

**PROJETO DE ENGENHARIA**  
**REVESTIMENTO DE PLACAS EM ACM, MANAUS(ALUMÍNIO )FACHADA**  
**COLUNAS e ARMÁRIOS EM POSTO DE COMBUSTÍVEIS ,MANAUS-AM**

<sup>1</sup>**Stefane da Silva Fernandes. Centro Universitário do Norte UNINORTE**

<sup>2</sup>**Ghislaine Raposo Bacelar. Centro Universitário do Norte UNINORTE**

**RESUMO**

Devido a necessidade de se aplicar um material que pudesse resistir bem aos problemas ocasionado pelas intempéries e que possa trazer esteticamente uma boa visualização do local. O revestimento em ACM é muito prático precisando apenas ser colocado de maneira precisa pra aguentar no decorrer do tempo. O custo para implantação será de 5700,00 reais.

**Palavras chaves:** tempo, implantação, custo.

**ABSTRACT**

Due to the need to apply a material that could withstand well the problems caused by the weather and that can aesthetically bring a good view of the place. The coating in ACM and very practical needing only to be placed in a precise way to endure in the course of time. cost for deployment will be 5700.00 reais.

**Keywords:** time, deployment, cost.

## INTRODUÇÃO

O posto de gasolina pode ser definido, de maneira ampla, como qualquer empresa privada, que propicie o desenvolvimento contribuindo com melhoria no lugar instalado. A empresa visa crescimento profissional do lugar. Um local amplo contribui para atender a demanda de carros da população existente [1].

O benefício trazido pela empresa são inúmeros em decorrência das oportunidades que podem ser criadas em relação a emprego, viabilizando o desenvolvimento social e humano dos moradores da área. Dentre as vantagens proporcionadas pelo posto está a contratação de pessoal para assumir determinadas funções, como recepcionista vendedores vistoriadores e motoristas passando fazer parte do corpo de colaboradores [1].

Após analisar o local, foi estabelecido que devido a localidade ser ampla e em condições de atrair pessoas precisaria fazer propaganda comercial para o posto de combustível como de placas em ACM. Estabeleceu a construção do revestimento em alumínio composto [2]



**Figura 1:** Localização da edificação, satélite.  
**Fonte:** Google Maps 2018.

A área escolhida como objeto de estudo fica localizado na Avenida desembargador no Bairro Alvorada 1, zona centro-oeste da cidade de Manaus, próximo ao grilo materiais de construção, bairro de média e alta com população bem uniforme. O local escolhido possui uma área de 900,00m<sup>2</sup> cercada de residências, conforme mostra a figura 1 [3].

O objetivo desse projeto é projetar uma fachada que possa acima de tudo ter economia e simetria o estudo foi realizado durante a última quinzena de maio e a primeira quinzena de junho de 2018 visitas técnicas na Empresa de posto de gasolina . A visita teve como objetivo analisar a implantação do uso em especial de painéis de alumínio composto [4].

## **DESENVOLVIMENTO**

O presente estudo é um projeto de caráter exploratório descritivo com abordagem qualitativa, cujo objetivo consiste em construir uma fachada tanto a implantação de melhoria na sua estética, quanto a importância da mesma para a edificação [4].

Para embasamento teórico, usamos como ferramentas projetos de fachada que pudessem dar sustentabilidade para o projeto e Google Maps para a captura da foto do local escolhido [2].

Contendo 800 metros quadrados a obra comercial pode ser definida como uma obra relevante e simples com pavimento único solo “ótimo” a fundação, a construção do empreendimento comercial contou com a utilização de uma estrutura principal de pré-moldados e blocos de alvenaria, cobertura com telhas metálicas, e fachada em vidros e alumínio. Nas fachadas em alumínio optou-se pela utilização do ACM (material composto de alumínio) ideal para revestimento de áreas externas [5].

Primeiramente o projeto se baseou em uma Empresa que pudesse exercer o serviço com qualidade. Em virtude disso verifiquei a oportunidade de uma pessoa com qualidade técnica de uma empresa para elaboração do projeto de engenharia assim não teve a necessidade de contratar todos os serviços da empresa somente a parte especializada de mão de obra. O projeto foi desenvolvido com toda tranquilidade, habilidade, de profissionais competentes na área [5].

Respeitando a norma relativa a painéis de chapas sólidas de alumínio e painéis de material composto de alumínio utilizados em fachada e revestimento arquitetônicos (ABNT NBR 15446:2006). O processo industrial de fabricação consiste na junção das chapas de alumínio, pintadas e bombinhas através de um processo contínuo, e grão de polietileno, que após serem moídas por uma máquina transportadora passam por uma extratora para formar o perfil básico. Estes materiais são unidos através de um processo de tensão controlada que funde os materiais, dando origem ao ACM já com a espessura desejada [3].

## **INSTALAÇÃO**

A instalação deve ser realizada por profissionais especializados por se tratar um material de alta tecnologia e requer cuidados no manuseio, no alinhamento e (checagem de nível, prumo e esquadro) e nos elementos de vedação. O tempo de instalação das etapas é de aproximadamente 15 dias e 3 dias para recebimento de montagem de todos os andaimes, 3 dias para fixação de subestrutura 9 dias para colocação de vedação dos painéis de alumínio composto Para que inicie o processo de instalação dos painéis de alumínio [1].

São necessários alguns requisitos básicos, primeiro que pilares ou paredes onde a subestrutura está apoiada esteja pronta para recebê-la e segundo que sejam montados todos os andaimes, equipamentos necessários durante todo o procedimento. Ainda sobre os andaimes é importante destacar que na obra em estudo por questão de segurança eles foram extraídos e todos continham guarda corpo guarda corpo garantindo mais proteção aos funcionários [4].

## CRONOGRAMA DE ATIVIDADE

ATIVIDADES	ANO 2018														
	Junho			Junho				Julho				Julho			
Atividade 1	X														
Atividade 2		X	X												
Atividade 3			X	X											
Atividade 4				X	X	X	X								
Atividade 5								X	X						
Atividade 6									X	X	X				
												X	X	X	X

## CUSTO DO PROJETO

CUSTO IMPLANTAÇÃO DA FACHADA EM ACM			
Item	Quantidade	Preço Unitário	TOTAL
Material de consumo (ALUMINIO)	20 PLACAS	variável	1500
Serviços de terceiros 1 (assistência técnica especializada)	1	500	500
MÃO DE OBRA	10000	0,1	1000
Passagens e diárias	Variável	Variável	3500
<b>SUBTOTAL</b>	-	-	<b>5500,00</b>

## **INSPEÇÃO**

A inspeção do serviço é feita na entrega da fachada pronta pela empresa contratada. São analisadas em geral, mais fatores estéticos do que técnicos como: painéis arranhados ou amassados, excesso de silicone de vedação entre as placas, alinhamento, planisa, coloração [5].

## **PAINÉIS DE ALUMÍNIO COMPOSTO - ACM**

O revestimento em ACM é muito utilizado em obras comerciais o ACM é um revestimento em alumínio que pode ser aplicado em Fachadas, revestimento de vigas, pilares e revestimento de estruturas metálicas. Esta tecnologia apresenta rigidez e leveza, podendo ser cortado, dobrado ou até mesmo curvado de acordo com as necessidades de cada projeto [3].

O ACM é uma placa composta de duas chapas de alumínio unidas por uma camada de polietileno de baixa densidade, sendo uma boa opção para revestimento de fachadas e interiores, proporcionando grande regularidade de superfície, tanto nos casos de recobrimento de superfícies planas, elementos cilíndricos ou outras formas geométricas, além de apresentar um peso 40 % menor que as chapas maciças. Revestimento em ACM é um material de alta durabilidade e fazendo o uso de dobras para melhores acabamentos, o material transforma sua fachada com estilo, beleza, qualidade e alta durabilidade proporcionando um design mais exclusivo ao projeto [2].

O ACM é uma chapa de alumínio que é possível ser moldada, usinada. É hoje a preferida para utilizar em letreiros, fachada de lojas e comércios. A chapa de ACM é utilizada também como fundo dos painéis. Tem alta durabilidade, bom custo benefício, fácil manutenção e excelente acabamento !

O painel em ACM pode ser usado de diversas formas. Como somente fundo do painel, pode ser usado para fazer placas indicativas, fazer revestimento de fachadas em ACM, revestir colunas e até mesmo prédios externos. A chapa de ACM é encontrada em diversas cores: preto fosco, brilhante, prateado e entre outros acabamentos como madeira ( amadeirados ), aço escovado, dourada. Hoje, ao se considerar as variadas aplicações do ACM no mundo, pode-se dizer que o futuro chegou. E sua lista de qualidades é grande: versatilidade, alto grau de resistência em relação ao peso e à corrosão, leveza, durabilidade, facilidade de conformação, condutibilidade térmica [1]

## **AMBIENTES EXTERNOS**

O ideal para esse ambiente são materiais resistentes a força da natureza, capazes de suportar o sol, chuva e vento, e falando em resistência podemos citar vários materiais, entre eles temos o ACM.

O ACM é indicado para:

- Revestimento de Fachadas de Edifícios
- Revitalização de Edifícios (Retrofit)
- Toténs, Pórticos, Marquises e Testeiras
- Pilares e vigas
- Interiores e mobiliários
- Painéis publicitários
- Placas de sinalização
- Sinalização para imagem corporativa e Comunicação Visual
- Portas de alto padrão ( tonalidades madeira)
- Stands
- Forros e divisórias

As vantagens de trabalhar com ACM são inúmeras, auxiliando até mesmo na economia de energia quando instalado no Sistema de Bandeja ou no sistema Ventilado, proporciona um “colchão de ar” entre o painel de alumínio e a alvenaria, deixando o ambiente interno mais fresco, reduzindo os gastos com ar condicionado. O Bureau de Comunicação tem experiência de mais de 5 anos no revestimento de fachadas em ACM, além de painéis e totens revestidos com esse material do Futuro [5].

As chapas em ACM (Aluminium Composite Material) são formadas por duas chapas de alumínio pintado e um núcleo de plástico polietileno. São fornecidas com acabamento à base de pintura PVDF ou poliéster, pelo processo Coil Coating de alta performance, um dos mais modernos processos de pintura, garantindo alta durabilidade e uniformidade de cor [3].

O ACM é produzido em liga especial de alumínio que permite dobras, usinagens e curvas calandradas, podendo-se obter os mais variados ângulos, formas e raios. Possui excelente relação entre peso e resistência mecânica além de permitir acabamentos rigorosamente planos. Adaptam-se às diversas necessidades dos projetos de fachadas, oferecendo soluções arquitetônicas personalizadas [2].

Painel de Alumínio Composto, ACM, ACP:

Ideal para revestimento de fachadas e de edifícios, o painel de alumínio composto (JBond) é mais uma solução que a Plasttotal oferece para o mercado da construção civil. É formado por duas chapas de alumínio pintado e conta com núcleo de plástico em polietileno, produzido dentro de padrões internacionais de qualidade [1]

Para garantir durabilidade e uniformidade na aplicação de cores, a Plasttotal trabalha com painéis de alumínio composto que passam por processo de pintura Coil Coating, uma das técnicas mais modernas para utilização de tinta líquida. Confira na sequência as dimensões disponíveis: O JBond possui dois tipos de revestimentos: PE e KYNAR 500 (PVDF). JBOND SIGN, pintura em poliéster, garantia de 4 anos para uso externo, não recomendamos a confecção de bandeja com esse produto. A linha SIGN reúne todos os benefícios do ACM com

JBOND PVDF, pintura PVDF que garante maior durabilidade da estética das chapas. Essa linha possui garantia de 10 anos para chapas com alumínio 0,30mm e 15 anos para chapas com alumínio 0,50mm. Recomendado para confecção de bandejas de 3m<sup>2</sup> a 4m<sup>2</sup> [4].



Os produtos estão sujeitos a sofrer variação de cores entre os lotes. A Plasttotal não se responsabiliza por compras realizadas separadamente do mesmo produto. Não fazemos troca de mercadoria caso haja diferença de tonalidade entre os lotes. Ao calcular a quantidade de material a ser utilizado na obra, certifique-se de a quantidade está correta [3].

Os painéis de ACM são um tipo de acabamento feito em alumínio comuns em coberturas, marquises, fachadas de imóveis e em outras situações, grande parte das empresas preferem o uso desse material por ser mais resistente a altas temperaturas, ter proteção contra incêndios e uma durabilidade maior. A composição das placas de ACM contém duas folhas de alumínio com miolo feito de polietileno, que variam de espessura de 3 a 4 mm, conforme o local que será aplicado [2].

Esse tipo de material é recomendado pois pode-se dobrar as chapas, ou seja, é possível revestir superfícies com curvas, algumas empresas também escolhem placas de ACM para reformar prédios antigos, técnica chamada de retrofit, uma forma de restaurar o imóvel sem que perca sua forma original. Os modelos de placas de ACM mais comuns de serem encontrados são os tamanhos com 1220 x 5000 mm; 1550 x 5000 mm e 1220 x 2440 mm, usar esses produtos em ACM também permitem que o proprietário do local escolha uma cor que se adeque melhor a construção [1].

Os profissionais pedem que a empresa mande as dimensões exatas do local que será instalado, pois as placas de ACM precisam ter as medidas corretas para que se encaixe de forma correta e não se solte devido à falta de sustentação por ter um tamanho maior. Também é aconselhado que seja decidido o uso do revestimento antes de começar a construção, dessa forma a construtora saberá como construir ao redor das placas sem que sejam danificadas. Escolher esse tipo de material pode ajudar a melhorar o funcionamento acústico e térmico do local, dessa forma o ambiente fica mais agradável para trabalhar [4].

A manutenção não é constante, uma vez que a vida útil é maior, no entanto, os profissionais recomendam que a limpeza para redução dos danos, esta deve ser feita, no mínimo quatro vezes ao ano usando apenas água e sabão neutro. Como diversas construções têm usado esse material nos últimos anos, o mercado de profissionais que façam painéis de ACM expandiu e encontrar uma empresa especializada se tornou mais fácil. Ficou interessado em usar chapas de ACM? A Sales Metal trabalha com produtos em alumínio e revestimentos em ACM, acesse o site e peça um orçamento [5].

A argamassa é estendida com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm de espessura quando for utilizada desempenadeira com dentes de 6 mm x 6 mm x 6 mm, e de 5 mm a 6 mm de espessura quando for utilizada desempenadeira com dentes de 8 mm x 8 mm x 8 mm. Em seguida é aplicado com o lado denteado da desempenadeira. As placas cerâmicas com área menor que 400 cm<sup>2</sup> são aplicadas sobre cordões de argamassa colante ligeiramente fora de posição. Em seguida, são pressionadas, sendo arrastadas perpendicularmente aos cordões até a posição final. São aplicadas vibrações manuais, transmitidas pelas pontas dos dedos, de modo a obter maior acomodação possível. O procedimento é o mesmo para placas com área maior ou igual a 400 cm<sup>2</sup> e menor que 900 cm<sup>2</sup>, porém, utilizando desempenadeira com dentes de 8 mm x 8 mm x 8 mm [1].

Em placas cerâmicas com área maior que 900 cm<sup>2</sup>, a argamassa é aplicada no tardo das placas. Cada placa é aplicada ligeiramente fora da posição, cruzando os cordões do tardo e da base. Em seguida, são pressionadas, sendo arrastadas até a posição final. São aplicadas

vibrações manuais, transmitidas pelas pontas dos dedos, de modo a obter maior acomodação possível. Os cordões de argamassa colante são desfeitos na aplicação das placas cerâmicas, de modo a impregnar totalmente o tarsoz pela argamassa colante. Reentrâncias maiores que 1mm no tarsoz dos revestimentos cerâmicos são preenchidas com argamassa colante [1].

Umedecer a superfície da parede ou da camada de regularização. Colocar uma porção de argamassa de assentamento sobre a face não vidrada do azulejo. Remover com a colher de pedreiro parte da argamassa existente nas bordas do azulejo. Colocar a borda inferior do azulejo em contato com a parede pressionando uniformemente contra a parede, fazendo com que o excesso da argamassa saia pelas bordas. A espessura da camada de assentamento é inferior a 15 mm. Caso seja necessário ajustar o nível do azulejo, podem ser aplicados pequenos impactos sobre ele com ferramenta não contundente. As juntas e as bordas do azulejo são limpas com pano úmido. Entre os dois azulejos assentados é esticada uma linha para servir como guia para os demais azulejos da fiada, o nivelamento pode ser feito com régua de madeira ou metálica, em substituição à linha esticada, disposta sobre os azulejos-guia. Azulejos (assentamento com argamassa colante) A aplicação da argamassa sobre a superfície é feita com desempenadeira metálica que possua uma das arestas lisa e outra com dentes [4].

Formar uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm, sobre uma área não superior a 1m<sup>2</sup> com o lado liso da desempenadeira. Aplicar a desempenadeira com o lado denteado sobre a camada de argamassa, formando sulcos para facilitar o nivelamento e a fixação dos azulejos. O azulejo, seco e limpo, é aplicado sobre a camada de argamassa deslizando-o um pouco até alcançar a posição de assentamento. Em seguida o azulejo é comprimido manualmente ou aplicando se pequenos impactos com ferramenta não contundente [5].

## **LIMPEZA DURANTE A VIDA ÚTIL**

Limpeza de sujeira leve, lavar a superfície com água e detergente suave, enxaguar com jato de água limpa, secagem pode ser ao ar livre, com o auxílio de rodo ou tecidos que não deixe fiapos. Limpeza de sujeira pesada, para remoção de compostos de silicone e graxa utilizar álcool isopropílico; Não utilizar solventes do tipo aguarrás e produtos ácidos, que podem causar bolhas e perda de brilho[2].

## CONCLUSÃO

Painéis em ACM podem ser utilizados no revestimento de fachadas, coberturas e marquises. “Em geral, não existem restrições de uso, desde que seja elaborado um projeto adequado e que atenda as propriedades do material”, afirma José Carlos Garcia Noronha, integrante do comitê de Construção Civil da Associação Brasileira de Alumínio (ABAL). Uma das únicas situações em que não é possível inserir os painéis em ACM é como revestimento de piso, devido à abrasividade cotidiana. Os painéis em ACM não propagam o fogo, já que é o alumínio que fica diretamente exposto às chamas. O ponto de fusão é o mesmo das esquadrias e fachadas, mas o ACM conta ainda com produtos que o fazem resistir mais às altas temperaturas.

## REFERÊNCIAS

- [1]. Henrique Ferraz. **Construção Civil**. Revista Eletrônica de Ciências 2003
- [2]. Roberto Inaba. **Construções Metálicas: O uso do Aço na Construção Civil**. Artigo Técnico. 2017. .
- [3]. Francisco Malaquias Ferrer Neto e Nair do Amaral Sampaio Neta. **O Uso do Aço na Construção Civil**. VII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. 2017.
- [4]. Indústria hoje. **Construção Civil**. Revista Eletrônica. 2014.
- [5]. **Cátia Simões Coelho e Roberto Inaba**. A Evolução da Construção no Brasil. Revista Arquitetura & Aço - Nº 42. 2015