

**UNIVERSIDADE TIRADENTES  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**AUZIMAR ALVES DE AQUINO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

Pesquisa bibliográfica apresentada como requisito final da disciplina de ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA CIVIL, ministrada pela Professora. MARCELA DE ARAUJO HARDMAN CORTES, no 2º semestre de 2015.

**Aracaju/SE**

**2015**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Areia.....	5
Figura 2 - Cimento.....	6
Figura 3- Camadas de revestimento .....	9
Figura 4- Revestimento de massa única .....	12
Figura 5- Revestimento de pasta de gesso corrido .....	16
Figura 6: Edifício Construtor Jesuíno Maciel.....	20

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Espessuras admissíveis de revestimento interno e externo.....	11
Tabela 2: Propriedades da Argamassa. ....	13

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO .....	3
2- DESCRIÇÃO DA UCE (UNIDADE CONCEDENTE DE ESTÁGIO) .....	3
3- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	4
3.1- HISTÓRICO DA ARGAMASSA .....	4
3.2- AGREGADOS .....	4
3.3- AGLOMERANTES .....	5
3.4- ARGAMASSAS DE REVESTIMENTO .....	6
3.4.1- FUNÇÕES.....	7
3.4.2- CARACTERÍSTICAS .....	8
3.4.3- APLICAÇÕES .....	8
3.4.4- CAMADAS DO REVESTIMENTO ARGAMASSADO .....	9
3.4.4.1- CHAPISCO .....	9
3.4.4.2- EMBOÇO.....	10
3.4.4.3- REBOCO .....	11
3.4.4.4- MASSA ÚNICA .....	11
3.5- PROPRIEDADES .....	12
3.5.1- TRABALHABILIDADE .....	13
3.5.2- RESISTÊNCIA MECÂNICA .....	14
3.5.3- DURABILIDADE .....	14
3.5.4- ADERÊNCIA.....	14
3.6- ARGAMASSA DE GESSO .....	15
3.6.1- FUNÇÕES .....	16

3.6.2-CARACTERÍSTICAS .....	16
3.6.3- APLICAÇÕES .....	17
3.6.1.1.- PROPRIEDADES .....	17
3.6.1.2- TEMPO DE PEGA .....	18
3.6.1.3-ADERÊNCIA.....	18
3.6.1.4-RESISTÊNCIA MECÂNICA.....	18
3.6.1.5- ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO .....	19
4- ATIVIDADES REALIZADAS.....	20
5- CONCLUSÃO .....	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA .....	24

## **1- INTRODUÇÃO**

O Estágio Supervisionado tem como objetivo complementar a formação acadêmica, possibilitando a integração entre teoria e prática, através do contato do aluno com a vida profissional. Podendo também colocar o que foi aprendido em sala de aula em prática. É uma experiência essencial ao graduando de qualquer área de atuação, tanto para a vida de cidadão quanto para o que se vai encontrar no mercado de trabalho.

Este relatório tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas pelo estudante Auzimar Alves de Aquino no período do estágio obrigatório para conclusão do curso em Engenharia Civil. Realizado na Empresa SAVA CONSTRUTORA LTDA no acompanhamento da Obra Construtor Jesuíno Maciel, na cidade de ARACAJU/SE.

## **2- DESCRIÇÃO DA UCE (UNIDADE CONCEDENTE DE ESTÁGIO)**

A SAVA CONSTRUTORA LTDA é uma empresa com sede na cidade de Aracaju/SE, fundada no ano de 2006, localizada na Rua José de Faro Rollemberg, Nº455, Bairro Salgado Filho, atuante na área da Construção Civil, em Edificações Residenciais e Comerciais de Pequeno e Médio Porte, Pavimentação, Obras D'Arte Especial, entre outras.

Com intuito de aprimorar a qualidade de seus produtos e serviços, a empresa desenvolveu um Sistema de Qualidade, que vem contribuindo para o aperfeiçoamento contínuo de seus processos e produtos, visando promover maior satisfação dos nossos clientes, desde o início da construção, durante e após a ocupação da edificação, respeitando a legislação vigente, especialmente o Código Civil, o Código do Direito do Consumidor e as Normas Brasileiras.

Os valores que a empresa preza com os clientes são a transparência, credibilidade e a economicidade.

Missão da empresa é atender nossos clientes com excelência, visando promover maior satisfação dos nossos clientes, desde o início da construção, durante e após a ocupação da edificação.

A SAVA tem como visão a busca da valorização dos Recursos Humanos, da Melhoria da Qualidade e Produtividade objetivando melhorias nos Serviços de Produção.

### **3- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Aqui serão abordados os itens que contemplam as argamassas de revestimento, com suas camadas e propriedades, além dos conceitos de agregados e aglomerantes.

#### **3.1- HISTÓRICO DA ARGAMASSA**

Há milhares de anos que as argamassas estão associadas à arquitetura e à construção de edifícios. Estas eram utilizadas, tradicionalmente, para a construção de muros e paredes e para o revestimento das mesmas. (MIRANDA, 2009).

De acordo com Fiano, Pimentel (2009), o gesso é um dos mais antigos materiais empregados na construção civil pelo homem, assim como a cal e a terracota. Utilizado desde o século XVIII nas construções europeias.

No Brasil, a argamassa passou a ser utilizada no primeiro século de nossa colonização, para assentamento de alvenaria de pedra (largamente utilizada na época). (WESTPHAL *et al.*, 2013).

O gesso vem sendo cada vez mais utilizado devido a sua praticidade, seu uso como revestimento interno vem crescendo por proporcionar um acabamento fino quando bem aplicado e por poder ser aplicado diretamente sobre o substrato quando do uso de blocos de concreto ou cerâmico. (FIANO; PIMENTEL, 2009).

#### **3.2- AGREGADOS**

De acordo com Bauer (2008, pg.63), agregado é o material particulado, incoesivo, de atividade química praticamente nula, constituído de misturas de partículas cobrindo extensa gama de tamanhos.

Os agregados apresentam-se em forma de grãos, tais como areias e britas, e devem ser inertes, ou seja, não devem ser provocar reações indesejáveis. Os agregados constituem aproximadamente 70% do volume total dos produtos em que são utilizados, desempenhando, em consequência, um importante papel do ponto de vista do custo total dos mesmos. (RIBEIRO, PINTO E STARLING, 2006).

Segundo Silva (1991, pg.13), o agregado é usado na composição dos concretos e argamassas por medida de economia e também para reduzir o efeito da retração do aglomerante.

Agregado é constituído de dimensão e propriedade adequada para a produção de argamassa e concreto. O custo do agregado é relativamente baixo e ocupa pelo menos  $\frac{3}{4}$  do volume total do concreto, portanto, sua qualidade é de grande importância. (AMBROZEWICZ, 2012, pg.38). Na (figura 1), é apresentado o agregado para confecção da argamassa de revestimento.



Figura 1- Areia  
Fonte: IBDA, 2015

### 3.3- AGLOMERANTES

Aglomerante é o material ativo, ligante, cuja principal função é formar uma pasta que promove a união entre os grãos do agregado. São utilizados na obtenção das argamassas e concretos, na forma da própria pasta e também na confecção de natas. (AMBROZEWICZ, 2012).

Aglomerantes são substâncias finamente pulverizadas que, pela mistura com a água, formam uma pasta que tem poder cimentante, isto é, podem ligar materiais pétreos. O endurecimento se dá lentamente e é resultante de uma reação química, física ou físico-química entre o aglomerante e a água. (SILVA, 1991).

De acordo com Ribeiro, Pinto e Starling, (2006, pg.33). o aglomerante mais utilizado na construção civil é o cimento Portland, que é um pó fino acinzentado, constituído de silicatos e aluminatos de cálcio, com inúmeras propriedades e características. Na (figura 2), é apresentando o aglomerante para confecção da argamassa de revestimento.



Figura 2 - Cimento  
Fonte: Meio Filtrante, 2015.

### **3.4- ARGAMASSAS DE REVESTIMENTO**

Segundo a NBR-7200 (1998), argamassa inorgânica: é uma mistura homogênea de agregado(s) miúdo(s), aglomerante(s) inorgânico(s) e água, contendo ou não aditiva ou adições. Com propriedades de aderência e endurecimento.

Ambrozewicz (2012, pg.112), a argamassa é uma mistura de agregados e aglomerantes com água. Normalmente a argamassa utilizada em obras é feita com areia natural, misturando com cimento Portland e cal, ou com apenas um desses elementos.

Argamassa é o nome genérico atribuído a uma mistura de aglomerantes, agregado miúdo e água. Podem ser argamassas simples ou mistas. As argamassas simples contêm apenas um aglomerante (cimento ou cal) e as argamassas mistas são compostas por mais de um aglomerante (cimento e cal). (RIBEIRO; PINTO; STARLING, 2006).

Os revestimentos representam uma parcela significativa do custo de construção de edifícios. Segundo a Revista Construção Mercado (março 2003), tais custos representam cerca de 10 a 30% do total da construção, dependendo do tipo da edificação e do seu padrão. Os revestimentos de argamassa, muitas vezes, podem representar a maior fração dos custos citados. (ABCP, 2003).

### **3.4.1- FUNÇÕES**

As argamassas de Revestimento têm como função aprimorar o acabamento e aumentar o conforto termo acústico de uma edificação. Sendo utilizado como chapisco, emboço e reboco. (RIBEIRO; PINTO; STARLING, 2006).

O sistema de revestimento pode ser entendido como um conjunto de subsistemas. As funções de um sistema de revestimento vão desde a proteção à alvenaria, regularização das superfícies, estanqueidade, até funções de natureza estéticas, uma vez que se constitui do elemento de acabamento final das vedações. (BAUER, 2015).

Segundo Carasek (2007), as principais funções de um revestimento são:

- proteger a alvenaria e a estrutura contra a ação do intemperismo, no caso de revestimentos externos;
- integrar o sistema de vedação dos edifícios, contribuindo com diversas funções, tais como: isolamento térmico (~30%), isolamento acústica (~50%), estanqueidade à água (~70 a 100%), segurança ao fogo e resistência ao desgaste e abalos superficiais;
- regularizar a superfície dos elementos de vedação e servir como base para acabamentos decorativos, contribuindo para a estética da edificação.

### **3.4.2- CARACTERÍSTICAS**

A argamassa é um material litóide artificial, obtido após o endurecimento de uma mistura em proporções adequadas de agregado miúdo, aglomerante e água. (SILVA, 1991).

A característica fundamental de todas as argamassas é a de endurecem com o tempo, formando uma massa solidária com os materiais que une. (CETOP, 1989).

Segundo a NBR-13749 (1996), revestimentos de argamassa devem atender aos seguintes requisitos:

- Ser compatível com o acabamento decorativo (pintura, papel da parede, revestimento cerâmico e outros).
- Ter resistência mecânica decrescente ou uniforme, a partir da primeira camada com a base, sem comprometer a sua durabilidade ou acabamento final.
- Ser constituído por uma ou mais camadas superpostas de argamassas contínuas e uniforme.
- Ter propriedade hidrofugante, em caso de revestimento externo de argamassas aparente, sem pintura e base porosa. No caso de não se empregar argamassa hidrofugante, deve ser executada pintura específica para este fim.
- Ter propriedade impermeabilizante, em caso de revestimento externo de superfícies em contato com o solo.
- Resistir à ação de variações normais de temperatura e umidade do meio, quando externos.

### **3.4.3- APLICAÇÕES**

Segundo a NBR-7200 (1998), revestimento de argamassa é o cobrimento de uma superfície com uma ou mais camadas superpostas de argamassa, apto a receber acabamento decorativo ou constituir-se em acabamento final.

Os revestimentos protegem as alvenarias contra a chuva e a umidade, e também têm efeito arquitetônico, embelezando as fachadas e ambiente que compõem uma construção. (BORGES, 2009).

De acordo com Silva, (1991, pg.72), as argamassas podem ser usadas como revestimento de pisos, tetos e paredes (emboço e reboco), ou no assentamento de tijolos, blocos, azulejos e ladrilhos, reparos de obras de concreto, injeções, etc.

#### 3.4.4- CAMADAS DO REVESTIMENTO ARGAMASSADO

Segundo Bauer (2015), os revestimentos de argamassa podem ser constituídos por uma ou mais camadas, ou seja, emboço, reboco e camada única. O revestimento argamassado é constituído por diversas camadas, apresentando na (figura 3).

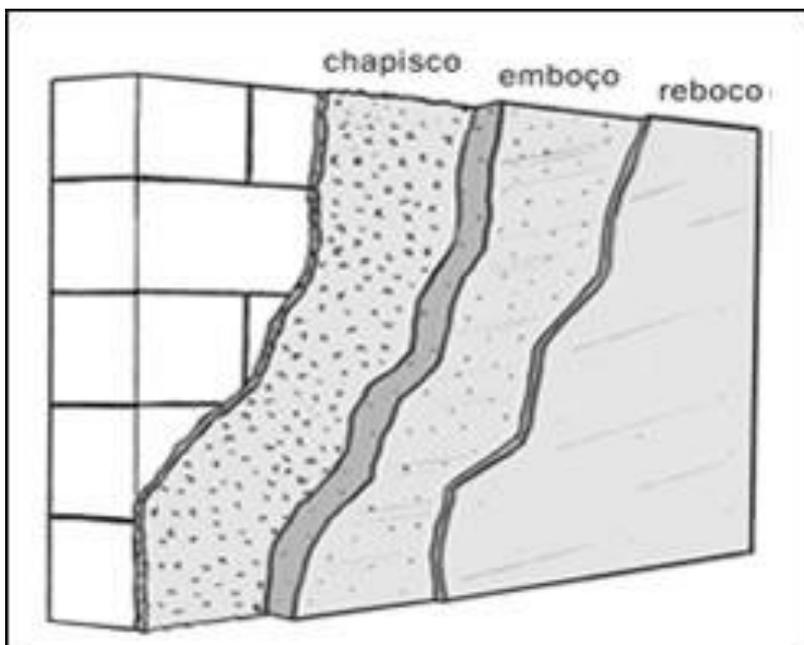


Figura 3- Camadas de revestimento  
Fonte: Manual de Revestimentos, 2015.

##### 3.4.4.1- CHAPISCO

De acordo com a NBR-13529 (1995), chapisco é uma camada de preparo da base, aplicada de forma contínua ou descontínua, com a finalidade de uniformizar a superfície quanto à absorção e melhorar a aderência do revestimento.

Segundo Borges (2009, pg.183), o chapisco cria uma superfície áspera entre a alvenaria e a massa grossa (emboço), a fim de melhorar a sua aderência. É uma argamassa constituída de cimento e areia, de consistência bem plástica.

De acordo com Silva (2006), utiliza-se o chapisco em situações vinculadas à:

- Limitações na capacidade de aderência da base: quando a superfície é muito lisa ou com porosidade inadequada;
- Revestimento sujeito a ações de maior intensidade: os revestimentos externos em geral e revestimentos de teto.

#### **3.4.4.2- EMBOÇO**

De acordo com a NBR-13529 (1995), emboço camada de revestimento executada para cobrir e regularizar a superfície da base ou chapisco, propiciando uma superfície que permita receber outra camada, de reboco ou de revestimento decorativo, ou que se constitua no acabamento final.

No emboço normalmente emprega-se um agregado miúdo de granulometria um pouco mais grossa do que na camada única ou no reboco, e o acabamento é somente o sarrafeado, onde se deixa uma textura áspera para melhorar a aderência quando se aplica outros materiais, como é o caso da argamassa colante no assentamento de peças cerâmicas (BAUER *et. al.*, 2005).

Segundo a NBR-13749 (1996), o emboço pode ser executado com os seguintes tipos de acabamento da superfície.

- Sarrafeado, no caso de aplicação posterior de reboco;
- Desempenado ou Sarrafeado, no caso de revestimento posterior com placas cerâmicas;
- Desempenado, camurçado ou chapiscado, no caso do emboço constituir-se em única camada de revestimento.

### 3.4.4.3- REBOCO

De acordo com a NBR-13529 (1995), reboco é a camada de revestimento utilizada para cobrimento do emboço, propiciando uma superfície que permita receber o revestimento decorativo ou que se constitua no acabamento final.

Sendo o emboço de acabamento rústico, há a necessidade de aplicarmos outra camada que venha a dar o acabamento final às paredes, esta será a de revestimento fino ou reboco ou, ainda, massa fina. Com uma espessura de 5 mm e composta de cal hidratada e areia fina. (BORGES; 2009).

Segundo Silva (2006), o reboco, ou massa fina, é a camada de acabamento dos revestimentos de argamassa. É aplicada sobre o emboço, e sua espessura é apenas o suficiente para constituir uma película contínua e íntegra sobre o emboço, com no máximo 5 mm de espessura.

De acordo com a NBR-13749 (1996), indica as espessuras admissíveis, para revestimento interno e externo para paredes, e revestimento de teto que são apresentadas na (tabela 01).

Tabela 1: Espessuras admissíveis de revestimento interno e externo.

<b>Revestimento</b>	<b>Espessura (mm)</b>
Parede interna	$5 \leq e \leq 20$
Parede externa	$20 \leq e \leq 30$
Tetos	$e \leq 20$

Fonte: NBR 13749,1996.

### 3.4.4.4-MASSA ÚNICA

Segundo a NBR-7200 (1998), revestimento de um único tipo de argamassa aplicado sobre a base de revestimento, em uma ou mais demãos.

Revestimento de um único tipo de argamassa aplicado à base, sobre o qual é aplicada uma camada decorativa, como, por exemplo, a pintura; também chamado popularmente de “massa única” ou “reboco paulista” é atualmente a alternativa mais empregada no Brasil. (CARASEK, 2007).

O revestimento de camada única é executado diretamente sobre os substratos, sem a necessidade da aplicação anterior do emboço. Neste caso, a camada única tem função dupla, ou seja, deve atender as exigências do emboço e da camada de acabamento reboco. (BAUER, 2015). Na (figura 4), é apresentando o revestimento de Massa Única.

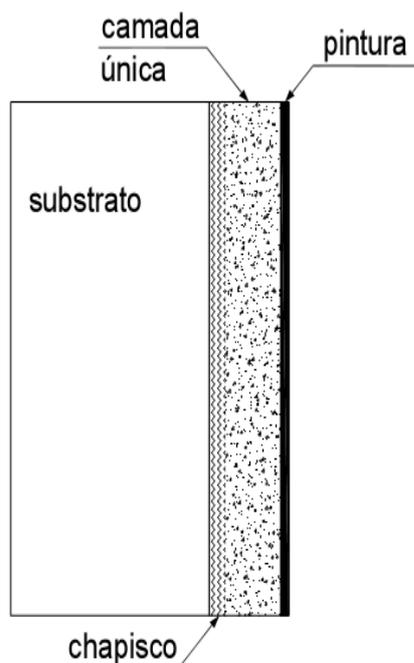


Figura 4- Revestimento de massa única

Fonte: CASAREK, 2007.

### 3.5- PROPRIEDADES

As propriedades das argamassas estão diretamente ligadas a diversos fatores, tais como: qualidade e quantidade do aglomerante, qualidade e quantidade de água. Variando estas, condições, teremos a qualificação do produto final. (AMBROZEWICZ, 2012).

As propriedades da pasta e argamassa são relacionadas com o comportamento desse produto quando utilizado, ou seja, as suas propriedades potências para a elaboração de concreto e argamassas. Tais propriedades se enquadram em processos artificialmente definidos nos métodos e especificações padronizados, oferecendo sua utilidade quer para o controle de aceitação do produto, quer para a avaliação de suas qualidades para os fins de utilização dos mesmos. (BAURER, 2008).

A argamassa precisa de propriedades específicas para cumprir adequadamente suas funções tanto no estado fresco como endurecida são apresentadas na (tabela 2).

Tabela 2: Propriedades da Argamassa.

<b>ESTADO FRESCO</b>	<b>ESTADO ENDURECIDO</b>
Teor de ar e massa específica adequada	Aderência
Trabalhabilidade	Capacidade de absorver deformações
Aderência inicial	Resistência mecânica
Retenção	Resistência ao desgaste
Retração na secagem	Durabilidade

Fonte: LEGGERINI, 2015.

Segundo Ribeiro (2006, pg.53), as principais características das argamassas – trabalhabilidade, resistência, aderência e durabilidade - variam em função da composição da mistura.

### **3.5.1- TRABALHABILIDADE**

Trabalhabilidade é uma noção subjetiva, aproximadamente definida como o estado que oferecer maior ou menor facilidade nas operações de manuseio com as argamassas e concretos frescos. São todos atributos importantes das misturas frescas. (BAURER, 2008).

A trabalhabilidade das argamassas é função da quantidade de água utilizada na sua composição, da proporção entre a pasta (cimento e água) e areia e da granulometria da areia. Portanto, para se obter a trabalhabilidade desejada, pode-se variar a quantidade de pasta em relação á quantidade de areia ou ajustar a granulometria do agregado miúdo. (RIBEIRO, PINTO; STARLING, 2006).

Carasek (2007), trabalhabilidade é a propriedade das argamassas no estado fresco que determina a facilidade com que elas podem ser misturadas, transportadas, aplicadas, consolidadas e acabadas em uma condição homogênea.

### **3.5.2- RESISTÊNCIA MECÂNICA**

Segundo Ribeiro, Pinto e Starling, (2006, pg.55), as argamassas geralmente são usadas para resistir a esforços de compressão baixos, porém podem resistir a esforços consideráveis. Uma argamassa atinge resistência de compressão e tração da ordem de 25 Mpa e 2,0 Mpa, respectivamente.

Segundo a NBR-13749 (1996), as argamassas de revestimento devem ter resistência mecânica inferior ao da argamassa de assentamento. Os revestimentos internos e externos devem ter resistência mecânica decrescente ou uniforme a partir da primeira camada em contato com a base, sem comprometer sua durabilidade ou acabamento final.

### **3.5.3- DURABILIDADE**

A durabilidade das argamassas é mais importante quando elas são usadas em revestimentos, por ser maior a ação das águas. Normalmente ocorre em locais onde há um maior escoamento de águas e mais ainda quando ocorrem congelamento e degelo sucessivos. (SILVA, 1991).

A durabilidade dos revestimentos de argamassa, ou seja, a capacidade de manter o desempenho de suas funções ao longo do tempo é uma propriedade complexa e depende de procedimentos adequados desde o projeto até uso final. (ABCP, 2003).

### **3.5.4- ADERÊNCIA**

De acordo com NBR-13749 (1996), o revestimento de argamassa deve apresentar aderência com a base de revestimento e entre suas camadas constituintes.

A aderência da argamassa endurecida ao substrato é um fenômeno essencialmente mecânico devido, basicamente, a penetração da pasta aglomerante ou da própria argamassa nos poros ou entre as rugosidades da base de aplicação. (CARASEK, 2007).

### 3.6- ARGAMASSA DE GESSO

De acordo com Ribeiro, Pinto e Starling, (2006, pg.49), o gesso é um aglomerante obtido pela britagem e desidratação da gipsita, que é constituída predominantemente de sulfato de cálcio. Após a desidratação, o gesso é triturado, peneirado e embalado.

Segundo Silva (1991, pg.30), gesso é o produto resultante de calcinação da gipsita que é encontrada em depósitos naturais. Dependendo da temperatura e condições de execução da calcinação, teremos o gesso para estucador, o gesso de alta resistência e o gesso para reboco.

Gesso é o termo genérico de uma família de aglomerantes simples, constituídos basicamente de sulfatos mais ou menos hidratados e anidros de cálcio; são obtidos pela calcinação da gipsita natural, constituída de sulfato biidratado de cálcio geralmente acompanhado de uma certa proporção de impurezas, como sílica, alumina, óxido de ferro, carbonatos de cálcio e magnésio. (BAURER, 2008).

Segundo a NBR-13867 (1997), cobrimento ou recobrimento de uma superfície com pasta de gesso. As superfícies revestidas com gesso, após completa secagem, podem receber um acabamento final, como pintura, papéis colantes ou outros.

O gesso para revestimento tem sido visto pelas construtoras como um material alternativo que não deixa a desejar, por sua qualidade e baixo custo, uma vez que o revestimento em pasta de gesso pode substituir a camada de chapisco, a argamassa (emboço/massa única). (BERNHOEFT; GUSMÃO; TAVARES, 2011).

O gesso é cada vez mais utilizado na construção civil como revestimento de paredes internas, devido à praticidade de aplicação e fino acabamento que pode ocorrer diretamente sobre o substrato quando do uso de blocos de concreto, ou cerâmicos, dispensando a argamassa e reduzindo assim o custo e tempo de execução. (FIANO; PIMENTEL, 2009). O acabamento final com pasta de gesso corrido é apresentado na (figura 5).



Figura 5- Revestimento de pasta de gesso corrido  
Fonte: Gesso Perus, 2015.

### 3.6.1-FUNÇÕES

Segundo Ambrozewicz (2012), a argamassa é utilizada para revestir paredes com pequenas deformações, tendo o seu acabamento plano, uniforme e com aspecto agradável.

Segundo Sabbatini (1984), os revestimentos de argamassas têm, em geral, as seguintes funções:

- Proteger as vedações e a estrutura contra a ação de agentes agressivos e, por consequência, evitar a degradação precoce das mesmas, aumentar a durabilidade e reduzir os custos de manutenção dos edifícios.
- Auxiliar as vedações a cumprirem com as suas funções, tais como: isolamento termo acústico, estanqueidade à água e aos gases e segurança ao fogo.
- Estéticas, de acabamento e aquelas relacionadas com a valorização da construção ou determinação do padrão do edifício.

### 3.6.2-CARACTERÍSTICAS

O gesso é um dos materiais de acabamento mais utilizados, principalmente pela sua versatilidade. Dentre as suas características, deve-se levar em conta a resistência ao fogo, por ser um material com grande capacidade de absorção de calor. (RIBEIRO, PINTO E STARLING, 2006).

De acordo com Ambrozewicz (2012, pg.73), o gesso apresenta características bastante interessantes, dentre as quais se podem citar o endurecimento rápido, que permite a produção de componentes sem tratamento de aceleração de endurecimento.

Segundo Silva (2004), as características do gesso como revestimento, são:

- Elevada aderência aos mais diversos componentes da base (cerâmica, concreto, isopor, madeira);
- Proporciona acabamento liso, dispensando, muitas vezes, o uso de massa corrida para nivelamento da parede;
- Tem baixa condutividade térmica, o que o torna mais resistente ao fogo, prolongando o seu tempo de proteção em caso de incêndio.

### **3.6.3- APLICAÇÕES**

Segundo Baurer (2008), na construção civil, o gesso é usado especialmente em revestimentos e decorações interiores. O material presta-se admiravelmente a esse tipo de serviços, quer utilizado simplesmente como pasta.

As empresas de construção passaram a utilizar-se de pó de gesso como revestimento para alvenarias executadas com estes materiais, tendo em vista a uniformidade das superfícies a revestir e também o bom produto final no que diz respeito a prumo e nivelamento das paredes. (BORGES, 2009).

De acordo com Silva (2004), são diversas as aplicações do gesso na construção civil, tais como na execução de revestimentos de paredes e tetos (pastas e argamassas), divisórios (parede de gesso acartonado, blocos pré-moldados) e forros, tendo como principal limitação o uso em ambientes úmidos.

#### **3.6.1.1.- PROPRIEDADES**

Silva (1991, pg.32), as características de qualidade do gesso são: sua resistência mecânica, a finura e a rapidez de pega.

### **3.6.1.2- TEMPO DE PEGA**

O tempo de pega é uma das propriedades mais importante do gesso, Se a pega for muito rápida, o preparo da pasta fica condicionado a pequenos volumes, reduzindo a produtividade do gesseiro, a queda de produtividade é acompanhada do aumento de desperdício de material. (AMBROZEWICZ, 2012).

De acordo Silva (1991, pg.32), no início da pega, o gesso começa a perder suas propriedades ligantes e de plasticidade, as quais desaparecem terminadas o endurecimento. Deve-se, então, usar a pasta de gesso antes de começar o endurecimento.

O intervalo de tempo necessário para que a pasta se solidifique, indicado a velocidade das reações químicas. (SOUZA, 1988).

### **3.6.1.3-ADERÊNCIA**

As pastas e argamassas de gesso aderem muito bem ao tijolo, pedra e ferro, e aderem mal às superfícies de madeira. A aderência ferro-gesso, embora traduza uma compatibilidade físico-química entre os dois materiais, tem, infelizmente, o defeito de ser instável, permitindo a corrosão do metal. (BAURER, 2008).

Segundo Ambrozewicz (2012), a pasta de gesso aderem bem a blocos, pedra e revestimentos argamassados. Em superfícies de madeira, sua aderência é insatisfatória e, apesar de aderir bem ao aço e outros metais, estes acabam sendo corroídos pelo gesso.

A pasta de gesso apresenta a característica de boa aderência às superfícies ásperas e absorventes. Em superfícies demasiadamente lisas e de baixa absorção, recomenda-se a escarificação, a aplicação de argamassa de chapisco de alta aderência ou ainda a utilização de emulsões adesivas. (NBR-13867, 1997).

### **3.6.1.4-RESISTÊNCIA MECÂNICA**

De acordo com Carasek (2007), a resistência mecânica diz respeito à propriedade dos revestimentos de possuírem um estado de consolidação interna

capaz de suportar esforços mecânicos das mais diversas origens e que se traduzem, em geral, por tensões simultâneas de tração, compressão e cisalhamento.

As pastas de gesso, depois de endurecidas, atingem resistência à tração entre 0,7 e 3,5 Mpa e a compressão entre 5 e 15 Mpa. As argamassas com proporção exagerada de areia alcançam resistência à tração e compressão muito mais reduzida. (BAURER, 2008).

Segundo Yazigi (2009, pg.560), as pastas de gesso, depois de endurecidas, atingem resistência à tração entre 7 kg/cm<sup>2</sup> e 35 kg/cm<sup>2</sup>: e à compressão entre 50 kg/cm<sup>2</sup> e 150 kg/cm<sup>2</sup>.

### **3.6.1.5- ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO**

Segundo Silva (1991), Uma propriedade interessante do gesso é a absorver, inicialmente, grande quantidade de calor, protegendo os materiais por ele cobertos. Uma camada de 1,5 cm protege por mais ou menos 15 minutos.

De acordo com Ambrozewicz (2012), O gesso é um bom isolante térmico e acústico e tem elevada resistência ao fogo, eliminando a água de cristalização com o calor.

As pastas endurecidas de gesso gozam de excelentes propriedades de isolamento térmico, isolamento acústico e impermeabilidade ao ar. Sua condutibilidade térmica é muito fraca (0,40 cal/h/cm<sup>2</sup>/°C/cm), cerca de 1/3 do valor para o tijolo comum. O gesso é um material que confere aos revestimentos com ele realizados considerável resistência ao fogo. (BAURER, 2008).

## 4 - ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades realizadas e acompanhadas pelo estagiário Auzimar Alves de Aquino, Foi realizado no Edifício Construtor Jesuíno Maciel, no município de Aracaju/SE. Localizada no bairro Coroa do Meio, Rua Dr. Rolando Vieira de Melo, conforme a (figura 6), é apresentando o Edifício Construtor Jesuíno Maciel.



**Figura 6: Edifício Construtor Jesuíno Maciel.**  
Fonte: Sava Construtora, 2015.

Foram realizadas as seguintes atividades na obra do Edifício Construtor Jesuíno Maciel.

- **LEVANTAMENTO QUANTITATIVO:**

Foram feitos levantamentos dos quantitativos de materiais necessários para os serviços a serem realizados. Os cálculos foram feitos com base nos projetos, confrontando com informações retiradas do próprio local. Essa prática é necessária para programar a compra e estocagem dos materiais.

- **PESQUISA E COMPRA DE MATERIAIS PARA A OBRA:**

Realização de uma pesquisa de preços dos materiais para obra junto aos fornecedores e lojas. Requer alguns cuidados como solicitação de informações referentes a formas de pagamentos, taxas de juros aplicadas, descontos de preço à vista, prazo de entrega, cobrança ou não de frete.

- **GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS:**

Organização dos serviços para o desenvolvimento de tarefas que se enquadrem no cronograma da obra, no intuito de reduzir o tempo e os desperdícios gerados durante a execução dos serviços.

- **ELABORAÇÃO DA FOLHA DE PAGAMENTO DE PRODUTIVIDADE:**

As etapas de revestimentos internos e externos eram pagos em produtividade. Para isso acontecer era preciso elaborar uma folha de pagamento de produtividade, já que eram pagos por produção, era necessário saber a quantidade de serviço que cada funcionário produzia diariamente, e alocar os pedreiros de forma organizada. Com esse método permitia-se realizar uma melhor avaliação dos funcionários. A produção de cada um era lançada numa planilha do Excel e os valores finais eram corrigidos para atender o pagamento da produtividade e de hora-extra dos mesmos.

## • VERIFICAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS:

### *ARMAÇÃO DAS FERRAGENS.*

Verificação da montagem e colocação das ferragens, fundação, vigas, pilares e lajes a serem utilizadas na obra. O estagiário se encarrega, junto ao engenheiro, de verificar se a ferragem que compõe as armaduras confeccionadas está de acordo com as exigências do projeto.

### *CONCRETAGEM.*

O estagiário tinha como atividade conferir a área a ser concretada, pois para a concretagem acontecer às fôrmas precisavam está todas travadas, armações todas colocadas, instalação elétrica e hidráulica quando necessário. No local o escoramento pronto e revisado. As mestras amarradas às rapaduras na armação e conferidas o nível e o prumo. Depois disso esta liberada para a concretagem.

### *INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, HIDRÁULICAS E HIDROSSANITÁRIAS.*

Realização da marcação e conferência da execução dos serviços de instalações elétricas, hidráulicas, hidrosanitárias, e etc.

## **5 - CONCLUSÃO**

No cumprimento do estágio supervisionado, foi possível obter uma grande experiência profissional. Pois vivenciar o dia-a-dia de um canteiro de obra, proporciona ao aluno estagiário o contato com vários projetos, como por exemplo, estruturais, arquitetônicos, hidráulicos, elétricos, prevenção de incêndio, etc.

O estágio permite ao aluno conhecer suas limitações, e traz oportunidades para escolher em qual área da engenharia o profissional poderá atuar.

Vale salientar que o estágio serviu para o amadurecimento e enriquecimento intelectual e profissional. Onde tive a oportunidade de aprender de forma prática, a teoria assimilada em sala de aula durante o curso de Engenharia Civil.

Além disso, este trabalho serviu para desenvolver o meu senso crítico, através da solução de problemas e obrigações com maiores responsabilidades que me foram confiados.

Conclui-se que a experiência vivenciada no estágio é sem dúvida gratificante e proveitosa, pois, tive a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, e de acordo com as atividades propostas, podemos trocar experiências com profissionais atuantes no mercado de trabalho, e nos qualificar como profissionais recém-formados na área. Assim podemos crescer profissionalmente de acordo com as exigências do mercado de trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7200: execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – procedimento**. Rio de Janeiro, 1998.

\_\_\_NBR 13867: **Revestimento interno de paredes e tetos com pasta de gesso-Materiais, preparo, aplicação e acabamento**. Rio de Janeiro, 1997.

\_\_\_NBR 13529: **Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas**. Rio de Janeiro, 1995.

\_\_\_ NBR 13749: **Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas-Especificação**. Rio de Janeiro, 1996.

AMBROZEWICZ, Paulo Henrique. **Materiais de Construção**. São Paulo: Pini; 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND (ABCP), **Manual de revestimentos de argamassa**, Disponível em:<  
<http://www.comunidadeconstrucao.com.br/upload/ativos/279/anexo/ativosmanu.pdf>>. 2003. Acesso: 27 de setembro de 2015.

BAUER, Elton; RAMOS, Daiane V. M.; SANTOS, Carla C. N.; PAES, Isaura L.; SOUSA, José. G. G. de ; ALVES, Nielsen J. D.; GONCALVES, Sérgio R.; LARA, Patrícia. L. O.**Revestimentos de argamassa - características e peculiaridades**. 1º. Ed, BRASÍLIA: LEMUnB - SINDUSCON/DF, 2005, v. 1, pg. 92.

BAURER, L.A. Falcão, **Materiais de Construção 1**. Rio de Janeiro: LTC; 2008.

Baurer, Elton; **Revestimentos de Argamassa: Características e peculiaridades**. Disponível em:

<<http://www.comunidadeconstrucao.com.br/upload/ativos/123/anexo/revesar.pdf>>.

Acesso em 12 de Setembro de 2015.

BERNHOEFT, Luiz Fernando; GUSMÃO, Alexandre Duarte; TAVARES, Yêda Vieira Póvoas. **Influência da adição de resíduo de gesso no calor de hidratação da argamassa de revestimento interno**. Porto Alegre; 2011: Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-6212011000200013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-6212011000200013&script=sci_arttext)>. Acesso em 30 de setembro de 2015.

BORGES, Alberto de Campos. **Prática das Pequenas Construções**. São Paulo: Blucher; 2009.

CARASEK, Helena. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. São Paulo, IBRACON, 2007.

CARASEK, Helena. **Argamassas**. Universidade Federal de Goiás. Disponível em: <[http://aquarius.ime.eb.br/~moniz/matconst2/argamassa\\_ibracon\\_cap26\\_apresentacao.pdf](http://aquarius.ime.eb.br/~moniz/matconst2/argamassa_ibracon_cap26_apresentacao.pdf)>. Acesso em: 06 de Setembro de 2015.

CETOP. **Materiais de Construção**. Espanha: Ediciones Ceac, 1989.

CINCOTTO, M. A.; SILVA, M. A. C.; CASCUDO, H. C. **Argamassa de revestimento: características, propriedades e métodos de ensaio**. São Paulo, IPT. 1995.

DIAS, Alexandre Magno Nogueira; CINCOTTO, Maria Alba. **Revestimento à base de gesso de construção**. Boletim técnico da Escola Politécnica da USP. São Paulo; 1995.

GESSO PERUS. Disponível em < <http://www.gessoperus.com.br/servicos.php>>. Acessado em 25 de Outubro de 2015.

IBDA - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura: Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br/ibda.php>>. Acesso em 30 de setembro de 2015.

LEGGERINI, Maria Regina Costa; AURICH Mauren. **Materiais Técnicas e Estruturas I**. Faculdade de Arquitetura – PUCRS. Disponível em: <[http://www.feng.pucrs.br/professores/mregina/ARQUITETURA\\_Materiais\\_Tecnicas\\_e\\_Estruturas\\_I/estruturas\\_i\\_capitulo\\_IV\\_argamassa\\_de\\_revestimento.pdf](http://www.feng.pucrs.br/professores/mregina/ARQUITETURA_Materiais_Tecnicas_e_Estruturas_I/estruturas_i_capitulo_IV_argamassa_de_revestimento.pdf)>. Acesso em 25 de Outubro de 2015.

MIRANDA, Lina Maria Carvalho da Costa. **Estudo comparativo entre argamassa de revestimento à base de cimento com adição da cal hidráulica e da cal hidratada**. Dissertação para obtenção de grau de Mestre em Engenharia Civil, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Portugal, 2009.

RIBEIRO, Carmen Couto, PINTO, Joana Darc da Silva. **Materiais de Construção Civil**. Belo Horizonte: Editora UFMG; 2002.

Meio Filtrante: Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/noticias.asp?id=16035&action=detalhe>>. Acesso em 30 de Setembro de 2015.

SAVA, **Sava CONSTRUTORA LTDA**: Disponível em <<http://www.savaconstrutora.com.br/v1/index.php/2012-11-08-19-45-25>>. Acesso em 20 de Outubro de 2015.

SABBATINI, F. H. **Patologia das argamassas de Revestimentos – aspectos físicos**. In: Simpósio Nacional de Tecnologia da Construção 3., 1986, São Paulo. Anais... São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1986, p. 69-76.

SOUZA. Roberto. **Tecnologia de Edificações**. São Paulo: Pini, 1988.

SILVA, Moema Ribas. **Materiais de Construção**. São Paulo: Pini, 1991.

SILVA, Angelo Just da Costa. **Construção Civil II-Revestimentos**. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

SILVA, Narciso Gonçalves. 2006. 180 f. Dissertação (Mestrado Construção Civil) - Programa de Pós-Graduação em Construção Civil – PPGCC/UFPR, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná, 2006. Disponível em: <<http://www.ppgcc.ufpr.br/dissertacoes/d0070.pdf>>. Acesso em: 28 de Setembro de 2015.

FIANO, Maria Beatriz Stochi; PIMENTEL, Lia L. **Estudo da Viabilidade do Reaproveitamento do Gesso Queima Rápida**. Anais do XVI Encontro de iniciação científica da PUC Campinas. 16, 2009 set. 29 – 30. Campinas, SP. Anais.

WESTPHAL, Eduardo; WESTPHAL, Humberto; MADALOSSO, Cláudia; CARVALHO, 2013.

Fernanda; ADAMS, Kátia. **Argamassas**. Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Disponível em:< <http://arq5661.arq.ufsc.br/Argamassas/telaprinc.html>>. Acesso em 13 de Setembro de 2015.