MS ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E ADEQUAÇÃO DA SALA DE AULA, SALA DE INFORMÁTICA E CORREDOR CENTRO EDUCACIONAL MUNICIPAL NORBERTO BERNO

1. Identificação

Campo	Dados
Obra	Reforma e adequação da Sala de Aula, Sala de Informática e Corredor do Centro Educacional Municipal Norberto Berno
Local	Rua Clóvis Salgado, nº 100 - Centro - Laranjal/MG - pavimento superior (piso +3,60)
Contratante	Prefeitura Municipal de Laranjal/MG - CNPJ 17.947.615/0001-22
Elaboração	Mazoque e Sá Engenharia Ltda - CNPJ 69.499.600/0001-42
Responsável técnico	Engenheiro Civil Sérgio Antônio de Sá Filho - CREA-RJ 202243539-7 - ART nº MG20265465346
Tipo de intervenção	Reforma de edificação existente (uso escolar - grupo E)
Área de intervenção	76,53 m² reformados (Sala de Aula 46,29 m²; Sala de Informática 23,76 m²; Corredor 6,48 m²) e 90,42 m² só com pintura (Sala de Aula 2 71,23 m²; corredor leste 19,19 m²), além da face externa da fachada norte
Base de preços	SINAPI MG 10/2026; itens sem preço SINAPI por pesquisa de contratações similares no PNCP (COT-001 a COT-007) - não desonerado - BDI 23,54% (ISS 3%)
Valor global de referência	R$ 76.577,78 (planilha orçamentária anexa)
Fonte de recursos	FUNDEB (Lei nº 14.113/2020)
Prazo de execução	2 (dois) meses
Regime de execução	Empreitada por preço unitário (Lei 14.133/2021, art. 46, I), recomendado pela engenharia; a definição final cabe à Administração na fase preparatória (art. 18, VII)
Documentos de referência	Pranchas 01/05 a 05/05: projeto arquitetônico municipal (versão atualizada), projeto elétrico e condutor aéreo de águas pluviais; levantamento da edificação existente; projeto elétrico (iluminação e tomadas); planilha orçamentária, memória de cálculo e cronograma; desenho "Área considerada no orçamento"
Data / revisão	19/11/2026 - Rev. 07 (Rev. 04: andaime da fachada norte e exclusão do beiral, inexistente; Rev. 05: tomadas da Sala de Informática em 2 circuitos de 16 A com cabo 2,5 mm², inversão da porta do corredor, regime de execução e liberação do andaime pela contratada; Rev. 06: condutor aéreo de águas pluviais entre a fachada norte e o muro da rua, item 4.8 e prancha 05/05; Rev. 07: retirada da porta existente do Corredor, que fica com o vão livre, e preços das cotações atualizados pelo IPCA)

2. Objeto e escopo

O presente memorial tem por objetivo descrever os serviços, materiais e critérios de execução da reforma do pavimento superior da escola, que consiste em dividir o ambiente existente em uma Sala de Aula, uma Sala de Informática e um Corredor de acesso, com novas paredes, novas janelas, novas portas, preparo, emassamento e pintura geral das paredes e do teto dos três ambientes e nova instalação elétrica aparente de iluminação e tomadas. Inclui também a pintura da Sala de Aula 2 e do corredor leste, e a repintura da face externa da fachada norte, além da substituição do condutor aéreo de águas pluviais entre a fachada norte e o muro da rua. O piso existente é mantido.

Escopo contemplado:

- **Serviços preliminares:** placa de obra e administração local.

- Demolição de alvenaria somente para abertura dos vãos das 3 janelas J1 (2 na fachada norte e 1 na fachada leste) e do nicho do quadro QD1, que é de embutir.
- Alvenaria nova de vedação (15 cm acabada), vergas, contravergas e encunhamento; fechamento de vão na fachada leste.
- Chapisco e massa única nas paredes novas e requadros; chapisco e emboço na face externa do fechamento leste.
- 2 portas novas P1 (0,90 x 2,10 m), 3 janelas novas J1 (2,00 x 1,40 m, peitoril 1,15 m) com contramarco, peitoril em granito e grade de aço.
- Limpeza e preparo das superfícies existentes, fundo selador, emassamento e pintura das paredes e do teto dos três ambientes e da Sala de Aula 2 (71,23 m²).
- Corredor leste (19,19 m², circulação aberta com mureta): limpeza e preparo, fundo selador e pintura das paredes, da face interna da mureta e da laje, sem emassamento.
- Face externa da fachada norte (19,25 m de extensão, acima da cobertura metálica do corredor lateral): limpeza e repintura, com andaime tipo torre.
- **Instalações elétricas aparentes:** novo quadro QD1, circuitos novos de iluminação e de tomadas, transferência dos dispositivos e circuitos existentes para o QD1, eletrodutos e conduletes de PVC com fixação, cabos, tomadas, interruptores e luminárias LED.
- **Condutor aéreo de águas pluviais:** tubo de PVC DN 100 no vão de 9,00 m entre a fachada norte e o muro da rua, suspenso por cabo de aço galvanizado 3/8" com ancoragens passantes nas duas paredes.
- Limpeza final.

Escopo não contemplado:

- Instalações de lógica (rede de dados) e substituição do alimentador do quadro, que é reaproveitado.
- Retirada das instalações elétricas antigas que ficarem fora de uso.
- Demais ambientes do pavimento (Secretaria de Educação, Escada, Salas 03 e 04 e Circulação), exceto a face externa da fachada norte. Na Sala de Aula 2 e no corredor leste não há obras além da pintura.
- Face externa da mureta do corredor leste e demais fachadas.
- **Piso e rodapé:** o piso cerâmico e o rodapé existentes serão mantidos, sem substituição. As paredes novas não recebem rodapé.
- **Forro:** não haverá forro ou rebaixamento de teto; o teto existente (laje) recebe apenas preparo, emassamento e pintura.
- Porta existente do Corredor (vão já existente): a porta é retirada (folha e batente) e o vão fica livre, sem porta (item 4.2); as faces do vão recebem arremate e a pintura geral.
- Retirada do trecho antigo e danificado do condutor de águas pluviais e demais condutores, calhas e rufos do telhado.
- Mobiliário, equipamentos de informática, climatização e sistemas de prevenção contra incêndio (extintores, sinalização, iluminação de emergência).

3. Premissas e condições gerais

- **Medidas:** todas as medidas deverão ser conferidas no local antes do início dos serviços; divergências deverão ser comunicadas à fiscalização antes da execução.

- **Quantitativos:** obtidos do projeto e do modelo, medidos entre faces internas, pé-direito de 3,26 m; a pintura desconta todos os vãos (critério SINAPI de área efetivamente pintada).
- **Materiais:** novos, de primeira qualidade, atendendo às normas da ABNT; poderão ser aceitos similares de desempenho equivalente ou superior, mediante aprovação prévia da fiscalização.
- **Funcionamento da escola:** os serviços deverão ser programados com a direção da escola, com isolamento da área de obra, proteção dos ambientes vizinhos e controle de poeira e ruído.
- **Segurança do trabalho:** atendimento à NR-18 (condições de segurança na indústria da construção), com uso de EPI e EPC adequados e Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) da contratada.
- **Resíduos:** separação, acondicionamento e destinação dos resíduos conforme a Resolução CONAMA 307/2002, em caçamba licenciada; é vedado o descarte em área pública.
- **Responsabilidade técnica:** a contratada deverá apresentar a ART de execução antes do início dos serviços.

4. Especificações dos serviços

4.1 Serviços preliminares e administração local

- **Placa de obra:** chapa galvanizada com estrutura de madeira, 2,00 x 1,00 m (2,00 m²), conforme o modelo fornecido pela contratante.
- **Administração local:** engenheiro responsável pela obra com 8 horas mensais de acompanhamento (visitas semanais), durante os 2 meses de obra, conforme composição CPU-001 da planilha.

4.2 Demolições e retiradas

- **Abertura dos vãos das janelas J1:** demolição manual de alvenaria (8,40 m² x 0,15 m = 1,26 m³), com escoramento provisório quando necessário e cuidado para não danificar as partes que permanecem. Parede existente com espessura de 15 cm.
- **Nicho do quadro QD1:** abertura manual na alvenaria com 0,45 x 0,55 m e 0,10 m de profundidade (0,025 m³), sem atingir a face oposta da parede. As dimensões devem ser ajustadas à caixa do quadro adquirido antes da abertura.
- **Porta existente do Corredor (0,90 x 2,10 m):** retirada manual da folha, das ferragens e do batente, sem reaproveitamento (SINAPI 97644, 1,89 m²). O vão já existe e fica livre, sem porta, para que nenhuma folha aberta reduza a largura do corredor leste. As faces do vão onde o batente for retirado recebem arremate com argamassa antes da pintura geral. Não há demolição de alvenaria nesse local.
- Remoção do entulho por duto até caçamba estacionária, e retirada da caçamba com transporte e descarga em área licenciada (1,67 m³, já com empolamento de 30%), com destinação conforme o item 3. A retirada da caçamba foi orçada por pesquisa de preços em contratações similares no PNCP (COT-003; Lei 14.133/2021, art. 23, §2º, III), porque as composições SINAPI correspondentes (106704 e 106711) não têm preço publicado para Minas Gerais na data-base 10/2026.

4.3 Alvenaria, vergas e contravergas

- Alvenaria de vedação com blocos cerâmicos furados na horizontal 14x19x39 cm, assentados com argamassa preparada em betoneira, espessura acabada de 15 cm (37,30 m²), amarrada às paredes existentes com tela ou ferro-cabelo. Material incombustível (IT-38 CBMMG).

- Vergas moldadas in loco sobre as 3 janelas J1 e as 2 portas novas, e contravergas sob as janelas J1, com transpasse mínimo de 0,30 m para cada lado do vão.
- Encunhamento no topo das paredes novas (fundo da laje) com argamassa aplicada com bisnaga, executado após o assentamento completo da parede.

4.4 Revestimento de paredes

- **Chapisco:** argamassa de cimento e areia traço 1:3 nas faces das paredes novas e nos requadros dos vãos novos; na face externa do fechamento leste, chapisco de fachada.
- **Massa única:** argamassa traço 1:2:8, espessura 17,5 mm, com taliscas, nas faces internas das paredes novas e requadros; na face externa do fechamento leste, emboço/massa única de fachada com 25 mm.
- O acabamento deve ficar plano e alinhado com o revestimento das paredes existentes.

4.5 Esquadrias

- **Portas P1 (2 unidades):** kit de porta de madeira semi-oca para pintura, 90x210 cm, espessura 3,5 cm, com batente, dobradiças e fechadura. A fechadura deve ter maçaneta TIPO ALAVANCA, instalada entre 0,80 m e 1,10 m do piso acabado (NBR 9050:2020, 6.11.2.6). Vão livre mínimo de 0,80 m com a porta aberta (NBR 9050:2020, 6.11.2.4; IT-08 CBMMG). Pintura das folhas com esmalte sintético acetinado, 2 demãos.
- **Janelas J1 (3 unidades):** alumínio, de correr, 2 folhas, com vidros inclusos, 2,00 x 1,40 m, peitoril a 1,15 m, fixadas sobre contramarco de alumínio. Cada folha deve poder ser operada com um único movimento e uma só mão, com fecho entre 0,60 m e 1,20 m do piso (NBR 9050:2020, 6.11.3.2).
- **Peitoril:** granito, largura 15 cm, assentado com argamassa com aditivo, com caimento para fora e pingadeira.
- **Grades (3 unidades, 2,20 x 1,60 m):** aço, quadro em cantoneira e barras chatas de 25 x 4,8 mm, soldadas, fixadas na face externa da fachada com transpasse de 10 cm em cada lado do vão (janela de 2,00 x 1,40 m), chumbadas na alvenaria ou fixadas com parafusos e buchas, sem encostar na janela nem impedir a abertura das folhas; desenho a aprovar com a fiscalização. Acabamento com 1 demão de fundo anticorrosivo e 2 demãos de esmalte sintético acetinado (SINAPI 99861, 100722 e 100758).

4.6 Pintura

- Sequência dos serviços nas paredes e no teto dos três ambientes reformados e da Sala de Aula 2: limpeza e preparo da superfície, fundo selador acrílico (1 demão), emassamento (2 demãos, com lixamento) e pintura (2 demãos). No corredor leste, por ser circulação aberta, a sequência é a mesma sem o emassamento, pois a massa corrida PVA é só para ambientes internos.
- **Preparo das superfícies existentes:** lavar e escovar; raspar e remover a pintura solta, descascada ou com bolhas; lixar a pintura remanescente para retirar o brilho e remover o pó. Áreas com mofo: lavar com solução de água sanitária e água (1:3), enxaguar e aguardar a secagem completa. Onde a pintura existente apresentar calcinação (soltar pó) ou o reboco estiver friável, substituir o selador por fundo preparador de paredes base água.
- **Umidade:** os serviços de preparo, emassamento e pintura não devem ser executados sobre superfície úmida. As infiltrações existentes no teto e nas paredes devem estar sanadas antes do início desses serviços; caso contrário, a fiscalização deverá ser comunicada.

- Preparo da superfície e fundo selador acrílico (1 demão): paredes (350,69 m²) e teto (166,94 m²), composições SINAPI 88485 e 88484. Antes do selador, a superfície existente é lavada e escovada, a pintura solta é raspada e a remanescente é lixada; o preparo está incluído nos preços do selador e do emassamento, pois o SINAPI não tem composição específica para ele.
- **Emassamento das paredes:** massa corrida (PVA) para ambientes internos, 2 demãos finas com lixamento entre demãos, nas paredes dos três ambientes reformados e da Sala de Aula 2, com requadros (304,83 m²).
- **Emassamento do teto:** massa corrida (PVA) para ambientes internos, 2 demãos com lixamento, nos três ambientes reformados e na Sala de Aula 2 (147,75 m²).
- **Paredes:** tinta látex acrílica premium, lavável, 2 demãos, cor a definir pela fiscalização (351,95 m², incluídos o corredor leste, a face interna da mureta e a face externa do fechamento leste).
- **Teto:** tinta látex acrílica premium, cor branca, 2 demãos (166,94 m², incluída a laje do corredor leste).
- **Fachada norte, face externa (81,03 m²:** 19,25 m x 4,50 m, da cobertura metálica do corredor lateral até o topo da platibanda, descontadas as 2 janelas J1): lavar com escova e água, tratar o mofo com solução de água sanitária (1:3), raspar a pintura solta e corrigir pequenas falhas do reboco; aplicar 2 demãos de tinta látex acrílica premium para uso externo (SINAPI 95622). Proteger esquadrias, grades, tubulações, condensadores de ar-condicionado e a cobertura metálica.
- **Acesso à fachada norte:** a parede começa sobre a cobertura metálica do corredor lateral. Andaime tubular tipo torre de 3,00 m de altura, com piso, guarda-corpo e rodapé, apoiado em pranchas de madeira sobre as terças da cobertura, nunca diretamente sobre as telhas (SINAPI 97064, montagem e desmontagem em 13 posições de 3,00 m, e locação pelo insumo 10527). A avaliação do apoio e a liberação do andaime são de responsabilidade da contratada: antes da montagem, ela verifica se a cobertura e as pranchas de apoio resistem às cargas transmitidas (base rígida e nivelada, NR-18, 18.12.13), monta o andaime conforme o manual do fabricante ou o projeto de montagem, quando exigido (NR-18, 18.12.2), e emite o registro formal de liberação de uso, assinado por profissional qualificado em segurança do trabalho ou pelo responsável pela obra (NR-18, 18.12.4), que deve ficar disponível para a fiscalização. A fiscalização acompanha, mas a avaliação não é transferida ao município. Trabalho em altura conforme a NR-35, com cinto tipo paraquedista ligado a ponto de ancoragem. Telhas danificadas durante a obra serão substituídas pela contratada, sem ônus para o município.
- A pintura é aplicada sobre substrato incombustível (alvenaria, reboco e laje de concreto). A contratada deverá apresentar a ficha técnica da tinta quando solicitada pelo Corpo de Bombeiros (IT-38 CBMMG, item 5.4).

4.7 Instalações elétricas (aparentes)

- Toda a instalação é aparente, executada conforme o projeto elétrico e a NBR 5410:2004. O único elemento embutido é o quadro QD1; não há abertura de rasgos para eletrodutos nas paredes nem na laje.
- **Quadro QD1:** quadro de distribuição de embutir em chapa de aço galvanizado, barramento trifásico 100 A, para 24 disjuntores DIN, com barramentos de neutro e de terra, chumbado com argamassa no nicho aberto na alvenaria, sem folga visível entre a moldura e o reboco. Os eletrodutos chegam pela face externa da parede e entram pelo fundo do quadro, com buchas e arruelas. Recebe o disjuntor geral tripolar de 40 A, compatível com o DR existente de 40 A e o alimentador de 10 mm² e os disjuntores dos 3 circuitos novos (iluminação 10 A e 2 circuitos de

tomadas da Sala de Informática de 16 A). Também recebe os dispositivos do quadro atual, que são retirados e reinstalados: o DR tetrapolar de 40 A, 3 disjuntores monopolares C32, 1 disjuntor bipolar C25 e 3 DPS de 40 kA. São ocupadas 18 posições, e ficam 6 livres para circuitos futuros (NBR 5410:2004, 6.5.4.7, tabela 59, exige no mínimo 2). Todos os circuitos devem ser identificados, com o quadro de cargas fixado na porta.

- **Alimentador e circuitos existentes:** o alimentador existente é reaproveitado. O quadro atual fica na parede onde será aberta uma janela J1 e é retirado; a caixa de passagem existente, abaixo dele, é mantida. Na caixa de passagem são feitas as emendas do alimentador e dos 4 circuitos existentes, que seguem até o QD1 em eletroduto aparente pela face externa da fachada: saem da caixa, a cerca de 0,50 m do piso, correm sob o peitoril da janela J1, sobem por fora e entram pelo fundo do QD1. Os 2 eletrodutos dos circuitos novos também saem pelo fundo do QD1, sobem pela face externa e voltam para o interior no alto da parede, de onde seguem o caminhamento do projeto. Por ficarem expostos ao sol e à chuva, esses trechos recebem pintura acrílica para exterior (2 demãos) como proteção contra a radiação ultravioleta, e as passagens pela parede são vedadas com massa de calafetar (NBR 5410:2004, 4.2.6.1.11 e tabela 32). O alimentador é prolongado em cabo de 10 mm² (3 fases, neutro e terra), em eletroduto de 1". Os 3 circuitos de 32 A são prolongados em cabo de 6 mm², em eletroduto de 1". O circuito bipolar de 25 A é prolongado em cabo de 4 mm², em eletroduto de 3/4". A bitola dos cabos existentes deve ser conferida no local; o prolongamento não pode ter bitola menor que o trecho existente.
- **Eletrodutos:** PVC rígido soldável 3/4" e 1" aparentes, com conduletes de PVC (tipos E, T, X e LB), fixados em paredes e teto com abraçadeiras metálicas e buchas, em espaçamento conforme o fabricante. Ocupação máxima de 40% da seção para três ou mais condutores; trechos contínuos de no máximo 15 m, reduzidos em 3 m para cada curva de 90° (NBR 5410:2004, 6.2.11.1.6). Saídas sem uso dos conduletes recebem tampa cega.
- **Condutores:** cabos de cobre flexíveis 450/750 V antichama (1,5 mm² no circuito de iluminação e 2,5 mm² nos 2 circuitos de tomadas da Sala de Informática, conforme o quadro de cargas; nos prolongamentos dos circuitos existentes, 10, 6 e 4 mm², como descrito acima), com cores padronizadas (neutro azul-claro, terra verde ou verde-amarelo). Emendas e derivações somente dentro de caixas e conduletes, nunca dentro dos eletrodutos (NBR 5410:2004, 6.2.11.1.11).
- **Tomadas e interruptores:** padrão NBR 14136, montados em conduletes 4x2 com suporte e placa para módulos. Tomadas baixas a 0,30 m do piso, tomadas médias e interruptores a 1,20 m. Os pontos com 4 tomadas são formados por 2 conduletes 4x2 com tomada dupla cada.
- **Luminárias:** 10 luminárias LED tipo painel quadrado de sobrepor de 45 a 50 W (Sala de Aula e Sala de Informática) e 2 de 15 a 18 W (Corredor), bivolt, com driver, IRC mínimo de 80, temperatura de cor entre 4.000 K e 6.500 K e certificação INMETRO. As luminárias de 45 a 50 W devem ter fluxo luminoso mínimo de 4.500 lm.
- **Preços:** os serviços elétricos foram orçados pelo SINAPI MG 10/2026, inclusive o quadro QD1 (composição 101879). As composições próprias de reinstalação dos dispositivos existentes e de tampa cega (CPU-004 a CPU-008) usam somente insumos e coeficientes do próprio SINAPI MG 10/2026, detalhados na planilha (Decreto 7.983/2013, art. 8º). As luminárias não têm preço SINAPI para Minas Gerais na data-base. Por isso a mão de obra de instalação segue a composição SINAPI de luminária equivalente, e o preço da luminária vem de pesquisa de preços em contratações similares publicadas no PNCP: mediana dos preços homologados nos últimos 12 meses, atualizados pelo IPCA (IBGE) até a data-base do orçamento (10/2026), com mapa de preços anexo (composições CPU-002 e CPU-003; cotações COT-001 e COT-002). Foi seguida a ordem de parâmetros do art. 23, §2º, da Lei 14.133/2021, própria de obras e serviços de

engenharia: o item não tem preço no SINAPI (inciso I); não foi localizada tabela de referência aprovada pelo Poder Executivo federal com o item, e preços de sítios de varejo não foram adotados por não refletirem as condições de uma contratação pública (inciso II); por isso foram usadas contratações similares da Administração Pública concluídas no último ano (inciso III), parâmetro também admitido pelo art. 6º do Decreto 7.983/2013.

- Ao final, a contratada deve testar todos os circuitos, o DR e as tomadas, e entregar o quadro identificado.

4.8 Condutor aéreo de águas pluviais

- **Situação existente:** a água do telhado sai pela fachada norte e segue até a rua por um condutor que atravessa no ar o vão até o muro da rua, sem nenhum suporte; o trecho está danificado. O serviço substitui esse trecho e o deixa apoiado em toda a extensão (prancha 05/05).
- **Tubo:** PVC rígido série R para águas pluviais DN 100, 9,50 m (vão de 9,00 m, das cotas 3,00 + 6,00 m da planta do térreo, mais 0,50 m para a travessia do muro e a ligação ao condutor existente). Juntas conforme o fabricante, com inclinação contínua para o lado da rua (mínimo 0,5%) e sem trechos de contrainclinação. Na travessia do muro, o tubo é envolvido por material que absorva a movimentação e vedado com massa de calafetar (NBR 8160:1999, anexo E.4).
- **Suspensão (CPU-010):** cabo de aço galvanizado 3/8" esticado entre duas ancoragens passantes, uma na fachada da escola e outra no muro da rua. Cada ancoragem tem barra roscada 1/2" atravessando a parede, chapas de aço 150 x 150 x 4,75 mm nas duas faces, porca e contraporca, e porca olhal do lado do cabo. Laços nas pontas do cabo com 3 grampos cada e esticador 1/2" numa das pontas. Pendurais a cada 1,00 m: tirante de barra roscada 1/4" com olhal fechado em volta do cabo e preso a ele por grampo 3/8" apertado, para não deslizar (o tirante não fica apenas enganchado no cabo); abraçadeira metálica de 4" no tubo; porca e contraporca para regular a inclinação. Chapas com fundo anticorrosivo e esmalte.
- **Esforços:** com flecha mínima de 0,30 m no meio do vão, o esforço no cabo é estimado em 340 kgf com o tubo cheio (cerca de 10 kgf/m). Esticador, porca olhal e ancoragens devem ter carga de trabalho mínima de 400 kgf, comprovada pelo fabricante. Antes de furar, a contratada confere a espessura e o estado do muro e da fachada e a posição da viga ou pilar; se não houver ponto firme para a ancoragem, comunica a fiscalização antes da execução.
- **Local das ancoragens:** os pontos de fixação ficam em parte firme e sã da construção. Na fachada da escola, a ancoragem é feita na viga ou no pilar de concreto mais próximo da saída do condutor, localizado no local, com furo que não corte a armadura. No muro da rua, de preferência em pilar do muro. Não se fixa em alvenaria trincada, solta ou só no reboco.
- **Preços:** o tubo segue a composição SINAPI 89512. A suspensão é a composição própria CPU-010, com insumos SINAPI MG 10/2026 (cabo de aço, chapa, abraçadeira, vergalhão roscado, porcas, serralheiro e servente) e as ferragens sem preço SINAPI (grampos dos laços e dos pendurais, esticador, barra roscada 1/2" e porca olhal) pela pesquisa de preços COT-004 a COT-007.

4.9 Limpeza final

- Limpeza do piso com pano úmido nos cinco ambientes da obra (Sala de Aula, Sala de Informática, Corredor, Sala de Aula 2 e corredor leste, 166,94 m²) e das janelas novas (vidros e caixilhos), retirada de todo o entulho e sobras de material, deixando os ambientes prontos para uso.

5. Atendimento às normas

Os materiais e soluções especificados atendem aos seguintes requisitos normativos:

#	Item	Requisito	Norma / item	Situação
1	Paredes e teto (alvenaria, reboco, massa, pintura látex)	Acabamento Classe A (incombustível)	IT-38 CBMMG, Tabelas 2 e 4 (grupo E)	Atende; ficha técnica da tinta se solicitada (item 5.4)
2	Portas P1 0,90 x 2,10	Vão livre mínimo de 0,80 m	NBR 9050:2020, 6.11.2.4; IT-08 CBMMG	Atende
3	Maçanetas	Tipo alavanca, entre 0,80 m e 1,10 m	NBR 9050:2020, 6.11.2.6	Especificado
4	Sentido de abertura das portas	Abrir no sentido da saída: portas das rotas de saída e de salas acima de 50 pessoas	IT-08 CBMMG, 5.5.4.1	Corredor (rota de saída): vão livre, sem porta (porta existente retirada). Portas P1 das salas: não exigido (Sala de Aula cerca de 31 pessoas; Informática cerca de 16)
5	Janelas J1	Folha operável com uma só mão; comando entre 0,60 e 1,20 m	NBR 9050:2020, 6.11.3.2	Atende
6	Vigilância sanitária	Escola sujeita ao controle sanitário; superfícies laváveis	Lei MG 13.317/1999, art. 82, V	Atende (pintura lavável; piso cerâmico existente mantido)
7	Instalação elétrica aparente	Ocupação máxima de 40% dos eletrodutos; trechos de até 15 m	NBR 5410:2004, 6.2.11.1.6	Especificado
8	Emendas de condutores	Somente dentro de caixas e conduletes	NBR 5410:2004, 6.2.11.1.11	Especificado
9	Quadro QD1	Espaço de reserva: no mínimo 2 circuitos (até 6 circuitos)	NBR 5410:2004, 6.5.4.7, tabela 59	Atende (6 posições livres)
10	Eletrodutos na fachada	Componentes resistentes à radiação solar e às intempéries	NBR 5410:2004, 4.2.6.1.11 e tabela 32	Atende (pintura acrílica de proteção)
11	Condutor aéreo de águas pluviais	Fixações rígidas, sem flecha nem contrainclinação; travessia de parede protegida	NBR 8160:1999, anexo E.4	Especificado (cabo esticado, pendurais a cada 1,00 m, travessia vedada)

6. Tabela de acabamentos por ambiente

Ambiente	Área	Piso	Rodapé	Paredes	Teto	Esquadrias
Sala de Aula	46,29 m²	Existente, mantido	Existente, mantido (paredes novas sem rodapé)	Massa corrida e látex acrílica premium	Massa corrida e látex acrílica premium branca	2 J1 novas; 1 P1 nova
Sala de Informática	23,76 m²	Idem	Idem	Idem	Idem	1 J1 nova; 1 P1 nova
Corredor	6,48 m²	Idem	Idem	Idem	Idem	Porta existente retirada; vão livre

7. Disposições finais

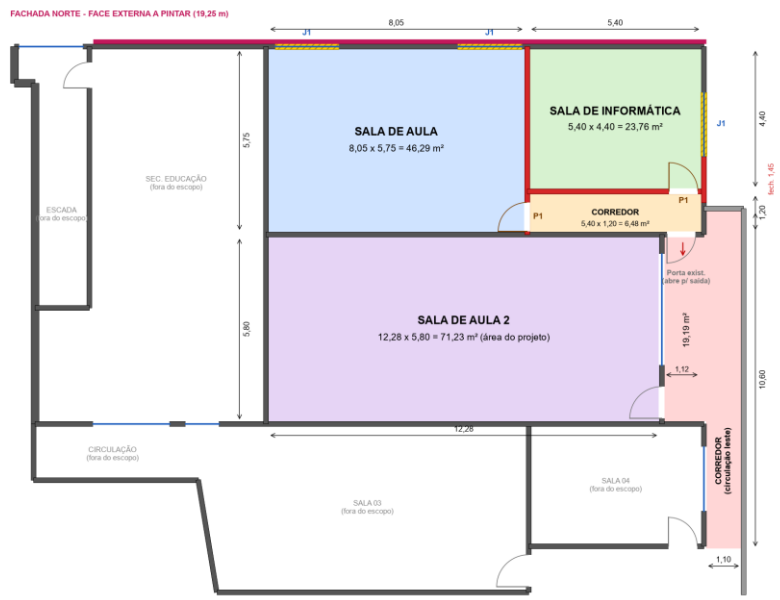
- Este memorial deve ser lido em conjunto com a planilha orçamentária, a memória de cálculo, o cronograma físico-financeiro e o desenho da área considerada. Em caso de divergência, prevalece a especificação mais detalhada, após consulta à fiscalização.
- Qualquer alteração de especificação deverá ser aprovada formalmente pela fiscalização e registrada em nova revisão deste memorial.
- A obra será recebida após a limpeza final e a verificação de todos os itens deste memorial.

MS ENGENHARIA

Anexo - Área considerada no orçamento

ÁREA CONSIDERADA NO ORÇAMENTO - C.E.M. NORBERTO BERNO - PAVIMENTO SUPERIOR (piso +3,60)

Fonte: projeto arquitetônico municipal atualizado. Medidas em metros, entre faces internas. Pé-direito 3,26 m. Sem escala.



Legenda
- Sala de Aula - 46,29 m²
- Sala de Informática - 23,76 m²
- Corredor - 6,48 m²
- Sala de Aula 2 - 71,23 m² (só pintura)
- Corredor leste - 19,19 m² (só pintura)
- Fachada norte, face externa - pintura
- Parede existente (mantida)
- Parede nova - 15 cm (37,30 m²)
- Demolição para vão novo das J1 (8,40 m²)
- J1 2,00 x 1,40 (peitoril 1,15) - nova
- P1 0,90 x 2,10 - nova (2 un)
- Porta existente (abertura invertida p/ saída)

Resumo dos quantitativos

Sala de Aula + Informática + Corredor (reforma)	**76,53 m²**
Sala de Aula 2 (pintura de paredes e teto)	**71,23 m²**
Corredor leste (pintura de paredes e teto)	**19,19 m²**
Área total de piso considerada	**166,95 m²**
Fachada norte - face externa (extensão)	**19,25 m**
Alvenaria nova	**37,30 m²**
Portas P1 novas / Janelas J1	**2 un / 3 un**
Instalações elétricas aparentes	**QD1 de embutir 24 disj. + 3 circuitos**
Pintura de paredes / teto (5 ambientes)	**351,95 / 166,94 m²**
Fachada norte (pintura, com andaime torre)	**81,03 m²**
Condutor aéreo de águas pluviais DN 100	**9,50 m + suspensão**
Total do orçamento (com BDI)	**R$ 76.577,78**

Fora do escopo desta licitação: Sec. Educação, Escada, Salas 03 e 04 e Circulação (em cinza), exceto a face externa da fachada norte. Instalações elétricas: conforme projeto elétrico.
Demolições: só os vãos das 3 janelas J1 (2 na fachada norte, 1 na leste). A porta do Corredor já existe: mantida, com o sentido de abertura invertido. Piso e rodapé existentes mantidos; sem forro. Paredes e teto: limpeza, selador, massa e pintura. A face externa do fechamento leste também recebe reboco e pintura.
Sala de Aula 2: preparo, selador, massa e pintura de paredes e teto. Corredor leste: preparo, selador e pintura (sem massa). Fachada norte: repintura da face externa, com andaime tipo torre sobre a cobertura metálica.
Condutor aéreo de águas pluviais: troca do trecho sem suporte no vão de 9,00 m entre a fachada norte e o muro da rua, com tubo DN 100 suspenso por cabo de aço (prancha 05/05).

gov.br
Documento assinado digitalmente
SERGIO ANTONIO DE SA FILHO
Data: 22/11/2026 11:06:19-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Laranjal/MG, 18 de novembro de 2026.

Sérgio Antônio de Sá Filho
Engenheiro Civil - CREA-RJ 202243539-7
Mazoque e Sá Engenharia Ltda