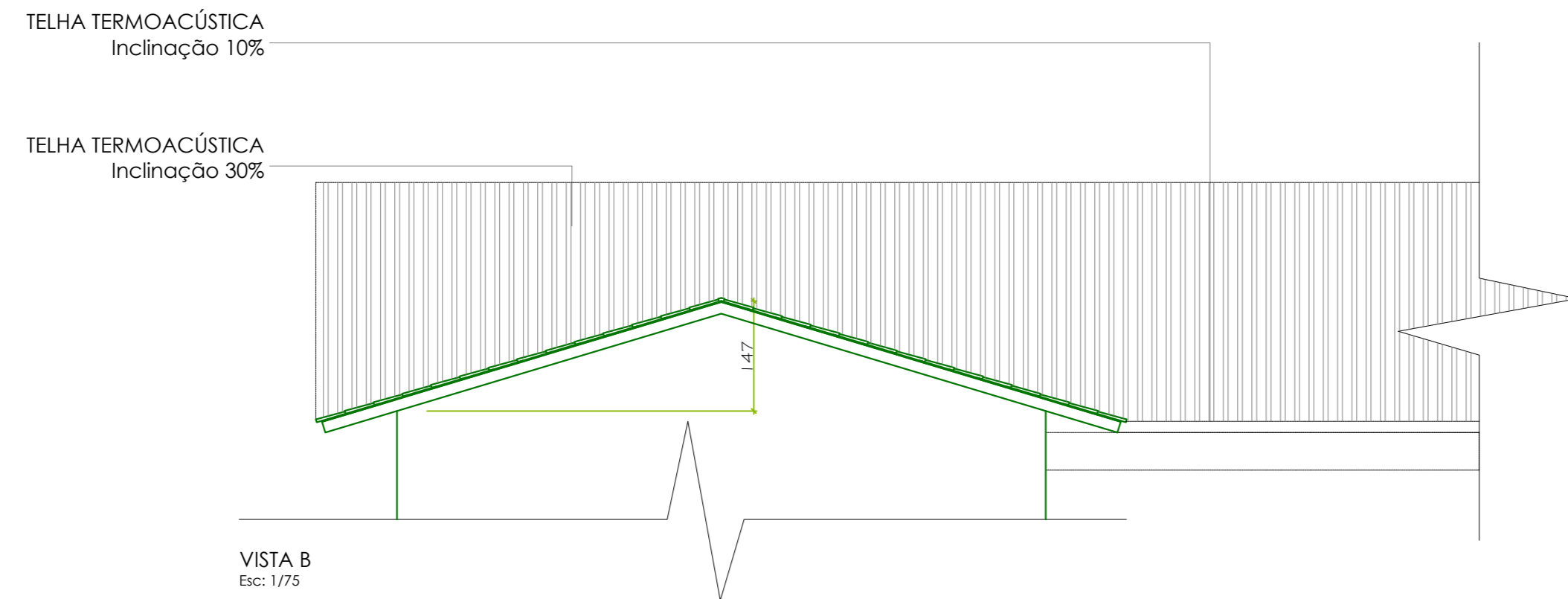
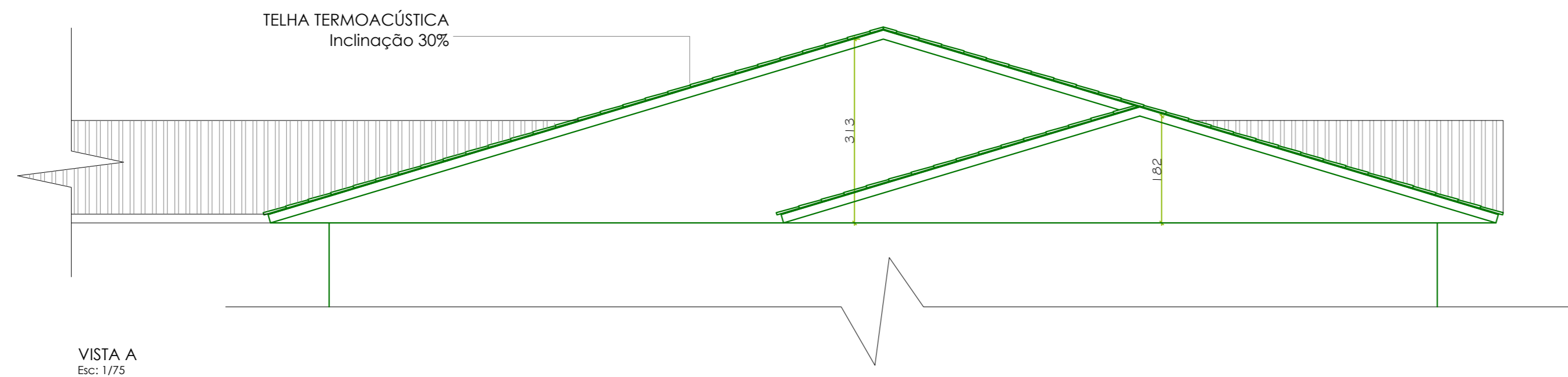
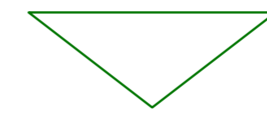


VISTA B



Fechamento lateral da trilha com telha trapezoidal metálica, cor a definir pela PMSC

Fechamento lateral da trilha com telha trapezoidal metálica, cor a definir pela PMSC

TELHA TERMOACÚSTICA  
Inclinação 10%

TELHA TERMOACÚSTICA  
Inclinação 10%

TELHA TERMOACÚSTICA  
Inclinação 30%

TELHA TERMOACÚSTICA  
Inclinação 30%

TELHA TERMOACÚSTICA  
Inclinação 30%

TELHA TERMOACÚSTICA  
Inclinação 30%

TELHA TERMOACÚSTICA  
Inclinação 30%

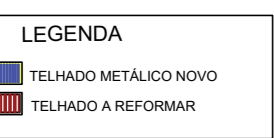
TELHA TERMOACÚSTICA  
Inclinação 30%

TELHA TERMOACÚSTICA  
Inclinação 30%

TELHA TERMOACÚSTICA  
Inclinação 30%

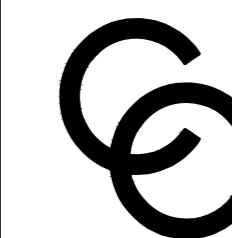
LEGENDA

VISTA A



PLANTA DE COBERTURA  
Esc: 1/75

Área para cambios de aprovação



**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

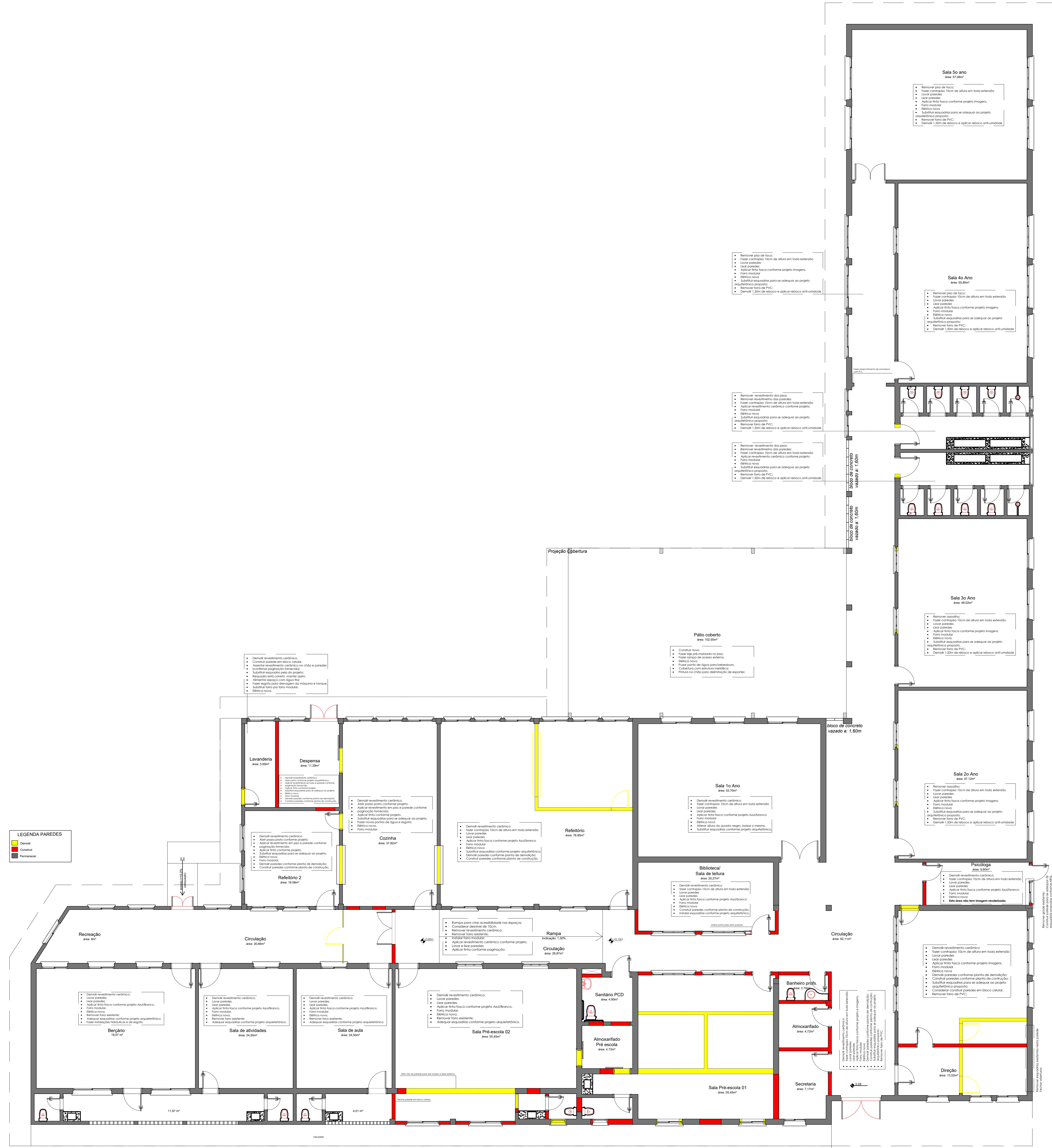
CNPJ: 34.003.735/0001-90  
www.carvalhoecardoso.com  
Rua Valdemar Salgado Bittencourt, Nº192, Jd. Elizabete - Içara/SC

Proprietário <b>Arquitetônico de Reforma</b>	Classificação Educativa
Endereço Vila Bom Princípio Baixo, Interior, 98960000, Santo Cristo, Rio Grande do Sul	Localização -27,7934 / -54,7634
Responsável Técnico <b>João Pedro Felipe Carvalho</b> Engenheiro civil CREA/RS - SC1542243	
Responsável Técnico <b>Engº João Pedro Felipe Carvalho</b>	

Conteúdo  
-Planta de Cobertura

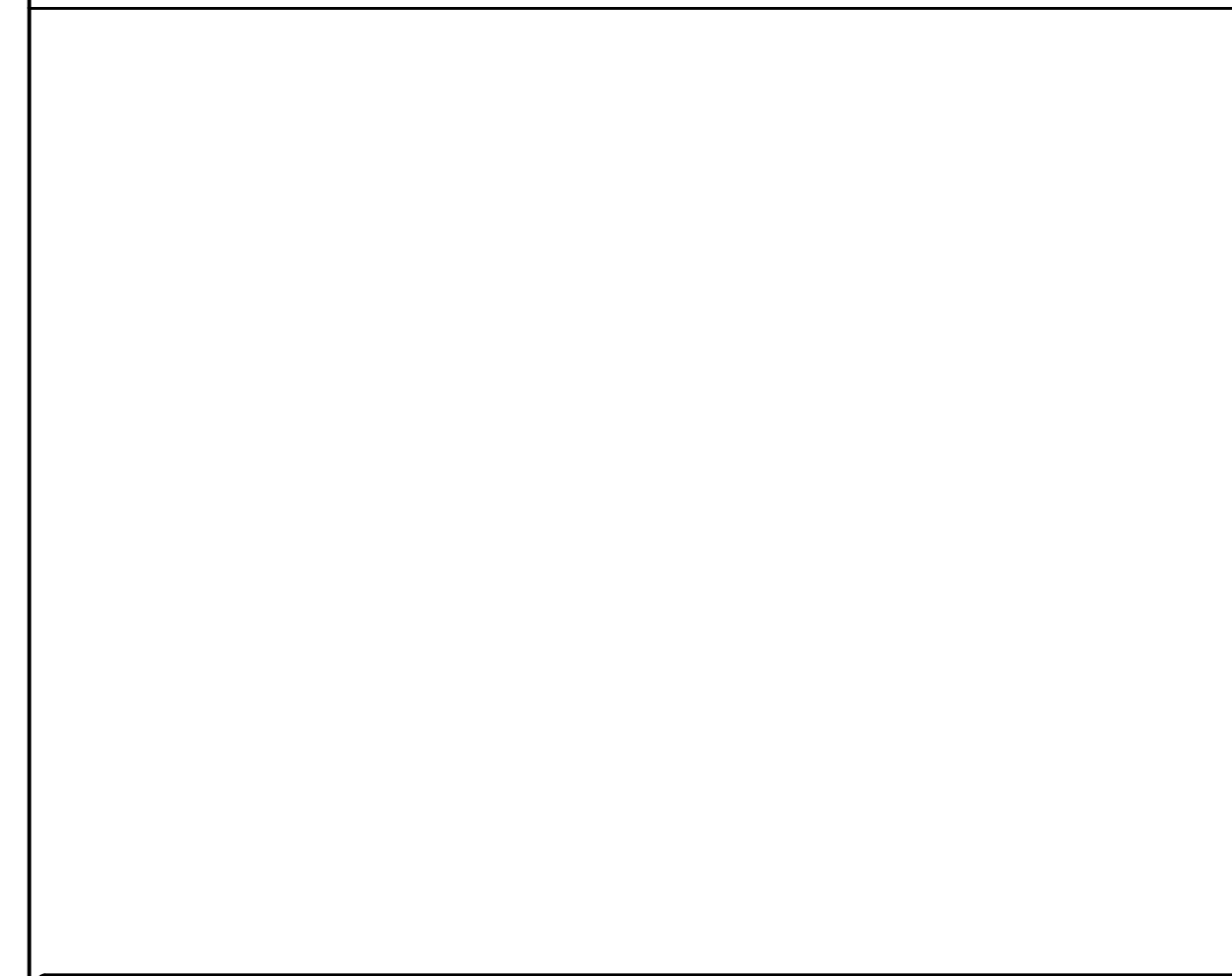
1  
5

Escala: AT ind.	Área Total 1.195,30 m²	Projeto Nº 26026-ARQ	Consultor Willian O.	Responsável Willian O.	Data 30/04/2026	RST nº 14373053	RST 00
--------------------	---------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------	-----------



PLANTA DE CONSTRUIR E DEMOLIR  
Escala: 1/75

Área para carmbos de aprovação

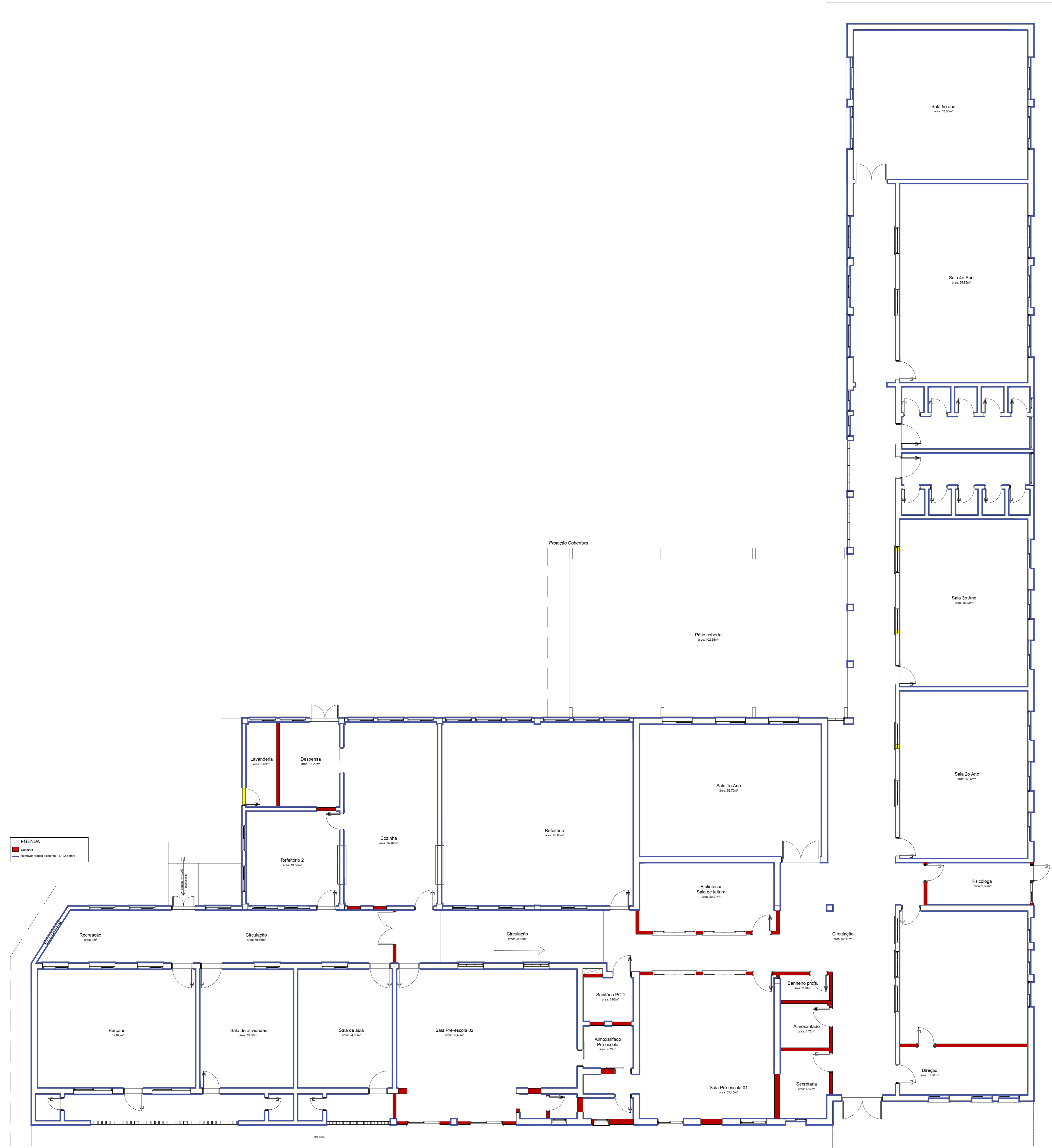


**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

CNPJ: 34.003.735/0001-90  
www.carvalhoecardoso.com  
Rua Valdemar Sálvato Biltencourt, Nº192, Jd. Elizabete - Içara/SC

Projeto: <b>Arquitetônico de Reforma</b>	Disciplina: <b>Educacional</b>
Endereço: <b>Vila Bom Princípio Baixo, Interior, 98960000, Santo Cristo, Rio Grande do Sul</b>	Localização: <b>-27,7934 / -54,7634</b>
Cliente: <b>Prefeitura Municipal de Santo Cristo/RS</b> Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Maria CNPJ: 87.612.818/0001-43      Prefeitura Municipal de Santo Cristo/RS	
Responsável Técnico: <b>João Pedro Felipe Carvalho</b> Engenheiro civil CREA/RS - SC1542243      Engº João Pedro Felipe Carvalho	
Companhia: <b>-Planta de Construir e Demolir</b>	

Escala-A1	Área Total	Projeto Nº	Construtor	Responsável	Data	RDT nº	RDT
ind.	1.195,30 m²	26026-ARQ	Willian O.	Willian O.	30/04/2026	14373053	00

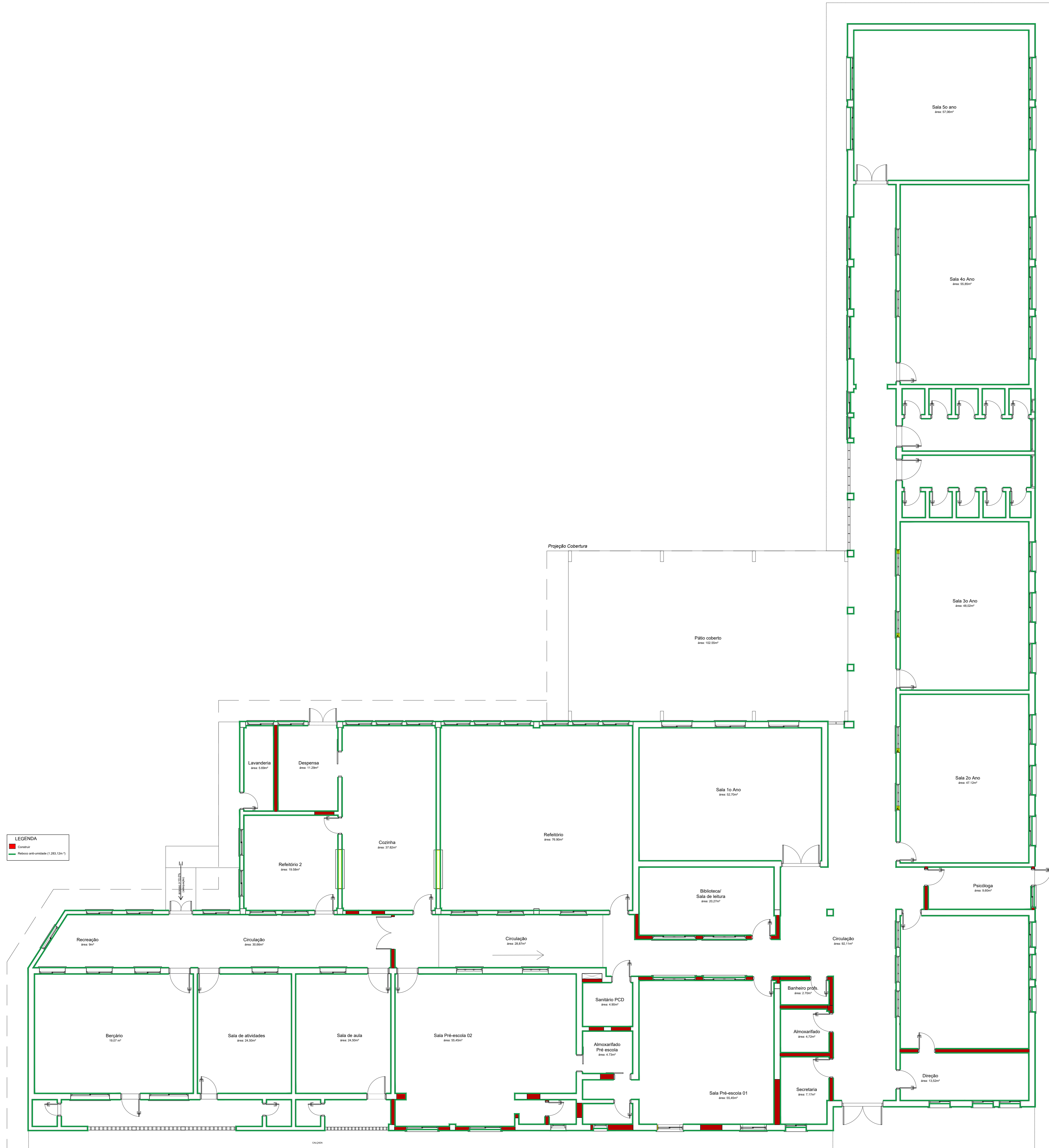


PLANTA DE REMOÇÃO DE REBOCO EXISTENTE  
Esc: 1/75



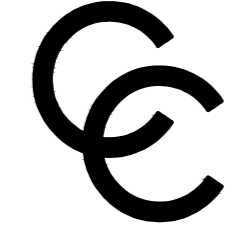
**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS  
CNPJ: 34.003.735/0001-90  
www.carvalhoecardoso.com  
Rua Valdemar Sálvato Bittencourt, Nº192, Jd. Elizabete - Içara/SC

Projeto: <b>Arquitetônico de Reforma</b>		Disciplina: <b>Educacional</b>	
Endereço: <b>Vila Bom Princípio Baixo, Interior, 98960000, Santo Cristo, Rio Grande do Sul</b>		Localização: <b>-27,7934 / -54,7634</b>	
Cliente: <b>Prefeitura Municipal de Santo Cristo/RS</b> Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Maria CNPJ: 87.612.818/0001-43			
Responsável Técnico: <b>João Pedro Felipe Carvalho</b> Engenheiro civil CREA/RS - SC1542243		Assinatura: Engº João Pedro Felipe Carvalho	
Comissão: <b>-Planta de Remoção de Reboco Existente</b>			Folha <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">3</div> <div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">5</div>
Escala: AT	Área Total	Projeto Nº	Comissão
ind.	1.195,30 m²	26026-ARQ	William O. Willian O.
			Responsável
			Willian O.
			Data
			30/04/2026
			ISS nº
			14373053
			RSC
			00



Área para carmbos de aprovação



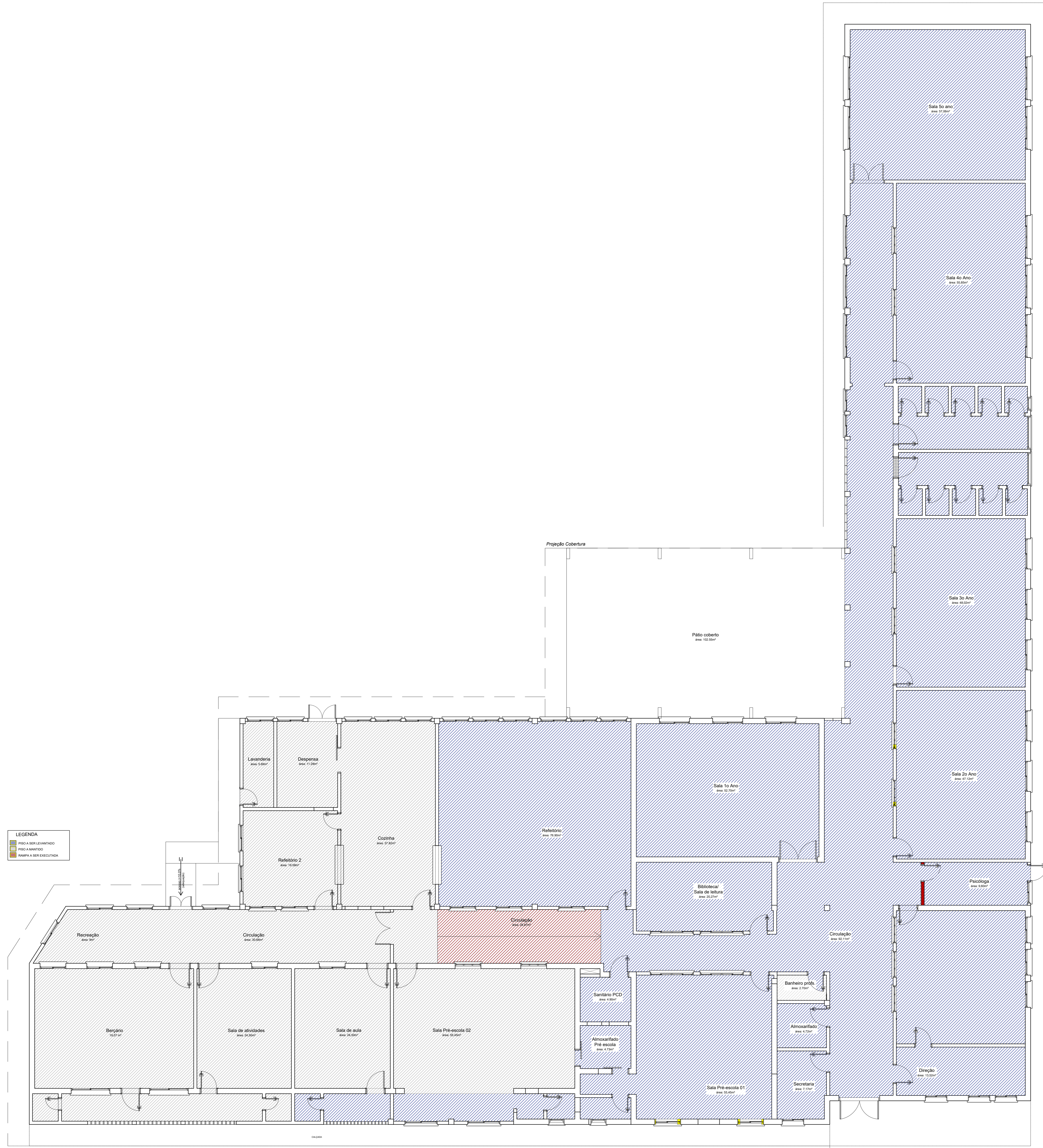


**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

CNPJ: 34.003.735/0001-90  
www.carvalhoecardoso.com  
Rua Valdemar Salgado Bittencourt, Nº192, Jd. Elizabete - Içara/SC

Projeto: <b>Arquitetônico de Reforma</b>	Ocupação: <b>Educacional</b>
Endereço: <b>Vila Bom Princípio Baixo, Interior, 98960000, Santo Cristo, Rio Grande do Sul</b>	Localização: <b>-27,7934 / -54,7634</b>
Cliente: <b>Prefeitura Municipal de Santo Cristo/RS</b> Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Maria CNPJ: 87.612.818/0001-43	
Responsável Técnico: <b>João Pedro Felipe Carvalho</b> Engenheiro civil CREA/RS - SC1542243	
Engº João Pedro Felipe Carvalho	
Descrição: <b>-Planta de Reboco Anti-umidade</b>	
4	5

Escala: AT	Área Total	Projeto Nº	Construtor	Responsável	Data	RST nº	RST
ind.	1.195,30 m²	26026-ARQ	Willian O.	Willian O.	30/04/2026	14373053	00





**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS  
CNPJ: 34.003.735/0001-90  
www.carvalhoecardoso.com  
Rua Valdemar Salgado Bittencourt, Nº192, Jd. Elizabete - Içara/SC

Projeto: <b>Arquitetônico de Reforma</b>		Disciplina: <b>Educacional</b>
Endereço: <b>Vila Bom Princípio Baixo, Interior, 98960000, Santo Cristo, Rio Grande do Sul</b>		Localização: <b>-27.7934 / -54.7634</b>
Cliente: <b>Prefeitura Municipal de Santo Cristo/RS</b> Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Maria CNPJ: 87.612.818/0001-43		
Responsável Técnico: <b>João Pedro Felipe Carvalho</b> Engenheiro civil CREA/RS - SC1542243		Engº João Pedro Felipe Carvalho
Conteúdo: <b>-Planta de Contrapiso</b>		Prancha: <b>5</b>
Escala: At. ind.	Área Total: <b>1.195,30 m²</b>	Projeto Nº: <b>26026-ARQ</b>
Conceito: <b>Willian O.</b>	Responsável: <b>Willian O.</b>	Data: <b>30/04/2026</b>
		Nº de Arq.: <b>14373053</b>
		Rev.: <b>00</b>



**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO**  
**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS**



**CARVALHO & CARDOSO**  
**ENGENHEIROS ASSOCIADOS**

**OBRA:**

**ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL SANTA MARIA**

Santo Cristo/RS

Abril/2026

## **IDENTIFICAÇÃO DA CONSTRUÇÃO**

**OBRA:** Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Maria

**ÁREA DE REFORMA:** 1.092,71m<sup>2</sup>

**ÁREA AMPLIADA:** 102,55m<sup>2</sup>

**ÁREA TOTAL:** 1.195,30m<sup>2</sup>

**LOCAL:** Vila Bom Princípio Baixo, Interior, 989600-00,

**MUNICÍPIO:** Santo Cristo - RS

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

O presente caderno de especificações técnicas e memorial descritivo, tem por finalidade apresentar o Projeto Executivo de reforma e ampliação do EMEF Santa Maria, Vila Bom Princípio Baixo, Interior, Santo Cristo RS – 989600-00

### **DESCRIÇÃO DA OBRA**

A presente obra consiste na reforma geral e ampliação parcial da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Maria, localizada na Vila Bom Princípio Baixo, Interior, município de Santo Cristo – RS, contemplando intervenções estruturais, arquitetônicas, elétricas, hidrossanitárias e de recuperação funcional da edificação existente.

A intervenção tem como objetivo restabelecer as condições adequadas de utilização, segurança, salubridade e funcionalidade da edificação escolar, atualmente em condições precárias de uso, promovendo melhorias estruturais e construtivas necessárias para o correto atendimento das atividades educacionais desenvolvidas no local.

A obra contempla reforma em área aproximada de 1.092,71 m<sup>2</sup>, além de ampliação correspondente a 102,55 m<sup>2</sup>, totalizando área global de 1.195,30 m<sup>2</sup>.

Os serviços previstos compreendem, de forma geral:

- execução de nova cobertura metálica em estrutura treliçada composta por pilares, vigas, treliças e cobertura metálica;
- execução de contrapiso na área ampliada;



**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

- remoção de pisos de madeira existentes em determinados ambientes e execução de novos contrapisos;
- execução de novos contrapisos em áreas indicadas em projeto;
- demolição, adequação e realocação de paredes internas;
- execução de novos fechamentos em blocos de concreto celular;
- remoção parcial dos revestimentos existentes com posterior recomposição utilizando argamassa com propriedades impermeabilizantes e resistência à umidade;
- substituição integral da cobertura existente em estrutura de madeira;
- execução de novas calhas, rufos e algerosas;
- substituição de esquadrias e aberturas;
- execução de nova pintura geral interna e externa;
- implantação de novos sanitários;
- execução de novas instalações hidrossanitárias;
- execução completa de novas instalações elétricas aparentes/sobrepostas;
- adequações complementares necessárias ao pleno funcionamento da edificação.

As soluções construtivas adotadas priorizam técnicas executivas convencionais, racionalidade construtiva, facilidade de manutenção, economicidade e utilização de materiais amplamente disponíveis no mercado regional, possibilitando a execução por mão de obra local qualificada.

Toda a execução deverá obedecer rigorosamente aos projetos executivos, detalhes construtivos, especificações técnicas, normas da ABNT aplicáveis e orientações da fiscalização e responsável técnico.

## **CONSIDERAÇÕES GERAIS E DIRETRIZES EXECUTIVAS**

O presente Memorial Descritivo e Caderno de Especificações Técnicas é parte integrante do conjunto de projetos executivos referentes à reforma e ampliação da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Maria, localizada na Vila Bom Princípio Baixo, município de Santo Cristo/RS.

O documento tem por finalidade estabelecer os critérios técnicos mínimos, especificações de materiais, procedimentos executivos, padrões de qualidade e orientações gerais para execução da obra, devendo ser integralmente observado pela empresa contratada, fiscalização e demais responsáveis técnicos envolvidos.

Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com:

- projetos executivos;
- planilha orçamentária;
- especificações técnicas;
- normas da ABNT aplicáveis;
- legislações vigentes;
- orientações da fiscalização e responsável técnico.

A empresa executora será integralmente responsável pelo fornecimento de mão de obra, materiais, equipamentos, ferramentas, transporte, sinalização, segurança e demais elementos necessários à perfeita execução da obra.

Antes do início dos serviços deverão ser apresentados:

- ART/RRT de execução da obra;
- matrícula/registro da obra junto aos órgãos competentes, quando aplicável;
- diário de obra;
- cronograma executivo;
- documentação técnica exigida pela fiscalização.

A obra somente poderá ser iniciada após:

- emissão da Ordem de Serviço;
- aprovação da documentação técnica;
- implantação da placa de obra;
- ciência formal da fiscalização quanto ao início das atividades.

Toda e qualquer divergência entre projetos, memorial, planilha ou condições existentes em obra deverá ser imediatamente comunicada à fiscalização e ao responsável técnico para análise e definição da solução adequada antes da execução dos serviços.

Nenhuma alteração de projeto, concepção estrutural, materiais, métodos executivos ou especificações poderá ser executada sem aprovação prévia e formal da fiscalização e responsável técnico.

Quaisquer modificações executadas sem autorização serão de inteira responsabilidade da empresa contratada, podendo a fiscalização determinar sua correção, remoção ou reconstrução sem qualquer ônus adicional ao contratante.

A empresa executora deverá conferir previamente todas as medidas e condições existentes no local antes da fabricação, aquisição de materiais ou execução dos serviços.

Durante a execução da obra deverão ser observadas todas as condições de segurança previstas nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especialmente NR-18 e NR-35, bem como demais normas pertinentes à segurança do trabalho.

A contratada será responsável pela manutenção da limpeza do canteiro de obras, remoção de entulhos, proteção das áreas existentes e recomposição de eventuais danos causados durante a execução dos serviços.

Quando as condições climáticas ou operacionais comprometerem a segurança ou qualidade dos serviços, as atividades deverão ser interrompidas até a normalização das condições adequadas de execução.

A obra deverá ser executada visando durabilidade, desempenho, segurança, funcionalidade e qualidade final dos serviços, respeitando as boas práticas da engenharia e construção civil.

## **CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1 Placa de Obra**

Deverá ser fornecida e instalada placa de identificação da obra em chapa galvanizada, com estrutura de fixação em madeira ou perfil metálico, nas dimensões de 1,20 x 2,00 m, conforme modelo e layout definidos pela fiscalização e administração municipal.

A placa deverá ser instalada em local visível, previamente definido pela fiscalização, permanecendo em boas condições de conservação durante todo o período de execução da obra.

A contratada será responsável pela manutenção, reposição em caso de danos e retirada da placa ao término da obra.

## **CARVALHO & CARDOSO**

ENGENHEIROS ASSOCIADOS

#### **1.2 Limpeza Inicial do Terreno**

Deverá ser executada limpeza mecanizada da área destinada à ampliação da cobertura metálica, contemplando remoção de vegetação, camada vegetal superficial, pequenas árvores, materiais inservíveis e demais interferências existentes no local.

Os serviços deverão ser executados de forma a preservar as estruturas e áreas existentes da escola, evitando danos ao patrimônio público e às instalações existentes.

Todo material proveniente da limpeza deverá receber destinação adequada conforme legislação ambiental vigente.

### **1.3 Instalações Provisórias e Organização da Obra**

A empresa executora será responsável pela organização do canteiro e condições mínimas necessárias para execução segura e adequada da obra.

Considerando tratar-se de reforma em edificação existente e em área consolidada, poderão ser utilizadas instalações já existentes da edificação para apoio operacional da obra, tais como sanitários e áreas de apoio, desde que previamente autorizadas pela fiscalização e mantidas em perfeitas condições de uso, higiene e conservação.

A contratada deverá manter:

- local organizado;
- armazenamento adequado de materiais;
- limpeza permanente da obra;
- remoção periódica de entulhos;
- condições seguras de circulação e trabalho.

Todos os serviços deverão atender às exigências da NR-18, NR-35 e demais normas de segurança aplicáveis.

**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

### **1.4 Tapumes e Proteções**

A empresa executora deverá prever isolamento e sinalização das áreas em intervenção, visando garantir segurança aos usuários da escola, trabalhadores e terceiros durante a execução da obra.

Sempre que necessário, deverão ser utilizados tapumes, barreiras de isolamento, fitas de sinalização ou proteções provisórias em áreas com risco de circulação ou execução de serviços.

A definição dos trechos que necessitem isolamento adicional ficará a critério da fiscalização.

### **1.5 Locação da Obra**

A locação da obra deverá ser executada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados de medição e nivelamento, obedecendo rigorosamente aos projetos executivos e cotas estabelecidas.

A locação compreenderá especificamente a implantação da área de ampliação da cobertura metálica, incluindo posicionamento de pilares, eixos estruturais, fundações e níveis de referência.

A contratada será integralmente responsável pela conferência das medidas em obra antes do início da execução, devendo comunicar imediatamente qualquer divergência identificada entre projeto e condições existentes no local.

Somente após aprovação da locação pela fiscalização poderão ser iniciados os serviços executivos.

## **2 REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES**

### **2.1 Remoções e Demolições**

Os serviços de remoção e demolição deverão ser executados de forma criteriosa, obedecendo às normas técnicas vigentes, às condições de segurança do trabalho e às etapas previstas em projeto executivo.

Todas as atividades deverão atender às exigências da ABNT NBR 5682 – Contratação, execução e supervisão de demolições, NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e demais normas aplicáveis.

Antes do início dos serviços deverão ser adotadas todas as medidas preventivas necessárias, incluindo:

- isolamento e sinalização das áreas em intervenção;
- proteção das áreas adjacentes;
- desligamento das instalações elétricas, hidrossanitárias e demais sistemas existentes nas áreas afetadas;
- verificação prévia das condições estruturais dos elementos remanescentes.

A contratada será integralmente responsável pela estabilidade e segurança da edificação durante todas as etapas de remoção e demolição.

Os serviços deverão ser executados preferencialmente de forma manual e progressiva, utilizando ferramentas e equipamentos adequados, evitando vibrações excessivas, danos às estruturas remanescentes e comprometimento da segurança da edificação.

### **2.2 Demolição de Alvenarias**

Deverão ser demolidas as alvenarias indicadas em projeto arquitetônico, incluindo paredes internas e elementos necessários às adequações dos ambientes.

As demolições deverão ser executadas cuidadosamente, preservando os elementos estruturais e construtivos que permanecerão na edificação.

Todo material proveniente da demolição deverá ser removido da obra e destinado conforme legislação ambiental vigente.

### **2.3 Remoção de Revestimentos**

Será executada a remoção manual do reboco interno e externo das paredes da edificação, em altura aproximada de 1,50 m a partir do nível do piso acabado, conforme indicado em projeto e especificações técnicas.

A remoção deverá ocorrer até atingir base firme e adequada para posterior recomposição dos revestimentos.

Após a remoção dos revestimentos deteriorados será executado novo sistema de reboco com características impermeabilizantes e resistência à umidade, conforme especificações previstas neste memorial.

Durante a execução dos serviços deverão ser adotadas medidas para redução da dispersão de poeira e proteção dos ambientes adjacentes.

### **2.4 Remoção da Cobertura Existente**

Toda a cobertura existente da edificação deverá ser integralmente removida, incluindo:

- telhas;
- estrutura de madeira;
- ripamento;
- caibros;
- terças;
- peças de apoio;

- fixações;
- calhas;
- rufos / algerosas;
- pingadeiras;
- demais elementos complementares.

A remoção deverá ser executada de forma manual e controlada, obedecendo rigorosamente às normas de segurança para trabalho em altura e procedimentos adequados de desmontagem.

Durante a execução dos serviços deverão ser adotadas medidas de proteção da edificação existente, bem como dos usuários, trabalhadores e áreas adjacentes.

Os materiais removidos que apresentarem condições de reaproveitamento, tais como telhas, peças metálicas, elementos de madeira ou demais componentes indicados pela fiscalização, deverão ser separados, armazenados adequadamente e destinados ao local indicado pela Prefeitura Municipal.

A definição dos materiais passíveis de reaproveitamento será de responsabilidade exclusiva da fiscalização.

Os materiais sem condições de reutilização deverão ser removidos da obra e destinados adequadamente pela contratada, conforme legislação ambiental vigente.

## **2.5 Remoção de Esquadrias**

As portas e janelas existentes indicadas em projeto deverão ser removidas manualmente, sem reaproveitamento.

A retirada deverá ser executada cuidadosamente, evitando danos excessivos às paredes e elementos adjacentes que permanecerão na edificação.

Após a remoção das esquadrias deverão ser executados os reparos necessários nas áreas afetadas para posterior instalação dos novos elementos.

## **2.6 Remoção e Destinação dos Entulhos**

Todo o material proveniente das demolições e remoções deverá ser recolhido, carregado, transportado e destinado pela empresa contratada.

Os serviços compreendem:

- carga manual e/ou mecanizada;
- manobra;
- transporte interno;
- carregamento em caminhão basculante;
- transporte até local licenciado;
- descarga final.

Os resíduos deverão receber destinação ambientalmente adequada, conforme legislação vigente e normas ambientais aplicáveis.

Não será permitida a permanência de entulhos, materiais demolidos ou resíduos espalhados nas áreas da escola durante a execução da obra.

A contratada deverá manter permanentemente o local limpo, organizado e seguro durante todas as etapas executivas.

### **3 INFRAESTRUTURA E ESTRUTURA METÁLICA DA AMPLIAÇÃO**

#### **3.1 Considerações Gerais**

Após a conclusão dos serviços preliminares, remoções, demolições e limpeza da área de intervenção, deverá ser executada a infraestrutura e a estrutura metálica da área de ampliação, conforme dimensões, níveis, posicionamentos e detalhamentos constantes nos projetos executivos.

A ampliação será composta por fundações profundas, blocos de coroamento em concreto armado, pilares metálicos treliçados, treliças metálicas de cobertura, terças metálicas, contraventamentos, cobertura metálica e piso armado em concreto.

Todos os serviços deverão ser executados por mão de obra especializada, obedecendo rigorosamente aos projetos executivos, especificações técnicas, normas da ABNT aplicáveis e orientações da fiscalização.

A contratada será responsável pela conferência prévia de todas as medidas em obra antes do início da fabricação ou execução dos serviços, devendo comunicar imediatamente qualquer divergência identificada entre projeto e condições existentes no local.

#### **3.2 Locação da Ampliação**

A locação da ampliação deverá ser executada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados de medição, alinhamento e nivelamento.

Deverão ser conferidos:

- alinhamentos;
- esquadros;
- cotas de implantação;
- níveis de referência;

- posicionamento das fundações;
- eixos estruturais;
- posicionamento dos pilares metálicos.

Somente após aprovação da locação pela fiscalização poderão ser iniciados os serviços executivos.

### **3.3 Infraestrutura e Fundações**

As fundações da ampliação serão executadas através de estacas escavadas mecanicamente com trado.

Características previstas:

- tipo: estaca escavada;
- diâmetro: 30 cm;
- profundidade estimada: 6,00 m.

A profundidade final poderá sofrer adequações conforme as condições reais do solo verificadas durante a execução.

As escavações deverão apresentar estabilidade adequada, sendo obrigatória a limpeza do fundo antes da concretagem.

As armaduras das estacas deverão ser executadas conforme detalhamento estrutural do projeto executivo.

Quantitativos previstos:

- aço CA-50 Ø10 mm: 146,60 kg;
- aço CA-60 Ø5,0 mm: 35,78 kg.

As armaduras deverão possuir espaçadores, centralização adequada e cobertura mínimo conforme NBR 6118.

O concreto deverá atender à resistência prevista em projeto estrutural, sendo a concretagem executada imediatamente após a conclusão da escavação e instalação das armaduras.

Sobre as estacas deverão ser executados blocos de coroamento em concreto armado.

Características previstas:

- dimensões aproximadas: 75 x 40 x 35 cm.

Armaduras previstas:

- aço CA-50 Ø10 mm: 105,06 kg;
- aço CA-60 Ø5,0 mm: 3,63 kg.

Os blocos deverão possuir nivelamento adequado, alinhamento conforme projeto e posicionamento correto dos chumbadores para fixação da estrutura metálica.

Sobre os blocos de coroamento deverão ser instaladas placas de base metálicas com chumbadores e barras roscadas para fixação dos pilares metálicos.

As chapas de base deverão possuir espessura mínima de 10 mm, conforme detalhamento estrutural.

As placas deverão possuir perfeito nivelamento, alinhamento e posicionamento adequado, garantindo correta montagem e estabilidade da estrutura metálica.

### **3.4 Aterro, Regularização e Base do Piso**

Após a execução das fundações deverá ser executado aterro interno da área ampliada.

O aterro deverá ser executado com solo predominantemente argiloso, em camadas sucessivas com espessura máxima de 15 cm, devidamente espalhadas, umedecidas e compactadas mecanicamente até obtenção de grau de compactação adequado.

Características previstas:

- altura total aproximada do aterro: 30 cm.

Não será permitida utilização de materiais orgânicos, entulhos ou solos inadequados para aterro.

Sobre o aterro compactado deverá ser executada base/sub-base em brita graduada simples tratada com cimento, conforme especificações do projeto.

Características previstas:

- espessura aproximada: 15 cm.

A execução deverá garantir superfície uniforme, estável e devidamente regularizada para posterior execução do piso armado.

### **3.5 Estrutura Metálica**

A estrutura metálica da ampliação será composta por:

- pilares metálicos treliçados;
- treliças metálicas de cobertura;
- terças metálicas;
- contraventamentos;
- perfis auxiliares de fechamento;
- elementos de fixação e ligação.

Todos os perfis metálicos deverão seguir rigorosamente as especificações e espessuras mínimas indicadas nos projetos executivos e tabela de quantitativos.

A fabricação deverá ocorrer em oficina especializada, garantindo precisão dimensional, alinhamento, qualidade das soldas e controle de empenamentos.

### **3.6 Pilares Metálicos Treliçados**

Os pilares metálicos serão executados em sistema treliçado.

Características gerais:

- altura aproximada: 4,50 m;
- seção aproximada: 500 x 100 mm.

Os pilares serão compostos por perfis metálicos tipo U formados a frio, conforme especificado em projeto executivo e tabela de quantitativos.

Os montantes e diagonais deverão ser encaixados e soldados nos banzos conforme detalhamento estrutural.

As ligações soldadas deverão garantir adequada transferência dos esforços estruturais e estabilidade global da estrutura.

Os pilares localizados junto à edificação existente poderão receber fixação complementar na estrutura existente, conforme detalhamento executivo e orientação da fiscalização, visando aumento da rigidez e estabilidade global do conjunto estrutural.

Toda fixação deverá ser executada de forma a não comprometer a integridade da estrutura existente.

### **3.7 Treliças, Terças e Contraventamentos**

A cobertura da ampliação será composta por treliças metálicas em duas águas.

Características gerais:

- vão aproximado: 8,00 m;
- altura aproximada na cumeeira: 0,60 m.

As treliças deverão possuir alinhamento adequado, geometria conforme projeto e soldagem contínua compatível com os esforços estruturais previstos.

As terças metálicas serão executadas em perfis metálicos tipo U enrijecido, conforme especificações do projeto estrutural.

A montagem deverá garantir alinhamento, nivelamento, espaçamento uniforme e fixação adequada das peças estruturais.

A estrutura deverá possuir sistema de contraventamento longitudinal e transversal visando garantir estabilidade global frente às ações horizontais e esforços de vento.

Os contraventamentos deverão ser executados conforme projeto estrutural, incluindo travamentos entre pórticos e planos de cobertura.

### **3.8 Cobertura Metálica e Proteção Anticorrosiva**

A cobertura da ampliação será executada com telhas metálicas tipo sanduíche, conforme especificações de projeto.

A instalação deverá obedecer às recomendações do fabricante, garantindo estanqueidade, alinhamento, fixação adequada e vedação das sobreposições.

Deverão ser executados todos os arremates necessários, incluindo cumeeiras, rufos, pingadeiras, fixações e acessórios de vedação.

Toda a estrutura metálica deverá receber galvanização por imersão a quente conforme normas técnicas aplicáveis.

As regiões soldadas em campo deverão receber limpeza mecânica, tratamento anticorrosivo e recomposição da proteção galvanizada através de pintura rica em zinco ou sistema equivalente aprovado pela fiscalização.

Não serão admitidas peças com corrosão, falhas de galvanização, deformações excessivas ou soldas inadequadas.

### **3.9 Fechamento lateral metálico do Pátio Coberto**

O fechamento lateral da estrutura metálica deverá ser executado conforme projeto arquitetônico e estrutural, utilizando telhas metálicas trapezoidais pré-pintadas, fixadas na estrutura principal da cobertura.

As telhas metálicas deverão apresentar:

- Uniformidade de cor;
- Perfeito acabamento superficial;
- Resistência mecânica compatível com a aplicação;
- Proteção anticorrosiva;
- Ausência de amassamentos, deformações ou defeitos de fabricação.

O sistema de fixação deverá ser executado com parafusos autobrocantes apropriados, inclusive arruelas de vedação, garantindo estanqueidade, estabilidade e resistência ao conjunto.

Toda a estrutura de apoio e fixação deverá apresentar:

- Alinhamento adequado;
- Nivelamento uniforme;
- Firmeza estrutural;
- Resistência compatível com o sistema instalado.

As peças deverão ser instaladas de forma contínua e perfeitamente alinhada, não sendo admitidos:

- Desalinhamentos.
- Ondulações excessivas;
- Peças danificadas;
- Falhas de fixação;
- Recortes irregulares;
- Elementos soltos ou com acabamento inadequado.

Os arremates, encontros e terminais deverão receber acabamento apropriado, garantindo proteção, estanqueidade e acabamento visual uniforme.

Toda a execução deverá atender:

- Projeto arquitetônico;
- Projeto estrutural;
- Recomendações dos fabricantes;
- Normas técnicas aplicáveis

### **3.10 Piso Armado**

Após a conclusão da infraestrutura e montagem estrutural deverá ser executado piso em concreto armado na área ampliada.

A execução deverá obedecer à seguinte sequência:

- regularização do subleito;
- execução do aterro compactado;
- execução da base/sub-base;
- concretagem do piso armado.

O piso deverá ser executado em concreto moldado “in loco”, com espessura aproximada de 10 cm, armado conforme especificações de projeto.

A concretagem deverá garantir nivelamento adequado, acabamento uniforme e superfície regular.

Deverão ser respeitados os níveis, caimentos e alinhamentos previstos no projeto arquitetônico.

Após a cura e liberação do piso deverá ser executada a pintura conforme especificações constantes no projeto arquitetônico.

A superfície final deverá apresentar acabamento adequado para utilização recreativa.

## **4 FECHAMENTOS E ALVENARIAS**

### **4.1 Fechamentos em Bloco de Concreto Celular**

As novas paredes e fechamentos indicados nos projetos executivos deverão ser executados em blocos de concreto celular autoclavado, conforme especificações arquitetônicas e projeto de construir/demolir.

A utilização do sistema em bloco celular tem como objetivo proporcionar maior leveza estrutural, racionalização construtiva, rapidez de execução, redução de cargas sobre a edificação existente e melhor desempenho termoacústico dos ambientes.

Os blocos deverão apresentar:

- faces planas;
- textura homogênea;
- dimensões uniformes;
- ausência de trincas, lascas, quebras, deformações ou quaisquer defeitos que comprometam sua utilização.

Os materiais deverão atender às exigências das normas técnicas aplicáveis, especialmente:

- ABNT NBR 13438 – Bloco de concreto celular autoclavado;
- ABNT NBR 15270 – Componentes cerâmicos para alvenaria;
- ABNT NBR 15961 – Alvenaria estrutural;
- demais normas complementares aplicáveis.

A execução das alvenarias deverá obedecer rigorosamente aos alinhamentos, níveis, espessuras e dimensões indicadas em projeto.

As paredes deverão ser perfeitamente aprumadas, alinhadas e niveladas, utilizando argamassa apropriada para assentamento de bloco celular conforme recomendação do fabricante.

As juntas deverão apresentar espessura uniforme, garantindo adequado acabamento e desempenho da vedação.

Deverão ser executadas todas as vergas, contravergas, reforços, amarrações e fixações necessárias para adequado funcionamento e estabilidade das alvenarias.

As ligações entre as novas paredes e a estrutura existente deverão garantir adequada solidarização entre os elementos construtivos, evitando fissurações ou destacamentos futuros.

As instalações elétricas e hidrossanitárias embutidas nas alvenarias deverão ser executadas de forma a minimizar cortes excessivos nos blocos, preservando a integridade dos fechamentos.

Após a conclusão dos serviços, todas as superfícies deverão estar aptas para recebimento dos revestimentos previstos em projeto.

## **5 COBERTURA DA EDIFICAÇÃO EXISTENTE**

### **5.1 Considerações Gerais**

Após a conclusão dos serviços de demolição e remoção da cobertura existente, deverá ser executada nova cobertura para toda a edificação existente, conforme dimensões, inclinações, níveis e detalhamentos constantes no projeto arquitetônico.

Toda a cobertura deverá ser completamente nova, não sendo previsto reaproveitamento da estrutura existente removida, salvo materiais que eventualmente forem indicados pela fiscalização para reaproveitamento pela Prefeitura Municipal.

A execução deverá garantir perfeito desempenho estrutural, estanqueidade, durabilidade, conforto térmico e adequado escoamento das águas pluviais.

Todos os serviços deverão ser executados por mão de obra especializada, obedecendo rigorosamente às normas técnicas aplicáveis, boas práticas construtivas e orientações da fiscalização.

### **5.2 Estrutura de Madeira da Cobertura**

A estrutura da cobertura deverá ser executada integralmente em madeira tratada, seca, reta, sem empenamentos, rachaduras, ataques biológicos, nós excessivos ou quaisquer defeitos que comprometam sua resistência e durabilidade.

Toda a madeira utilizada deverá receber tratamento preservativo contra cupins, fungos, umidade, apodrecimento e demais agentes biológicos.

A estrutura deverá ser composta por tesouras, terças, caibros, ripamentos, bardelas, peças de travamento e demais elementos necessários ao perfeito funcionamento da cobertura.

A estrutura deverá possuir robustez, estabilidade e resistência suficientes para suportar adequadamente as cargas permanentes, ações de vento, peso próprio da cobertura e

esforços decorrentes da utilização da edificação, garantindo segurança estrutural e durabilidade do sistema executado.

As tesouras em madeira deverão ser executadas com espaçamento máximo de 1,00 m entre eixos, visando garantir adequada rigidez estrutural, distribuição uniforme das cargas e prevenção de deformações excessivas da cobertura ao longo do tempo.

As ligações entre as peças poderão ser executadas através de encaixes, elementos metálicos, parafusos, conectores ou soluções equivalentes, desde que garantam adequada estabilidade, resistência e desempenho estrutural da cobertura.

Toda a estrutura deverá ser executada perfeitamente alinhada, nivelada e travada, não sendo admitidas deformações excessivas, folgas, instabilidade ou peças inadequadamente fixadas.

### **5.3 Telhamento**

A cobertura da ampliação será executada com telhas metálicas tipo sanduíche, conforme especificações de projeto.

Deverão ser executados todos os arremates necessários, incluindo cumeeiras, rufos, pingadeiras, fixações e acessórios de vedação.

As telhas deverão ser instaladas obedecendo:

- inclinações mínimas recomendadas pelo fabricante;
- alinhamento uniforme;
- correta sobreposição longitudinal e transversal;
- fixação adequada;
- perfeita vedação.

Todas as peças danificadas, trincadas ou defeituosas deverão ser substituídas.

A instalação deverá garantir perfeita estanqueidade da cobertura, não sendo admitidos vazamentos, infiltrações ou desalinhamentos.

#### **5.4 Bardelas, Calhas, Rufos e Arremates**

As bardelas deverão ser executadas em madeira tratada, devidamente alinhadas, fixadas e protegidas contra ação da umidade e agentes biológicos.

Deverão ser executadas novas calhas, rufos, algerosas e demais arremates necessários ao correto funcionamento da cobertura e perfeito escoamento das águas pluviais.

Todos os elementos deverão possuir:

- alinhamento adequado;
- fixação segura;
- vedação eficiente;
- acabamento compatível com a edificação.

Não serão admitidos vazamentos, empoçamentos ou falhas de acabamento.

#### **5.5 Normas Técnicas Aplicáveis**

Os serviços desta etapa deverão atender integralmente às normas técnicas aplicáveis, especialmente:

- ABNT NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira;
- ABNT NBR 6120 – Ações para cálculo de estruturas;
- ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- ABNT NBR 15210 – Desempenho térmico de edificações;
- ABNT NBR 15575 – Desempenho de edificações;
- NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR-35 – Trabalho em altura.

## **6 CALHAS, RUFOS, ALGEROSAS E INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

### **6.1 Considerações Gerais**

As instalações hidrossanitárias da edificação deverão ser executadas conforme os projetos executivos específicos, memoriais complementares, normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

Os serviços contemplam a execução das novas instalações necessárias aos ambientes ampliados e reformados, especialmente os novos sanitários previstos em projeto, bem como execução das novas redes de coleta e drenagem pluvial da cobertura.

As instalações existentes que não sofrerem intervenção deverão ser preservadas e mantidas em funcionamento, conforme indicado nos projetos executivos.

Toda a execução deverá ser realizada por mão de obra especializada, utilizando materiais normatizados e adequados para cada aplicação, garantindo estanqueidade, durabilidade, funcionalidade e adequado desempenho dos sistemas.

**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

### **6.2 Calhas, Rufos e Algerosas**

Deverão ser executadas novas calhas, rufos, algerosas e demais elementos de captação e condução de águas pluviais para toda a cobertura da edificação.

As dimensões, inclinações, posicionamentos e detalhamentos deverão seguir rigorosamente os projetos executivos.

Todos os elementos deverão ser executados com materiais adequados, resistentes à corrosão, devidamente fixados e vedados.

A execução deverá garantir:

- perfeito escoamento das águas pluviais;
- estanqueidade;
- alinhamento adequado;
- ausência de vazamentos;
- correto direcionamento das águas.

As calhas deverão possuir caimento adequado em direção aos pontos de descida pluvial, evitando acúmulo de água ou transbordamentos.

Os rufos deverão ser instalados em todos os encontros entre cobertura e paredes, platibandas ou demais elementos construtivos, garantindo adequada vedação contra infiltrações.

As alergosas deverão possuir acabamento uniforme e compatível com o restante da cobertura.

Não serão admitidas peças deformadas, mal fixadas ou com falhas de vedação.

### **6.3 Instalações de Água Fria**

As instalações de água fria deverão ser executadas conforme projeto hidrossanitário executivo, incluindo alimentação dos novos sanitários e demais pontos previstos em projeto.

As tubulações, conexões, registros e demais componentes deverão possuir dimensões e características conforme detalhamento técnico apresentado em projeto.

As instalações existentes que permanecerem em uso deverão ser preservadas, salvo intervenções pontuais necessárias para interligação dos novos sistemas.

Toda a execução deverá obedecer às recomendações dos fabricantes e normas técnicas aplicáveis.

As tubulações deverão ser devidamente alinhadas, fixadas e protegidas, evitando esforços indevidos, vazamentos ou danos futuros.

Para execução das novas instalações embutidas deverão ser realizados cortes e rasgos nas alvenarias exclusivamente nos locais necessários à passagem das tubulações, evitando comprometimento excessivo dos elementos construtivos existentes.

Após instalação das tubulações e antes do fechamento dos rasgos, deverá ser realizado teste de estanqueidade completo da rede, verificando possíveis vazamentos, falhas de conexão ou perdas de pressão.

Somente após aprovação dos testes pela fiscalização será permitido o fechamento das tubulações embutidas.

O fechamento dos rasgos deverá ser executado com materiais compatíveis com a alvenaria existente, garantindo perfeito acabamento e adequada fixação das tubulações.

**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

#### **6.4 Instalações de Esgoto Sanitário**

As instalações de esgoto sanitário deverão ser executadas conforme projeto executivo específico, contemplando os novos banheiros e demais adequações previstas.

As tubulações deverão respeitar os diâmetros, declividades, posicionamentos e conexões indicadas em projeto.

Toda a rede deverá garantir perfeito escoamento dos efluentes, ventilação adequada e ausência de vazamentos.

As conexões deverão ser executadas de forma a evitar retorno, obstruções ou acúmulo de resíduos.

As instalações existentes que permanecerem em funcionamento deverão ser preservadas conforme indicado em projeto.

As tubulações embutidas deverão ser instaladas com declividades adequadas conforme projeto executivo, garantindo perfeito escoamento dos efluentes.

Antes do fechamento das tubulações embutidas deverá ser realizado teste completo do sistema, verificando estanqueidade, funcionamento e escoamento adequado.

O fechamento das paredes somente poderá ocorrer após aprovação da fiscalização.

Todos os pontos deverão permanecer acessíveis para manutenção quando necessário, respeitando as recomendações normativas e de projeto.

Após a conclusão dos serviços deverá ser realizado teste completo das instalações, verificando:

- estanqueidade;
- escoamento adequado;
- funcionamento dos pontos;
- ausência de vazamentos.

## **6.5 Aparelhos Sanitários e Acabamentos**

Os aparelhos sanitários, registros, torneiras, válvulas e demais acessórios deverão seguir as especificações constantes nos projetos e planilhas orçamentárias.

Todos os equipamentos deverão ser instalados perfeitamente nivelados, alinhados e em pleno funcionamento.

Não serão admitidos vazamentos, folgas, peças danificadas ou instalações inadequadas.

## **6.6 Normas Técnicas Aplicáveis**

Os serviços desta etapa deverão atender integralmente às normas técnicas aplicáveis, especialmente:

- ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria;
- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;
- ABNT NBR 15527 – Aproveitamento de água de chuva;
- ABNT NBR 7198 – Água quente, quando aplicável;
- ABNT NBR 9050 – Acessibilidade, quando aplicável;
- NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.



**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

## **7 REVESTIMENTOS, REBOCO ANTIUMIDADE E CONTRAPISOS E REVESTIMENTOS CERÂMICOS**

### **7.1 Considerações Gerais**

Os serviços de revestimentos, regularizações, contrapisos e acabamentos deverão ser executados conforme os projetos executivos, especificações arquitetônicas, paginação de revestimentos, planilhas orçamentárias e orientações da fiscalização.

Todas as superfícies deverão estar devidamente preparadas, limpas, secas, estáveis e adequadas para recebimento dos revestimentos previstos.

Não serão admitidas superfícies soltas, pulverulentas, com infiltrações, falhas de aderência, desagregações ou irregularidades que comprometam o desempenho e durabilidade dos acabamentos.

Todos os revestimentos deverão ser executados por mão de obra especializada, obedecendo rigorosamente às recomendações dos fabricantes e normas técnicas aplicáveis.

**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

### **7.2 Reboco Antiumidade**

Após a remoção dos revestimentos deteriorados indicados em projeto, deverá ser executado novo sistema de revestimento com características impermeabilizantes e resistência à umidade em todas as paredes internas e externas da edificação, conforme especificações deste memorial.

A execução do reboco antiumidade tem como objetivo reduzir problemas de infiltração, umidade ascendente, deterioração dos revestimentos e patologias existentes nas paredes da edificação.

Antes da aplicação deverão ser executados os seguintes procedimentos:

- limpeza completa da superfície;

- remoção de poeira, partículas soltas, pinturas deterioradas, fungos e materiais sem aderência;
- remoção de resíduos provenientes das demolições;
- regularização da base quando necessário.

As superfícies deverão apresentar condições adequadas de aderência para recebimento do novo revestimento.

Após preparação da base deverá ser executado o revestimento antiumidade conforme recomendações do fabricante do produto a ser utilizado.

A aplicação deverá obedecer rigorosamente:

- traços recomendados;
- espessuras mínimas;
- tempo de cura;
- condições de aplicação;
- quantidade de demãos quando aplicável;
- orientações técnicas do fabricante.

O revestimento deverá apresentar:

- perfeita aderência;
- acabamento uniforme;
- ausência de fissuras;
- ausência de destacamentos;
- superfície apta para posterior acabamento e pintura.

Não será permitida aplicação sobre superfícies saturadas, contaminadas ou inadequadamente preparadas.

Nas regiões de encontro entre edificações executadas em períodos distintos, conforme indicado no projeto arquitetônico, deverão ser executadas juntas de dilatação utilizando selante flexível tipo PU (poliuretano) ou equivalente de desempenho compatível.

As juntas deverão ser previamente limpas, regularizadas e preparadas conforme recomendações do fabricante do selante, garantindo adequada aderência, elasticidade e vedação.

Nas regiões onde existirem fissuras aparentes, trincas ou pontos críticos de movimentação, deverá ser executado reforço do revestimento através de reboco armado com utilização de tela apropriada para controle de fissuração.

Também deverá ser utilizada tela de reforço nas emendas entre paredes novas e existentes, encontros de materiais distintos e demais regiões indicadas pela fiscalização ou projeto arquitetônico, visando minimizar futuras fissurações decorrentes da movimentação diferencial entre os elementos construtivos.

As telas deverão ser devidamente fixadas e incorporadas ao revestimento, garantindo adequado desempenho e aderência do sistema.

### **7.3 Contrapisos**

Nas áreas indicadas em projeto onde atualmente existem pisos em assoalho de madeira, deverá ser realizada a remoção completa do assoalho existente, incluindo barrotes, peças de apoio e demais elementos necessários.

Após a remoção, deverá ser executada regularização da base e aterro complementar quando necessário, garantindo nivelamento e condições adequadas para execução do novo contrapiso.

O contrapiso deverá ser executado conforme níveis, caimentos e espessuras indicadas em projeto arquitetônico.

A execução deverá garantir:

- perfeita regularização da superfície;
- nivelamento adequado;

- resistência compatível com o uso da edificação;
- ausência de fissuras excessivas;
- adequado acabamento para recebimento dos revestimentos finais.

As bases deverão estar limpas, compactadas e devidamente preparadas antes da concretagem.

#### **7.4 Revestimentos de Piso e Parede**

Após a execução dos contrapisos deverão ser executados os revestimentos de piso e parede conforme especificações constantes no projeto arquitetônico, paginação de revestimentos e planilha orçamentária.

Todos os revestimentos deverão ser assentados por mão de obra especializada, obedecendo rigorosamente às recomendações dos fabricantes, normas técnicas aplicáveis, níveis, alinhamentos, paginações e acabamentos previstos em projeto.

##### **7.4.1 Porcelanato Antiderrapante**

Nas áreas indicadas em projeto arquitetônico deverá ser executado revestimento em porcelanato antiderrapante, sem brilho, destinado a áreas de tráfego intenso, com aspecto decorativo neutro, conforme especificações e modelos indicados no projeto de revestimentos.

O porcelanato deverá possuir características mínimas equivalentes a:

- grupo de absorção BIa;
- elevada resistência mecânica;
- resistência ao gretamento;
- coeficiente de atrito adequado para áreas molhadas;
- produto de primeira qualidade.

As peças deverão apresentar:

- uniformidade dimensional;
- uniformidade de tonalidade;
- ausência de trincas, lascas, deformações, manchas ou defeitos visíveis.

O assentamento deverá ser executado utilizando argamassa colante flexível tipo AC-II ou AC-III, conforme ABNT NBR 14081.

As juntas deverão possuir espaçamento uniforme e compatível com o tipo e dimensão das peças utilizadas.

Não serão admitidos:

- desalinhamentos;
- peças ocas;
- diferenças excessivas de nível;
- falhas de rejuntamento;
- peças danificadas.

**CARVALHO & CARDOSO**

#### 7.4.2 Piso Vinílico **ENGENHEIROS ASSOCIADOS**

Nas áreas indicadas em projeto arquitetônico deverá ser executado piso vinílico semiflexível em manta ou placas, padrão liso fosco, conforme especificações indicadas na paginação arquitetônica.

A superfície destinada ao recebimento do revestimento vinílico deverá apresentar:

- perfeita regularidade;
- nivelamento;
- limpeza;
- ausência de umidade;
- acabamento adequado para colagem.

A instalação deverá ser executada utilizando cola apropriada recomendada pelo fabricante.

As emendas deverão apresentar perfeito alinhamento e acabamento uniforme.

Não serão admitidos:

- descolamentos;
- bolhas;
- ondulações;
- falhas de aderência;
- desalinhamentos.

#### 7.4.3 Revestimentos Cerâmicos de Parede

Nas áreas molhadas e ambientes indicados em projeto deverão ser executados revestimentos cerâmicos e porcelanatos de parede conforme especificações, modelos, dimensões e paginações constantes no projeto arquitetônico.

Os revestimentos deverão ser assentados com argamassa colante adequada para cada aplicação, garantindo:

- alinhamento;
- nivelamento;
- juntas uniformes;
- acabamento adequado;
- perfeita aderência.

As peças decorativas coloridas indicadas em projeto deverão seguir rigorosamente a disposição e paginação arquitetônica especificada.

Não serão admitidas peças:

- trincadas;

- lascadas;
- manchadas;
- desalinhadas;
- com falhas de assentamento.

#### 7.4.4 Rodapés

Os rodapés deverão ser executados conforme especificações e ambientes indicados no projeto arquitetônico e paginação de revestimentos.

Os rodapés deverão apresentar:

- alinhamento uniforme;
- perfeito acabamento;
- fixação adequada;
- compatibilidade com os revestimentos executados.

#### 7.5 Normas Técnicas Aplicáveis

Os serviços desta etapa deverão atender integralmente às normas técnicas aplicáveis, especialmente:

- ABNT NBR 13749 – Revestimento de paredes e tetos com argamassas;
- ABNT NBR 7200 – Execução de revestimentos de paredes e tetos;
- ABNT NBR 13753 – Revestimento de piso interno e externo com placas cerâmicas;
- ABNT NBR 14917 – Piso vinílico flexível;
- ABNT NBR 15575 – Desempenho de edificações;
- ABNT NBR 6118 – Estruturas de concreto;
- ABNT NBR 14081 – Argamassa colante industrializada;
- NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

## **8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **8.1 Considerações Gerais**

As instalações elétricas da edificação deverão ser executadas conforme os projetos elétricos executivos, planilhas orçamentárias, normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

A alimentação principal da edificação deverá ocorrer através de sistema trifásico, derivado do quadro geral existente da escola, conforme indicado em projeto elétrico.

Os circuitos terminais de iluminação, tomadas e equipamentos deverão ser executados predominantemente em sistemas monofásicos, conforme distribuição e dimensionamentos indicados no projeto executivo.

Toda a instalação elétrica deverá ser executada em sistema aparente/sobreposto, utilizando eletrodutos, condutes, perfilados e eletrocalhas conforme especificações do projeto.

A execução deverá garantir:

- segurança operacional;
- facilidade de manutenção;
- organização dos circuitos;
- proteção mecânica das instalações;
- padronização dos acabamentos;
- adequado desempenho elétrico.

Todos os materiais utilizados deverão ser novos, normatizados e de primeira qualidade.

Não serão admitidos materiais danificados, reaproveitados ou fora das especificações de projeto.

## 8.2 Cabos Elétricos

Os circuitos elétricos deverão ser executados utilizando cabos de cobre flexível, isolamento antichama 450/750V, conforme bitolas e dimensionamentos previstos em projeto elétrico.

Foram previstos:

- cabos de 2,5 mm<sup>2</sup>;
- cabos de 4,0 mm<sup>2</sup>;
- cabos de 6,0 mm<sup>2</sup>.

Os cabos deverão possuir:

- isolamento íntegra;
- identificação adequada;
- ausência de emendas internas em eletrodutos;
- organização e separação por circuitos.

As passagens dos cabos deverão ser executadas de forma organizada, evitando esforços mecânicos excessivos, esmagamentos ou danos à isolamento.

Todas as conexões deverão ser firmes, seguras e devidamente isoladas.

## 8.3 Eletrodutos, Condutes e Acessórios

As instalações aparentes deverão ser executadas com eletrodutos rígidos roscáveis em PVC, conexões apropriadas, curvas, luvas, abraçadeiras e demais acessórios previstos em projeto.

Os eletrodutos deverão ser fixados adequadamente às paredes e estruturas através de abraçadeiras metálicas apropriadas, garantindo alinhamento e estabilidade do sistema.

Os condutes deverão ser executados em PVC, conforme modelos e aplicações indicadas em projeto.

As instalações deverão apresentar:

- alinhamento uniforme;
- organização visual;
- perfeita fixação;
- ausência de folgas;
- facilidade de acesso para manutenção.

Não serão admitidos:

- eletrodutos desalinhados;
- conexões frouxas;
- peças quebradas;
- instalações improvisadas.

#### **8.4 Perfilados e Eletrocalhas**

Para distribuição dos circuitos elétricos deverão ser utilizados perfilados metálicos perfurados pré-zincados, eletrocalhas metálicas e acessórios específicos conforme detalhamento executivo.

Os sistemas deverão possuir:

- adequada fixação;
- alinhamento uniforme;
- perfeita estabilidade;
- resistência mecânica compatível com a instalação.

As suspensões deverão ser executadas através de tirantes roscados, suportes e acessórios apropriados.

As eletrocalhas deverão possuir tampas de fechamento e acessórios compatíveis com o sistema instalado.

Todos os perfilados, eletrocalhas, suportes metálicos e demais elementos metálicos pertencentes à infraestrutura elétrica deverão ser devidamente aterrados e interligados ao sistema de aterramento da edificação, conforme projeto elétrico e exigências da ABNT NBR 5410.

Deverá ser garantida a continuidade elétrica entre os elementos metálicos, utilizando conexões apropriadas e condutores de aterramento compatíveis com o sistema executado.

Não serão admitidas:

- deformações;
- oxidações;
- cortes irregulares;
- peças mal fixadas;
- instalações desalinhadas.

### **8.5 Tomadas, Interruptores e Pontos Elétricos**

As tomadas, interruptores e acessórios deverão ser instalados conforme posicionamentos indicados no projeto elétrico.

Foram previstos:

- tomadas 2P+T 10A;
- tomadas 2P+T 20A;
- interruptores simples;
- interruptores paralelos;
- conjuntos conjugados;
- tampas cegas e acessórios complementares.

Todos os dispositivos deverão ser instalados:

- perfeitamente alinhados;

- nivelados;
- firmemente fixados;
- em pleno funcionamento.

As alturas de instalação deverão seguir o projeto executivo e as recomendações normativas aplicáveis.

## **8.6 Iluminação**

O sistema de iluminação deverá ser executado conforme o projeto elétrico e luminotécnico.

Foram previstas luminárias LED de embutir em forro mineral, incluindo:

- Luminárias tipo painel LED de embutir 36W;
- Luminárias compatíveis com modulação 625x625mm do forro mineral.

Toda a infraestrutura elétrica deverá ser executada acima do forro mineral, por meio de eletrocalhas metálicas, perfilados metálicos galvanizados e suportes independentes fixados diretamente na estrutura da cobertura e/ou elementos estruturais da edificação.

As luminárias deverão ser instaladas:

- Alinhadas;
- Niveladas;
- Firmemente fixadas;
- Embutidas conforme modulação do forro;
- Com perfeito funcionamento elétrico.

As derivações para alimentação das luminárias deverão ser executadas através de eletrodutos flexíveis ou conexões apropriadas, garantindo proteção mecânica, organização da infraestrutura elétrica e facilidade de manutenção.

Os eletrodutos, perfilados, eletrocalhas e demais elementos da infraestrutura elétrica não poderão apoiar-se diretamente sobre as placas do forro mineral, devendo possuir sustentação própria e independente.

A temperatura da cor, potência e características deverão seguir as especificações do projeto e planilha orçamentária.

Não serão admitidas luminárias:

- Com defeitos;
- Mal fixadas;
- Desalinhadas;
- Com funcionamento inadequado;
- Incompatíveis com a modulação do forro mineral;
- Instaladas sem suporte adequado.

Toda a execução deverá atender:

- Projeto elétrico;
- Projeto arquitetônico;
- Recomendações dos fabricantes;
- Normas técnicas aplicáveis:
  - NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
  - NR-18 – Condições e Meio ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

## **8.7 Quadros Elétricos e Proteções**

Os quadros de distribuição deverão ser executados conforme projeto elétrico, utilizando quadros de sobrepor em chapa metálica galvanizada ou resina termoplástica, conforme especificações previstas.

O sistema deverá possuir:

- barramento trifásico;
- identificação dos circuitos;
- disjuntores adequadamente dimensionados;
- proteção contra surtos elétricos através de DPS;
- proteção geral compatível com a demanda da instalação.

Foram previstos:

- disjuntores monopolares;
- disjuntores bipolares;
- disjuntores tripolares;
- DPS;
- quadros de distribuição derivados do quadro principal existente.

Todos os quadros deverão possuir identificação interna dos circuitos e acabamento adequado.

Os circuitos deverão ser devidamente balanceados conforme projeto elétrico.

### **8.8 Testes e Comissionamento**

Após conclusão das instalações deverão ser realizados testes completos do sistema elétrico, incluindo:

- continuidade elétrica;
- funcionamento dos circuitos;
- funcionamento das proteções;
- funcionamento das luminárias;
- funcionamento das tomadas;
- verificação de aterramento;
- identificação dos circuitos;
- testes operacionais gerais.

Somente após aprovação da fiscalização as instalações poderão ser consideradas concluídas.

## **8.9 Normas Técnicas Aplicáveis**

Os serviços desta etapa deverão atender integralmente às normas técnicas aplicáveis, especialmente:

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas;
- ABNT NBR IEC 60439 – Conjuntos de manobra e controle;
- ABNT NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão, quando aplicável;
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

## **9 FORROS**

### **9.1 Considerações Gerais**

Após a conclusão das instalações elétricas, hidrossanitárias, cobertura e demais serviços que interfiram nos ambientes internos, deverá ser executado novo sistema de forro em toda a edificação, conforme especificações deste memorial e projeto arquitetônico.

O forro tem como objetivo proporcionar acabamento uniforme aos ambientes, melhoria estética, facilidade de manutenção, praticidade de limpeza e melhor organização das instalações aparentes da edificação.

Todos os serviços deverão ser executados por mão de obra especializada, obedecendo rigorosamente às recomendações dos fabricantes, normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

## 9.2 Forro mineral

Todo o forro da edificação deverá ser executado em placas de forro mineral modular, na cor branca, conforme especificações do projeto arquitetônico.

O material deverá apresentar:

- uniformidade de cor;
- perfeito acabamento superficial;
- resistência adequada ao uso interno;
- facilidade de limpeza e manutenção;
- estabilidade dimensional;
- ausência de deformações, manchas ou defeitos.

O sistema deverá ser composto por placas modulares removíveis apoiados em estrutura metálica tipo “T” invertido, devidamente nivelada, alinhada e fixada à estrutura de edificação por meio de tirantes, arames galvanizados ou sistema equivalente recomendado pelo fabricante.

Toda a estrutura de fixação deverá apresentar:

- alinhamento adequado;
- nivelamento uniforme;
- estabilidade;
- resistência compatível com o sistema instalado;
- fixação firme e segura.

As placas deverão apresentar encaixe perfeito, sem folgas excessivas, empenamentos ou desalinhamentos, devendo o acabamento final apresentar aspecto uniforme e contínuo.

Não serão admitidos:

- desalinhamentos;
- ondulações;
- folgas excessivas;

- peças danificadas;
- manchas;
- fixações aparentes inadequadas;
- pelas quebradas;
- diferença excessiva de tonalidade.

Nos locais necessários deverão ser previstos recortes, aberturas e acabamentos para:

- luminárias;
- ventilação;
- pontos elétricos;
- passagens de tubulações;
- equipamentos de climatização;
- detectores e dispositivos do sistema preventivo;
- demais interferências previstas em projeto.

As placas deverão permitir remoção para manutenção das instalações existentes no entre-forro, sem comprometer o desempenho e acabamento do sistema.

### **9.3 Normas Técnicas Aplicáveis**

Os serviços desta etapa deverão atender integralmente às normas técnicas aplicáveis, especialmente:

- ABNT NBR 14517 – Sistemas de forros para edificações;
- ABNT NBT 15575 – Desempenho de edificações habitacionais;
- NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- Recomendações e especificações técnicas do fabricante do sistema de forro mineral.

## **10 PINTURA E ACABAMENTOS**

### **10.1 Considerações Gerais**

Todos os serviços de pintura deverão ser executados após a conclusão dos revestimentos, instalações, forros e demais serviços que possam comprometer o acabamento final das superfícies.

As pinturas deverão seguir rigorosamente:

- o projeto arquitetônico;
- a apresentação de interiores e fachadas desenvolvida pela arquiteta responsável;
- a paleta de cores proposta para cada ambiente;
- os detalhes gráficos, elementos decorativos e desenhos previstos para salas, corredores, áreas infantis, fachadas e ambientes pedagógicos.

Antes da execução dos serviços, a empresa executora deverá alinhar juntamente com a Prefeitura Municipal e com a arquiteta responsável:

- as cores finais;
- paginações;
- elementos gráficos;
- desenhos decorativos;
- formas geométricas;
- tonalidades;
- faixas;
- acabamentos especiais;
- e demais detalhes visuais constantes na proposta arquitetônica.

Os desenhos decorativos e composições visuais deverão ser previamente aprovados pela fiscalização e pela equipe técnica responsável antes da execução definitiva.

Os ambientes infantis, salas de atividades, berçários, corredores e fachadas possuem propostas cromáticas específicas e diferenciadas, devendo ser rigorosamente respeitadas conforme definido no projeto arquitetônico e apresentação visual da obra.

## 10.2 Preparação das Superfícies

Antes da aplicação das pinturas, todas as superfícies deverão:

- estar limpas;
- secas;
- niveladas;
- isentas de poeira;
- livres de óleo, gordura, mofo, eflorescência ou partículas soltas.

As superfícies deverão receber:

- lixamento;
- correção de imperfeições;
- aplicação de fundo preparador quando necessário;
- selador acrílico;
- massa corrida ou massa acrílica, conforme o ambiente e especificação técnica.

Não será permitida pintura sobre superfícies úmidas, pulverulentas ou sem preparo adequado.

Todas as imperfeições deverão ser corrigidas antes da pintura final.

## 10.3 Pintura Interna

As paredes internas deverão receber pintura acrílica premium lavável, fosca ou acetinada, conforme especificado em projeto arquitetônico.

As cores deverão obedecer rigorosamente:

- as definições da arquiteta;
- os ambientes especificados;
- os elementos decorativos apresentados;
- e as aprovações da fiscalização.

As demãos deverão ser aplicadas em quantidade suficiente para garantir:

- cobertura homogênea;
- uniformidade de tonalidade;
- perfeito acabamento;
- ausência de manchas;
- ausência de marcas de rolo ou pincel.

As áreas infantis poderão receber:

- pinturas decorativas;
- formas geométricas;
- elementos lúdicos;
- grafismos;
- composições cromáticas diferenciadas; conforme detalhado no projeto arquitetônico e aprovado previamente pela fiscalização.

#### **10.4 Pintura Externa e Fachadas**

As fachadas externas deverão receber pintura acrílica premium para áreas externas, resistente à ação do tempo, intempéries, radiação UV e umidade.

A composição visual externa deverá seguir rigorosamente o conceito arquitetônico apresentado no projeto, contemplando:

- cores fortes e contrastantes;
- paginações diferenciadas;
- elementos decorativos;
- composição cromática institucional;
- detalhes visuais propostos pela arquiteta responsável.

Todas as cores deverão ser previamente aprovadas pela fiscalização e pela Prefeitura Municipal antes da aplicação definitiva.

### **10.5 Pintura de Estruturas Metálicas**

A estrutura metálica da marquise frontal e demais elementos metálicos aparentes deverão receber pintura de acabamento conforme especificações do projeto arquitetônico.

As superfícies metálicas deverão receber:

- limpeza;
- remoção de oxidação;
- lixamento;
- fundo anticorrosivo;
- e posterior pintura de acabamento.

As tintas utilizadas deverão possuir resistência adequada às intempéries e ao ambiente externo.

Todos os pontos de solda executados em obra deverão receber tratamento anticorrosivo antes da pintura final.

### **10.6 Critérios de Execução**

Não serão aceitos:

- escorrimentos;
- manchas;
- diferenças de tonalidade;
- falhas de cobertura;
- marcas de ferramentas;
- bolhas;
- descascamentos;
- fissuras aparentes;
- retoques visíveis.

A fiscalização poderá solicitar testes prévios de cores e amostras executivas antes da liberação definitiva dos serviços.

Todos os materiais utilizados deverão ser de primeira linha e possuir procedência comprovada.

## **11 ESQUADRIAS**

### **11.1 Considerações Gerais**

As esquadrias da edificação deverão ser executadas conforme especificado no projeto arquitetônico, obedecendo rigorosamente:

- dimensões;
- tipos;
- sentidos de abertura;
- paginações;
- acabamentos;
- e detalhamentos executivos.

As esquadrias deverão apresentar perfeito funcionamento, alinhamento, vedação e acabamento final, não sendo admitidos:

- empenamentos;
- folgas excessivas;
- desalinhamentos;
- riscos;
- manchas;
- amassamentos;
- oxidação;
- ou defeitos de fabricação e instalação.

Todas as ferragens, acessórios e elementos de fixação deverão possuir qualidade compatível com o padrão da obra.

## 11.2 Janelas de Alumínio

As janelas deverão ser executadas em alumínio conforme tipologias indicadas no projeto arquitetônico e planilha orçamentária, incluindo:

- janelas de correr com 2 folhas;
- janelas de correr com 4 folhas;
- janelas tipo Maxim-Ar;
- bandeiras superiores;
- e demais composições previstas em projeto.

As esquadrias deverão possuir:

- perfis adequados ao vão;
- perfeita estanqueidade;
- resistência mecânica;
- alinhamento uniforme;
- vedação com silicone;
- e acabamento compatível com o padrão arquitetônico da obra.

Os vidros deverão atender às especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis, sendo instalados perfeitamente alinhados e vedados.

As esquadrias deverão ser fixadas através de parafusos, chumbadores ou sistemas compatíveis, garantindo adequada estabilidade e vedação.

Não serão admitidos:

- vazamentos;
- folgas excessivas;
- infiltrações;
- vidros trincados;
- ou peças desalinhadas.

### 11.3 Portas

As portas deverão seguir rigorosamente as especificações constantes no projeto arquitetônico e planilha orçamentária, contemplando:

- portas de madeira semiocas;
- portas melamínicas brancas;
- portas de correr;
- portas duplas;
- portas em alumínio tipo veneziana;
- portas em vidro temperado;
- e demais modelos previstos em projeto.

As portas em madeira deverão possuir:

- ferragens completas;
- dobradiças adequadas;
- fechaduras;
- batentes;
- guarnições;
- e acabamento uniforme.

As portas em alumínio deverão possuir:

- perfis adequados;
- resistência à corrosão;
- vedação adequada;
- perfeito funcionamento;
- e acabamento compatível com os ambientes.

As portas em vidro temperado deverão possuir:

- vidro temperado conforme norma técnica;
- ferragens cromadas;
- puxadores;

- mola hidráulica;
- fechaduras;
- e demais acessórios previstos em projeto.

Todas as portas deverão ser entregues:

- perfeitamente alinhadas;
- niveladas;
- em pleno funcionamento;
- sem folgas excessivas;
- e sem defeitos aparentes.

#### **11.4 Grades Metálicas**

As grades metálicas previstas em projeto deverão ser executadas em aço carbono, conforme especificações da planilha orçamentária e projeto arquitetônico.

As estruturas deverão possuir:

- adequada rigidez;
- alinhamento;
- soldas uniformes;
- fixação segura;
- e acabamento compatível com a edificação.

Todas as peças metálicas deverão receber:

- limpeza;
- preparação da superfície;
- fundo anticorrosivo;
- e pintura de acabamento.

Não serão admitidos pontos de corrosão, soldas mal executadas ou peças deformadas.

### **11.5 Compatibilização com os Serviços de Pintura**

A instalação das esquadrias poderá ocorrer antes ou após os serviços de pintura, ficando a sequência executiva a critério da empresa executora, desde que não comprometa a qualidade final dos acabamentos.

Caso as esquadrias sejam instaladas antes da execução da pintura, todas as peças deverão ser devidamente protegidas e forradas durante os serviços, evitando:

- manchas;
- respingos;
- riscos;
- abrasões;
- danos mecânicos;
- ou qualquer comprometimento do acabamento superficial.

Não será admitida a entrega de esquadrias danificadas, manchadas ou riscadas.

Ao final da obra, todas as esquadrias deverão ser entregues:

- limpas;
- em perfeito funcionamento;
- sem resíduos de tinta, argamassa ou selantes;
- e em perfeito estado de conservação.

### **11.6 Critérios de Execução**

As esquadrias deverão ser instaladas somente após a verificação dos vãos e alinhamentos executivos.

Todas as folgas entre alvenaria e esquadrias deverão receber vedação adequada com materiais apropriados, garantindo estanqueidade e acabamento final.

As portas, janelas e grades deverão possuir perfeito funcionamento mecânico, sem interferências, travamentos ou desalinhamentos.

Os serviços deverão seguir as recomendações dos fabricantes e as normas técnicas aplicáveis, especialmente:

- ABNT NBR 10821 – Esquadrias para edificações;
- ABNT NBR 7199 – Vidros na construção civil;
- ABNT NBR 15575 – Desempenho de edificações.

## **12 SISTEMA PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO (PPCI)**

### **12.1 Considerações Gerais**

O sistema preventivo contra incêndio da edificação deverá ser executado conforme Projeto de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI), normas técnicas aplicáveis, exigências do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul e orientações da fiscalização.

Todos os materiais, equipamentos e dispositivos deverão ser novos, certificados e compatíveis com as exigências normativas vigentes.

A instalação deverá ser executada por mão de obra especializada, garantindo perfeito funcionamento, segurança operacional e conformidade com o PPCI aprovado.

### **12.2 Iluminação de Emergência**

Deverão ser instaladas luminárias de emergência tipo bloco autônomo, conforme posicionamentos indicados no PPCI e projeto executivo.

As luminárias deverão garantir iluminação adequada das rotas de fuga e áreas de circulação em caso de falta de energia elétrica.

Os equipamentos deverão possuir:

- acionamento automático na ausência de energia;
- autonomia mínima conforme exigência normativa;
- perfeito funcionamento;
- fixação adequada;
- e sinalização eficiente das rotas de abandono.

### **12.3 Extintores de Incêndio**

Deverão ser fornecidos e instalados extintores de incêndio tipo PQS com capacidade e classificação 2A:20B:C, conforme especificado no PPCI.

Os extintores deverão ser instalados:

- em locais visíveis;
- desobstruídos;
- com fácil acesso;
- devidamente sinalizados;
- e conforme alturas regulamentares.

Todos os equipamentos deverão possuir selo de conformidade e carga válida no momento da entrega da obra.

### **12.4 Sistema de Alarme de Incêndio**

O sistema de alarme deverá ser composto por:

- central de alarme;
- acionadores manuais;
- avisadores sonoros e visuais com sirene;
- infraestrutura necessária para funcionamento do sistema.

Os dispositivos deverão ser instalados conforme posicionamentos indicados no PPCI, garantindo perfeito alcance sonoro e visual nos ambientes da edificação.

Toda a instalação deverá possuir:

- identificação adequada;
- alimentação elétrica compatível;
- funcionamento integrado;
- e testes operacionais completos antes da entrega da obra.

### **12.5 Sinalização de Emergência**

Deverão ser instaladas placas de sinalização de emergência conforme PPCI, incluindo placas indicativas de saída e rotas de fuga.

As placas deverão possuir:

- dimensões conforme projeto;
- material adequado;
- perfeita visibilidade;
- fixação adequada;
- e posicionamento compatível com as normas de segurança contra incêndio.

A instalação deverá garantir fácil visualização das rotas de abandono em situações de emergência.

## **12.6 Sistema de GLP**

O sistema de GLP deverá ser executado conforme PPCI aprovado e normas técnicas aplicáveis.

Deverá ser executado abrigo para GLP conforme detalhamento executivo e exigências do Corpo de Bombeiros, garantindo:

- ventilação adequada;
- proteção física;
- acesso para manutenção;
- e segurança operacional.

O sistema deverá contemplar:

- registro de corte rápido;
- válvula reguladora de segundo estágio;
- ventilação permanente;
- tubulação em aço galvanizado;
- conexões e acessórios compatíveis.

As tubulações deverão ser executadas em aço galvanizado, devidamente fixadas, vedadas e protegidas contra danos mecânicos e corrosão.

Todas as conexões deverão ser testadas antes da liberação do sistema, não sendo admitidos vazamentos.

## **12.7 Testes e Comissionamento**

Antes da entrega da obra deverão ser realizados testes completos em todos os sistemas preventivos, incluindo:

- iluminação de emergência;
- alarme de incêndio;

- dispositivos sonoros e visuais;
- sinalização;
- sistema de GLP;
- e demais dispositivos previstos no PPCI.

Todos os equipamentos deverão ser entregues em perfeito funcionamento.

### **12.8 Normas Técnicas Aplicáveis**

Os serviços desta etapa deverão atender integralmente às normas técnicas aplicáveis, especialmente:

- ABNT NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- ABNT NBR 10898 – Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- ABNT NBR 12693 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
- ABNT NBR 15526 – Instalações internas de gás combustível em baixa pressão;
- Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul;
- NR-23 – Proteção Contra Incêndios.

## **13 LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS**

### **13.1 Considerações Gerais**

As louças sanitárias, metais, acessórios e equipamentos hidráulicos deverão ser fornecidos e instalados conforme especificações constantes no projeto hidrossanitário, planilha orçamentária e orientações da fiscalização.

Todos os materiais deverão ser novos, de primeira qualidade, sem defeitos de fabricação, trincas, lascas, manchas ou imperfeições.

Os equipamentos deverão ser instalados perfeitamente alinhados, nivelados, fixados e em pleno funcionamento, garantindo adequado desempenho hidráulico, conforto de utilização, durabilidade e facilidade de manutenção.

Todos os pontos hidráulicos deverão ser previamente conferidos antes da instalação definitiva das peças.

### **13.2 Vasos Sanitários**

Deverão ser fornecidos e instalados vasos sanitários conforme especificações previstas em projeto e planilha orçamentária, contemplando:

- vaso sanitário adaptado para pessoa com deficiência;
- vaso sanitário convencional adulto;
- vasos sanitários infantis.

Os conjuntos deverão incluir:

- assentos sanitários;
- caixas de descarga;
- engates;
- tubos de ligação;
- anéis de vedação;

- conjuntos de fixação;
- e demais acessórios necessários ao perfeito funcionamento.

Os vasos sanitários destinados à acessibilidade deverão atender às exigências da ABNT NBR 9050, garantindo:

- altura adequada;
- área de aproximação;
- condições de acessibilidade;
- e correta instalação dos acessórios.

Os vasos sanitários infantis deverão possuir dimensões compatíveis com a utilização escolar infantil, conforme especificações de projeto.

Não serão admitidos:

- vazamentos;
- peças trincadas;
- folgas excessivas;
- mau funcionamento;
- ou instalações desalinhadas.

### **13.3 Metais Sanitários**

As torneiras e metais hidráulicos deverão seguir as especificações constantes na planilha orçamentária e projeto hidrossanitário.

Foram previstas torneiras do tipo pressmatic de mesa para lavatórios ou equivalentes de desempenho compatível.

Todos os metais deverão apresentar:

- acabamento uniforme;
- perfeito funcionamento;

- vedação adequada;
- resistência à corrosão;
- e acionamento adequado.

As instalações deverão garantir ausência de vazamentos e perfeito funcionamento hidráulico.

### **13.4 Chuveiros Elétricos**

Os chuveiros elétricos deverão ser instalados conforme especificações da planilha orçamentária e recomendações do fabricante.

As instalações elétricas dos chuveiros deverão possuir:

- circuito exclusivo;
- proteção adequada;
- aterramento;
- dimensionamento compatível;
- e dispositivos de segurança conforme projeto elétrico.

Todos os equipamentos deverão ser entregues em perfeito funcionamento.

### **13.5 Critérios de Execução**

Todas as louças, metais e acessórios deverão ser instalados somente após conclusão dos revestimentos, pinturas e acabamentos que possam comprometer as peças.

Durante a execução da obra, as peças instaladas deverão permanecer protegidas contra:

- impactos;
- riscos;
- manchas;

- resíduos de obra;
- e danos mecânicos.

Ao final da obra todos os equipamentos deverão ser entregues:

- limpos;
- testados;
- sem vazamentos;
- em pleno funcionamento;
- e em perfeito estado de conservação.

### **13.6 Normas Técnicas Aplicáveis**

Os serviços desta etapa deverão atender integralmente às normas técnicas aplicáveis, especialmente:

- ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria;
- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações;
- ABNT NBR 16728 – Louças sanitárias;
- ABNT NBR 10281 – Torneiras e misturadores;
- NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.



## **14 LIMPEZA FINAL, ENTREGA DA OBRA E CONSIDERAÇÕES COMPLEMENTARES**

### **14.1 Limpeza Final da Obra**

Ao término dos serviços, a empresa executora deverá realizar limpeza geral completa da obra, removendo integralmente:

- entulhos;
- resíduos de construção;
- restos de materiais;
- embalagens;
- sobras de argamassa;
- resíduos de tinta;
- poeira;
- materiais metálicos;
- madeiras;
- e demais elementos provenientes da execução dos serviços.

Todos os ambientes internos e externos deverão ser entregues em perfeitas condições de limpeza, conservação e utilização.

As superfícies revestidas, pisos, esquadrias, vidros, luminárias, louças, metais, equipamentos e demais elementos aparentes deverão ser devidamente limpos e livres de manchas, respingos, resíduos de obra ou danos decorrentes da execução.

Não serão admitidos:

- resíduos de obra;
- materiais abandonados;
- manchas de tinta;
- respingos de argamassa;
- peças danificadas;
- esquadrias riscadas;

- pisos manchados;
- ou quaisquer imperfeições aparentes.

Todo o entulho e material excedente deverá ser removido da obra pela empresa executora, com destinação final ambientalmente adequada e conforme legislação vigente.

#### **14.2 Testes, Funcionamento e Entrega Final**

Antes da entrega definitiva da obra deverão ser realizados todos os testes operacionais necessários, incluindo:

- instalações elétricas;
- instalações hidrossanitárias;
- sistema preventivo contra incêndio;
- iluminação;
- esquadrias;
- equipamentos;
- louças e metais;
- e demais sistemas executados.

Todos os sistemas deverão ser entregues em pleno funcionamento e aprovados pela fiscalização.

A obra somente será considerada concluída após:

- execução integral dos serviços previstos;
- correção de pendências;
- limpeza final;
- testes operacionais;
- e aprovação da fiscalização responsável.

### **14.3 Responsabilidade por Danos**

Será de inteira responsabilidade da empresa executora qualquer dano causado:

- à edificação existente;
- aos revestimentos;
- às instalações;
- aos equipamentos;
- às esquadrias;
- aos pisos;
- à estrutura existente;
- ou a quaisquer elementos da obra e áreas adjacentes durante a execução dos serviços.

Quaisquer danos provocados pela execução deverão ser integralmente reparados pela empresa executora, sem ônus adicional para a contratante.

A empresa executora também será responsável pela proteção adequada dos elementos já executados durante todas as etapas da obra, evitando danos mecânicos, manchas, riscos ou deteriorações.

**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

### **14.4 Compatibilização e Conferência de Projeto**

A empresa executora deverá conferir previamente todas as medidas, níveis, alinhamentos e condições existentes da edificação antes do início da execução dos serviços.

Eventuais divergências entre projeto e condições encontradas em obra deverão ser imediatamente comunicadas à fiscalização e aos responsáveis técnicos para avaliação e definição da solução adequada.

Nenhuma alteração poderá ser executada sem prévia autorização da fiscalização e dos responsáveis técnicos.

#### **14.5 Considerações Sobre Reforma da Edificação**

Por se tratar de obra de reforma e ampliação em edificação existente, poderão surgir durante a execução situações não identificadas previamente em projeto, decorrentes das condições construtivas originais da edificação.

Caso sejam identificadas necessidades complementares, interferências ocultas, patologias construtivas, incompatibilidades executivas ou adequações técnicas necessárias ao perfeito funcionamento da edificação, tais situações deverão ser comunicadas imediatamente à fiscalização e aos responsáveis técnicos para análise e definição das soluções cabíveis.

Os eventuais serviços complementares necessários deverão ser previamente avaliados, aprovados e formalizados conforme procedimentos da contratante e fiscalização da obra.



**CARVALHO & CARDOSO**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

## **15 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente Memorial Descritivo e Caderno de Especificações Técnicas foi elaborado com a finalidade de estabelecer as diretrizes, critérios técnicos, padrões mínimos de qualidade, materiais e procedimentos executivos necessários para a adequada execução da reforma e ampliação da EMEF Santa Maria, no município de Santo Cristo/RS.

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com:

- os projetos executivos;
- planilhas orçamentárias;
- normas técnicas aplicáveis;
- orientações da fiscalização;
- e boas práticas da engenharia e construção civil.

A empresa executora será integralmente responsável pela qualidade dos serviços executados, pela segurança da obra, pela proteção dos elementos existentes e pelo perfeito funcionamento de todos os sistemas entregues ao final da execução.

Quaisquer dúvidas, divergências ou situações não previstas neste memorial deverão ser previamente comunicadas à fiscalização e aos responsáveis técnicos para análise e definição das soluções adequadas, não sendo permitidas alterações sem autorização formal.

---

**João Pedro Felipe Carvalho**  
**Engenheiro Civil**  
**Carteira: SC1542243**  
**RNP: 2517095914**

Santo Cristo/RS, 11 de Maio de 2026