



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS - CTRN**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC**

---

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

**MURYLLO CHAVES BEZERRA**

CAMPINA GRANDE – PB  
SETEMBRO / 2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS - CTRN**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC**  
**COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

Muryllo Chaves Bezerra

Relatório de estágio  
supervisionado apresentado à  
Universidade Federal de Campina  
Grande como um dos pré-  
requisitos para obtenção do grau de  
Engenheiro Civil.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dra. Izabelle Marie Trindade Bezerra

CAMPINA GRANDE – PB



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2023.

Sumé - PB

SETEMBRO/2014

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

**Empresa:** Andrade Galvão Engenharia LTDA

**Orientador:** Professora Dra. Izabelle Marie Trindade Bezerra

**Aluno:** Muryllo Chaves Bezerra

**Matricula:** 109210328

**Carga Horária Cumprida:** 180h

**Carga Horária Total:** 180h

**Nota atribuída ao Aluno:** 10,0

RELATÓRIO APROVADO EM: 18/09/2014

Izabelle Marie Trindade Bezerra

**Orientador – Prof<sup>ª</sup>. Dra. Izabelle Marie Trindade Bezerra**

Muryllo Chaves Bezerra

**Estagiário – Muryllo Chaves Bezerra**

## **AGRADECIMENTOS**

**A DEUS, POIS MINHA FÉ EM SUA EXISTÊNCIA SEMPRE ME DEU FORÇAS PARA ACREDITAR QUE PODERIA SUPERAR QUALQUER OBSTÁCULO.**

**AOS MEUS PAIS, MARIZ BEZERRA FILHO E MARIA REJANE CHAVES BEZERRA, POR TEREM ME MOSTRADO QUE A EDUCAÇÃO É O MELHOR INVESTIMENTO E POR TUDO QUE RENUNCIARAM PARA POSSIBILITAR ESTA CONQUISTA.**

**A MINHA IRMÃ, MARYANA CHAVES BEZERRA, PELO INCENTIVO E AMOR PRESTADO.**

**AOS MEUS FAMILIARES, QUE APESAR DA DISTÂNCIA SEMPRE BUSCARAM CONTRIBUIR COM O SUCESSO DESSA JORNADA.**

**A MINHA NAMORADA, ANA CLÁUDIA, PELO APOIO, POR SUAS ORAÇÕES E POR COMPREENDER MINHA AUSÊNCIA EM ALGUNS MOMENTOS IMPORTANTES. A ELA DEDICO MEU AMOR.**

**AGRADEÇO ESPECIALMENTE A PROFESSORA DRA. IZABELLE MARIE TRINDADE BEZERRA, A QUEM TIVE A HONRA DE SER SEU MONITOR NA DISCIPLINA DE ESTRADAS E POR TER ACEITO O CONVITE PARA SER MINHA ORIENTADORA NESTE TRABALHO.**

**AOS MEUS AMIGOS E COLEGAS QUE DIVIDIRAM COMIGO DIFICULDADES AO LONGO DE 5 ANOS.**

**A UFCG, POR POSSIBILITAR A REALIZAÇÃO DO SONHO DE TODA UMA FAMÍLIA. A ELA DEVO MINHA GRATIDÃO ETERNA.**

**AGRADEÇO A ANDRADE GALVÃO ENGENHARIA POR TER PROPORCIONADO ESSA EXPERIÊNCIA E A TODA SUA EQUIPE PELA CONFIANÇA E PACIÊNCIA.**

## Lista de Figuras

Figura 1 – (a) encabeçamento dos blocos, (b) pressão no assentamento, (c) controle do prumo das paredes e (d) controle do nível das fiadas .....	15
Figura 2 - Execução de Chapisco Tradicional.....	16
Figura 3 - Revestimento com camada de massa única .....	17
Figura 4 - Colocação de tapume .....	25
Figura 5 - Demolição de revestimento de alvenaria .....	26
Figura 6 - Demolição de alvenaria.....	26
Figura 7 - Demolição de revestimento de paredes e piso .....	26
Figura 8 - Limpeza manual do terreno.....	27
Figura 9 - Transporte manual de entulho .....	27
Figura 10 - Transporte mecanizado de entulho .....	28
Figura 11 - Vala e armadura para cinta de armarração.....	28
Figura 12 - Escavação de valas para troca de manilhas .....	29
Figura 13 - Caixa de Inspeção .....	29
Figura 14 - Muro externo com pintura cal .....	30
Figura 15 - Rampa de Acesso do refeitório .....	30
Figura 16 - Caixa de descarga .....	31
Figura 17 – Camada de Chapisco sobre alvenaria.....	31
Figura 18 – Aplicação de emboço paulista .....	32
Figura 19 - Assentamento de pastilhas cerâmicas .....	32
Figura 20 - Assentamento de pastilhas cerâmicas .....	33
Figura 21 - Pastilhas cerâmicas rejuntadas .....	33
Figura 22 – Camada de argamassa para nivelamento.....	34
Figura 23 - Camada de base aderente com juntas .....	34
Figura 24 - Polimento de piso granilite.....	35
Figura 25 - Raspagem de pintura PVA.....	35
Figura 26 - Emassamento de teto .....	36
Figura 27 - Teto com pintura pronta.....	36
Figura 28 - Impermeabilização asfáltica.....	37

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO .....	9
2.	OBJETIVOS .....	9
2.1.	Objetivo Geral .....	9
2.2.	Objetivos Específicos .....	9
3.	A EMPRESA .....	9
3.1.	A Obra.....	10
4.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	10
4.1.	Reforma, Recuperação e Manutenção .....	10
4.2.	Relatórios Técnicos .....	11
4.3.	Relatório Fotográfico .....	11
4.4.	Planilha Orçamentaria.....	11
4.5.	Cronograma de Execução .....	12
4.6.	Cronograma Físico-Financeiro.....	12
4.7.	Planilhas (Custeio e/ou Capital/investimento) .....	12
4.8.	Demolição .....	12
4.9.	Concreto Armado .....	12
4.9.1.	Recuperação Estrutural .....	13
4.10.	Alvenaria de Blocos Cerâmicos.....	14
4.10.1.	Elevação de Alvenaria.....	14
4.11.	Revestimentos.....	15
4.11.1.	Chapisco Tradicional .....	15
4.11.2.	Emboço Paulista.....	16
4.12.	Contra Piso .....	17
4.13.	Esquadrias de Madeira .....	18
4.14.	Pintura .....	18
4.15.	Piso Granilite .....	19

4.16.	Execução e Recuperação do Sistema de Esgoto Sanitário .....	20
4.17.	Execução e Recuperação do Sistema de Água Fria .....	21
4.18.	Execução e Recuperação da Rede Elétrica .....	21
4.19.	Impermeabilização .....	21
5.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	23
5.1.	Planejamento .....	23
5.1.1.	Planilhas Orçamentárias Prévias .....	23
5.1.2.	Cronogramas Físico-Financeiros.....	24
5.1.3.	Quantitativo de Materiais e Equipamentos .....	24
5.2.	Medição de Serviços.....	24
6.	ESCOLA ACOMPANHADA .....	24
7.	CONCLUSÃO .....	38
8.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	39
Anexo I.	.....	40



Reforma da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Escritor Virginius da Gama  
Melo

## **1. INTRODUÇÃO**

O seguinte relatório apresenta o que foi desenvolvido ao longo das 180 horas do estágio supervisionado, etapa obrigatória para a obtenção do grau de Engenheiro Civil pela UFCG.

Com orientação acadêmica da Professora Doutora Izabelle Marie Trindade Bezerra e supervisão da Engenheira Jussara Rodrigues de Sousa da Andrade Galvão Engenharia, o estágio foi desenvolvido na obra de reforma da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Escritor Virginius da Gama Melo da cidade de Campina Grande.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Apresentar ao aluno estagiário o dia a dia de como funciona uma empresa de engenharia, capacitar e treinar o graduando nas diversas funções realizadas por um engenheiro em uma obra além de permitir o uso, na prática, do que foi aprendido ao longo de 5 anos de academia.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Realização de medição dos serviços executados em obra;
- Lançamento das medições nas planilhas de boletins de medição;
- Criação de relatórios fotográficos dos serviços executados;
- Acompanhamento das atividades de reforma.

## **3. A EMPRESA**

Fundada em 1985 na cidade Salvador-BA, a Andrade Galvão Engenharia LTDA tem atuação em diversos ramos da engenharia em todo o território nacional. A empresa é de capital privado e leva o nome de seus sócios fundadores.

Com sede financeira na cidade de São Paulo, a empresa tem filiais em Salvador (BA), Campina Grande (PB), Brasília (DF) e Boa Vista (RR). A empresa atua em diversas áreas e seu portfólio inclui incorporação imobiliária, obras de saneamento e abastecimento de água, produção industrial de concreto, construção pesada, microdrenagem e macrodrenagem.

A grande maioria das atividades da empresa é oriunda de obras públicas, mediante licitações por concorrência em obras de grande porte por todo o país.

Na Paraíba, cujo escritório está localizado na cidade de Campina Grande, a empresa Andrade Galvão é responsável por obras como a reconstrução da Barragem de Camará, localizada no município de Alagoa Nova, Canal do Frango (macrodrenagem e urbanização) na cidade de Patos e, em Campina Grande, da Urbanização do bairro de São Januário, Urbanização do bairro do Mutirão 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.

### **3.1. A Obra**

A obra de reforma das escolas estaduais de Campina Grande faz parte do programa “Paraíba faz Escola” do governo do Estado da Paraíba. Neste trabalho foi abordado a reforma da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Escritor Virginius da Gama Melo, localizada na rua Penedo, sem número, no bairro das Malvinas.

## **4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

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

Em 18 de abril de 2014 entrou em vigor a NBR 16280 (ABNT, 2014) que “estabelece os requisitos para os sistemas de gestão de controle de processos, execução e segurança no que se trata de obras de reforma de edificações”.

Segundo esta norma, os serviços de reforma devem atender a um plano formal de diretrizes, que contemplem:

- Preservação dos sistemas de segurança existentes na edificação;
- Apresentação de toda e qualquer modificação que altere ou comprometa a segurança da edificação ou do seu entorno à análise da incorporadora/construtora e do projetista, dentro do prazo decadencial (legal). Após esse prazo, um responsável técnico designado pelo responsável legal deve efetuar a análise;
- Meios que protejam os usuários das edificações de eventuais danos ou prejuízos decorrentes da execução dos serviços de reforma e sua vizinhança;
- Descrição dos processos de forma clara e objetiva, atendendo aos regulamentos exigíveis para a realização das obras e sua forma de comunicação;

- Quando aplicável, o registro e a aprovação nos órgãos competentes e pelo condomínio, exigidos para a sua execução;
- Definição dos responsáveis e suas atribuições em todas as fases do processo;
- Previsão de recursos para o planejamento da reforma: materiais, técnicos, financeiros e humanos, capazes de atender às interferências nos diferentes sistemas da edificação e prover informações e condições para prevenir ou mitigar os riscos;
- Garantia de que a reforma não prejudica a continuidade dos diferentes tipos de manutenção das edificações, após a obra.

#### **4.2. 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 fatos dirigidos a alguém, relativamente a uma questão ou a um assunto, ou ao que convém fazer dos mesmos (as recomendações). É, em 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.

#### **4.3. Relatório Fotográfico**

Antes e após a execução de qualquer serviço, deve ser feito um relatório fotográfico afim de documentar para o órgão fiscalizador (SUPLAN) a realização de determinada benfeitoria.

#### **4.4. Planilha Orçamentaria**

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

#### **4.5. Cronograma de Execução**

No cronograma de execução são efetuadas a ordenação das metas, especificadas e quantificadas, em cada etapa ou fase, segundo a unidade de medida pertinente, com previsão de início e fim.

#### **4.6. Cronograma Físico-Financeiro**

O planejamento detalhado dos serviços que serão executados é elaborado com o cronograma físico-financeiro. Após o levantamento do consumo de mão de obra para cada serviço que será executado na obra e dimensionamento das equipes, tem-se a obtenção do cronograma físico-financeiro que dará a previsão de quanto tempo cada etapa da obra levará para ser executada.

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

A descrição dos materiais e/ou serviços a serem adquiridos ou pagos com os recursos do convênio é realizada com a utilização de planilhas. Nestas, deve conter a apresentação individual dos materiais e/ou serviços, informando ainda o valor unitário, quantidade e valor total.

#### **4.8. Demolição**

Os serviços de demolição são realizados devido ao estado de deterioração das estruturas existentes ou para adequar a edificação ao novo projeto.

#### **4.9. Concreto Armado**

O concreto de cimento Portland é um material constituído por um aglomerante, pela mistura de um ou mais agregados e água. Deve apresentar, quando recém-misturado (estado fresco), 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 à compressão e à tração, módulo de deformação e outras.

Em sua preparação, pode ser utilizado os chamados aditivos, com o intuito de melhorar ou corrigir algumas de suas propriedades. Esses materiais podem proporcionar ao concreto alterações de propriedades, tais como: 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, com a realização de estudo de dosagem e controle do concreto e de seus materiais constituintes.

#### **4.9.1. Recuperação Estrutural**

Em muitas situações, o concreto pode apresentar degradação devido a ação natural do tempo, ações externas e falhas de execução. Como elemento estrutural de suma importância para a segurança, o concreto deve ser devidamente recuperado.

Para fazer uma recuperação estrutural, deve-se começar pelo diagnóstico das possíveis causas. Os sinais mais comuns são: fissuras e trincas, corrosão da armadura, manchas na superfície, desagregações, deformação excessiva, deficiências na concretagem e outros.

Após o diagnóstico deve-se iniciar o processo com a limpeza da área danificada criando uma superfície aderente. Com um martelo é realizada a localização das áreas não aderidas ou deterioradas. Demarca-se a área a ser reparada mediante corte mínimo de 5 mm de profundidade com disco diamantado. Deve-se apicoar e eliminar todas as áreas deterioradas ou não aderidas, formando arestas retas.

Em seguida, procede-se retirando todo o concreto em volta das armaduras corroídas, deixando, no mínimo, 2 cm livres em seu contorno. Inspecciona-se a ferrugem quanto a redução de área resistente por oxidação. Se a seção da armadura estiver muito deteriorada e com perdas, será necessário substituí-la. Caso a armadura esteja apenas com uma agressão superficial, a armadura deve ser limpa utilizando uma escova de aço até eliminar totalmente a ferrugem e logo após aplica-se, com pincel, uma camada de um produto inibidor de corrosão, evitando manchas no concreto.

Depois da limpeza e proteção da armadura, o concreto da estrutura deve ser substituído por um graute, que corresponde a um material comparado ao concreto mas que se difere por apresentar agregados com pequenas dimensões. Sua aplicação dispensa o uso de vibrador. No momento da aplicação a superfície deve estar resistente, rugosa, limpa e isenta de partículas soltas, pintura ou óleos que impeçam a aderência.

#### **4.10. Alvenaria de Blocos Cerâmicos**

Para a execução das alvenarias têm-se diversos tipos de elementos que podem ser utilizados, dentre os quais destacam-se: os tijolos cerâmicos, os blocos cerâmicos ou blocos de concreto, havendo outros tipos de elementos como os blocos sílico-calcários, blocos de concreto celular, entre outros (SALGADO, 2009; MARINOSK, 2011).

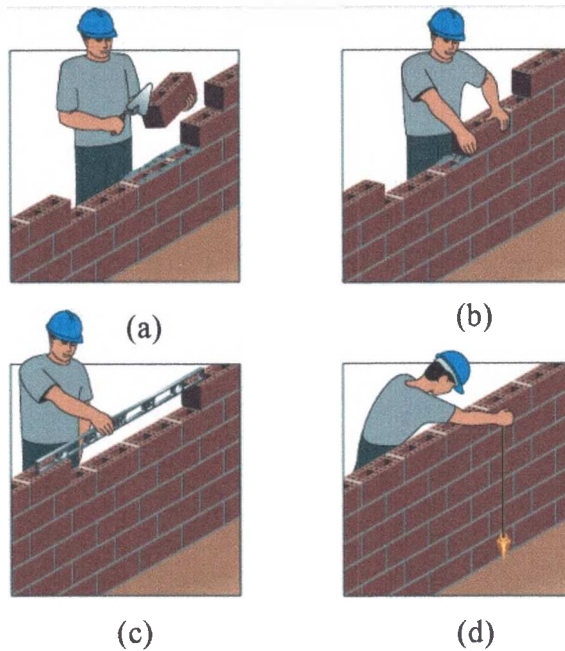
Os blocos cerâmicos têm como matéria-prima a argila, que passa pelo processo de queima, com temperaturas que variam entre 900°C e 1100°C. São empregados para alvenaria de vedação e possuem baixo custo, havendo ainda blocos cerâmicos especiais utilizados em alvenaria com função estrutural (SALGADO, 2009).

##### **4.10.1. Elevação de Alvenaria**

Os blocos são assentados de maneira escalonada (juntas em amarração), nivelados e aprumados com os blocos da primeira fiada; para a marcação da cota de cada fiada são utilizadas linhas bem esticadas, suportadas lateralmente por esticadores ou presas em escantilhões, que neste caso garante a altura da fiada e o prumo da parede. Na ligação da alvenaria com os pilares, verificando-se inicialmente se o chapisco está bem aderido com o concreto, deve-se encabeçar totalmente o bloco cerâmico, pressionando-se o bloco contra o pilar de modo que a argamassa em excesso reflua por toda a periferia do bloco (AZEREDO, 1977).

A argamassa de assentamento deve ser estendida sobre a superfície horizontal da fiada anterior e na face lateral do bloco a ser assentado, em cordões ou ocupando toda a superfície, mas em quantidade suficiente para que certa porção seja expelida quando o bloco é assentado sob pressão. O bloco é conduzido à sua posição definitiva mediante forte pressão para baixo e para o lado (Figura 1), os ajustes de nível, prumo e espessura da junta só podem ser feitos antes do início da pega da argamassa, ou seja, logo após o assentamento do bloco.

No máximo a cada duas ou três fiadas recomenda-se verificar o nivelamento e o prumo da parede, utilizando-se prumo de face, régua e nível de bolha. Tais verificações, além da conferência da cota, devem ser procedidas com mais cuidado ainda na fiada que ficará imediatamente abaixo dos vãos de janela. O alinhamento e o prumo devem também ser verificados com o máximo cuidado nas laterais dos vãos de portas e janelas (ombreiras).



**Figura 1 – (a) encabeçamento dos blocos, (b) pressão no assentamento, (c) controle do prumo das paredes e (d) controle do nível das fiadas**

## **4.11. Revestimentos**

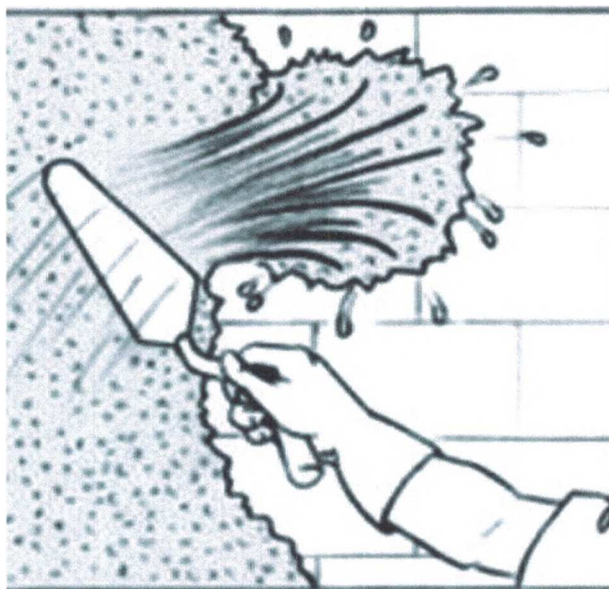
### **4.11.1. Chapisco Tradicional**

O chapisco tradicional consiste no lançamento vigoroso de uma argamassa fluida sobre a base, utilizando-se uma colher de pedreiro (Figura 2). A textura final deve ser a de uma película rugosa, aderente e resistente. Esta argamassa fluida é produzida com cimento e areia grossa em proporções que variam de 1:3 a 1:5 (cimento:areia), em função das características do agregado utilizado e da superfície a ser chapiscada.

Antes da aplicação do chapisco devem ser tomados os seguintes cuidados:

- Limpeza da estrutura e da alvenaria;
- Eliminação das irregularidades superficiais;
- Remoção das incrustações metálicas;
- Preenchimento dos furos da alvenaria;
- Pré-umedecimento.





**Figura 2 - Execução de Chapisco Tradicional**

#### **4.11.2. Emboço Paulista**

Conhecida também como emboço paulista ou emboço único, a massa única é um revestimento comumente utilizado nas edificações, pois consiste em uma única camada que executa duas funções: regularização da base e acabamento. A massa única é feita com uma mistura de cimento, cal e areia média, sendo aplicada diretamente sobre o chapisco, dispensando o reboco, como mostra a Figura 3.

Portanto, a argamassa utilizada e a técnica de execução deverão resultar em um revestimento capaz de cumprir as funções tanto do emboço quanto de reboco. Para superfícies internas, a massa única deve possuir traço de 1:2:8 ou 1:2:9 (cimento:cal:areia). É importante lembrar que, por não receber uma camada de reboco, a massa única deve ser mais resistente aos agentes nocivos que o emboço.

A massa única é desempenada, isto é, alisada com desempenadeira, ficando assim com acabamento liso (desempenadeira de aço) ou camurçado (desempenadeira com feltro ou esponja). Quando se utiliza massa única, a aparência final ficara mais grosseira do que quando se usa o reboco, pois o emboço possui areia mediana em sua composição, e o reboco é feito com areia peneirada.

Esta argamassa é utilizada nos casos em que a maior aspereza do revestimento não é tão importante ou tão percebida, como nos casos das fachadas. Para ambientes internos onde a

lisura das paredes é importante é mais conveniente usar o revestimento em três camadas, para obtenção de uma parede mais lisa e com uma boa aparência.

Quando feito com argamassas industrializadas, a massa única pode ser vantajosa, pois esta tem na sua composição areia de granulometria mais fina, proporcionando desta forma, um acabamento final que é equivalente ao do reboco convencional. Para poder encobrir a maior aspereza da superfície quando se usa a massa única, é provável que se gaste mais com a pintura.

Contudo, sabe-se que a principal característica é a capacidade de aderência, cuja importância será ainda maior caso a massa única seja utilizada em revestimentos externos e tetos.

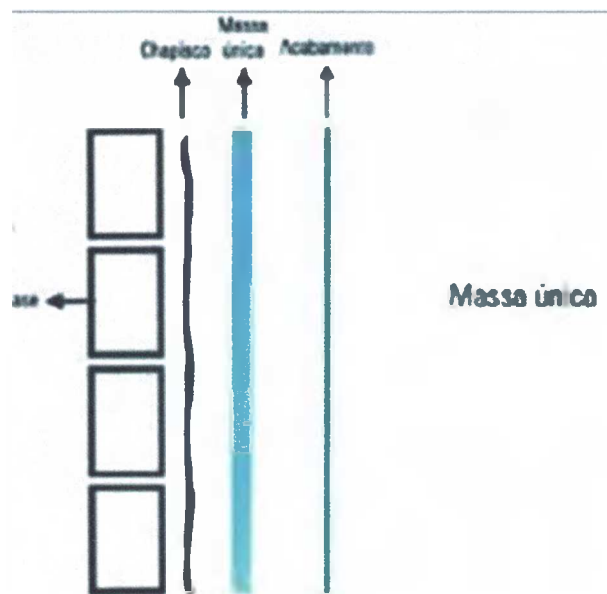


Figura 3 - Revestimento com camada de massa única

#### 4.12. 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 (cimento:areia:brita), o qual é chamado 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 1,00 m de altura, deve ser executado com cuidado especiais. A espessura mínima do contra piso deverá ser de 5 cm, podendo atingir até 8cm, 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, deve-se aplicar 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).

#### **4.13. Esquadrias de Madeira**

As esquadrias que apresentam defeitos como empenamento, deslocamento e rachadura, lascas, desuniformidade da madeira quanto a qualidade e espessura devem ser trocadas por esquadrias novas. As esquadrias que forem bem aparelhadas e rigorosamente planas devem lixadas e pintadas.

#### **4.14. Pintura**

As superfícies rebocadas (a receberem pintura) deverão ser examinadas e corrigidas de todos e quaisquer defeitos de revestimento, antes do início dos serviços de pintura. Todas as superfícies a pintar devem ser cuidadosamente limpas, isentas de poeira, gorduras e outras impurezas. As superfícies poderão receber pintura somente quando estiverem completamente secas. A principal causa da curta durabilidade da película de tinta é a má qualidade da primeira demão, de fundo (primer), ou a negligência em providenciar boa base para a tinta. Nas paredes com reboco, têm de ser aplicadas as seguintes demãos (BORGES, 2009):

- Selador: composição líquida que visa reduzir e uniformizar a absorção inútil e excessiva da superfície;
- Emassamento: utilizado para fechar fissuras e pequenos buracos que ficam na superfície e que só aparecem após a primeira demão de selador;
- A segunda demão e as subsequentes só poderão ser aplicadas quando a anterior estiver inteiramente seca, sendo observado, em geral, o intervalo mínimo de 24

h entre as diferentes aplicações. Após o emassamento, esse intervalo será de 48 h. Devem ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias, até que seja obtida a coloração uniforme desejada e a tonalidade equivalente, partindo dos tons mais claros para os tons mais escuros.

Ferragens, vidros, acessórios, luminárias, dutos diversos etc., já colocados, precisam ser removidos antes da pintura e recolocados no final, ou então adequadamente protegidos contra danos e manchas de tinta. Deve-se evitar escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura, tais como concreto ou tijolos aparentes, lambris que devem ser lustrados ou encerados, e outros. Quando aconselhável essas partes devem ser protegidas com papel, fita-crepe ou outro qualquer processo adequado, principalmente nos casos de pintura efetuada com pistola. Os respingos que não puderem ser evitados terão de ser removidos com emprego de solventes adequados, enquanto a tinta estiver fresca. Nas esquadrias de ferro, após a limpeza da peça, deve-se aplicar as seguintes demãos (YAZIGI, 2009):

- Fundo antioxidante de ancoragem (zarcão ou cromato de zinco);
- Selador;
- Fundo mate (sem brilho).

#### **4.15. Piso Granilite**

Também chamado de marmorite, trata-se de piso rígido e geralmente polido, com juntas de dilatação, moldado *in loco*, à base de cimento com agregado de mármore triturado e areia. No caso de granilite fundido sobre base de concreto, deve-se obedecer às seguintes prescrições quanto às superfícies que irão receber esse revestimento:

- Limpeza de poeira e de quaisquer detritos;
- Molhadura para reduzir a absorção de água da argamassa de contra piso;
- Execução de camada de argamassa de cimento e areia no traço 1 :3 em volume, na espessura adequada às irregularidades do piso a revestir e necessárias para a formação de caimentos para os ralos, dando-lhe sempre acabamento áspero.
- Capeamento (fundação), na espessura de 12 mm a 15 mm de argamassa de cimento comum e/ou branco, mármore triturado (granilite) na granulometria com rolo de 30 Kg a 50 Kg, excedendo a argamassa de 1 mm a 2 mm do nível definitivo;

- As juntas poderão ser de perfis extrudados de PVC (ocasionalmente, de latão), com espessura não inferior a 1 mm e altura de até 2,5 cm, e terão de ser assentadas de maneira alinhada e nivelada sobre a base, formando painéis com dimensões convenientes, nunca menores que 1 m, porém limitando-se à área de 1,6 m<sup>2</sup>;
- O revestimento precisa ser submetido à cura durante o período de 6 dias, no mínimo. Será proibida a passagem sobre o piso, mesmo apoiada sobre tábuas, nas 24 h seguintes à sua fundição;
- O primeiro polimento deverá ser feito à máquina com emprego de água e abrasivos de granulação n°40, 80 e 160, aplicados progressivamente;
- Após o primeiro polimento, as superfícies serão estucadas com mistura de cimento branco e corante na tonalidade idêntica à do capeamento;
- O polimento do piso junto dos rodapés será realizado a seco, com máquina elétrica portátil;
- O polimento final será feito a máquina, com emprego de água e abrasivo de grãos mais finos;
- O polimento dos rodapés, ressaltos e peitoris deverá ser executado com máquina portátil e/ou manualmente;
- Imediatamente após o polimento, é preciso aplicar uma camada protetora de cera branca comum.

#### **4.16. Execução e Recuperação do Sistema de Esgoto Sanitário**

A canalização de esgoto sanitário, que se estende desde a ligação do coletor público até as caixas sifonadas, tem o nome de esguio primário, que é caracterizado pela existência de gases provenientes do coletor público e resultantes da decomposição de matéria orgânica. O restante dos trechos, depois da caixa sifonada até os pontos de ligação as peças de utilização sanitárias ou aos ralos secos (sem sifonagem), tem o nome de esgoto secundário, onde não há presença dos gases.

A função da caixa sifonada ou sifão na instalação sanitária é a de desconectar o esgoto secundário do esgoto primário, por meio de uma camada de água, que se chama de fecho hídrico. Para garantir a eficiência do sistema, a lâmina de água do fecho hídrico deve ter no mínimo 5 cm. A importância do sistema de ventilação em uma canalização é a de proteger o fecho hídrico, compensando a variação de pressão interna da tubulação. Quando ocorre a

descarga de um vaso sanitário, movimenta-se grande volume de água em alta velocidade. Isso pode provocar a formação de vácuo na tubulação e pode succionar a água do fecho hídrico. Outro fenômeno é o rompimento do fecho hídrico por aumento da pressão interna da tubulação.

Para evitar esses problemas desagradáveis, é necessária a existência de uma tubulação que compense essas variações de pressão interna. Essa tubulação que protege o fecho hídrico tem o nome de tubulação de ventilação e precisa estar conectada à tubulação entre o vaso sanitário e a caixa sifonada

#### **4.17. Execução e Recuperação do Sistema de Água Fria**

As instalações de água fria precisam ser projetadas e construídas de modo a:

- Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulação;
- Preservar rigorosamente a qualidade da água do sistema de abastecimento;
- Proporcionar o máximo conforto dos usuários, incluindo a redução dos níveis de ruído;

Os equipamentos e reservatórios necessitam ser adequadamente localizados tendo em vista as suas características funcionais, a saber: espaço, iluminação, ventilação, proteção sanitária, operação e manutenção. Só é permitida a localização de tubulação solidária à estrutura se àquela não for prejudicada pelos esforços ou deformações próprias dessa estrutura.

#### **4.18. Execução e Recuperação da Rede Elétrica**

Para realização de recuperação da rede elétrica, devem ser efetuadas vistorias na rede e ao se detectar falhas no sistema devem ser executados reparos. No caso da obra acompanhada, realizou-se uma vistoria, onde foi observado que devido a rede elétrica ser antiga e não possuir projeto, foi necessária a execução de uma nova rede e conseqüentemente a desativação da existente.

#### **4.19. Impermeabilização**

A executante da impermeabilização deve receber uma série de documentos técnicos necessários para o desenvolvimento dos serviços, como indicado nas normas técnicas, conforme descrito a seguir:

- Memorial descritivo e justificativo;
- Desenhos e detalhes específicos;
- Especificações dos materiais a serem empregados e dos serviços a serem realizados;
- Planilha de quantidade de serviços a serem feitos;
- Indicação da forma de medição dos serviços a serem realizados.

As áreas já impermeabilizadas precisam ser mantidas e utilizadas de acordo com o projeto, com eventuais modificações, aprovadas pelos projetistas executantes, sob pena de cessar sua responsabilidade.

A executante das obras de impermeabilização tem de obedecer rigorosamente ao projeto, principalmente aos detalhes e as especificações. As cavidades ou ninhos existentes na superfície devem ser preenchidos com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, com ou sem aditivos. As trincas e fissuras têm de ser tratadas de forma compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado. As superfícies devem estar adequadamente secas, de acordo com a necessidade do sistema de impermeabilização a ser empregado, cabendo a decisão à executante.

O substrato a ser impermeabilizado não pode apresentar cantos e arestas vivos, os quais têm de ser arredondados com raio compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado. As superfícies precisam estar limpas de poeira, óleo ou graxa, isentas de restos de fôrma, pontas de ferro, partículas soltas etc.

Toda superfície a ser impermeabilizada e que requeira escoamento de água deve ter caimento mínimo de 1 % no sentido dos ralos. A superfície deve ser isenta de protuberâncias e com resistência e textura compatíveis com o sistema de impermeabilização a ser empregado. Caso não sejam atendidos aos dois requisitos acima, é necessário executar uma regularização, com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, granulometria de areia de 0 mm a 3 mm, sem adição de aditivos impermeabilizantes; a camada de regularização precisa estar perfeitamente aderida ao substrato.

Têm de ser cuidadosamente executados os detalhes, como juntas, ralos, rodapés, passagem de tubulação, emendas, ancoragem e etc. Caso o sistema de impermeabilização

necessite, deve ser providenciada, durante sua execução, proteção adequada contra a ação das intempéries.

É necessário proibir o trânsito de pessoal, material e equipamento estranhos ao processo de impermeabilização, durante a sua execução. Precisam ser observadas as normas de segurança quanto ao fogo, no caso das impermeabilizações que utilizem materiais asfálticos a quente, da mesma forma quando usados processos moldados no local, com solventes; cuidados especiais terão de ser tomados em ambientes fechados, no tocante ao fogo, explosão e intoxicação, a que os trabalhadores estiverem sujeitos, necessitando ser prevista ventilação forçada.

Após a execução da impermeabilização, recomenda-se que seja efetuado um teste com lâmina de água. Com duração mínima de 72 h, para verificação da aplicação do sistema empregado. Caso seja necessário interromper os serviços de impermeabilização, é preciso seguir os critérios do sistema para a posterior continuidade deles. Os serviços de impermeabilização deverão ser executados exclusivamente por pessoal habilitado (YAZIGI, 2009).

## **5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

As atividades do estágio supervisionado foram iniciadas em 12 de maio de 2014, tendo como primeira etapa um treinamento acerca das diversas atividades desenvolvidas pelo setor de medição da empresa, os procedimentos padrões para a fiscalização de serviços e o planejamento da obra.

### **5.1.Planejamento**

#### **5.1.1. Planilhas Orçamentárias Prévias**

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

As atividades que foram desenvolvidas, constaram na Ordem de Execução de Serviço (OES) que é emitida pela SUPLAN. Compõem a OES os serviços de reforma que indicados no laudo técnico assim como, se houverem, algumas exigências feitas pela diretoria da 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, têm-se então um orçamento prévio para cada obra. A partir da elaboração da Planilha Orçamentária Prévia é possível estimar o quanto será gasto em uma determinada escola.

### **5.1.2. Cronogramas Físico-Financeiros**

O cronograma é obtido com base na planilha de orçamento prévio ao ser levantando os coeficientes de produção das equipes de produção da Andrade Galvão.

### **5.1.3. Quantitativo de Materiais e Equipamentos**

Tomando por base o quantitativo de serviços levantados define-se a quantidade 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.

## **5.2. 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.

## **6. ESCOLA ACOMPANHADA**

Ao longo do período de duração do estágio supervisionado ocorreu o acompanhamento da obra de recuperação da E.E.E.F.M Escritor Virginius da Gama Melo. Esse acompanhamento inclui a realização periódica de medição dos serviços executados, lançamento das quantidades medidas no boletim de medição e relatórios fotográficos dos serviços executados.

Foram desenvolvidas na E.E.E.F.M Escritor Virginius da Gama Melo serviços de limpeza de terreno mecanizado e manual, demolição de revestimento, alvenaria e elementos cerâmicos vazados, execução de piso granilite, reforma das instalações elétricas e hidrosanitárias, execução de alvenaria, revestimento, recuperação estrutural e etc.

Na Figura 4 pode-se observar a colocação de tapume para isolamento da área da calçada externa da escola.



**Figura 4 - Colocação de tapume**

Após isolamento da área da escola deu-se início aos serviços de demolição. Foi demolido o revestimento das paredes (Figura 5) a uma altura de 1,60 m afim de substituí-lo por revestimento em pastilhas cerâmicas.



Para se adequar ao novo projeto das portas, foram demolidas pequenas áreas de alvenaria (Figura 6) para ampliar o vão das portas e conseqüentemente possibilitar a instalação das novas esquadrias.



**Figura 5 - Demolição de revestimento de alvenaria**



**Figura 6 - Demolição de alvenaria**

Também foram demolidos revestimentos de paredes nas partes internas das salas e também o piso (Figura 7).



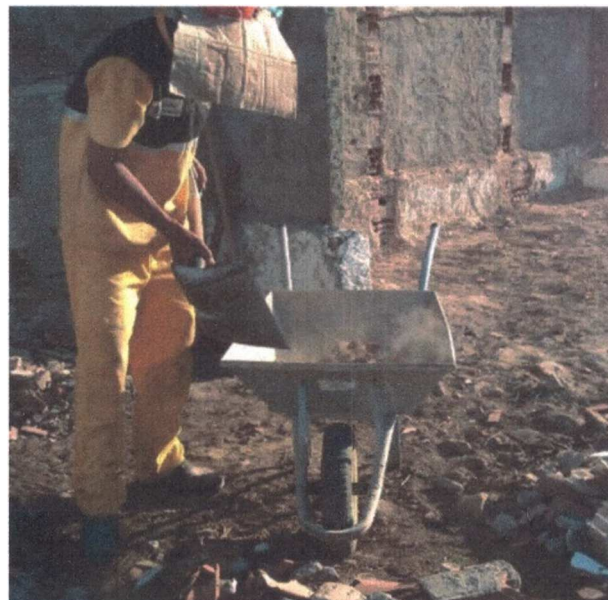
**Figura 7 - Demolição de revestimento de paredes e piso**

Na parte externa da escola foram realizados serviços de limpeza manual do terreno (Figura 8) para retirada da cobertura vegetal.

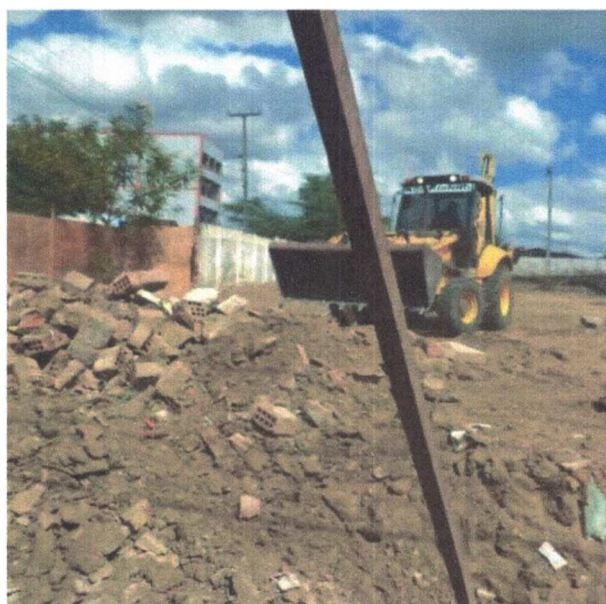


**Figura 8 - Limpeza manual do terreno**

Após a conclusão da limpeza do terreno e de parte da demolição, o entulho foi retirado através de transporte manual e mecanizado de carga, na qual podem ser observados nas Figuras 9 e 10 respectivamente.



**Figura 9 - Transporte manual de entulho**



**Figura 10 - Transporte mecanizado de entulho**

A escola ganhou novos muros externos, pois alguns trechos da antiga murada encontravam-se danificados devido ao tempo e as inúmeras tentativas de invasão da escola. Na Figura 11 pode-se verificar a vala escavada do novo muro com a armadura da cinta de amarração.



**Figura 111 - Vala e armadura para cinta de amarração**

Também foi necessária a troca de parte da tubulação do esgoto da escola (Figura 12), pois a tubulação existente não suportava mais a vazão produzida pelo edifício.



**Figura 122 - Escavação de valas para troca de manilhas**

Junto ao novo sistema de esgoto foram executadas caixas de inspeção (Figura 13) e de passagem.



**Figura 13 - Caixa de Inspeção**

Longos trechos do muro externo foram reparados, executando uma camada de chapisco e em seguida três demãos de pintura a base de cal hidratada. Pode-se verificar na Figura 14 o aterro realizado para a construção de um novo trecho de calçada além do muro citado anteriormente. Na Figura 15 observa-se a rampa de acesso do refeitório da escola.

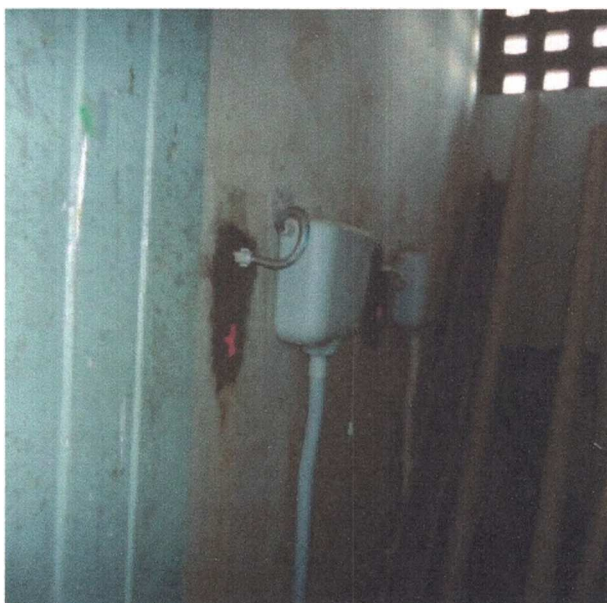


**Figura 14 - Muro externo com pintura cal**



**Figura 15 - Rampa de Acesso do refeitório**

Os banheiros da escola ganharam novas caixas de descarga (Figura 16), dessa vez isoladas do banheiro para evitar depredação e roubo das caixas de descarga.



**Figura 16 - Caixa de descarga**

Após realização da demolição das antigas camadas de revestimento, as paredes da escola receberam uma camada de chapisco (Figura 17) e logo em seguida uma camada de reboco paulista (Figura 18) que dispensa o uso de emboço.



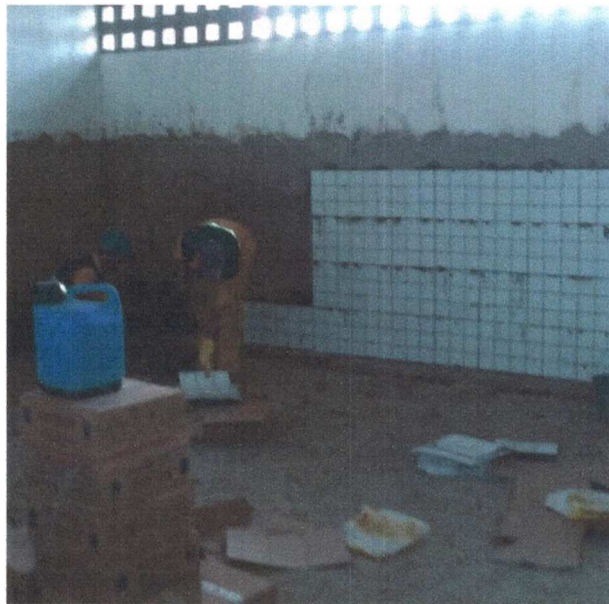
**Figura 17 - Camada de chapisco sobre alvenaria**





**Figura 17 – Aplicação de emboço paulista**

Executada a camada de reboco paulista foi iniciado o assentamento das pastilhas conforme observado nas Figuras 19, 20 e 21.



**Figura 18 - Assentamento de pastilhas cerâmicas**



**Figura 19 - Assentamento de pastilhas cerâmicas**

**Figura 20 - Pastilhas cerâmicas rejuntadas**

Na execução dos pisos, foi observado a utilização de piso granilite, o que é muito comum nas escolas da rede estadual, devido a sua boa aparência estética e ao seu custo de execução e manutenção ser relativamente baixo. Nas Figuras 22 e 23 observa-se uma camada de argamassa utilizada como base do piso afim de garantir o nivelamento do piso e dar aderência a última camada que será o capeamento.



**Figura 21 – Camada de argamassa para nivelamento**



**Figura 22 - Camada de base aderente com juntas**

Com a última camada pronta, o piso foi polido (Figura 24) para que pudesse adquirir



sua aparência característica.

**Figura 23 - Polimento de piso granilite**

A pintura das salas de aula foi iniciada realizando a raspagem (Figura 25) da pintura antiga, sendo em seguida aplicado um fundo selador branco para diminuir a absorção da camada de reboco.



**Figura 24 - Raspagem de pintura PVA**

Em seguida as paredes e o teto foram emassados (Figura 26), para que por último fosse dada três demãos de tinta látex acrílico, alcançando assim o resultado final observado na Figura 27.

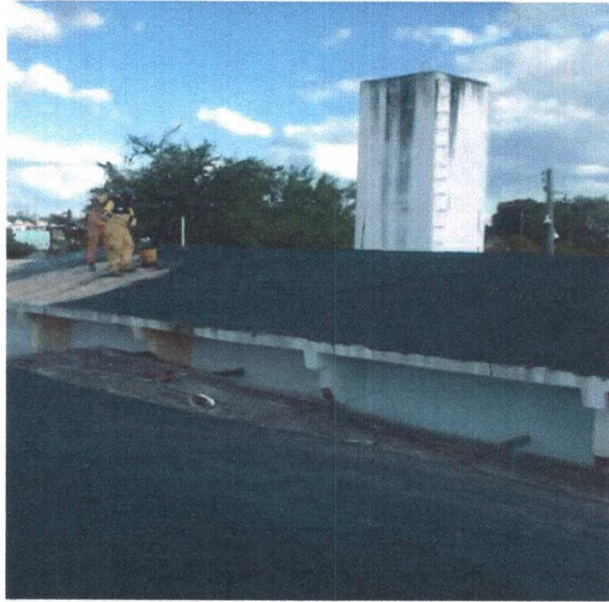


**Figura 25 - Emassamento de teto**



**Figura 26 - Teto com pintura pronta**

Nas lajes sobre os blocos de salas de aula, foi aplicada uma camada de impermeabilizante asfáltico (Figura 28) para evitar a infiltração de água.



**Figura 27 - Impermeabilização asfáltica**

## 7. CONCLUSÃO

No estágio supervisionado foi possível vivenciar, em apenas 3 meses, vários setores de uma obra. Foi observado o quão complexa e difícil pode ser uma obra de reforma, se comparada a construção propriamente dita. Em uma obra de reforma, o controle das equipes de produção e o planejamento da execução devem ser encarados com mais responsabilidade do que uma obra convencional. Existem vários fatores que podem influenciar negativamente. Esses fatores vão desde a falta ou inconsistência de projetos, dificuldade na execução dos serviços pois algumas escolas não podem interromper seu calendário letivo, demora na liberação dos recursos por parte dos órgãos competentes e etc.

Diante disso, pode-se dizer que o estágio não serviu apenas para pôr em prática aquilo que foi aprendido ao longo de 5 anos de academia, mas também para aprender como se portar diante das pressões que um engenheiro civil sofre cotidianamente. Pôde-se constatar também que o estágio proporciona a prática, mas que nada adianta sem uma boa base técnica. Com um bom conhecimento teórico, o engenheiro é capaz de observar os problemas que estão acontecendo a sua volta e dar soluções reais que possam de fato superar as mais adversas dificuldades.

## 8. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 16280:2014 Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas - Requisitos. *Rio de Janeiro*, ABNT, 2014, 11p.
- AZEREDO, Hélio Alves de. O edifício até sua cobertura, 2ª edição revista. Editora Edgard Blucher, *São Paulo-SP*, 1977.
- BORGES, Alberto de Campos. Práticas das Pequenas Construções. Vol I. 9ª Edição revista e ampliada. Editora Edgard Blucher Ltda. *São Paulo-SP*, 2009.
- YAZIGI, Walid. A Técnica de Edificar, 10ª edição revisada e atualizada, Editora Pini, *São Paulo-SP*, 2009.
- SALGADO, J. Técnicas e Práticas Construtivas para Edificações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009.
- MARINOSKI, D. Notas de Aula da Disciplina Tecnologia da Edificação III. Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC, 2011.
- Comunidade da Construção, Revestimento de Argamassa. Disponível em: <<http://www.comunidadeconstrucao.com.br/sistemasconstrutivos/4/caracteristicas/o-sistema/61/caracteristicas.html>> Acesso em 03 de agosto de 2014



## Anexo I

### Relatório Técnico

<b>RELATÓRIO TÉCNICO</b>			
Contrato 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 MUNICIPIOS DO ESTADO DA PARAÍBA, COM FORNECIMENTO DE MATERIAL, EQUIPAMENTO, FERRAMENTAS E MÃO DE OBRA.			
Contratada:	ANDRADE GALVÃO ENGENHARIA LTDA	CNPJ:	13.558.309/00 01-43
<b>Informações Básicas:</b>			
Subsecretaria Solicitante:	CAMPINA GRANDE	RPS Nº	
Unidade a ser Atendida:	EEEM ESCRITOR VIRGINIUS DA GAMA E MELO	Data de Emissão:	27/08/2013
Endereço da Unidade:	Rua: Penedo, s/n, Malvinas - Campina Grande/PB		
<b>Discriminação Detalhada dos Serviços a Serem Executados:</b>			
<b>MURO</b>			
Muro em alvenaria cerâmica revestido de chapisco e pintura em cal. Não tem calçada ao redor do muro. Desgaste na pintura e em alguns pontos destacamento do filme da textura devido a falta de aderência do revestimento. Há presença de rachaduras de grande proporção em alguns pontos do muro. Recomenda-se a remoção dos revestimentos em processo de destacamento, apicoamento da superfície com substituição do reboco, raspagem da pintura, aplicação de fundo preparador e pintura com cal hidratada. Demolição e reconstrução de reboco e alvenaria onde se fizer necessário.			
<b>ÁREA EXTERNA</b>			
Área externa toda em terra, com presença de vegetação rasteira desuniforme, com presença de lixo e entulho. Recomenda-se capinação de vegetação, limpeza, retirada de entulho e feitura de calçada ao redor do muro.			
<b>COBERTURA/LAJE/FORRO</b>			
Cobertura em telha cerâmica, apoiada tanto em laje pré-moldada quanto em madeiramento. Cobertura das passarelas em telha fibrocimento. Telhas cerâmicas apresentam deterioração. Laje pré-moldada com presença generalizada de infiltrações. Em alguns pontos da passarela há descontinuidade na presença de telhas fibrocimento. Há presença de sujeira nas calhas de chuva. Recomenda-se troca de telhas cerâmicas; impermeabilização da laje pré-moldada; tratamento da estrutura de madeira, com imunização do madeiramento; limpeza das calhas de chuva, onde existe, e instalação de calhas onde se fizer necessário.			
<b>FACHADA</b>			

Parede em alvenaria cerâmica com revestimento em reboco e pintura acrílica. Pintura com sinais de desgaste, por falta de impermeabilização da laje, por infiltração por capilaridade e por desagregação do revestimento. Recomenda-se impermeabilização na base de alvenaria; recomposição pontual de reboco na parede; limpeza, raspagem e pintura das paredes, com aplicação de fundo reparador e pintura acrílica.

#### **PAREDES INTERNAS**

Parede em alvenaria cerâmica com revestimento de reboco e pintura acrílica e em alguns ambientes com revestimento cerâmico (banheiro, cozinha, refeitório, secretaria, diretoria); pintura acrílica com infiltração por capilaridade e por falta de impermeabilização da laje e consequente descolamento do revestimento. Revestimento cerâmico sujo e pontualmente danificado. Paredes do almoxarifado da secretaria e da direção com infiltrações provenientes do encanamento hidráulico. Pilares apresentando problemas de fissuração, com ferrugem aparente. Recomenda-se aplicação de revestimento cerâmico nas salas de aula, e onde mais se fizer necessário; impermeabilização na base de alvenaria; composição pontual da parede com substituição de reboco, preferencialmente utilizando aditivos específicos; raspagem da pintura, aplicação de fundo preparador, emassamento e pintura acrílica; limpeza e recuperação pontual do revestimento cerâmico existente.

#### **ESQUADRIAS**

Portão de entrada em ferro, com pintura desgastada, apresentando pontos de ferrugem. Portas de abrir em madeira com pintura desgastada, ou inexistente. Portão em ferro, que dá acesso ao interior da escola com pintura desgastada. Portas de ferro nos almoxarifados dos banheiros com pintura desgastada e apresentando pontos de ferrugem. Grades das portas e janelas, em ferro, com pintura desgastada, apresentando pontos de ferrugem. Recomenda-se a troca e recuperação das portas em madeira, com colocação de fechaduras; retirada das grades das portas e janelas para recuperação, com remoção de tinta e pintura com tinta esmalte.

#### **PISO**

Piso cimentado rústico desgastado, com trincas e buracos nas passarelas de entrada, rampas e calçadas de contorno das salas. Piso cimentado rústico deteriorado e com entulho nas áreas entre sala de aula/área comum/sala de aula. Piso em barra lisa com juntas de dilatação, desgastado nas salas de aula e anexos. Piso em revestimento cerâmico (cozinha, banheiros, secretaria, diretoria) sujo e pontualmente danificado. Recomendado a demolição dos pisos em barra lisa para execução de piso em granilite; recuperação do piso das passarelas; regularização e construção das rampas onde se fizer necessário; aumento da largura das calçadas de contorno das salas de aula, com instalação de guarda-corpo; limpeza do revestimento cerâmico e recuperação pontual onde se fizer necessário.

#### **GINÁSIO POLIESPORTIVO**

Cobertura e estrutura metálica, em forma de arco, com desgaste na pintura e aparecimento de ferrugem. Piso de granilite, em placas quadradas, com juntas de dilatação, comprometido, apresentando buracos, trincas e recalque. Parede de alvenaria com pintura e estrutura desgastada, apresentando trincas. Recomenda-se recuperação da estrutura metálica, com aplicação de anti-ferrugem, aplicação de pintura esmalte.

#### **INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

Louças em porcelana desgastadas. Bacias sanitárias sem padronização e sem tampa. Falta chuveiro e barras de apoio. Ralos e tubulação entupidos. Só tem uma pia. Caixas de descarga ficam dispostas em outro ambiente, com muitas infiltrações problemas de ordem hidráulica. Recomenda-se a revisão da instalação hidráulica com substituição de louças e acessórios.

#### **INSTALAÇÕES DE COMBATE A INÊNDIO**

Falta adequação da escola às normas de combate a incêndio, apesar da existência de extintores

na secretaria.
<b>INSTALAÇÕES DE LÓGICA</b>
Falta adequação da escola às necessidades de instalação de lógica.
<b>DIVERSOS</b>
Faz-se necessário a instalação de placas indicativas nas salas de aula.
Recuperação do corrimão no hall de entrada.
Recomenda-se um estudo a respeito da drenagem pluvial da escola, que apresenta valetas com mal funcionamento.
Recomenda-se uma limpeza nas áreas ao redor da escola.
Construção de prateleiras nas salas dos professores e na biblioteca.
Demolição da estrutura da caixa d'água, com reconstrução de uma nova com 5000 litros.
Pintura da guarita
Infiltração que sai na área externa do colégio.
Percolação na parede externa da secretária e diretoria.