

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA
OBRAS COM SOLICITAÇÃO DE NOVA PACTUAÇÃO MP 1174



Figura 1 – QUADRA ESCOLAR COBERTA COM VESTIÁRIO – GARCIA, CAMAMU-BA

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA

**CONSTRUÇÃO DE QUADRA ESCOLAR POLIESPORTIVA - PROJETO ESPAÇO ESPORTIVO RURAL – QUADRA
ESCOLAR COBERTA COM VESTIÁRIO, COMUNIDADE DO GARCIA, PADRÃO FNDE NO MUNICÍPIO DE
CAMAMU/BA
OBRA INACABADA (ID SIMEC: 1001959 - CONVÊNIO PAC2 6582/2013)**

Laudos técnicos de vistoria realizados por profissionais devidamente habilitados pela Prefeitura Municipal de Camamu/BA do seguinte objeto de análise: Construção de quadra escolar poliesportiva - Projeto espaço esportivo rural – quadra escolar coberta com vestiário na comunidade do Garcia, situada no município de Camamu, Bahia. Registrado no viés de qualificar e de expor o estado atual que se encontra a determinada obra inacabada.

Realizado em :11/2023

ART Nº BA20230625442 (ANEXO A)
Responsável técnico

LUCAS FREITAS DA CONCEIÇÃO
Engenheiro Civil
CREA – BA: 081573505-7

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	4
2	OBJETIVO	4
3	METODOLOGIA	4
4	CONCEITUAÇÃO	5
4.1	NÍVEL DA INSPEÇÃO	5
4.2	GRAU DE RISCO	6
5	DADOS DA OBRA	6
6	PERCENTUAL EXECUTADO DA OBRA ATÉ O MOMENTO	7
7	RESTRIÇÕES E INCONFORMIDADES APONTADAS NO SIMEC	8
8	REGISTRO FOTOGRÁFICO	9
8.1	REGISTRO DO LOTE/TERRENO	9
8.2	VESTIÁRIO	9
8.3	QUADRA	13
9	RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
10	RECOMENDAÇÕES	15
10.1	LIMPEZA DO TERRENO	15
10.2	IMPERMEABILIZAÇÃO – BALDRAMES	15
10.3	FISSURAS	17
10.4	ALVENARIA E REVESTIMENTOS	19
10.5	LOUÇAS	19
10.6	JUSTIFICATIVA/SOLUÇÃO PARA RESTRIÇÕES E INCONFORMIDADES	19
11	CONCLUSÃO	20
12	ANEXO A	21
13	ANEXO B	23

1 APRESENTAÇÃO

Este trabalho tem como finalidade expor o estado de conservação que se encontra a Construção de quadra escolar poliesportiva – Quadra escolar coberta com vestiário na comunidade do Garcia, padrão FNDE no município de Camamu-BA, em atendimento ao disposto na Norma da ABNT NBR 13752/1996 – Perícias de engenharia na construção civil; Norma de Inspeção Predial ABNT NBR 16747 de 20 de maio de 2020; Norma de Inspeção Predial Nacional - 2012 IBAPE (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia) e da Norma da ABNT NBR 5674/1999 – Manutenção de edificações.

O laudo de inspeção predial está ilustrado com relatório técnico fotográfico dos eventos detectados, com a indicação da anomalia e do local onde se encontra o fato.

- Considerações iniciais:
 - ✓ Requerente: Prefeitura Municipal de Camamu – BA;
 - ✓ Identificação do Imóvel: matrícula nº 5.362;
 - ✓ Endereço: Povoado do Garcia, Camamu-BA;
 - ✓ Edificação: Construção de quadra escolar poliesportiva com vestiário;
 - ✓ Tipologia: Espaço Esportivo Rural – projeto padrão FNDE.
- Documentos e Projetos fornecidos para elaboração do presente relatório
 - ✓ Memoriais, entre outros;
 - ✓ Projeto Arquitetônico;
 - ✓ Projeto Elétrico;
 - ✓ Projeto Estrutural;
 - ✓ Projeto Hidráulico;
 - ✓ Memorial Descritivo;

2 OBJETIVO

Análise preliminar da condição de estabilidade, deterioração da estrutura da obra inacabada da escola, suas anomalias e falhas aparentes, com determinação do estado de conservação e grau de risco, para que assim se possa atestar se o objeto deste laudo está apto a aderir aos dispostos da Medida Provisória nº 1174, de 12 de maio de 2023 e da Portaria Conjunta MEC/MGI/CGU nº 82, de 10 de julho de 2023.

3 METODOLOGIA

O trabalho em questão consiste na realização de uma vistoria in loco identificando as patologias construtivas existentes de uma obra inacabada de escola padrão do FNDE, meio de métodos não destrutivos.

Após vistoria, elaborou-se um diagnóstico geral da edificação, com a identificação das falhas e anomalias dos sistemas construtivos, classificando quanto à criticidade e urgência dos reparos.

A edificação se encontra com as seguintes estruturas construídas:

- Fundações e vigas Baldrames do vestiário e quadra(infraestrutura);
- Pilares, vigas e lajes do vestiário e pilares da quadra (superestrutura);
- Arquibancadas

- Fechamento em alvenaria e revestimento (emboço, massa única e revestimento cerâmico) do vestiário e da quadra;
- Instalações hidrossanitárias
- Instalações elétricas e cobertura não foram executados.

Conforme Norma de Inspeção Predial Nacional - 2012 (IBAPE), define como inspeção predial: vistoria da edificação para avaliar suas condições técnicas funcionais e de conservação, visando orientar a manutenção.

Este diagnóstico permite auxiliar os interessados a elegerem as prioridades na execução dos reparos, bem como o acompanhamento da evolução das referidas patologias, ou seja, se elas estão ativas ou estabilizadas, contribuindo para uma análise de risco da edificação como um todo, no tocante à segurança dos usuários desta edificação.

4 CONCEITUAÇÃO

Do glossário de treinamento de terminologia Básica aplicável à Engenharia de Avaliações e Perícia de Engenharia – IBAPE/SP, Livro - (Engenharia diagnóstica de edificações, 2012, Pág.162), constam as definições das expressões citadas abaixo, que serão utilizadas no decorrer do presente Laudo de Inspeção Predial, complementadas por outras extraídas de bibliografias especializadas, conforme segue:

- ✓ **Anomalias:** irregularidade, anormalidade, exceção à regra. Classificação das anomalias (GOMIDE; PUJADAS; CABRAL, Técnicas de Inspeção e Manutenção Predial, São Paulo 2006 Ed. PINI) Adaptadas do Glossário IBAPE:
- ✓ **Endógenas:** Proveniente de vício de projeto, Materiais e execução.
- ✓ **Exógenas:** Decorrentes de danos causados por terceiros.
- ✓ **Naturais:** Oriundas de danos causados pela natureza.
- ✓ **Funcionais:** Provenientes da degradação, associada ao uso.
- ✓ **Armação:** Conjunto de barras de aço que compõem as peças de concreto armado.
- ✓ **Degradação:** Desgaste dos componentes e sistemas das edificações em decorrência do efeito do transcurso do tempo, uso e interferências do meio.
- ✓ **Depreciação:** Perda de valor de um bem, devido a modificações em seu estado ou qualidade, ocasionadas por diversas patologias.
- ✓ **Depreciação Física:** Perda de valor em função do desgaste das partes construtivas de benfeitorias, resultante de decrepitude, deterioração ou mutilação.
- ✓ **Serviços de manutenção:** Intervenção realizada sobre a edificação e suas partes constituintes, com a finalidade de conservar ou recuperar sua capacidade funcional. (NBR5674/1999).
- ✓ **Sistemas de Manutenção:** Conjunto de procedimentos organizados para gerenciar os serviços de manutenção. (NBR 5674/1999).

4.1 NÍVEL DA INSPEÇÃO

Esta inspeção é classificada como “Inspeção de Nível 1”, representada por análise expedita dos fatos e sistemas construtivos vistoriados, com a identificação de suas anomalias e falhas aparentes.

Caracteriza-se pela verificação isolada ou combinada das condições técnicas de uso e de manutenção do sistema da edificação, de acordo com a Norma de Inspeção Predial do IBAPE, respeitado o nível de inspeção adotado, com a classificação das deficiências encontradas quanto ao grau de risco que representa em relação à segurança dos usuários, à habitabilidade e à conservação do patrimônio edificado.

4.2 GRAU DE RISCO

Conforme a referida Norma de Inspeção Predial do IBAPE/SP, as anomalias e falhas são classificadas em três diferentes graus de recuperação, considerando o impacto do risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio.

- **GRAU DE RISCO CRÍTICO – IMPACTO IRRECUPERÁVEL** – é aquele que provoca danos contra a saúde e segurança das pessoas e meio ambiente, com perda excessiva de desempenho e funcionalidade, causando possíveis paralisações, aumento excessivo de custo, comprometimento sensível de vida útil e desvalorização imobiliária acentuada.
- **GRAU DE RISCO REGULAR – IMPACTO PARCIALMENTE RECUPERÁVEL** – é aquele que provoca a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas, deterioração precoce e desvalorização em níveis aceitáveis.
- **GRAU DE RISCO SATISFATÓRIO** – Quando o empreendimento não contém anomalias e/ou falhas significativas.

5 DADOS DA OBRA

Abaixo, dados provenientes do painel do SIMEC da obra em questão:

ID	ID Pré-Obra	Nº Processo	Nº Termo/ Convênio	Ano Termo/ Convênio	Obra	Unidade Implantada	Data de Início da Execução	Situação da Obra	Última Vistoria Instituição	% Executado Instituição
1001959	60908	23400006250201379	PAC2 6582/2013	2009	Construção de Quadra Escolar Coberta 003/2013 - Camamu - BA	PREF MUN. DE CAMAMU	10/06/2019	Inacabada - PC Técnica Concluída	20/02/2020	42,18%

Dados da planilha orçamentária original pactuada com o FNDE conta com as seguintes informações:

- ✓ **Obra:** Quadra Escolar Coberta com Vestiário – Garcia
- ✓ **Local:** Camamu - BA
- ✓ **Prazo de execução:** 274 dias
- ✓ **Custo total:** R\$ 509.995,67

O terreno possui nível predominantemente plano. É importante ressaltar a existência de um talude com cerca de 5m de altura na lateral da obra com distancia de aproximadamente 4m da obra.



Figura 2 – Imagem de satélite da área da escola, Fonte : Bing Maps (2023).

6 PERCENTUAL EXECUTADO DA OBRA ATÉ O MOMENTO

Conforme verificação na presente vistoria, a obra se encontra incompatível com os dados dos relatórios e demais elementos técnicos registrados no Simec. Na figura 3 é possível verificar o percentual físico acumulado de 41,31 %, sendo que dentro deste percentual está incluso itens com percentual acima do executado real, como por exemplo a superestrutura que falta a execução de pilares com um total de 100%, às esquadrias que também não foram executadas em sua totalidade com total medido de 100%.

Detalhamento de Supervisão e Acompanhamento														
Descrição	Valor (R\$)	(% Sobre a Obra	Quantidade	Unidade de Medida	Data de Início	Data de Término	Última Supervisão		Supervisão Atual				Diferença para a Supervisão anterior	
							(%) do Item já Executado	(%) do Item já Executado sobre a Obra	(%) Supervisão	Valor Executado	(%) do Item já Executado sobre a Obra após Supervisão	Quantidade Executada	Valor Executado	(%) Executado
¹³ SERVIÇOS PRELIMINARES/TÉCNICOS	6.857,92	1,35	-	-	20/09/2014	02/12/2014	100,00	1,35	100,00	6.857,92	1,35		0,00	0,00
¹³ MOVIMENTO DE TERRA	13.426,02	2,64	-	-	20/09/2014	02/12/2014	100,00	2,64	100,00	13.426,02	2,64		0,00	0,00
¹³ INFRA-ESTRUTURA / FUNDAÇÕES SIMPLES	60.710,75	11,92	-	-	20/10/2014	30/05/2015	100,00	11,92	100,00	60.710,75	11,92		0,00	0,00
¹³ SUPERESTRUTURA	52.381,92	10,29	-	-	21/11/2014	30/09/2015	100,00	10,29	100,00	52.381,92	10,29		0,00	0,00
¹³ SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO E EXTERNO - PAREDES	47.828,40	9,39	-	-	20/10/2014	29/02/2016	79,75	7,49	79,75	38.143,15	7,49		0,00	0,00
¹³ COBERTURA	151.693,38	29,79	-	-	20/10/2014	30/05/2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
¹³ ESQUADRIAS	3.863,03	0,76	-	-	20/10/2014	30/11/2015	100,00	0,76	100,00	3.863,03	0,76		0,00	0,00
¹³ REVESTIMENTOS	25.238,58	4,96	-	-	20/10/2014	30/04/2016	63,92	3,17	63,92	16.132,50	3,17		0,00	0,00
¹³ PISO	43.902,12	8,62	-	-	20/11/2014	30/05/2016	18,36	1,58	18,36	8.060,43	1,58		0,00	0,00
¹³ PINTURA	50.723,40	9,96	-	-	20/11/2014	30/06/2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
¹³ INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	5.543,01	1,09	-	-	20/10/2014	30/03/2016	95,00	1,03	95,00	5.265,86	1,03		0,00	0,00
¹³ INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	4.004,43	0,79	-	-	20/10/2014	30/12/2015	100,00	0,79	100,00	4.004,43	0,79		0,00	0,00
¹³ SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	2.082,02	0,41	-	-	20/11/2014	30/03/2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
¹³ SERVIÇOS COMPLEMENTARES	19.305,10	3,79	-	-	20/12/2014	30/06/2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
¹³ INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	21.675,35	4,26	-	-	20/11/2014	30/03/2016	7,00	0,30	7,00	1.517,27	0,30		0,00	0,00
Total	509.235,43	100,00						41,31			41,31			

Figura 3 –vistoria inserida no Simec, Fonte: Simec, módulo Obras 2.0.

Contudo, no ANEXO B encontra-se a Planilha de medição física atualizada após a presente vistoria, onde, consta os quantitativos de serviços complementar remanescente do pacto original - executado parcialmente no contrato anterior, ou que será mantido por ocasião da repactuação, ou mesmo que deverá ser refeito por ocasião da retomada da obra.

7 RESTRIÇÕES E INCONFORMIDADES APONTADAS NO SIMEC

Abaixo a figura 4 apresenta as restrições e inconformidades apontadas pelo Simec. As soluções e justificativas para a devida correção das inconformidades são apresentadas no item 10.6.

	345239	Restrição	Execução	Executivas	04/03/2016	Implantação executada em desconformidade com o projeto. Pilares, P24 e P8 localizados, em desconformidade com o projeto, os mesmos ficaram nas extremidades dos vestiários. Tipo de risco: Existe uma rede de energia passando sobre a obra.	O Município / Estado deve enviar a seguinte documentação: A) Novo projeto, assinado pelo responsável técnico, autor do projeto; B) ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do referido Projeto; C) Planilha comparativa de custos (solução anterior X situação atual), informando o destino a ser dado para a diferença dos valores (se for menor o custo da situação atual) ou declarando ser a Prefeitura a responsável pela despesa gerada (se for maior); D) Justificativa Técnica, devidamente assinada pelo engenheiro ou arquiteto responsável da Prefeitura pela Fiscalização da Obra, apresentando as razões da alteração e sua anuência com o projeto apresentado. E) Termo de Responsabilidade Técnica pela solidez da obra diante da execução estrutural de forma divergente do projeto;	03/04/2016	JOHNSON NASCIMENTO ARAUJO
	345240	Inconformidade	Execução	Executivas	04/03/2016	Revestimentos executados em desconformidade com o projeto. A cor azul do revestimento da fachada não condiz com o especificado em memorial descritivo, no qual determina azul franca.	O Município/Estado deve executar conforme o projeto ou enviar a seguinte documentação: A) Planilha comparativa de custos (solução anterior x situação atual), informando o destino a ser dado para a diferença dos valores (se for menor o custo da situação atual) ou declarando ser a Prefeitura a responsável pela despesa gerada (se for maior); B) Justificativa Técnica, devidamente assinada pelo engenheiro ou arquiteto responsável da Prefeitura pela Fiscalização da Obra, apresentando as razões da alteração e sua anuência com o projeto apresentado.	03/04/2016	JOHNSON NASCIMENTO ARAUJO
	345242	Restrição	Execução	Executivas	04/03/2016	Implantação executada em desconformidade com o projeto. Existência de talude não tratado. Tipo de risco: Existe uma rede de energia passando sobre a obra.	O Município / Estado deve enviar a seguinte documentação: A) Novo projeto, assinado pelo responsável técnico, autor do projeto; B) ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do referido Projeto; C) Planilha comparativa de custos (solução anterior X situação atual), informando o destino a ser dado para a diferença dos valores (se for menor o custo da situação atual) ou declarando ser a Prefeitura a responsável pela despesa gerada (se for maior); D) Justificativa Técnica, devidamente assinada pelo engenheiro ou arquiteto responsável da Prefeitura pela Fiscalização da Obra, apresentando as razões da alteração e sua anuência com o projeto apresentado. E) Termo de Responsabilidade Técnica pela solidez da obra diante da execução estrutural de forma divergente do projeto;	03/04/2016	JOHNSON NASCIMENTO ARAUJO
	366332	Inconformidade	Execução	Executivas	02/05/2018	Implantação executada em desconformidade com o projeto. Na lateral da obra existe um talude de aproximadamente 4m de altura distante cerca de 4m da quadra.	O Município / Estado deve enviar a seguinte documentação: A) Novo projeto, assinado pelo responsável técnico, autor do projeto; B) ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do referido Projeto; C) Planilha comparativa de custos (solução anterior X situação atual), informando o destino a ser dado para a diferença dos valores (se for menor o custo da situação atual) ou declarando ser a Prefeitura a responsável pela despesa gerada (se for maior); D) Justificativa Técnica, devidamente assinada pelo engenheiro ou arquiteto responsável da Prefeitura pela Fiscalização da Obra, apresentando as razões da alteração e sua anuência com o projeto apresentado. E) Termo de Responsabilidade Técnica pela solidez da obra diante da execução estrutural de forma divergente do projeto;	01/06/2018	MARCELO LORENZINI
	366333	Inconformidade	Execução	Executivas	02/05/2018	Pilares executados em desconformidade com o projeto. Os pilares P8, P10, P22 e P24 (vestiários) tiveram sua locação alterada, tendo sido executados nas extremidades do bloco de vestiários.	O Município / Estado deve enviar a seguinte documentação: A) Novo projeto, assinado pelo responsável técnico, autor do projeto; B) ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do referido Projeto; C) Planilha comparativa de custos (solução anterior X situação atual), informando o destino a ser dado para a diferença dos valores (se for menor o custo da situação atual) ou declarando ser a Prefeitura a responsável pela despesa gerada (se for maior); D) Justificativa Técnica, devidamente assinada pelo engenheiro ou arquiteto responsável da Prefeitura pela Fiscalização da Obra, apresentando as razões da alteração e sua anuência com o projeto apresentado. E) Termo de Responsabilidade Técnica pela solidez da obra diante da execução estrutural de forma divergente do projeto.	01/06/2018	MARCELO LORENZINI

Figura 4 –Restrições e inconformidades, Fonte: Simec, módulo Obras 2.0.

8 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Após a inspeção realizada, apresenta-se os principais resultados obtidos. As inspeções e o preenchimento do check list foram efetuadas por meio do levantamento de campo.

O registro fotográfico se divide entre as áreas visitadas durante a vistoria, tais como:

8.1 REGISTRO DO LOTE/TERRENO



Figura 5 - Vista do imóvel/lotte Frontal. Fonte: elaboração própria



Figura 6 - Vista do imóvel/lotte lateral. Fonte: elaboração própria

8.2 VESTIÁRIO

No vestiário foram executadas as fundações, pilares, vigas, laje fechamento em alvenaria e revestimentos (chapisco, reboco e revestimento cerâmico).

Observações de irregularidades encontradas:

- ✓ Ausência de impermeabilização na viga baldrame e base de alvenarias;
- ✓ Infiltrações pela laje;
- ✓ Revestimentos cerâmicos de parede executados externamente com deslocamento e incompleto;
- ✓ Revestimento cerâmico de piso com manchas, desgaste e som cavo;
- ✓ Vastos sanitários instalados danificados;
- ✓ Presença de fissuras e/ou trincas nas paredes;
- ✓ Instalações elétrica e divisórias não executados.



Figura 7 - Vista frontal do vestiário. Fonte: elaboração própria



Figura 8 - Umidade ascendente com presença de manchas – ausência de impermeabilização de vigas baldrame.
Fonte: elaboração própria.



Figura 9 – Presença de manchas e lodo – Infiltrações pela laje descoberta. Fonte: elaboração própria



Figura 10 – Revestimento cerâmico com deslocamento – Falha de execução. Fonte: elaboração própria



Figura 11 – Piso cerâmico com manchas, arranhões, trincas e com som cavo – Falha de execução e depredação. Fonte: elaboração própria



Figura 12 – Vasos Sanitários (louças) danificados - Depredação. Fonte: elaboração própria



Figura 13– trincas e/ou fissuras em paredes –Ausencia e/ou falha de execução de vergas e contravergas. Fonte: elaboração própria

A falta de impermeabilização da viga baldrame e cobertura teve como consequência presença de infiltração, fissuras, e umidade indesejada nas paredes, piso e estrutura, tornando assim, os ambientes insalubres (com o desenvolvimento de fungos e mofo), além de colocar em risco a durabilidade da estrutura.

O deslocamento do revestimento cerâmico de parede se dá por defeitos apresentados na execução do sistema, assim como as anomalias presentes nos pisos cerâmicos (som cavo), além disto, além do agrave por depredação e presença de umidade. Desta forma, o sistema de revestimento aplicado coloca em risco o usuário e prejudica a estética, fazendo-se necessário a demolição do mesmo.

Os vasos sanitários instalados foram danificados devido a depredação.

Por haver presença de fissuras e/ou trincas nos cantos das aberturas dos cobogós, observou-se a falta ou execução inadequada das vergas e contravergas.

As instalações elétricas e divisórias não foram executadas.

8.3 QUADRA

Na quadra em geral foram executados a fundação, Vigas, pilares, alvenaria (parcialmente) e revestimento(reboco).

Foram observadas as seguintes irregularidades:

- ✓ Lodo nas paredes e arquibancadas;
- ✓ Presença de Vegetação;
- ✓ Fissuras mapeadas em reboco;
- ✓ Instalações elétrica, piso e cobertura não executados.



Figura 14 – Vista frontal da quadra. Fonte: elaboração própria



Figura 15 – Lodo nas paredes, arquibancadas e pilares – Presença de umidade. Fonte: elaboração própria



Figura 16 – Presença de Vegetação - Ausência de limpeza. Fonte: elaboração própria



Figura 17 – Fissuras e/ou trincas mapeadas em parede – Falha de execução. Fonte: elaboração própria

A falta de cobertura na estrutura e a presença de vegetação teve como consequência às infiltrações, fissuras, e umidade indesejada nas paredes, arquibancadas e estrutura, tornando assim, o ambiente insalubre (com o desenvolvimento de fungos e mofo), além de colocar em risco a durabilidade da estrutura.

As fissuras mapeadas podem ter sido causadas, além da exposição às intempéries, por falha executiva.

As instalações elétricas não foram executadas.

9 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A falta de impermeabilização da viga baldrame, a presença de vegetação, lixo e a falta de cobertura teve como consequência presença de infiltrações, fissuras, umidade indesejada nas paredes, piso, estrutura e arquibancadas, tornando assim, os ambientes insalubres (com o desenvolvimento de fungos e mofo), além de colocar em risco a durabilidade da estrutura.

O deslocamento generalizado do revestimento cerâmico pode ser ocasionado por diversos fatores como, a falha executiva ou até mesmo a exposição a intempéries. Esta anomalia coloca em risco o usuário além de prejudicar a estética, fazendo-se necessário a remoção da cerâmica e da argamassa colante e posterior aplicação de novo revestimento conforme especificado em projeto Padrão FNDE.

As fissuras e trincas identificadas nas alvenarias apresentam variadas causas que são divididas em quatro grupos (térmicas, higroscópicas, recalques diferenciais e movimentação da estrutura), como também, por falhas executivas na mistura da argamassa utilizada na execução, comprometendo assim a resistência adequada e segurança necessária segundo a ABNT NBR 15270-1, que trata de Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação — Terminologia e requisitos.

No nosso caso, o aparecimento de fissuras nas alvenarias de vedação é decorrente de um estado de deformação excessiva dos elementos estruturais, que ocorreu ao longo do tempo, devido atuação de várias patologias (umidade, mofo, lodo, infiltração, etc.), além da falta ou falha de execução de vergas e contravergas.

A norma ABNT NBR 9575: 2010 – Impermeabilização – Seleção e Projeto, classifica as trincas, fissuras e microfissuras de acordo com a sua abertura:

- ✓ **Trincas** – Abertura > 0,5mm e < 1,0mm
- ✓ **Fissuras** – Abertura < ou = 0,5mm e < 0,05mm
- ✓ **Microfissuras** – Abertura < ou = 0,05mm

Podemos observar também, a ação da depredação à estrutura por agentes externos, através de lixo, paredes e pisos quebradas, assim como vasos sanitários instalados. O que acarreta na deterioração do equipamento.

As instalações elétricas e divisórias não foram executadas.

10 RECOMENDAÇÕES

10.1 LIMPEZA DO TERRENO

- Para reinício da obra, recomenda-se em primeiro lugar a limpeza manual do terreno e retirada de toda vegetação, lixo.

10.2 IMPERMEABILIZAÇÃO – BALDRAMES

- Preparo da base: Escavar, internamente e externamente, todo perímetro da viga baldrame, remover todo chapisco e reboco existente, limpar toda a superfície deixando-a livre de impurezas e outros elementos que possam prejudicar a aplicação e a aderência da emulsão asfáltica.
- Corrigir eventuais falhas, trincas e ninhos de concretagem. Lavar com jato de água.
- Aplicação: Aplicar com broxa, vassoura de cerdas macias ou rodo de borracha, em 3 demãos, respeitando o consumo por m² (1,8 kg/m² (em 3 demãos), intervalo de 6 horas entre cada demão (na temperatura de 25 °C).

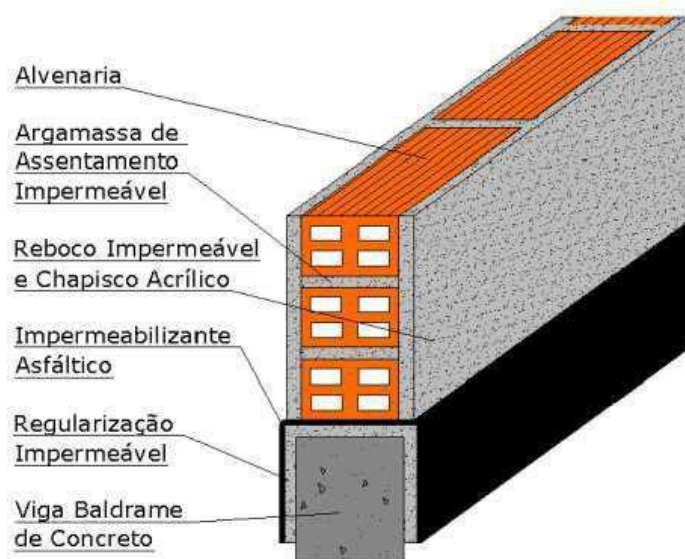


Figura 18 - Impermeabilização da viga baldrame.

- Demarcar a área a ser recuperada: Demarcar uma altura de 30 cm acima da linha onde ficam as patologias na alvenaria ou no mínimo 1,5 m acima do piso, sendo necessário verificar se a estrutura se encontra prejudicada e argamassa de revestimento está em perfeitas condições;
- Preparo do Substrato: Remover todo o reboco, deixando a parede com os tijolos à vista. Assegurar a limpeza da superfície a ser impermeabilizada, onde a mesma deve estar limpa, seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência. Pregos, barras de aço ou outras interferências devem ser removidas. Eventuais trincas devem ser tratadas previamente. Falhas devem ser regularizadas. Cantos vivos devem ser arredondados.
- Aplicação de Argamassa Polimérica: Sendo um bicomponente, deve-se o produto conforme especificado pelo fabricante. Adicionar o componente A (pó) ao componente B (líquido) e misturá-los, de preferência, com agitador mecânico. Aguardar pelo menos 10 minutos antes de aplicar, misturar novamente a cada 20 min, e não exceder o tempo de 1 h para aplicação após a preparação. Umedecer a superfície a ser tratada.
- Aplicar a Argamassa polimérica com broxa ou trinchá, de 3 a 4 demãos cruzadas, respeitando o consumo por metro quadrado, construir conforme indicado pelo fabricante entre cada demão deve ser de 4 a 6 horas. Observações: Aplicar na parede 1,5 metros de altura acima do piso e no piso à 40 cm da parede.
- Aplicação da Resina Sintética (Adesivo): Dosar o produto conforme especificado pelo fabricante, geralmente 1 parte de composto para 2 partes de água. Preparar o chapisco no traço de 1:3 com areia média peneirada e usar essa mistura como água de amassamento. Aplicar o chapisco com colher de pedreiro, equipamento de projeção ou rolo para textura alta. Observações: Aguardar no mínimo 48 horas após a aplicação da última demão da argamassa polimérica.

- Argamassa com Aditivo Hidrofugante: Dosar o produto conforme especificado pelo fabricante, geralmente deve-se usar 2 litros do aditivo hidrofugante para cada saco de cimento. Preparar a argamassa de revestimento no traço 1:4 com areia média peneirada. O aditivo hidrofugante junto com a água de amassamento. Para garantir a estanqueidade realizar o revestimento em 2 camadas, chapar 1,5 cm de argamassa aditivada, aguardar a argamassa “puxar”, intercalar outra camada de chapisco com resina sintética, aplicar outra camada de argamassa aditivada. Regularizar a superfície utilizando desempenadeira de madeira, nunca queimar o reboco com desempenadeira de aço ou colher de pedreiro.
- Evitar emendas. Observações: Aguardar no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco com resina sintética.
- Acabamento: Após a cura da argamassa, aplicar novamente o acabamento

10.3 FISSURAS

Os sistemas de recuperação podem diferenciar-se, de acordo com as características dos materiais, em técnicas tradicionais (telas metálicas, bandagem, grampeamento) ou inovadoras (selantes, tirantes, injeções de membrana acrílicas) e, quanto aos efeitos, em técnica ativa (liberada) ou passiva (travada).

- **Base** - Parte da construção denominada substrato (alvenaria de vedação, concreto ou o próprio revestimento existente), que deve apresentar poros e rugosidade para permitir a perfeita aderência com as camadas integrantes da camada de sistemas de recuperação de fissuras da alvenaria de vedação.
- **Camada de regularização** - A camada de regularização tem a função de regularizar a base e preparar a superfície para o recebimento de camadas subsequentes. Em alguns casos podemos recuperar apenas constituindo um sulco retangular ou em forma de “V”, preenchidos com um selante flexível, no que seria a camada de regularização ou a base. Eles objetivam, além da vedação, deixar que a fissura movimente livremente.

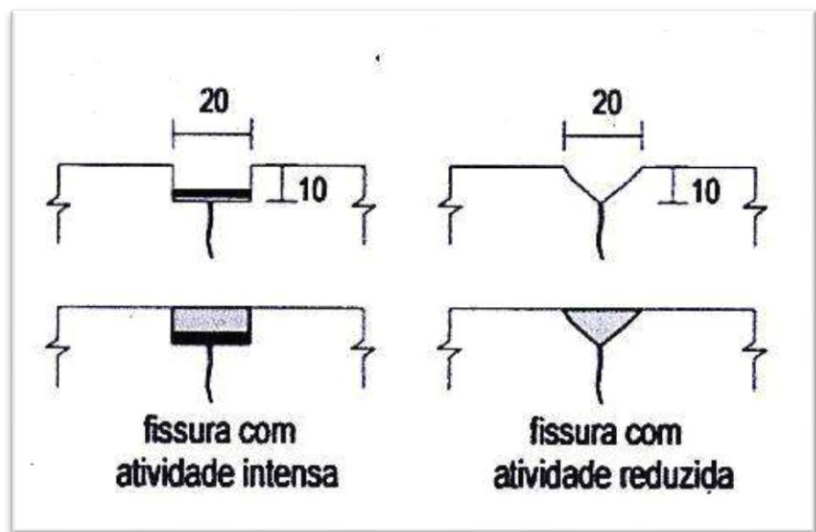


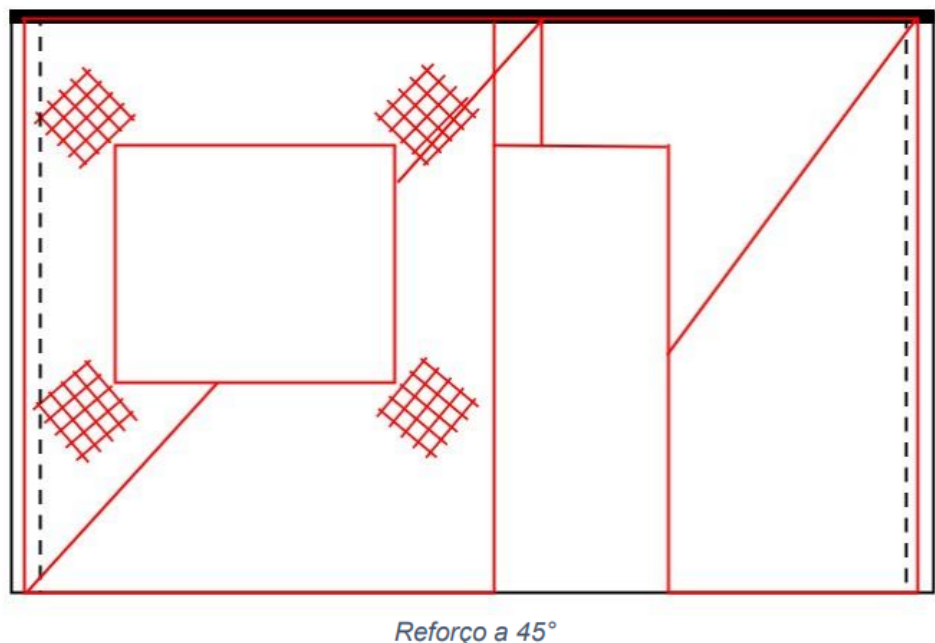
Figura 19 - Transversal da execução dos sucos na alvenaria.

- **Dessolidarização** - Composta por uma bandagem que se situa entre a base e a camada de regularização. O funcionamento é dado pela dessolidarização da base e a camada subsequente, evitando o acúmulo de tensões na região da fissura.
- **Camada de recuperação** - Camada que tem a função de resistir a pequenas deformações, sendo reforçada ou não, no caso da não utilização do reforço, esta deve ser necessariamente flexível.

Iremos utilizar o seguinte reforço:

- Telas de aço;

A largura do reforço será de 30 cm, da tela metálica, centralizada em relação à fissura.



Reforço a 45°

Figura 20 - Posicionamento das telas metálica na camada de recuperação.

- **Camada de proteção** - Deve ser feita com a função de compatibilizar as deformações com a camada anterior (camada de recuperação), evitando a movimentação diferencial entre as mesmas, sempre utilizando materiais com propriedades semelhantes, tem também a função de proteger a recuperação de agentes atmosféricos e ações mecânicas que atuam sobre ela.
- **Camada de acabamento** - Esta camada será a última, conferindo então a tonalidade, textura, entre outros aspectos visuais semelhantes com as demais do pano, podendo ser utilizado os revestimentos anteriormente retirados.

10.4 ALVENARIA E REVESTIMENTOS

- Remoção ou demolição de todo o revestimento cerâmico de parede e piso
- Remoção do substrato de argamassa colante presente nas paredes com lixadeira.
- Retirada da camada superficial do lodo presente no chapisco, reboco executado e das alvenarias expostas com auxílio de escova de aço ou jato de água com solução de hipoclorito.
- Somente após a limpeza das superfícies que os serviços de revestimentos restantes poderão ser iniciados, pois a não limpeza do lodo presente nas superfícies não garantiria aderência adequada para as camadas subsequentes de argamassas e/ou cerâmicas.
- Execução de novo contrapiso

10.5 LOUÇAS

- Remoção dos vasos deteriorados
- Instalação de novos vasos sanitários

10.6 JUSTIFICATIVA/SOLUÇÃO PARA RESTRIÇÕES E INCONFORMIDADES

- Conforme as restrições apontadas no Simec (345239 e 366333) existem pilares em desconformidade com o projeto, pois foram locados nas extremidades dos vestiários. Para tanto, após vistoria constatou-se que a anomalia não prejudicou a estrutura devido ao baixo carregamento do mesmo, tornando assim viável a continuidade da obra sem a necessidade de correção.
- Na restrição 345239 aponta que existe uma rede de energia passando sobre a obra. Para atender a restrição deve ser solicitado pelo município junto a concessionária de energia a relocação do poste próximo a quadra para um local afastado.
- A restrição 3425240 relata que os revestimentos da fachada foram executados em desconformidade com o projeto devido a tonalidade da cor azul, que determina ser azul França no memorial descritivo do projeto. Como todo o revestimento deveria ser demolido por apresentarem anomalias conforme indicado no presente laudo, a execução futura que deverá atender a MP1174 deve solucionar a devida restrição executando o revestimento na tonalidade devida.

- As restrições 345242 e 366332 destacam a presença de um talude de aproximadamente 4m distante da obra cerca de 4m. Para solucionar, o município devesse executar o plantio de grama batatais ou esmeralda sobre todo o talude para conter as possíveis erosões do solo.

11 CONCLUSÃO

Diante das anomalias apresentadas nos sistemas vistoriados da obra da escola inacabada, agregadas à exposição das intempéries e defeitos de execução, a obra da edificação foi classificada, de maneira global, quanto ao **Grau de Risco Regular**, tendo em vista o impacto de desempenho **tecnicamente recuperável** para finalidade de utilização que se destina, sendo necessário intervenção CONCOMITANTE à retomada da obra para sanar as inconformidades apontadas no presente Laudo Técnico.

Ademais, entende-se que, embora se trate de obra inacabada, após adotadas as providências relatadas no presente laudo técnico, de modo a corrigir/recuperar as constantes as patologias ora evidenciadas, **a obra é passível de ser concluída podendo ser entregue à comunidade, atingindo os objetivos a que fora planejada, dentro dos parâmetros de segurança e habitabilidade.**

Entende-se que os serviços apresentados como medidas corretivas para os problemas presentes nos sistemas construtivos não fazem parte da planilha original pactuada com o FNDE, devendo ser redimensionados e contemplados em nova planilha orçamentária de repactuação.

ENOC SOUZA
SILVA:169132398
58

Assinado de forma digital por
ENOC SOUZA
SILVA:16913239858
Data: 2023.11.28 12:21:12
+03'00'

ENOC SOUZA SILVA
Prefeito Municipal

LUCAS FREITAS DA CONCEIÇÃO
Engenheiro Civil
CREA – BA: 081573505-7



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-BA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº BA20230625442

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

INICIAL

1. Responsável Técnico

LUCAS FREITAS DA CONCEIÇÃO

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0815735057

Registro: 3000059185BA

2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura Municipal de Camamu

PRAÇA Praça Dr. Pirajá da Silva

Complemento:

Cidade: Camamu

Bairro: Centro

UF: BA

CPF/CNPJ: 13.753.306/0001-60

Nº: 275

CEP: 45445000

ART Vinculada: BA20200230725

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 0,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NAO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

POVOADO GARCIA

Complemento: PRÓXIMO ESCOLA BAÍA DE CAMAMU

Cidade: CAMAMU

Data de Início: 02/10/2023

Previsão de término: 30/01/2024

Bairro: ZONA RURAL

UF: BA

Nº: S/N

CEP: 45445000

Coordenadas Geográficas: -14.005028, -39.101714

Finalidade: Infraestrutura

Código: Não Especificado

Proprietário: Prefeitura Municipal de Camamu

CPF/CNPJ: 13.753.306/0001-60

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
66 - Laudo > CONSTRUÇÃO CIVIL > PATOLOGIAS > #TOS_1.3.1 - DE PATOLOGIA DA CONSTRUÇÃO	785,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #TOS_2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	785,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #TOS_2.2.1.1 - PARA EDIFICAÇÃO	785,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE VEDAÇÃO > #TOS_1.1.8.1 - EM ALVENARIA	785,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO > #TOS_1.6.6 - DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	785,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #TOS_1.4.3 - DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	785,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #TOS_1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	785,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL > #TOS_1.2.5 - DE IMPERMEABILIZAÇÃO APLICADA À CONSTRUÇÃO CIVIL	785,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #TOS_11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	785,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA > #TOS_11.12.1 - DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA	785,00	m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA E PLANILHA ORÇAMENTÁRIA P/ REACTUAÇÃO DE OBRA INACABADA FNDE DO SEGUINTE OBJETO: CONSTRUÇÃO DE QUADRA ESCOLAR COBERTA C/ VESTIÁRIO, PADRÃO FNDE. EXARADO NO VIÉS DE QUALIFICAR E EXPOR O ESTADO ATUAL QUE SE ENCONTRA A OBRA.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA DAS ENTIDADES

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ba.sitac.com.br/publico/>, com a chave: a6266
Impresso em: 28/12/2023 às 09:24:33 por: ip: 45.226.51.193

www.crea-ba.org.br
Tel: (71) 3453-8990

creaba@crea-ba.org.br
Fax: (71) 3453-8989

CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia da Bahia





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-BA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº BA20230625442

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia



Documento assinado digitalmente
LUCAS FREITAS DA CONCEIÇÃO
 Data: 28/12/2023 13:17:00-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local de data

LUCAS FREITAS DA CONCEIÇÃO - CPF: 045.264.425-93

ENOC SOUZA SILVA 16913239858

Prefeitura Municipal de Camamu - CNPJ: 13.763.306/0001-60

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **27/12/2023** Valor pago: **R\$ 96,62** Nosso Número: **56499605**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ba.sitac.com.br/publico/>, com a chave: a6Z66
 Impresso em: 28/12/2023 às 09:24:34 por: ip: 45.226.51.193

www.crea-ba.org.br
 Tel: (71) 3453-8990

creaba@creaba.org.br
 Fax: (71) 3453-8989



Obra: Construção de Quadra Escolar coberta com vestiário - Padrão FNDE
Município: Camamu - BA
Endereço: BA 001 - Rodovia Camamu/Iacaré - km 007, Garcia

PLANILHA DE MEDIÇÃO FÍSICA ATUALIZADA CONFORME VISTORIA						
SERVIÇOS PLANILHA DO PACTO ORIGINAL		SERVIÇOS EXECUTADOS (QUANT. ACUMULADO)				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MED. ACUMULADA		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	QUANT. EXECUTADO	% (EXEC)	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	Abriço provisório c/ pavimento para alojamento e depósito	m²	12,00	0,00	0%	
1.2	Placa da obra - padrão governo federal	m²	3,00	0,00	0%	
1.3	Locação da obra - execução de gabarito	m²	861,56	861,56	100%	
1.4	Instalações provisórias de esgoto	un	1,00	0,00	0%	
1.5	Instalações provisórias de energia	un	1,00	0,00	0%	
1.6	Instalações provisórias de água	un	1,00	0,00	0%	
2	MOVIMENTO DE TERRA					
2.1	Escavação manual solo de 1ª cat. prof. até 1,50m	m³	54,00	54,00	100%	
2.2	Aterro c/ compactação manual s/ controle, mat. c/ aquisição	m³	295,00	295,00	100%	
2.3	Reaterro c/ compactação manual s/ controle, material da vala	m³	37,40	37,40	100%	
2.4	Carga manual de entulho em caminhão basculante	m³	15,00	15,00	100%	
2.5	Transporte de material, exceto rocha em caminhão até 10km	m³	15,00	15,00	100%	
3	INFRAESTRUTURA					
3.1	SAPATAS					
3.1.1	Lastro de concreto magro traço 1:4:8, espessura 5 cm, preparo mecânico	m²	15,00	15,00	100%	
3.1.2	Forma plana chapas compensada plastificada, esp = 12mm util. 5x	m²	26,60	26,60	100%	
3.1.3	Concreto armado fck 25 MPa, usinado, inclusive lançamento	m³	6,30	6,30	100%	
3.2	VIGAS BALDRAMES					

3.2.1	Forma plana chapa compensada plastificada, esp = 12mm útil, 5x	m²	260,60	260,60	100%
3.2.2	Concreto armado fck 25 MPa, usinado, inclusive lançamento	m³	34,30	34,30	100%
3.2.3	Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações	m²	72,00	0,00	0%
4	SUPERESTRUTURA				
4.1	PILARES				
4.1.1	Forma plana chapa compensada plastificada, esp = 12mm útil, 5x	m²	185,50	148,40	80%
4.1.2	Concreto armado fck 25 MPa, usinado, inclusive lançamento	m³	18,00	14,40	80%
4.2	VIGAS				
4.2.1	Forma plana chapa compensada plastificada, esp = 12mm útil, 5x	m²	110,00	88,00	80%
4.2.2	Concreto armado fck 25 MPa, usinado, inclusive lançamento	m³	7,50	6,00	80%
4.3	LAJE PREMOLDADA				
4.3.1	Laje premoldada para forro (e=12cm), inclusive capeamento (e=4cm) e escotamento	m²	88,60	88,60	100%
5	PAREDES E PAINÉIS				
5.1	Alvenaria de tijolo cerâmico (9x19x24)cm, e = 0,09m, com argamassa (traço 1:2:8 - cimento/cal/areia), junta de 2,0cm	m²	331,00	265,00	80%
5.2	Alvenaria de tijolo cerâmico (9x19x24)cm, e = 0,19m, com argamassa (traço 1:2:8 - cimento/cal/areia), junta de 2,0cm	m²	183,00	128,10	70%
5.3	Alvenaria de tijolo cerâmico maciço (4x9x17), esp = 0,04m, com argamassa (traço 1:2:8 - cimento/cal/areia), junta de 2,0cm	m²	28,00	0,00	0%
5.4	Elemento vazado de concreto (40x40x7cm) assentados com argamassa (imento e areia traço 1:3)	m²	6,00	0,00	0%
5.5	Elemento vazado de concreto (50x50x10cm) anti-chuva assentados com argamassa (imento e areia traço 1:3)	m²	148,10	103,67	70%
6	COBERTURA				
6.1	Estrutura de aço em arco vão de 30m	m²	1.114,00	0,00	0%
6.2	Telha metálica em chapa galvanizada e=0,5mm	m²	1.114,00	0,00	0%
7	ESQUADRIAS				
7.1	Porta de madeira (1,00x2,10 m) com bandeira (1,00x0,80 m) - inclusive ferragens, conforme projeto de esquadrias	und	2,00	0,00	0%
7.2	Porta de madeira (0,90x2,10 m) - inclusive ferragens, conforme projeto de esquadrias	und	1,00	0,00	0%
7.3	Porta de madeira - Banheiros e Sanitários (0,60 m) completa inclusive targeta metálica	und	4,00	0,00	0%
7.4	Porta de madeira - Banheiros e Sanitários (0,80 m) completa inclusive targeta metálica - W/C PNE	und	2,00	0,00	0%

8	REVESTIMENTOS					
8.1	Chapisco c/ argamassa de cimento e areia s/ penetrar traço 1:3 esp. = 5mm p/ parede	m²	960,10	768,08		80%
8.2	Emboço c/ argamassa de cimento e areia s/ penetrar. traço 1:7	m²	409,10	327,28		80%
8.3	Reboco c/argamassa pré-fabricada. adesivo de alta resistência p/linha epoxi esp= 5mm p/paredes	m²	551,00	330,60		60%
8.4	Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - cerâmica 20 x 20 cm - incl. rejunte - conforme projeto	m²	328,00	0,00		0%
8.5	Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - cerâmica 10 x 10 cm - incl. rejunte - conforme projeto	m²	81,10	0,00		0%
9	PISOS					
9.1	Lastro de brita graduada aplicada (esp.=6 cm)	m²	633,20	0,00		0%
9.2	Piso em concreto armado com tela e juntas de dilatação (esp.=10cm)	m²	633,20	0,00		0%
9.3	Piso em concreto simples desmoldado (esp.=5cm). inclusive contrapiso	m²	195,40	0,00		0%
9.4	Junta de retração, serrada com disco diamantado, para pavimentos em placa de concreto. profund. = 5cm. inclusive preenchimento com mastique	m	627,05	0,00		0%
9.5	Piso cerâmico esmaltado PEI V - 33 x 33 cm - incl. rejunte - conforme projeto	m²	62,50	0,00		0%
10	PINTURA					
10.1	Aplicação de selador acrílico	m²	847,20	0,00		0%
10.2	Demarcação de quadra com tinta acrílica	m	360,00	0,00		0%
10.3	Emassamento de superfície, com aplicação de 02 demãos de massa acrílica	m²	88,60	0,00		0%
10.4	Esmalte sintético em estrutura de aço carbono 50 micra com revólver	m²	1.114,00	0,00		0%
10.5	Pintura c/ primer epoxi em estrutura de aço carbono 25 micra com revólver	m²	1.114,00	0,00		0%
10.6	Pintura de acabamento com aplicação de 02 demãos de tinta acrílica	m²	847,20	0,00		0%
10.7	Pintura de piso com tinta à base de resina epoxi	m²	480,00	0,00		0%
10.8	Pintura em tinta PVA/latex (02 demãos), inclusive emassamento	m²	476,00	0,00		0%
11	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					
11.1	Adaptador soldável curto c/ bolsa-rosca para registro 20 mm - 1/2"	un	4,00	0,00		0%
11.2	Adaptador soldável curto c/ bolsa-rosca para registro 25 mm - 3/4"	un	12,00	0,00		0%
11.3	Adaptador soldável curto c/ bolsa-rosca para registro 32 mm - 1"	un	4,00	0,00		0%
11.4	Adaptador soldável curto c/ bolsa-rosca para registro 50 mm -1,1/2"	un	4,00	0,00		0%
11.5	Bucha de redução soldável curta 50 mm - 40 mm	un	2,00	0,00		0%

11.6	Bucha de redução soldável longa 40 mm - 25 mm	un	2,00	0,00	0%
11.7	Caixa d água em fibra de vidro - cap. 3.000 litros	un	1,00	0,00	0%
11.8	Engate flexível plástico	un	10,00	0,00	0%
11.9	Flange para caixa d'água 25 mm	un	3,00	0,00	0%
11.10	Flange para caixa d'água 50 mm	un	2,00	0,00	0%
11.11	Joelho 90° soldável 25 mm	un	11,00	0,00	0%
11.12	Joelho 90° soldável 32 mm	un	6,00	0,00	0%
11.13	Joelho 90° soldável 50 mm	un	8,00	0,00	0%
11.14	Joelho 90° soldável com bucha de latão - 20 mm - 1/2"	un	2,00	0,00	0%
11.15	Joelho de redução 90° soldável 32 mm - 25 mm	un	4,00	0,00	0%
11.16	Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	un	16,00	0,00	0%
11.17	Luva de redução soldável 40 mm - 32 mm	un	4,00	0,00	0%
11.18	Luva de redução soldável 50 mm - 20 mm	un	2,00	0,00	0%
11.19	Luva soldável 32 mm	un	4,00	0,00	0%
11.20	Luva soldável com rosca - 3/4"	un	8,00	0,00	0%
11.21	Registro de gaveta c/ canopia cromada (1")	un	2,00	0,00	0%
11.22	Registro de gaveta c/ canopia cromada (1 1/2")	un	2,00	0,00	0%
11.23	Registro de gaveta c/ canopia cromada (1/2")	un	2,00	0,00	0%
11.24	Registro de gaveta c/ canopia cromada (3/4")	un	2,00	0,00	0%
11.25	Registro de pressão c/ canopia cromada (3/4")	un	8,00	0,00	0%
11.26	Tê 90° soldável - 25 mm	un	5,00	0,00	0%
11.27	Tê 90° soldável - 40 mm	un	8,00	0,00	0%
11.28	Tê 90° soldável - 50 mm	un	4,00	0,00	0%
11.29	Tê de redução 90° soldável 32 mm - 25 mm	un	4,00	0,00	0%
11.30	Tê de redução 90° soldável 50 mm - 40 mm	un	2,00	0,00	0%
11.31	Torneira cromada para lavatório 1/2"	un	8,00	0,00	0%
11.32	Torneira de bôia p/caixa d'água em pvc d = 3/4"	un	1,00	0,00	0%
11.33	Tubo PVC rígido soldável - 20 mm	m	27,00	0,00	0%
11.34	Tubo PVC rígido soldável - 25 mm	m	38,00	0,00	0%
11.35	Tubo PVC rígido soldável - 32 mm	m	28,00	0,00	0%
11.36	Tubo PVC rígido soldável - 40 mm	m	14,00	0,00	0%
11.37	Tubo PVC rígido soldável - 50 mm	m	36,00	0,00	0%
11.38	União soldável - 20 mm	un	6,00	0,00	0%

11.39	União soldável - 50 mm	un	2,00	0,00	0%
11.40	Vaso sanitário para deficientes físicos para válvula de descarga, em louca branca, com acessórios, inclusive assento, conjunto de fixação, anel de vedação, tubo PVC de ligação	un	2,00	0,00	0%
11.41	Vaso sanitário sifonado, para válvula de descarga, em louca branca, com acessórios, inclusive assento plástico, anel de vedação, tubo PVC de ligação	un	4,00	0,00	0%
12	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS				
12.1	Bucha de redução longa 50 mm - 40 mm	un	5,00	0,00	0%
12.2	Caixa de inspeção de esgoto sifonada (60x60 cm)	un	4,00	0,00	0%
12.3	Caixa sifonada (100x100x50 mm)	un	6,00	0,00	0%
12.4	Caixa sifonada (150x150x50 mm)	un	4,00	0,00	0%
12.5	Curva 90° curta - 40 mm	un	14,00	0,00	0%
12.6	Fossa séptica, em concreto armado, (d 2,50 x h 12,00)	un	1,00	0,00	0%
12.7	Joelho 45° - 40 mm	un	3,00	0,00	0%
12.8	Joelho 45° -50 mm	un	6,00	0,00	0%
12.9	Joelho 90° - 100 mm	un	7,00	0,00	0%
12.10	Joelho 90° c/ anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1 1/2"	un	10,00	0,00	0%
12.11	Junção simples 100 mm - 100 mm	un	5,00	0,00	0%
12.12	Junção simples 100 mm - 50 mm	un	6,00	0,00	0%
12.13	Junção simples 50 mm - 50 mm	un	8,00	0,00	0%
12.14	Sifão de copo para pia e lavatório 1" - 1 1/2"	un	9,00	0,00	0%
12.15	Sumidouro em alvenaria (d 2,30 x h 6,00)	un	1,00	0,00	0%
12.16	Tê sanitário 100 mm - 50 mm	un	1,00	0,00	0%
12.17	Tubo PVC ponta e bolsa c/ virida - 50 mm	m	3,00	0,00	0%
12.18	Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm	m	35,00	0,00	0%
12.19	Tubo rígido c/ ponta lisa 40 mm	m	20,00	0,00	0%
12.20	Tubo rígido c/ ponta lisa 50 mm	m	17,00	0,00	0%
12.21	Válvula para lavatório e tanque 1"	un	9,00	0,00	0%
13	DRENAGEM PLUVIAL				
13.1	Calha em chapa de aço galvanizado n° 24	m	72,00	0,00	0%
13.2	Tubo de queda - água pluvial DN=150 mm	m	20,00	0,00	0%
13.3	Joelho PVC 90° d=150 mm - tubulação pluvial	m	4,00	0,00	0%
13.4	Ralo hemisférico tipo "abacaxi" com tela de aço com funil de saída cônico	un	4,00	0,00	0%

13.5	Canaleta de concreto c/ tampa removível em chapa de aço (0,25 x 0,25 x 0,25m)	m	72,00	0,00	0%
14	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 127/220				
14.1	Condutete em alumínio tipo T de 3/4", inclusive acessórios	un	5,00	0,00	0%
14.2	Condutete em alumínio tipo L de 3/4", inclusive acessórios	un	5,00	0,00	0%
14.3	Condutete em alumínio tipo TA de 3/4", inclusive acessórios	un	4,00	0,00	0%
14.4	Condutete em alumínio tipo XA de 3/4", inclusive acessórios	un	1,00	0,00	0%
14.5	Caixa de PVC 4x2", inclusive espelho	un	16,00	0,00	0%
14.6	Caixa PVC octogonal 4x4"	un	7,00	0,00	0%
14.7	Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com seção 2,5 mm²	m	190,00	0,00	0%
14.8	Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com seção 4 mm²	m	820,00	0,00	0%
14.9	Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com seção 16 mm²	m	14,00	0,00	0%
14.10	Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/90°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 1000V, encordoamento classe 5, flexível, com seção 35 mm²	m	41,00	0,00	0%
14.11	Tomada 2p + 1 de embutir, 10 A, completa	un	2,00	0,00	0%
14.12	Tomada 2p + 1 para piso, 10 A, completa	un	1,00	0,00	0%
14.13	Interruptor 1 tecla simples	un	7,00	0,00	0%
14.14	Disjuntor termomagnético monopolar 10 A, padrão DIN (linha branca)	un	5,00	0,00	0%
14.15	Disjuntor termomagnético binopolar 20 A, padrão DIN (linha branca)	un	5,00	0,00	0%
14.16	Disjuntor termomagnético binopolar 25 A, padrão DIN (linha branca)	un	8,00	0,00	0%
14.17	Disjuntor termomagnético tripolar 150 A, padrão DIN (linha branca)	un	2,00	0,00	0%
14.18	Disjuntor termomagnético tripolar 175 A, padrão DIN (linha branca)	un	1,00	0,00	0%
14.19	Dispositivo residual diferencial - DR 125A In 30 mA	un	1,00	0,00	0%
14.20	Quadro de distribuição de embutir, com barramento, em chapa de aço, para 4 disjuntores unipolares + 8 bipolares + 1 tripolar + 1 DR, padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores	un	1,00	0,00	0%
14.21	Quadro de distribuição de embutir, com barramento, em chapa de aço, para 1 disjuntor unipolar + 5 bipolares + 2 tripolares, padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores	un	1,00	0,00	0%
14.22	Eletroduto de pvc rígido rosçável, 3/4", inclusive curvas	m	22,00	0,00	0%
14.23	Eletroduto de pvc rígido rosçável, 1", inclusive curvas	m	32,00	0,00	0%
14.24	Eletroduto de pvc rígido rosçável, 1 1/2", inclusive curvas	m	22,00	0,00	0%

14.25	Eletroduto de ferro galvanizado d= 3/4" - inclusive bracaadeiras	m	86,00	0,00	0%
14.26	Eletroduto de ferro galvanizado d= 1" - inclusive bracaadeiras	m	17,00	0,00	0%
14.27	Eletroduto de ferro galvanizado d= 1 1/2" - inclusive bracaadeiras	m	34,00	0,00	0%
14.28	Luminária calha sobrepor plamp fluorescente 2x40w, completa, incl reator eletrônico e lâmpadas	un	6,00	0,00	0%
14.29	Luminária calha sobrepor plamp fluorescente 1x40w, completa, incl reator eletrônico e lâmpadas	un	1,00	0,00	0%
14.30	Luminária blindada p/ alta pressão, linha industrial projetor hermético para lâmpada de luz mista de 500 W, com proteção da lâmpada	un	15,00	0,00	0%
15	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS (SPDA)				
15.1	Caixa de inspeção 30x30x40 cm com tampa de ferro fundido	un	5,00	0,00	0%
15.2	Conector de bronze para haste 5/8"	un	12,00	0,00	0%
15.3	Cordaíha de cobre nu 35 mm²	un	24,00	0,00	0%
15.4	Haste tipo Cooperweid 5/8" - 3m	un	5,00	0,00	0%
15.5	Tubo PVC 40 mm	un	18,00	0,00	0%
15.6	Terminal de pressão tipo prensa com 4 parafusos	un	5,00	0,00	0%
16	SERVIÇOS DIVERSOS				
16.1	Alambrado com tela de arame galvanizado fio 12 bwg, malha 2", revestido em pvc, fixada com tubos de ferro galvanizado 2"	m²	147,00	0,00	0%
16.2	Portão em tubo de ferro galvanizado 2" e tela de arame galvanizado fio 12 bwg, malha 2", revestido em pvc, inclusive dobradiças e fechadura	un	4,00	0,00	0%
16.3	Bancada em granito cinza andorinha para lavatório com testeiros - espessura 2cm, largura 50 cm, conforme projeto	m	4,80	0,00	0%
16.4	Banco de concreto armado polido (l=0,45m) sem aresias, conforme projeto	m	4,80	0,00	0%
16.5	Barra de apoio para deficiente em ferro galvanizado de 1 1/2". l = 140cm (lavatório), inclusive parafusos de fixação e pintura	un	2,00	0,00	0%
16.6	Barra de apoio para deficiente em ferro galvanizado de 1 1/2". l = 80cm (bacia sanitária e mictório), inclusive parafusos de fixação e pintura	un	8,00	0,00	0%
16.7	Espelho plano 4mm	m²	4,50	0,00	0%
16.8	Estrutura metálica c/ tabelas de basquete	cj	1,00	0,00	0%
16.9	Estrutura metálica de traves de futsal	cj	1,00	0,00	0%
16.10	Estrutura metálica p/ rede de voley	cj	1,00	0,00	0%
16.11	Soleira em granito cinza andorinha, l = 15 cm, e = 2 cm	m	2,90	0,00	0%
16.12	Limpeza geral	m²	861,56	0,00	0%