



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**  
**REFORMA E RECUPERAÇÃO DE**  
**ESCOLAS ESTADUAIS – CAMPINA**  
**GRANDE, PB**

**Orientador (a):** Prof<sup>ª</sup> Dra. Andréa Carla Lima Rodrigues

**Supervisor (a):** Eng<sup>o</sup> Jussara Rodrigues de Sousa

**Aluno (a):** Laurilucy Thamys Torres de Lima

**Matricula:** 108110634

**Campina Grande – Abril de 2014**



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

REFORMA E RECUPERAÇÃO DE ESCOLAS ESTADUAIS –  
CAMPINA GRANDE, PB

**AUTOR (A): LAURILUCY THAMYS TORRES DE LIMA**

Relatório de Estágio Supervisionado do  
Curso de Engenharia Civil da  
Universidade Federal de Campina  
Grande – Campus Campina Grande, sob  
a orientação da Professora Andrea Carla  
Lima Rodrigues. O Estágio foi realizado  
na empresa Andrade Galvão Engenharia  
LTDA e teve duração de 180 Horas.

Laurilucy Thamys Torres de Lima

**LAURILUCY THAMYS TORRES DE LIMA**

**Estagiário de engenharia**

Jussara Rodrigues de Sousa

**ENGº JUSSARA RODRIGUES DE SOUSA**

**Supervisor de estágio**

Andréa Carla Lima Rodrigues

**Profª Dra. ANDRÉA CARLA LIMA RODRIGUES**

**Supervisora acadêmica**

**Campina Grande - Abril de 2014**

*“Dizem que a vida é para quem sabe  
viver, mas ninguém nasce pronto. A vida  
é para quem é corajoso o suficiente para  
se arriscar e humilde o bastante para  
aprender.”*

*—Clarice Lispector*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Logotipo Andrade Galvão .....	9
Figura 2 - Taliscas .....	17
Figura 3 - Mestras .....	17
Figura 4 - Acabamento mais comuns .....	20
Figura 5 - Colocação de tapume para recuperação do muro. ....	25
Figura 6 - Demolição do muro, cintas e pilares da murada principal.....	26
Figura 7 - Escavação de vala para fundação do novo muro. ....	26
Figura 8 - Alvenaria em pedra rachão. ....	27
Figura 9 - Alvenaria de nivelamento e armadura do pilar e da cinta inferior.....	27
Figura 10 - Lançamento de concreto no pilar do muro. ....	28
Figura 11 - Levantamento de alvenaria do muro. ....	28
Figura 12 - Demolição de telhas cerâmicas - Recuperação do telhado. ....	29
Figura 13 - Demolição das telhas onduladas e estruturas metálicas das telhas ondulares. ....	29
Figura 14 - Demolição de azulejo dos banheiros. ....	30
Figura 15 - Rasgo em alvenaria para retirada e recuperação da tubulação de água fria dos banheiros. ....	30
Figura 16 - Assentamento de revestimento cerâmico na cozinha. ....	31
Figura 17 - Assentamento de revestimento cerâmico nos painéis do bebedouro. ....	31
Figura 18 - Retirada e colocação de quadros novos. ....	32
Figura 19 - Limpeza mecanizada na área externa da escola. ....	32
Figura 20 - Limpeza manual área externa da escola. ....	33
Figura 21 - Demolição de revestimento cerâmico das salas de aulas.....	33
Figura 22 - Assentamento de revestimento cerâmico nas salas de aulas.....	34
Figura 23 - Demolição de telhas cerâmicas para recuperação do madeiramento do telhado. ....	34
Figura 24 - Recuperação da estrutura de madeira dos telhados onde houve necessidade. ....	35
Figura 25 - Impermeabilização do madeiramento do telhado. ....	35
Figura 26 - Colocação de telhas cerâmicas e de cumeeira. ....	36
Figura 27 - Execução de beire bico no acabamento das telhas cerâmicas. ....	36
Figura 28 - Escavação para retirada e troca das manilhas cerâmicas. ....	37
Figura 29 - Escavação para troca das tubulações danificadas. ....	37
Figura 30 - Escavação para troca de tubulação danificada da cozinha. ....	38
Figura 31 - Demolição de piso de alta resistência para troca de tubulação danificada. ....	38
Figura 32 - Recuperação da tubulação de esgoto. ....	39
Figura 33 - Caixa de passagem da escola para caixa de esgoto da rua. ....	39
Figura 34 - Retirada de paralelepípedo e escavação para recuperação da tubulação. ....	40
Figura 35 - Demolição de camada de concreto para recuperação da estrutura metálica dos pilares. ....	40
Figura 36 - Execução de caixa de passagem. ....	41
Figura 37 - Demolição de revestimento cerâmico da cozinha. ....	41
Figura 38 - Assentamento de revestimento cerâmico da cozinha. ....	42
Figura 39 - Retirada de calhas elétricas danificadas. ....	42
Figura 40 - Colocação de calhas elétricas novas nas salas de aulas. ....	43
Figura 41 - Aplicação do fundo selador. ....	43

Figura 42 - Aplicação de massa corrida. ....	44
Figura 43 - Pintura da sala de aula. ....	44
Figura 44 - Pintura da passarela de acesso aos blocos. ....	45
Figura 45 - Recuperação de esquadrias metálicas. ....	45
Figura 46 - Demolição de estrutura de madeira e de telhas ondulares. ....	46
Figura 47 - Demolição de telhas cerâmicas. ....	46
Figura 48 - Demolição da cumeeira cerâmica. ....	47
Figura 49 - Recuperação do telhado e da estrutura de madeira do telhado. ....	47
Figura 50 - Impermeabilização com frio asfáltico nas lajes. ....	48
Figura 51 - Demolição de argamassa. ....	48
Figura 52 - Retirado do conjunto das portas- padronização para acessibilidade. ....	49
Figura 53 - Demolição do piso da passarela de acesso ao bloco. ....	49
Figura 54 - Demolição do piso da calçada ao redor do bloco. ....	50
Figura 55 - Recuperação dos pilares. ....	50
Figura 56 - Demolição de alvenaria para abertura de janela. ....	51
Figura 57 - Demolição da rampa de entrada para projeto de acessibilidade. ....	51
Figura 58 - Retirada de rejunte. ....	52
Figura 59 - Demolição de revestimento cerâmico. ....	52
Figura 60 - Assentamento de revestimento cerâmico. ....	53
Figura 61 - Preparação dos painéis para pintura. ....	53

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	8
1.1. Objetivos do Estágio .....	8
1.2. Objetivos Específicos.....	8
2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA .....	9
2.1. Caracterização da Obra .....	10
2.2. Modalidades Organizacionais .....	10
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
3.1. Reforma, Recuperação e Manutenção.....	11
3.2. Relatórios Técnicos .....	11
3.3. Memória de Cálculo .....	12
3.4. Relatório Fotográfico .....	12
3.5. Planilha Orçamentária:.....	12
3.6. Cronograma de execução .....	12
3.7. Cronograma Físico-Financeiro.....	12
3.8. Período de Execução .....	13
3.9. Plano de Aplicação.....	13
3.9.1. Materiais de Consumo.....	13
3.9.2. Equipamentos:.....	13
3.10. Planilhas (Custeio e/ou Capital/investimento) .....	13
3.11. Projeto Básico .....	13
3.12. Projeto Básico de Arquitetura .....	14
3.13. Demolição .....	14
3.14. Estrutura de concreto armado.....	14
3.15. Alvenaria .....	15
3.16. Impermeabilização .....	15
3.17. Chapisco .....	16
3.18. Emboço .....	16
3.19. Emboço Paulista.....	18
3.20. Reboco.....	18
3.21. Contra-piso .....	18
3.22. Recuperação de Esquadrias .....	19
3.23. Pintura .....	19

3.24. Manutenção de piso granilite .....	20
3.25. Execução e Recuperação do sistema de esgoto sanitário .....	21
3.26. Execução e Recuperação do sistema de Água fria .....	21
3.27. Execução e Recuperação da rede elétrica.....	21
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	22
4.1. Planejamento .....	22
4.1.1. Relatórios Técnicos .....	22
4.1.2. Planilhas Orçamentárias Prévias: .....	23
4.1.3. Cronogramas Físico-Financeiros:.....	23
4.1.4. Quantitativo de Materiais e Equipamentos: .....	23
4.2. Medição de Serviços .....	24
5. ESCOLAS ACOMPANHADAS .....	24
5.1. Atividades Acompanhadas .....	25
5.1.1. E.E.E.F.M. Raul Córdula. ....	25
5.1.2. E.E.E.F. Senador Humberto Lucena. ....	32
5.1.3. E.E.E.F.M. Severino Cabral. ....	45
6. Conclusão .....	54
REFERÊNCIAS .....	55
ANEXO I .....	56



## **1. INTRODUÇÃO**

O presente relatório descreve atividades desenvolvidas durante o período de estágio supervisionado etapa obrigatória para a conclusão do curso de engenharia Civil da UFCG.

O estágio foi realizado sob a orientação da Professora Andréa Carla Lima Rodrigues e foi supervisionado pela Engenheira de Medição Jussara Rodrigues de Sousa, da Andrade Galvão Engenharia.

### **1.1. Objetivos do Estágio**

Treinar e capacitar o aluno para vencer as diversas dificuldades na administração de uma obra, colocando em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula e acrescentando experiências que só se aprende no canteiro de obras.

### **1.2. Objetivos Específicos**

- Acompanhar e verificar as atividades de reforma, manutenção e recuperação das escolas estaduais da cidade de Campina Grande e distritos;
- Desenvolvimento de relatórios técnicos e fotográficos, estimativa orçamentária;
- Levantar os serviços executados e lançar em planilhas.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA



Figura 1 - Logotipo Andrade Galvão

A **Andrade Galvão Engenharia Ltda**- é uma empresa baiana, fundada em 1985, em atuação destacada em diversos ramos da engenharia em todo território nacional.

A transferência de sua matriz para São Paulo, centro fomentador de negócios, e a criação de novas filiais, foram algumas das mudanças estratégicas adotadas pela organização para estruturar um ousado plano de crescimento, diversificando as áreas de atuação, viabilizando a manutenção de uma gestão moderna e eficiente.

A posição privilegiada e o conceito de qualidade da **Andrade Galvão** no mercado nacional são respaldados pela experiência, capacitação e especialização de seus profissionais que buscam incessantemente a aplicação de novas tecnologias.

Contando hoje com uma diversificada carteira de clientes nas esferas federais, estaduais e municipais, bem como do setor privado, a **Andrade Galvão** tem no atendimento das expectativas de seus clientes, o seu maior compromisso.

Assim a **Andrade Galvão** focou na excelência da execução de serviços nas diversas áreas da engenharia construtiva, credenciando-se a içar continuamente novos mercados, prospectando com segurança uma variedade de negócios que se configuraram ao longo desses anos como seu mais sólido sustentáculo.

Na Paraíba a empresa é responsável por obras como a reconstrução da Barragem de Camará e, em Campina Grande, da Urbanização do Bairro de Bodocongó, Urbanização do Bairro do Multirão e a construção do Canal do Bairro Santa Rosa. A obra abordada neste documento será o programa "Paraíba Faz Escola" do Governo Estadual da Paraíba.

## **2.1. Caracterização da Obra**

O programa Paraíba Faz Escolas é uma iniciativa do Governo Estadual da Paraíba para reforma, recuperação e manutenção das escolas da rede estadual de ensino fundamental, médio, técnico e educação continuada das regionais de ensino de Campina Grande e João Pessoa mediante o contrato número 033/2013 firmado entre o Governo do Estado da Paraíba e a Andrade Galvão Engenharia LTDA.

Para a região de Campina Grande, a empresa possui canteiro instalado no bairro do Serrotão, na Rua Sebastião Calixto, nº 47, para comandar a execução de 54 escolas estaduais na cidade, distritos e cidades circunvizinhas, tendo atualmente 2 escolas entregues, 15 em reforma e 37 para iniciar.

## **2.2. Modalidades Organizacionais**

Para o andamento da obra a empresa possui uma sala técnica com auxílio de 3 estagiários de Engenharia Civil, 1 Técnico em Edificação, 2 Engenheiros de Produção, 2 Engenheiros de Medição e 1 Engenheiro Sênior.

Alem de um departamento de pessoal, um departamento financeiro, setor de almoxarifado, cerca de 250 funcionários entre ajudantes, pedreiros, carpinteiros, armadores, pintores, dentre outros, atuando diretamente nas obras.

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Este capítulo traz uma abordagem teórica relacionada às atividades desenvolvidas o estágio. Realizado através de pesquisa bibliográfica, foi estruturado de modo a facilitar a base conceitual necessária ao desenvolvimento do trabalho.

#### **3.1. Reforma, Recuperação e Manutenção**

O termo reforma é o mais utilizado quando se trata de fazer alguma ampliação, inovação, ou restauração, ou apenas uma pintura, ou a troca de um piso cerâmico de um imóvel, seja comercial, industrial ou residencial.

Na arquitetura, reforma é uma reconstrução de um edifício que, ou está em condições ruins, necessitando-se de reparos, ou recebeu novo projetos, com vistas á modificação (Wikipédia).

Quando a obra se limitar à execução de serviços dentro do perímetro do prédio construído, alterando ou não os ambientes, porém sem acréscimo de área construída, podendo incluir as vedações e/ou as instalações existentes, substituição de materiais de acabamentos tais como: pintura, revisão de instalações elétricas e hidráulicas, reposição de pisos, telhados e esquadrias, bem como modificações internas de alvenaria (Manual de convênios).

#### **3.2. Relatórios Técnicos**

Relatório técnico é a exposição escrita dos fatos observados mediante pesquisas ou experiências quanto à questão visada, com explicações detalhadas que comprovam aquilo que é exposto.

Trata-se de uma exposição de dados ou factos dirigidos a alguém, relativamente a uma questão ou um assunto, ou ao que convém fazer dos mesmos (as recomendações). É, por outras palavras, um documento que descreve o estado de um problema científico. Costuma ser preparado e redigido a pedido de uma pessoa, de uma empresa ou de uma organização.

O relatório técnico deve incluir informação suficiente para que um receptor qualificado possa avaliar e propor modificações às respectivas conclusões ou recomendações.

No caso de adaptação, ampliação, reforma, recuperação ou conclusão, é necessário também detalhar as atividades que serão realizadas (demolição, construção,

pintura, e outros), bem como diferenciar as áreas que sofrerão intervenção das demais (conceitos.de).

### **3.3. Memória de Cálculo**

É o documento no qual se demonstra o cálculo detalhado (abertos) dos quantitativos constantes na planilha orçamentária, referentes aos serviços de cada etapa da obra, conforme projeto básico. (Manual de convênios).

Exemplo: Fundação - Escavação de valas (comprimento x altura x largura); Alvenaria de embasamento (comprimento x altura x largura).

### **3.4. Relatório Fotográfico**

Em caso de adaptação, ampliação, reforma, recuperação ou conclusão, deverá ser apresentado o memorial fotográfico das áreas que sofrerão intervenções físicas, com a descrição sucinta da situação retratada, e especificar em planta os respectivos locais (Manual de convênios).

### **3.5. Planilha Orçamentária:**

É o documento que determina os gastos necessários para realização da obra ou serviço, de acordo com o projeto proposto.

### **3.6. Cronograma de execução**

Ordenação das metas, especificadas e quantificadas, em cada etapa ou fase, segundo a unidade de medida pertinente, com previsão de início e fim.

### **3.7. Cronograma Físico-Financeiro**

É o documento que apresenta, graficamente, as fases e os prazos da execução da obra, com porcentagens e valores, de acordo com a planilha orçamentária.

### **3.8. Período de Execução**

Período definido para a realização das atividades e consecução das metas propostas no Plano de Trabalho.

### **3.9. Plano de Aplicação**

Detalhamento das despesas e especificação das categorias econômicas de programação, inclusive das despesas que correrão à conta da contrapartida, de acordo com ( Borges 2009).

#### **3.9.1. Materiais de Consumo**

São os itens de consumo, os quais, em razão do seu uso, normalmente perdem sua identidade física mesmo quando incorporados ao bem e/ou têm sua utilização limitada a dois anos, tais como gêneros alimentícios, utensílios, vestuário, materiais pedagógicos e materiais de expediente.

#### **3.9.2. Equipamentos:**

São os itens de uso permanente, os quais, em razão de seu uso constante, não perdem a sua identidade física, mesmo quando incorporados ao bem e/ou têm uma durabilidade superior a dois anos, tais como: mobiliário, instrumentos de trabalho, equipamentos elétricos e eletrônicos.

### **3.10. Planilhas (Custeio e/ou Capital/investimento)**

Descrição dos materiais e/ou serviços a serem adquiridos ou pagos com os recursos do convênio. Os mesmos devem ser apresentados individualmente, informando ainda o valor unitário, quantidade e valor total.

### **3.11. Projeto Básico**

O projeto Básico, necessário no caso de obra, instalações ou serviços, é o conjunto de elementos necessários e suficientes para caracterizar, de modo preciso, a obra, instalação ou serviço objeto do convênio, ou nele envolvida, sua viabilidade

técnica, custo, fase ou etapa, e prazo de execução, devendo ainda conter os elementos discriminados no Art. 6º, inciso IX da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993.

O Pré- projeto contendo todos os elementos referidos e uma vez aprovado constitui-se em Projeto Básico a ser juntado aos autos do respectivo processo (Manual de convênios).

### **3.12. Projeto Básico de Arquitetura**

Que contemple os elementos necessários e suficientes para caracterizar a obra ou serviço, com nível de precisão adequado, detalhados nas seguintes plantas: situação, locação, cortes, fachadas, cobertura, planta baixa, planta elétrica e hidrosanitária apenas com a identificação dos pontos. O projeto deverá ser elaborado com base no Código de Postura e Obra da Prefeitura e normas da ABNT (Manual de convênios).

### **3.13. Demolição**

A quebra de concreto estrutural, alvenaria ou revestimento é feita por métodos percussivos (impacto, fragmentação). Indicado para demolição de pequenas construções sem requer menor especialização (Técnicas de Demolição).

### **3.14. Estrutura de concreto armado**

O concreto de cimento portland é um material constituído por um aglomerante, pela mistura de um ou mais agregados e água. Deverá apresentar, quando recém-misturado, propriedades de plasticidade tais que facilitem o seu transporte, lançamento e adensamento e, quando endurecido, propriedades que atendam ao especificado em projeto quanto às resistências de compressão e tração, módulo de deformação e outras.

Para utilização estrutural, o concreto sozinho não é adequado como elemento resistente, pois enquanto apresenta boa resistência a compressão, pouco resiste a tração, embora este tipo de sollicitação quase sempre esteja presente nas estruturas de construções usuais.

Assim, o concreto é associado ao aço, que possui boa resistência a tração e capacidade de deformação; cabendo ao concreto envolver o aço, garantindo resistência a corrosão do mesmo.

Com o intuito de melhorar ou corrigir algumas de suas propriedades poderão ser empregados aditivos, que podem conferir alterações em: plasticidade, permeabilidade, tempo de pega e resistência à compressão.

A durabilidade de uma estrutura de concreto depende da realização correta:

- da execução da estrutura
- do controle tecnológico

Como todo material que se utiliza para determinada finalidade, o concreto armado apresenta vantagens e desvantagens quanto ao seu uso estrutural.

Como principais vantagens o concreto apresenta: boa resistência à maioria das solicitações, boa trabalhabilidade, durável, durabilidade, resistência a choques, vibrações, dentre outras.

Comparado com outros materiais, o concreto apresenta algumas desvantagens, a saber: elementos com dimensões maiores que alguns materiais, como o aço; bom condutor de calor e som; necessita de um sistema de fôrmas e a utilização de escoramentos que, geralmente, precisam permanecer no local até alcançar resistência adequada (Borges 2009).

### **3.15. Alvenaria**

Consiste em um conjunto rígido e coeso, formado por tijolos ou blocos unidos entre si por argamassa.

Pode ser empregada na confecção de diversos elementos construtivos, pode ter função estrutural, de vedação, etc. Quando utilizada para resistir cargas é chamado de alvenaria resistente, pois além do peso próprio está sujeita a cargas.

Quando a alvenaria não é dimensionada para resistir cargas verticais, além de seu peso próprio é denominada alvenaria de vedação (Borges 2009).

### **3.16. Impermeabilização**

A fim de prevenir a ocorrência de infiltração pelos poros, fissuras e trincas nas construções, é necessário um trabalho que nos possibilite evitar o contato da água com a construção, chamado de impermeabilização.

Normalmente, executada em áreas molhadas, lajes de cobertura, caixas d'água de concreto armado, poços de elevadores, terraços e jardins.

Estando a área isenta de sujeira, faz-se necessário uma camada de argamassa de regularização, obedecendo aos caimentos necessários (Borges 2009).

Os principais processos de impermeabilização são:

- Impermeabilização rígida: adição de produto impermeabilizante à argamassa de cimento e areia;
- Cristalização: utilização de cimento cristalizante, que são cimentos com aditivos químicos de pega rápida e ultra rápida, que penetram por porosidade nos capilares da estrutura, cristalizando-se em presença de água ou umidade.



- Manta Asfáltica: após aplicação de uma pintura de ligação (primer), a manta é aquecida com maçarico na superfície a impermeabilizar, deverá ser feita uma camada de proteção mecânica sobre a manta.
- Pintura asfáltica composta de asfaltos modificados, plastificantes e solventes orgânicos. Aplicada a frio sobre superfícies de concreto, argamassa, alvenaria, metal, Pvc, fibras de vidro, etc.

### **3.17. Chapisco**

O chapisco cria uma superfície áspera entre a alvenaria e a massa grossa (emboço), a fim de melhorar a sua aderência.

Em geral, é uma argamassa constituída de cimento e areia no traço 1:3. A aplicação é feita com colher de pedreiro, ficando a alvenaria com aspecto “salpicado”(Borges 2009).

Quando a superfície a ser revestida são peças de concreto (lajes, vigas ou pilares), é aconselhável o uso de uma resina sintética (“Bianco”) compatível com cimento e cal, que proporcionará grande aderência da argamassa sobre as superfícies aplicadas. O “Bianco” é adicionado à água de amassamento na proporção de 1:1 com a água.

### **3.18. Emboço**

O emboço é uma argamassa mista de cimento, cal e areia nas proporções, conforme a superfície a ser aplicada.

Portanto, o emboço em superfícies externas, acima do nível do terreno, deve ser executado com argamassa de cimento e cal, nas internas, preferivelmente com argamassa mista de cimento e cal.

Nas paredes externas, em contacto com o solo, o emboço é executado com argamassa de cimento e recomenda-se a incorporação de aditivos impermeabilizantes. No caso de tetos, com argamassas mistas de cimento e cal.

A areia empregada é a média ou grossa, de preferência a areia média.

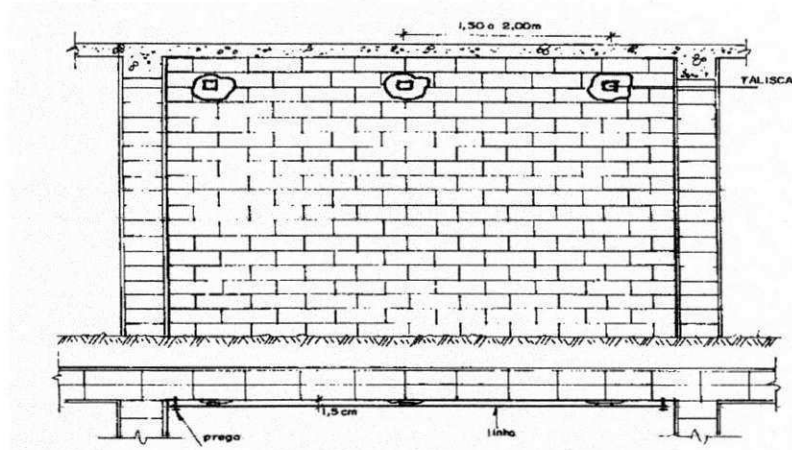
O revestimento é iniciado de cima para baixo, ou seja, do telhado para as fundações. A superfície deve estar previamente molhada. A umidade não pode ser excessiva, pois a massa escorre pela parede. Por outro lado, se lançarmos a argamassa sobre o tijolo, completamente seco, este absorverá a água existente na argamassa e da mesma forma se desprenderá.

O emboço deve ter uma espessura média de 1,5cm, pois o seu excesso, além do consumo inútil, corre o risco de desprender, depois de seca. Infelizmente, esta espessura não é uniforme, porque os tijolos têm certas diferenças de medidas, resultando em uma alvenaria com saliências e reentrâncias que aumentam essa espessura.

As irregularidades da alvenaria são mais freqüentes na face não aparelhada das paredes de um tijolo.

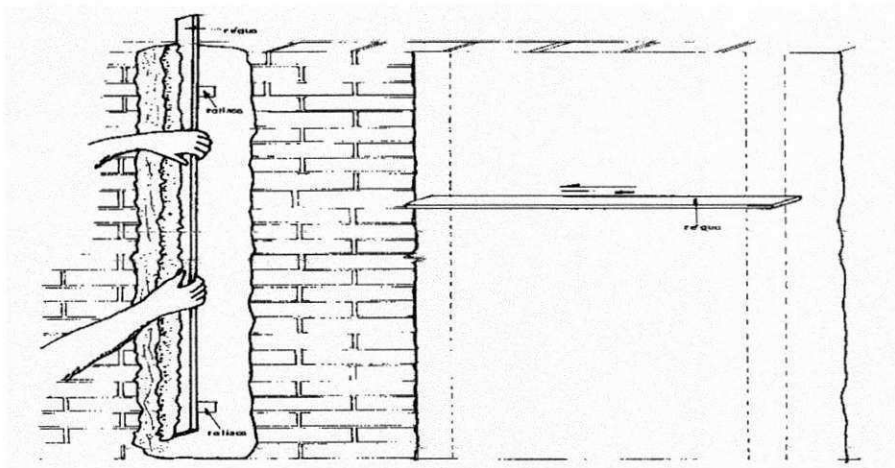
Para garantir uniformidade e evitar defeitos na alvenaria, devem ser executadas algumas tarefas, a saber:

- Taliscas: fixando uma linha na parte e ao longo de seu comprimento, as taliscas devem ser assentadas com argamassa para emboço, com a superfície superior faceando a linha. Com o auxílio de um prumo, devem ser assentadas outras na parte inferior e intermediária para definição do correto nivelamento da superfície, conforme figura abaixo.



**Figura 2 - Taliscas**

- Guias ou mestras: constituídas por faixas de argamassa, em toda a altura da parede e são executada ao longo de uma fila de taliscas previamente assentadas. Deve-se comprimir e sarrafear a argamassa, apoiando a régua nas taliscas superiores e inferiores/intermediárias, conforme vemos na figura a seguir.



**Figura 3 - Mestras**

Em seguida, as taliscas devem ser removidas e os vazios preenchidos com argamassa, regularizando a superfície. O desempenamento do emboço pode ser efetuado com régua apoiada sobre as guias. A régua deve sempre ser movimentada da direita para a esquerda e vice-versa ( Borges 2009).

### **3.19. Emboço Paulista**

Dependendo do tipo de acabamento especificado em projeto, o emboço pode se constituir na única camada de revestimento aplicada sobre o chapisco, cumprindo as funções de emboço e reboco devendo apresentar cerca de 2 cm de espessura.

### **3.20. Reboco**

A execução do reboco deve ser iniciada após a inserção de peitoris e batentes e antes da colocação das guarnições e rodapés.

A superfície a ser revestida com reboco deve estar adequadamente áspera, absorvente, limpa e também umedecida.

O reboco é aplicado sobre a base, com desempenadeira e deverá ter uma espessura de 2mm até 5mm. Em paredes, a aplicação deve ser efetuada de baixo para cima, a superfície deve ser regularizada e o desempenamento feito com a superfície ligeiramente umedecida, através de aspersão de água com brocha e com movimentos circulares.

O reboco é constituído, mais comumente, de argamassa de cal e areia no traço 1:2 (Borges 2009).

### **3.21. Contra-piso**

Quando se trata de aplicar qualquer tipo de piso no chão ou andar térreo, não se pode fazê-lo diretamente sobre o solo. Deve-se fazer uma camada de preparação em concreto dosado com pouco cimento, em geral no traço de 1:3:6, ao qual chamamos de contra piso.

Para aplicar o concreto, deve-se preparar o terreno, com nivelamento e apiloamento. Este não tem a finalidade de aumentar a resistência do solo, mas sim de uniformizá-lo.

Quando se tem um aterro e este for maior que 1,00m, deve ser executados com cuidado especiais.

A espessura mínima do contra piso deverá ser de 5cm; podendo atingir até  $\pm 8$ cm, pois o terreno nunca estará completamente plano e nivelado.

Caso haja umidade no contra piso, deverá ser feito um tratamento impermeabilizante para que o piso não sofra danos na fixação (desprendimento do piso), no acabamento (aparecimento de manchas) e na estrutura do piso (empenamento, etc.).

Esse tratamento consiste em colocar aditivo impermeabilizante no concreto do contra piso ou na argamassa de assentamento ou ainda a colocação de lona plástica sob o contra piso.

Nos pavimentos superiores (sobre as lajes), quando as mesmas não forem executadas com nível zero, devemos realizar uma argamassa de regularização, que em certos casos poderá ser a própria argamassa de assentamento. Para cada tipo de piso existe

um tipo mais indicado de traço de argamassa de regularização (Comunidade da Construção).

### 3.22. Recuperação de Esquadrias

Recuperação de peças e acessórios das esquadrias para o perfeito funcionamento de esquadrias. É feita uma análise prévia das esquadrias pela equipe de engenharia e posterior execução segundo os procedimentos técnicos definidos (Esquadrias de Ferro e de madeira).

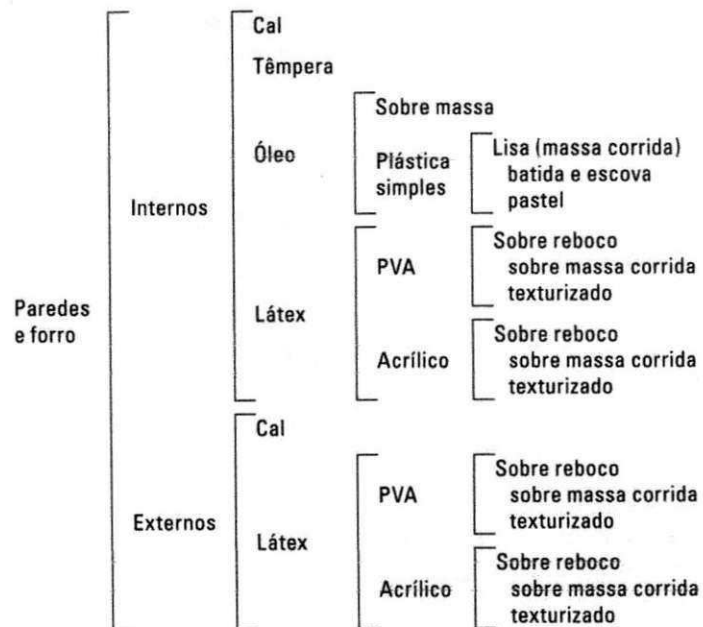
### 3.23. Pintura

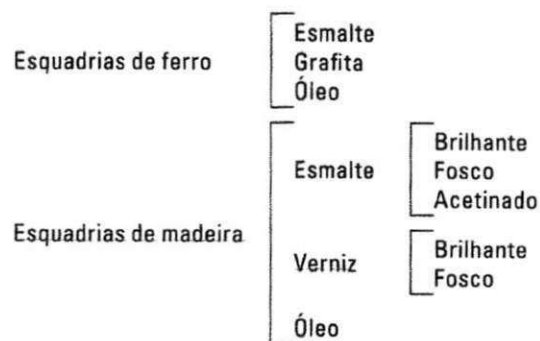
Presente na maioria das construções, a pintura é muito importante no aspecto final da obra. Por isso, deve ser bem planejada e executada. Porém, esta importância não se deve apenas ao fim estético, como também na conservação do material que cobre.

Para isso, alguns cuidados devem ser lembrados.

É importante garantir que a superfície à receber pintura esteja livre de umidade.

A seguir, temos um esquema apresentando os acabamentos empregados, conforme a superfície a pintar.





**Figura 4 - Acabamento mais comuns**

Para avaliar e decidir a tinta a utilizar, deve-se conhecer alguns conceitos, tais como: estabilidade, rendimento, aplicabilidade, durabilidade e lavabilidade.

A estabilidade de uma tinta está relacionada ao excesso de sedimentação, empedramento, formação de pele ou separação dos pigmentos, de tal maneira que, agitando a lata, a tinta se torne homogênea e uniforme.

O rendimento está relacionado ao consumo de tinta por metro quadrado na superfície pintada.

A aplicabilidade é uma característica em seu manuseio, como facilidade de espalhamento e acabamento uniforme.

Durabilidade significa o tempo que a tinta irá resistir à ação das intempéries.

Lavabilidade deve garantir resistência quando as paredes estão limpas com pano úmido e produtos de limpeza, sem apresentação de manchas (Borges 2009).

### **3.24. Manutenção de piso granilite**

O Granilite é um piso de excelente estética e de alta durabilidade, mas sua manutenção piso Granilite requer cuidados.

Esse é um material que pode ser usado tanto em pisos quanto paredes e bancadas proporcionando requinte ao espaço.

O Granilite é uma pedra diferenciada que é composta por uma mistura de materiais como mármore, granito, quartzo, calcário podendo ser misturados ou não além de cimento, areia e água o que dará a consistência certa.

Se bem cuidado o material tem vida longa, porém é preciso contar com o auxílio de uma manutenção piso Granilite especializada e no dia a dia tomar alguns cuidados como não deixar o Granilite ter contato com produtos abrasivos ou químicos ( Manutenção de piso granilite).

### **3.25. Execução e Recuperação do sistema de esgoto sanitário**

O sistema de esgotos sanitários consiste em um conjunto de condutos e obras destinadas a coletar, transportar e dar destino final adequado as vazões de esgoto sanitário proveniente dos diversos pontos de consumo humano.

### **3.26. Execução e Recuperação do sistema de Água fria**

O sistema de água fria consiste em um conjunto de condutos e obras destinadas a transportar adequadamente as vazões de água fria a diversos pontos de consumo humano.

### **3.27. Execução e Recuperação da rede elétrica**

Vistorias de instalações elétricas, manutenção e execução da instalação elétrica segundo as normas onde houver necessidade.

## **4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

O estágio supervisionado teve início no dia 18 de novembro de 2013 onde foram apresentadas as atividades desenvolvidas e executadas pela empresa, o procedimento padrão para a fiscalização dos serviços executados e o cronograma da obra.

As atividades desenvolvidas no estágio foram sendo realizadas a partir das necessidades da obra podendo-se observar em variadas situações a ligação das disciplinas teóricas estudadas no curso de Engenharia civil com a prática no canteiro de obras.

### **4.1. Planejamento**

As atividades desenvolvidas no planejamento da obra dizem respeito à elaboração dos relatórios técnicos, elaboração de planilhas orçamentárias prévias, cronogramas físico-financeiros e quantitativos de materiais e equipamentos.

#### **4.1.1. Relatórios Técnicos**

O contrato firmado com o Governo do Estado, controlado e fiscalizado pela SUPLAN (Superintendência de Obras do Plano de Desenvolvimento do Estado), solicita da empresa um laudo técnico explicitando toda situação atual da escola antes de iniciar as obras em qualquer escola.

Nestes laudos são analisados todos os aspectos da edificação, desde estrutural, alvenaria, revestimentos, instalações prediais de água, esgoto, elétrica, incêndio e de lógica, acessibilidade e todos os demais aspectos relevantes para a funcionalidade da edificação e sua finalidade.

Nos relatórios técnicos, faz-se necessária a propositura de soluções para os problemas além da identificação de suas causas. Os relatórios ficam sob a responsabilidade do corpo de estagiários acompanhados pelos engenheiros supervisores. (Modelo apresentado no Anexo I)

A elaboração desses laudos permite ao estagiário conhecer aspectos importantes da área de avaliações e de patologias assim como o uso de vocabulário técnico adequado, que não foram abordados na universidade.

#### **4.1.2. Planilhas Orçamentárias Prévias:**

Após a elaboração dos laudos técnicos efetua-se um levantamento de quantitativos estimado para cada serviço, com propósito de iniciar as atividades a serem desenvolvidas para a recuperação da edificação.

*A partir do projeto arquitetônico atualizado e da Ordem de Execução de Serviço – OES, disponibilizada pela SUPLAN e elaborado pela mesma e pela direção da escola, observando as principais áreas de atuação da reforma, com detalhamento escola por escola. Em seguida utiliza-se a planilha contratual que lista pormenorizadamente todos os tipos de serviços que por ventura podem ser feitos durante o período de vigência do contrato em qualquer escola com seu respectivo preço por unidade de medida.*

Com o levantamento do quantitativo de cada serviço e os valores unitários, tem-se então um orçamento prévio para cada obra.

A partir da elaboração da Planilha Orçamentária Previa é possível estimar o quanto será gasto em uma determinada escola.

#### **4.1.3. Cronogramas Físico-Financeiros:**

Com a elaboração da Planilha Orçamentária Previa pode-se organizar o cronograma físico-financeiro para cada obra que se configura numa previsão de prazos para execução de cada serviço.

Este é um dos documentos de planejamento mais importantes para qualquer obra uma vez que norteia a organização de funcionários e programação financeira dos custos.

#### **4.1.4. Quantitativo de Materiais e Equipamentos:**

Tomando por base o quantitativo de serviços levantado elabora-se um resultado de insumos a adquirir para a realização da obra.

Os insumos são os mais variados e depende do tipo de serviço a ser executado, mas pode-se exemplificá-lo pela quantidade de cimento a ser comprada, tijolos, telhas, materiais elétricos, hidráulicos, etc.



## **4.2. Medição de Serviços**

A medição de serviços trata-se de uma atividade de suma importância para a remuneração dos serviços executados. Portanto, ocorre com o objetivo de identificar e quantificar os mais diversos tipos de serviços executados nas escolas.

O contrato existente entre a construtora e o órgão licitante (Governo do Estado da Paraíba) prevê que ao final de cada mês a construtora apresente todos os serviços executados em todas as escolas para que assim, se proceda a fiscalização e, por conseguinte, a remuneração dos serviços executados.

Dispõe-se da relação de serviços apresentados na planilha contratual e a medição é entregue na forma de um memorial de cálculo utilizando-se recursos de busca e cálculos de planilhas eletrônicas.

Concomitantemente, deve ser apresentado um relatório fotográfico que acompanha o memorial de cálculo com o objetivo de facilitar a verificação do serviço pela fiscalização.

## **5. ESCOLAS ACOMPANHADAS**

Durante o período de duração do estágio houve o acompanhamento das atividades de 3 (três) Escolas Estaduais do Programa Paraíba Faz Escola, a E.E.E.F.M. Raul Córdula, localizada no Bairro do Cruzeiro, a E.E.E.F. Senador Humberto Lucena localizada no Bairro Novo Cruzeiro e a E.E.E.F.M. Severino Cabral localizada no Bairro da Ramadinha.

O acompanhamento das obras das escolas inclui a visita periódica às obras, medição dos serviços, lançamento da medição na planilha oficial, desenvolvimento de orçamentos, cronogramas, quantitativos, relatórios e vistoria geral das obras.

Em cada obra existe uma diversidade geral dos serviços executados.

Nestas escolas, durante o período de estágio supervisionado foram acompanhadas as atividades de limpeza geral de terreno, desmatamento mecanizado, demolições diversas, alvenaria, impermeabilização, cobertura, hidráulico, elétrico, revestimentos, pinturas gerais, pisos entre outras.

Além das escolas acompanhadas e sob responsabilidade direta, ainda foram desenvolvidas visitas pontuais em outras escolas.

## **5.1. Atividades Acompanhadas**

### **5.1.1. E.E.E.F.M. Raul Córdula.**

Durante o período do estagio foram executadas na E.E.E.F.M. Raul Córdula atividades de limpeza geral de terreno, desmatamento mecanizado, demolições diversas (calçadas, argamassa, alvenaria, concreto), impermeabilização do madeiramento e das lajes, troca e/ou recuperação de cobertura onde houve necessidade, recuperação da instalação hidráulica, recuperação e ampliação da parte elétrica, assentamento de revestimento cerâmico foi necessário, execução de calçada, assentamento de piso cerâmico, demolição do muro, e levantamento do muro, alvenaria de embasamento, nivelamento do muro, sapata, cinta inferior e superior, pilares e levantamento de alvenaria. Algumas dessas atividades foram retratadas através de documentário fotográfico descrito a seguir.

A Figura 5 apresenta a colocação dos tapumes nos limites do terreno para isolamento da obra e para a recuperação do muro da escola.



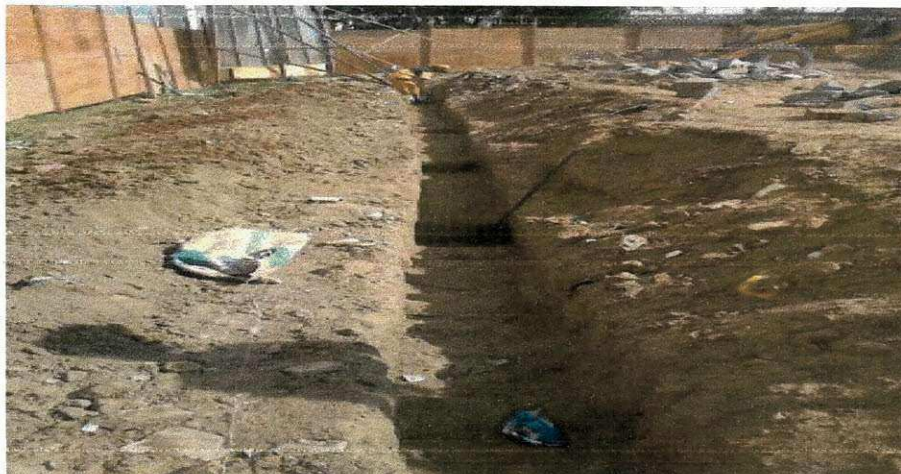
**Figura 5 - Colocação de tapume para recuperação do muro.**

A Figura 6 mostra a demolição do muro da escola para recuperação deste de acordo com o padrão adotado pela empresa. Onde o muro antigo encontrava-se com problema de infiltração, desagregação do revestimento, fissuras em algumas regiões do muro, ausência do mesmo em alguma parte.



**Figura 6 - Demolição do muro, cintas e pilares da murada principal.**

A escavação de vala (Figura 7) foi executada para construção da estrutura de fundação do novo muro da escola.



**Figura 7 - Escavação de vala para fundação do novo muro.**

Para execução do muro foi executado uma alvenaria de embasamento (Figura 8) com a utilização de pedra rachão para fundação do muro.



**Figura 8 - Alvenaria em pedra rachão.**

A Figura 9 mostra a execução da alvenaria de nivelamento do muro e a montagem da armadura do pilar e da cinta inferior para a execução do mesmo.



**Figura 9 - Alvenaria de nivelamento e armadura do pilar e da cinta inferior.**

A Figura 10 exibi o lançamento de concretos para realização dos pilares do novo muro da escola.



**Figura 10 - Lançamento de concreto no pilar do muro.**

A construção do novo muro da escola (Figura 11) foi executado na parte externa da escola.



**Figura 11 - Levantamento de alvenaria do muro.**

A recuperação do telhado (Figura 12) foi realizada em parte da escola onde havia problema de infiltração. Nestes locais as telhas eram removidas e verificadas a necessidade de manutenção nos caibros e ripas. Após a manutenção novas telhas eram posicionadas renovando assim a cobertura.



**Figura 12 - Demolição de telhas cerâmicas - Recuperação do telhado.**

A demolição das telhas onduladas e da sua estrutura metálica (Figura 13) foi realizada para execução de nova estrutura de cobertura na parte externa dos blocos para o acesso aos banheiros.



**Figura 13 - Demolição das telhas onduladas e estruturas metálicas das telhas ondulares.**

A Figura 14 mostra a demolição do revestimento cerâmico dos banheiros para recuperação da parte hidráulica, como o revestimento era antigo não foi encontrada do mesmo padrão para colocação do mesmo, assim a percebeu que seria melhor a demolição de todo o revestimento para padronização do banheiro.



**Figura 14 - Demolição de azulejo dos banheiros.**

Para a realização da recuperação da tubulação de água fria foi executado rasgo em alvenaria (Figura 15) devido aos problemas de falta de manutenção na tubulação existente.



**Figura 15 - Rasgo em alvenaria para retirada e recuperação da tubulação de água fria dos banheiros.**

A Figura 16 apresenta o assentamento do revestimento cerâmico da cozinha posteriormente à retirada de prateleira de concreto, para completa o painel da cozinha.



**Figura 16 - Assentamento de revestimento cerâmico na cozinha.**

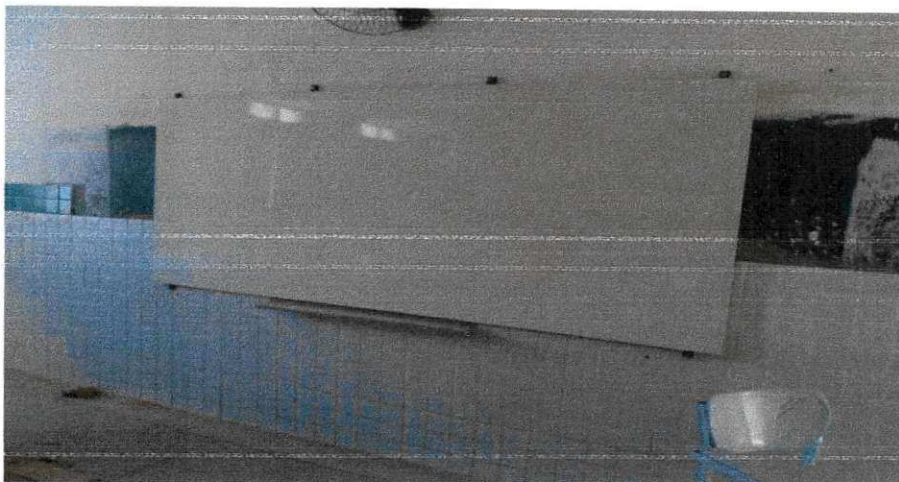
Para a padronização da área do bebedouro (Figura 17) foi feito assentamento de revestimento cerâmico nos painéis do mesmo.



**Figura 17 - Assentamento de revestimento cerâmico nos painéis do bebedouro.**

Para padronização das salas de aulas das escolas estaduais foi realizado a retirada e re colocação de novos quadros (Figura 18).





**Figura 18 - Retirada e colocação de quadros novos.**

A Figura 19 mostra a execução da limpeza na área externa da escola onde havia presença de vegetação espessa e resíduo de lixo nessa região.



**Figura 19 - Limpeza mecanizada na área externa da escola.**

### **5.1.2. E.E.E.F. Senador Humberto Lucena.**

A segunda escola acompanhada durante o período de estagio foi E.E.E.F. Senador Humberto Lucena. Nesta escola foram acompanhadas atividades de limpeza geral de terreno, desmatamento mecanizado, demolições diversas (calçadas, argamassa, alvenaria, concreto), impermeabilização do madeiramento e das lajes das passarelas, troca e recuperação de cobertura onde foi necessário, recuperação da instalação hidráulica,

recuperação e ampliação da parte elétrica, assentamento de revestimento cerâmico, execução de calçada, colocação de piso cerâmico, recuperação de estruturas metálicas, processo de pintura em geral, raspagem, aplicação do fundo selador, emassamento entre outras atividades.

Todas essas atividades serão detalhas a seguir.

A Figura 20 mostra a execução da limpeza manual na área externa da escola onde havia presença de vegetação espessa.



**Figura 20 - Limpeza manual área externa da escola.**

Com finalidade de padronização das salas de aulas das escolas estaduais foi executado a demolição do revestimento cerâmico (Figura 21) existente na escola.



**Figura 21 - Demolição de revestimento cerâmico das salas de aulas.**

A Figura 22 mostra a aplicação do revestimento cerâmico nas salas de aulas com finalidade de padronização das salas de aulas.



**Figura 22 - Assentamento de revestimento cerâmico nas salas de aulas.**

Com finalidade da recuperação do telhado (Figura 23) foi realizada a demolição das telhas cerâmica.



**Figura 23 - Demolição de telhas cerâmicas para recuperação do madeiramento do telhado.**

Após a demolição das telhas eram verificados a estrutura do madeiramento (Figura 24) onde observou a necessidade de manutenção dos caibros e das ripas foi executado sua troca.



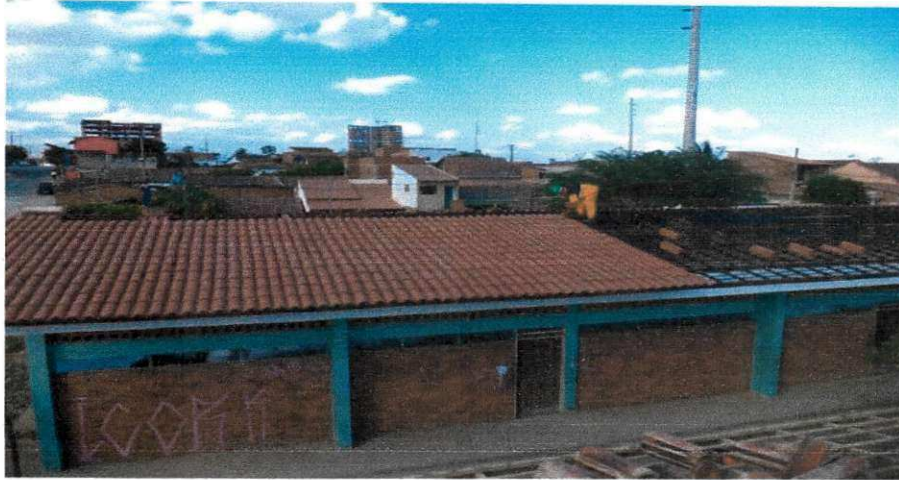
**Figura 24 - Recuperação da estrutura de madeira dos telhados onde houve necessidade.**

Em seguida foi realizada a impermeabilização do madeiramento (Figura 25) com finalidade de aumentar a sua vida útil.



**Figura 25 - Impermeabilização do madeiramento do telhado.**

Imediatamente foi posicionado novas telhas cerâmica e cumeeira (Figura 26) assim renovando a cobertura da escola.



**Figura 26 - Colocação de telhas cerâmicas e de cumeeira.**

Para finalizar a cobertura foi realizado o acabamento na mesma, com a execução do beire bico (Figura 27).



**Figura 27 - Execução de beire bico no acabamento das telhas cerâmicas.**

A escola apresentou vários problemas com sua rede de drenagem, com isso foi feito a retirada e troca das manilhas cerâmicas (Figura 28) para recuperação da sua rede.



**Figura 28 - Escavação para retirada e troca das maninhas cerâmicas.**

A Figura 29 mostra a escavação para troca da tubulação de esgoto onde esta apresentou danificações.



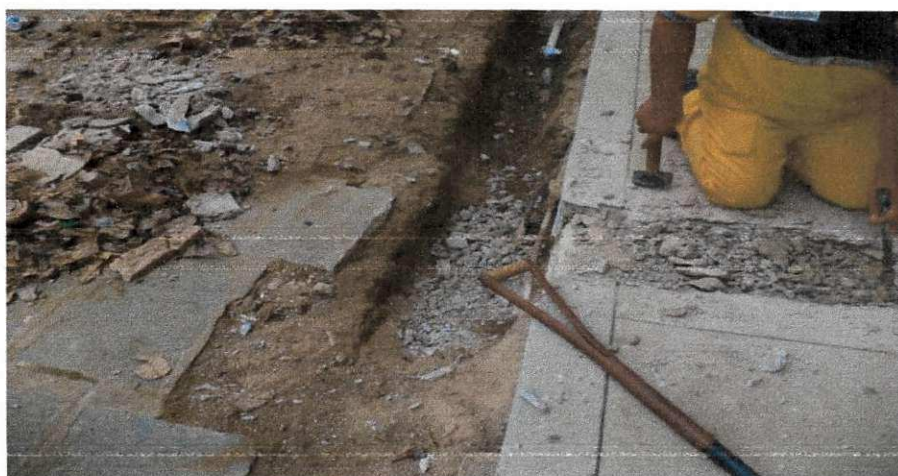
**Figura 29 - Escavação para troca das tubulações danificadas.**

A Figura 30 mostra a escavação e demolição do piso de pedra rachinha para recuperação da tubulação de esgoto da cozinha.



**Figura 30 - Escavação para troca de tubulação danificada da cozinha.**

Para obter a recuperação da tubulação de esgoto da cozinha foi necessária a demolição do piso de alta resistência (Figura 31).



**Figura 31 - Demolição de piso de alta resistência para troca de tubulação danificada.**

A Figura 32 mostra a troca da tubulação de esgoto para recuperação do sistema de esgoto da escola.



**Figura 32 - Recuperação da tubulação de esgoto.**

A fim de obter um melhor funcionamento da rede de esgoto foi instalada uma caixa de passagem (Figura 33) a qual não existia essa ligação para a caixa de passagem da rua.



**Figura 33 - Caixa de passagem da escola para caixa de esgoto da rua.**

A Figura 34 mostra a retirada de paralelepípedo e escavação para recuperação da rede de esgoto da escola para a caixa de passagem da rua.





**Figura 34 - Retirada de paralelepípedo e escavação para recuperação da tubulação.**

Para a recuperação da estrutura metálica do muro (Figura 35) foi necessário a demolição da camada de concreto dos pilares, feito o lixamento da ferragem logo após foi aplicado counpond e em seguida os pilares foram fechados com concreto.



**Figura 35 - Demolição de camada de concreto para recuperação da estrutura metálica dos pilares.**

A Figura 36 apresenta a recuperação da caixa de passagem da rede de drenagem pluvial, onde esta encontrava fora do padrão.



**Figura 36 - Execução de caixa de passagem.**

Com a desagregação do revestimento cerâmico na área da cozinha optou-se pela demolição do revestimento cerâmico (Figura 37) antigo para padronização da região, como não foi encontrado o mesmo revestimento optou pela troca.



**Figura 37 - Demolição de revestimento cerâmico da cozinha.**

A Figura 38 mostra o assentamento do revestimento cerâmico na área da cozinha.



**Figura 38 - Assentamento de revestimento cerâmico da cozinha.**

A Figura 39 apresenta a retirada das calhas elétricas para recuperação e manutenção da instalação elétrica da escola, onde em muitas salas não estavam funcionando.



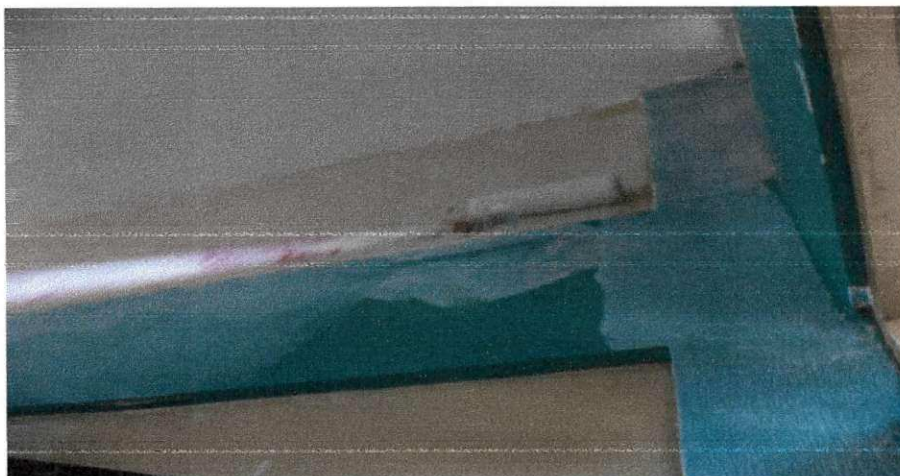
**Figura 39 - Retirada de calhas elétricas danificadas.**

Conseqüentemente a Figura 40 apresenta a colocação das calhas nas salas da escola.



**Figura 40 - Colocação de calhas elétricas novas nas salas de aulas.**

Para receber a pintura as paredes foram preparadas com a aplicação do fundo selador (Figura 41) para selar e uniformizar a absorção das superfícies com intuito de receber outras camadas.



**Figura 41 - Aplicação do fundo selador.**

Após a preparação das paredes com o fundo selador foi aplicado o emassamento na mesma região (Figura 42), em seguida foi realizado o lixamento para espera do revestimento de acabamento.



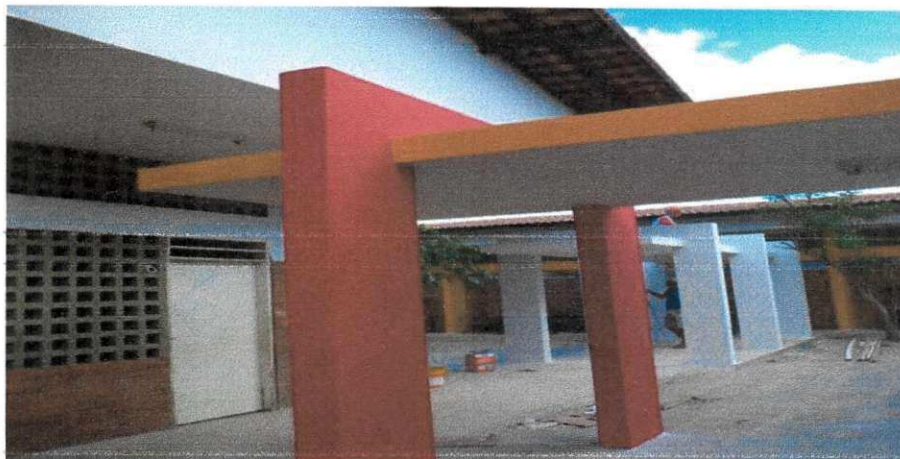
**Figura 42 - Aplicação de massa corrida.**

Após o preparo da superfície as paredes já estavam prontas para receber a camada de acabamento, a pintura (Figura 43) nas salas de aulas.



**Figura 43 - Pintura da sala de aula.**

Igualmente as salas de aulas a área externa recebeu o preparo da superfície das paredes, ficando prontas para receber a camada de acabamento e a pintura (Figura 44). A escolha de cores foi determinada por um projeto feita pela Arquiteta da SUPLAN.



**Figura 44 - Pintura da passarela de acesso aos blocos.**

A Figura 45 apresenta a recuperação de esquadria metálica realizada no muro de entrada da escola.



**Figura 45 - Recuperação de esquadrias metálicas.**

### **5.1.3. E.E.E.F.M. Severino Cabral.**

A E.E.E.F.M, Severino Cabral foi a terceira escola acompanhada durante o período do estagio supervisionado. Nesta escola foram acompanhadas as atividades de demolições diversas (calçadas, argamassa, alvenaria, concreto), impermeabilização do madeiramento e das lajes e das lajes das passarelas, troca e recuperação da cobertura onde houve necessidade, recuperação e ampliação da parte elétrica, assentamento de

revestimento cerâmico, execução de calçada, processo de pintura em geral, raspagem, aplicação do fundo selador, emassamento entre outras atividades.

A seqüência cronológica das atividades desenvolvidas está apresentada a seguir.

A Figura 46 mostra a demolição das telhas ondulares e sua estrutura de madeira, onde esta estrutura encontra-se danificada.



**Figura 46 - Demolição de estrutura de madeira e de telhas ondulares.**

Para recuperação da cobertura da escola foi executada a demolição das telhas cerâmicas (Figura 47) para realizar a impermeabilização a da laje da escola.



**Figura 47 - Demolição de telhas cerâmicas.**

Para obter essa recuperação da cobertura foi executada a demolição da cumeeira cerâmica (Figura 48).



**Figura 48 - Demolição da cumeeira cerâmica.**

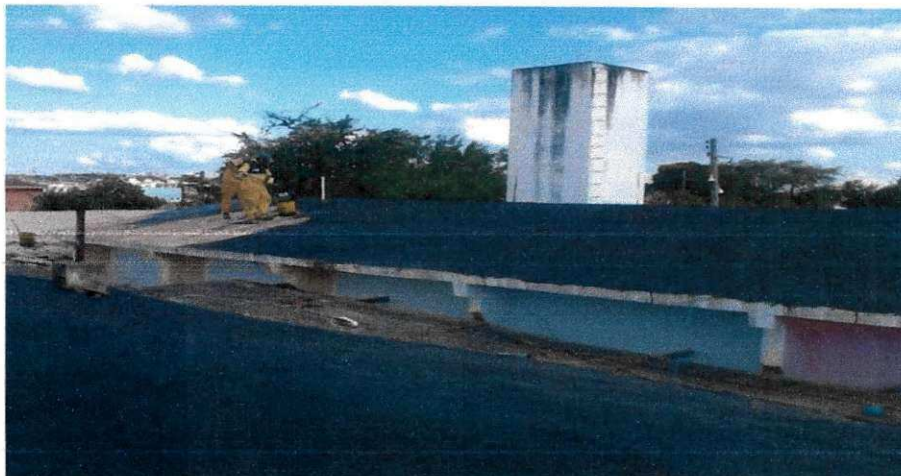
Em parte da escola ocorreu a recuperação do telhado (Figura 49) onde foi observado problema de infiltração. Neste local as telhas foram removidas e verificadas a necessidade de manutenção nos caibros e ripas, posteriormente foi feita a impermeabilização do madeiramento. Em seguida foram posicionadas novas telhas.



**Figura 49 – Recuperação do telhado e da estrutura de madeira do telhado.**



Após a demolição das telhas cerâmicas foi executado a impermeabilização da laje da escola (Figura 50), objetivando proteger a edificação de inúmeros problemas patológicos que poderão surgir com infiltração de água.



**Figura 50 - Impermeabilização com frio asfáltico nas lajes.**

A Figura 51 mostra a demolição da camada de revestimento de argamassa, onde se observou presença de infiltração.



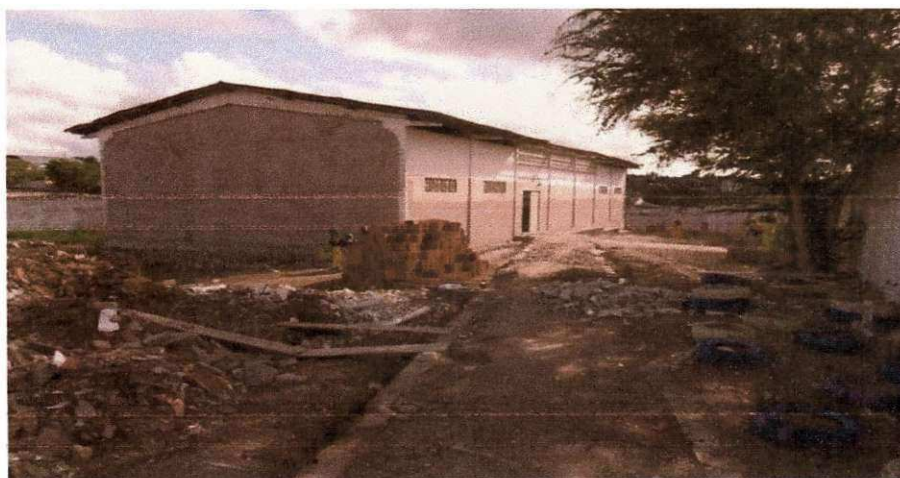
**Figura 51 - Demolição de argamassa.**

Para adequação á acessibilidade a escola foi retirada o conjunto de porta (Figura 52), barreira arquitetônica impedindo o acesso num ambiente.



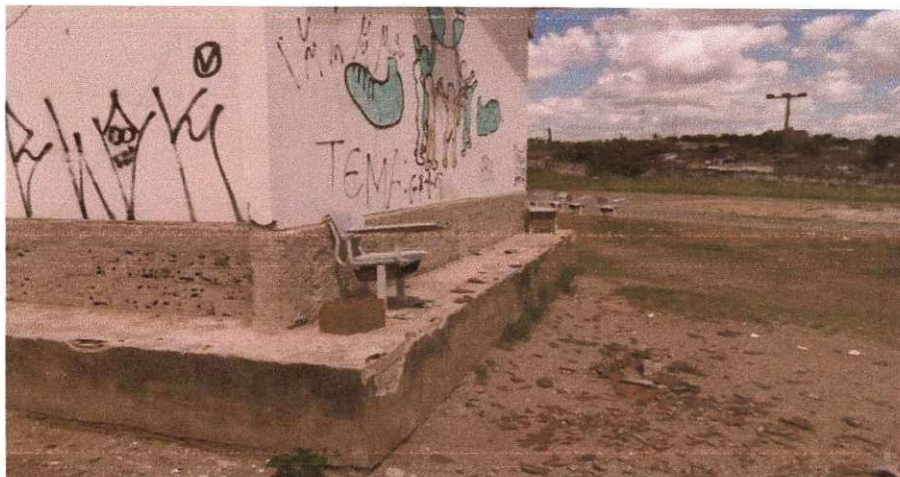
**Figura 52 - Retirado do conjunto das portas- padronização para acessibilidade.**

A Figura 53 mostra a demolição do piso da passarela, para adequação a acessibilidade por esta fora de padrão com inclinação irregular.



**Figura 53 - Demolição do piso da passarela de acesso ao bloco.**

As calçadas ao redor do bloco apresentaram desgaste e alguma parte nem existia, com isso foi executado a demolição do piso da calçada (Figura 54) para adequação da calçada.



**Figura 54 - Demolição do piso da calçada ao redor do bloco.**

A Figura 55 mostra a recuperação dos pilares devido a presença infiltração existente na área.



**Figura 55 - Recuperação dos pilares.**

Para uma melhor ventilação e iluminação nas salas de aulas foram abertas janelas, ocorrendo a demolição de alvenaria (Figura 56) para implantação dessas, obedecendo a padronizada da escola.



**Figura 56 - Demolição de alvenaria para abertura de janela.**

A Figura 57 mostra a adequação da rampa de entrada para o projeto de acessibilidade, onde as inclinações das rampas de acesso a escolas são inapropriadas.



**Figura 57 - Demolição da rampa de entrada para projeto de acessibilidade.**

A Figura 58 mostra a retirada de rejunte das salas de aula para nova aplicação de rejunte no revestimento cerâmico.



**Figura 58 - Retirada de rejunte.**

Como a retirada do rejunte verificou que alguns revestimentos cerâmicos encontravam despendidos. Nestes locais houve a demolição do revestimento (Figura 59), para posterior substituição.



**Figura 59 - Demolição de revestimento cerâmico.**

A Figura 60 mostra o assentamento do revestimento cerâmico em locais onde se houve necessidade.



**Figura 60 - Assentamento de revestimento cerâmico.**

Para receber a pintura as paredes foram preparadas com a aplicação do fundo selador e emassamento para espera do revestimento de acabamento a pintura (Figura 61).



**Figura 61 - Preparação dos painéis para pintura.**

## **6. Conclusão**

No estágio supervisionado é possível vivenciar o conhecimento teórico adquirido pelo aluno durante o período que esteve na universidade. Somente a prática da obra permite o amadurecimento e a consolidação dos ensinamentos aprendidos e completa a formação do engenheiro civil. É a partir do estágio supervisionado que o aluno adquire uma visão mais ampla do cotidiano da engenharia, tem as técnicas usadas nos canteiros de obra absorver noções de administração de empreendimentos e de relacionamento interpessoal.

Portanto o estágio supervisionado proporcionou a estagiaria oportunidade de realizar algumas atividades do cotidiano de um engenheiro, constituindo no primeiro passo para a entrada no mercado de trabalho e oferecendo oportunidade de preparação para a vida profissional.

## REFERÊNCIAS

- <http://www.crea-rj.org.br/wp-content/uploads/2010/11/cartilhaedificacoes.pdf>< acessado em 24 de fevereiro de 2014>
- <http://conceito.de/relatorio-tecnico#ixzz2vT9IAJe1> < acessado em 09 de março de 2014 >
- <http://www.comunidadeconstrucao.com.br/sistemas-construtivos/4/caracteristicas/o-sistema/61/caracteristicas.html>< acessado em 09 de março de 2014>
- [http://nova.fau.ufrj.br/material\\_didatico/FAT360](http://nova.fau.ufrj.br/material_didatico/FAT360), Esquadrias de ferros e de madeiras < acessado em 09 de março de 2014>
- <http://construcomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/105/demolicao-segura-contratacao-de-demolidora-regularizada-e-definicao-criteriosa-299380-1.aspx>< acessado em 09 de março de 2014>
- BORGES, Alberto de Campos. Práticas das Pequenas Construções. Vol I. 9ª Edição revista e ampliada. Editora Edgard Blucher Ltda. *São Paulo-SP*, 2009.
- Manual de convênios; relatórios técnicos; Brasília 2007
- <http://www.rfdemolidora.com.br/tecnicasdemolicao.html><acessado em 10 de março de 2014>
- <http://www.resinaecologica.com.br/manutencao-piso-granilite.php> <acessado em 11 de março de 2014>



# ANEXO I

RELATÓRIO TÉCNICO			
Contrato Nº	PJU Nº	Processo SUPLAN Nº	
OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE NATUREZA CONTÍNUA: SERVIÇOS GERAIS E ESPECIALIZADOS DE MATUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, RECUPERAÇÕES E REFORMAS EM ESTABELICIMENTO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DE ENSINO E NOS PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS CORRELATOS E AFINS, EM DIVERSOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DA PARAÍBA, COM FORNECIMENTO DE MATERIAL, EQUIPAMENTO, FERRAMENTAS E MÃO DE OBRA.			
Contratada:	ANDRADE GALVÃO ENGENHARIA LTDA	CNPJ:	
<b>Informações Básicas:</b>			
Subsecretaria Solicitante:	CAMPINA GRANDE	RPS Nº	
Unidade a ser Atendida:		Data de Emissão:	
Endereço da Unidade:			
<b>Discriminação Detalhada dos Serviços a Serem Executados:</b>			
<b>MURO</b>			
Muro em alvenaria cerâmica revestida em chapisco, emboço e reboco e pintura a cal. Reboco sem aderência à superfície em muitos pontos e pintura desgastada. Presença de infiltração por capilaridade e desgaste da pintura. Calçada inexistente. Recomendado impermeabilização da base e pintura geral. Construção da calçada.			
<b>ÁREA EXTERNA</b>			
Piso em pedra rachinha e portão de entrada metálico. Portão apresenta sinais de ferrugem. Presença de vegetação rasteira em muitos pontos. Algumas árvores. Presença de entulho e lixo. Em alguns pontos declividade transversal da calçada prejudica ou mesmo impede o trânsito de pedestres. Recomenda-se a capinação de vegetação; retirada de pedras soltas, limpeza, retirada de entulho, regularização e recomposição do piso. Pintura do portão e das grades do muro.			
<b>COBERTURA/LAJE/FORRO</b>			
Cobertura em telha cerâmica, apoiada tanto em laje pré-moldada com inclinação quanto em estruturas de concreto armado. As telhas cerâmicas apresentam deterioração. Laje em concreto armado com presença generalizada de infiltração. Recomendado a troca das telhas cerâmicas; tratamento na estrutura da madeira; demolição do reboco externo para execução de impermeabilização flexível.			
<b>FACHADA</b>			
Parede em alvenaria com revestimento em reboco e pintura acrílica e revestimento com bloco cerâmico. Pintura acrílica com sinal de desgaste, infiltração por capilaridade e por falta de impermeabilização da laje e desagregação do revestimento. Recomendado impermeabilização na base da alvenaria; recomposição pontual de parede com substituição do reboco, preferencialmente utilizando aditivos específicos; Limpeza das paredes, raspagem da pintura, aplicação de fundo preparador e pintura em tinta acrílica.			
<b>PAREDES INTERNAS</b>			
Paredes em alvenaria cerâmica com revestimento de reboco e pintura. Em muitos pontos há revestimento cerâmico com uma altura de 1,05 m peças de 6 x 20 cm, em alguns pontos danificada. Pintura com sinais de desgaste, infiltração por capilaridade e por falta impermeabilização da laje. Pintura e revestimento cerâmico manchados com marcas de canetas/pincéis. Recomendado a recomposição pontual do reboco, preferencialmente usando aditivos específicos; raspagem da pintura, aplicação de fundo preparador, emassamento e pintura acrílica; e demolição de todos os revestimentos cerâmicos.			
<b>ESQUADRIAS</b>			
Portões de acesso metálico, enferrujados e com dificuldade de abertura; janelas em basculantes em metal e vidro com presença de grades metálicas em toda sua maioria e elementos vazados; Portas de abrir em madeira pintada. As janelas estão deterioradas com vários vidros quebrados. As portas estão danificadas, empenada, com problemas nas fechaduras e na pintura. As grades estão enferrujadas. Recomendado a troca dos portões de acesso; recuperação e substituição das portas e substituição dos vidros quebrados. Recuperação das grades de ferro.			
<b>PISO</b>			

Piso em granilite, com placas quadradas e juntas de dilatação, nos ambientes. Passarelas com piso granilite. Piso em pedra rachinha no ambiente externo. Piso de granilite em condições precárias apresentando trincas. Piso em pedra rachinha em estado irregular. Recomendado regularização do piso e re-execução de piso. E limpeza, lavagem, polimento e enceramento de todo o piso. Recuperação do piso do refeitório e em locais onde se fizer necessário. Regularização das pedras rachinha.

#### QUADRA

Piso em concreto, em placas quadradas, com juntas de dilatação. Área marginal com solo de degradação com áreas com vegetação rasteira e árvores irregulares. Situação do piso com sinal de condições precárias. Recomendado a demolição e construção do piso e Colocação de alambrado no muro de contorno da quadra. Drenagem na área da quadra descoberta. Execução de reboco nas arquibancadas

#### INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Bancadas em granito e louças em porcelana. Bacia sanitárias sem padronização e sem tampa. Falta de chuveiro. Sifão e barras de apoio fora do padrão. Ralos entupidos. Torneiras não funcionando adequadamente. Recomendado revisão das instalações hidráulicas com substituição de louças e acessórios.

#### INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Luminárias presas à laje e à estrutura da cobertura nas áreas livres. Luminárias se encontram fora do padrão. Quadros também fora de padronização. Recomenda-se a substituição e padronização de luminárias e quadros de distribuição; instalação de novos disjuntores de proteção; adequação das tomadas ao atual padrão. Possível troca de fiação elétrica em virtude do tempo de uso desta instalação com execução de caixas de passagem subterrâneas em alvenaria.

#### INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Falta adequação da escola as normas pré estabelecida de combate de incêndio.

#### INSTALAÇÕES DE LÓGICA

Falta de adequação da escola às necessidades de um sistema de lógica.

#### DIVERSOS

Verificação da declividade das passarelas.

Construção de prateleiras na cozinha.

Substituição dos azulejos da cozinha por cerâmica e despesa.



MURO



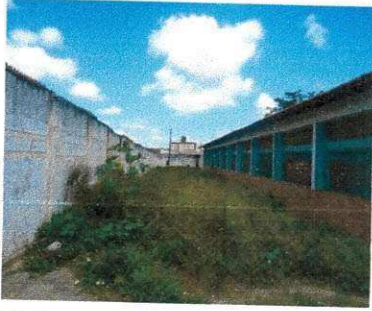
MURO



CALÇADA



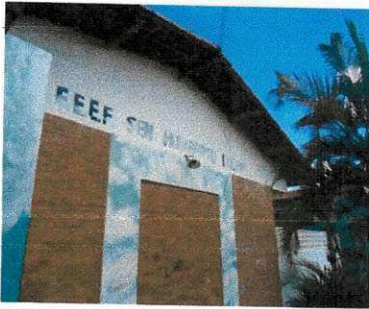
CALÇADA



ÁREA EXTERNA



ÁREA EXTERNA



HALL DE ENTRADA



HALL DE ENTRADA



TELHADO



TELHADO



COBERTURA



COBERTURA



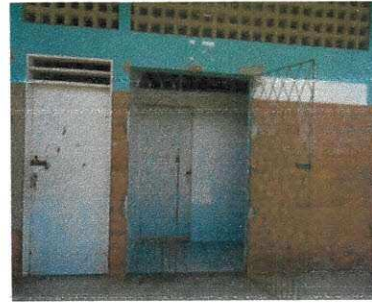
COBERTURA



ÁREA INTERNA



ÁREA INTERNA



ESQUADRIA



ESQUADRIA SALA DE AULA



ESQUADRIA SALA DE AULA



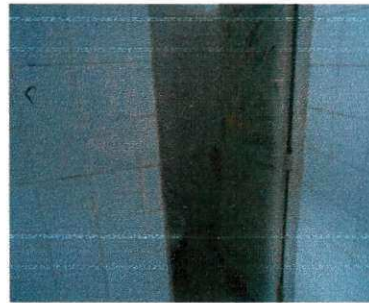
ESQUADRIA SALA DE AULA



BANHEIRO



BANHEIRO



BANHEIRO - ESQUADRIA

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Prazo Previsto de Execução:	Data Prevista de Entrega:
Valor Total Previsto:	RPS de Oringem Nº
Recursos Orçamentários Onerados:	
Informações adicionais e outros esclarecimento cabíveis;	
Documentos Anexados Devidamente Aprovados:	
*Planilha de Preços	
* cronograma Físico-Financeiro ( quando aplicável)	
As informações acima relacionadas foram coletadas em vistoria " in loco" por profissionais capacitados e habilitados da CONTRATADA, que atestam para todos os fins a veracidade desde conteúdo.	
_____	Carimbo/ Nome Legível
A FISCALIZAÇÃO da SUPLAN confirma e aprova o Relatório acima, ratificando as informações descritas.	
_____ / / _____	Carimbo/ Nome Legível