



A UTILIZAÇÃO DE PLÁSTICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Ana Carolina A. C. de Lima – anababycarolina@hotmail.com

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental

Travessa Rui Barbosa, 770

66053-260 – Belém – Pará

Gabrielle S. da Rocha – gabrielle.soutorocha@hotmail.com

Rua Padre Romeu, 24

67.200-000 – Marituba – Pará

Noemy Yuri H. Konagano – noemy_hk@hotmail.com

Rua da providência, 59A, Coqueiro, Conjunto Cidade Nova I

67015260 – Ananindeua – Pará

Resumo: *A necessidade de inovações em técnicas de construção civil permitiu o desenvolvimento e a utilização de diversos materiais em obras, a fim de que possam ajudar a melhorar o desempenho técnico e econômico dos empreendimentos. Desde durabilidade necessária até o cuidado no acabamento de uma obra, o plástico aparece como elemento fundamental neste setor, aumentando a sua participação a cada ano. Este estudo foi desenvolvido por meio de uma ampla pesquisa bibliográfica acerca das principais características dos plásticos, bem como sua crescente utilização na construção civil. Busca-se, portanto, avaliar a sua importância e incorporação no que diz respeito às exigências do segmento na atualidade. Como principais conclusões destacam-se o avanço das pesquisas a descoberta de novos materiais, o desenvolvimento técnico das indústrias e as exigências relacionadas à resistência dos materiais, fatores fundamentais para o sucesso de utilização de determinado material.*

Palavras-chave: *Plásticos. Vantagens. Inovação.*

1. INTRODUÇÃO

O elevado desenvolvimento tecnológico, associado à crescente evolução no mundo da química orgânica, tem permitido um notável nível de procura, descoberta e utilização de materiais plásticos, possibilitando um vasto leque de aplicações, tornando-o um produto moderno, acessível e cada vez mais importante. Na construção civil, a partir do século XX, particularmente na segunda metade, alguns dos materiais convencionais empregados na construção, foram sendo progressivamente substituídos por materiais poliméricos (SANTOS, 2010).

Nos últimos cinquenta anos, a indústria das matérias plásticas desenvolveu-se intensamente, chegando a superar a indústria do aço. Materiais como o poliestireno, o polietileno, o policloreto de vinilo (PVC), a poliamida (Nylon), ou o polipropileno, que são os

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**o ENGENHEIRO
PROFESSOR E O
DESAFIO DE EDUCAR**



mais utilizados, estão presentes no cotidiano tanto de grandes centros urbanos quanto em pequenas cidades rurais.

O nome plástico foi adotado para designar um grupo de materiais capazes de serem moldados em diversas formas através da deformação plástica. O plástico se constitui como um material artificial obtido pela combinação do carbono com oxigênio, hidrogênio, nitrogênio e outros elementos orgânicos ou inorgânicos que se apresenta sob a condição de líquidos em alguma fase de sua fabricação, o que lhes permite ser moldados nas formas desejadas, porém apresentam-se sólidos na fase final.

Este estudo visa, portanto, comentar as principais características dos materiais plásticos, bem como seu método de fabricação suas vantagens e desvantagens, classificação e diversas aplicações do cotidiano. É destinado à profissionais e estudantes de engenharia, assim como à cidadãos com interesse pela área de trabalho abordada.

2. FABRICAÇÃO DOS PLÁSTICOS

As matérias primas básicas para a produção de plásticos podem ser de origem vegetal, mineral ou até mesmo animal, como nitrogênio, petróleo, calcário, cloreto de sódio, areia, carvão, material vegetal, leite, entre outros.

Esta matéria prima básica irá passar por uma transformação, tornando-se, com isso, uma matéria prima intermediária. A partir dela (derivados), obtêm-se os monômeros, os quais irão formar, por adição ou condensação, os polímeros (monômeros iguais) ou os copolímeros (monômeros desiguais).

3. PROPRIEDADES DOS PLÁSTICOS

Os plásticos possuem propriedades que diferem muito de outros materiais utilizados em construções civis. Possuem densidade variando entre 0,92 e 2,70. A dureza apresentada é inferior à dos metais, enquanto que a absorção de água varia entre 0 e 14%, sendo que seu valor, em média, é inferior à 1%. Apresentam condutibilidade térmica inferior à dos metais. Seu poder de dilatação térmica é bastante variável, ficando entre $0,5 \times 10^{-5}$ e 18×10^{-5} . O módulo de elasticidade é baixo em relação aos metais, porém aproxima-se ao da madeira.

Os materiais plásticos apresentam características de resistência mecânica muito diversas. Além disso, o mesmo material pode também dar origem a valores de resistência diferentes, quer seja no seu comportamento sob tração, sob compressão, ou sob flexão. Esta diversidade representa, naturalmente, uma dificuldade no estudo das características mecânicas destes materiais considerados na sua generalidade, ao contrário do que sucede com os materiais tradicionais, para os quais essas características são praticamente constantes.

A resistência ao impacto é bastante divergente. Os esponjosos apresentam grande resistência, porém, em média, os metais apresentam índices superiores. A resistência à tração apresenta variação entre 60 e 3500 kgf/cm². A grande maioria fica entre 500 e 600 kgf/cm². A resistência à compressão é de 560 kgf/cm² a um valor pouco superior ao da madeira comum, enquanto que a resistência à flexão apresenta variação entre 120 kgf/cm² e 1410 kgf/cm².

4. VANTAGENS E DESVANTAGENS

Entre as principais vantagens dos plásticos destacam-se: resistência à corrosão, plasticidade, baixa densidade, isolante térmico, pequeno peso específico, possibilidade de



coloração como parte integrante do material, facilidade de adaptação à produção em massa, além do relativo baixo custo.

Em relação suas desvantagens, citam-se: baixa resistência aos esforços de tração, baixa resistência a impactos e a altas temperaturas, deformação sob carga, dilatação elevada e rigidez.

5. PROPRIEDADES DOS PLÁSTICOS

Os plásticos possuem propriedades que diferem muito de outros materiais utilizados em construções civis. Possuem densidade variando entre 0,92 e 2,70. A dureza apresentada é inferior à dos metais, enquanto que a absorção de água varia entre 0 e 14%, sendo que seu valor, em média, é inferior à 1%. Apresentam condutibilidade térmica inferior à dos metais. Seu poder de dilatação térmica é bastante variável, ficando entre $0,5 \times 10^{-5}$ e 18×10^{-5} . O módulo de elasticidade é baixo em relação aos metais, porém aproxima-se ao da madeira.

Os materiais plásticos apresentam características de resistência mecânica muito diversas. Além disso, o mesmo material pode também dar origem a valores de resistência diferentes, quer seja no seu comportamento sob tração, sob compressão, ou sob flexão. Esta diversidade representa, naturalmente, uma dificuldade no estudo das características mecânicas destes materiais considerados na sua generalidade, ao contrário do que sucede com os materiais tradicionais, para os quais essas características são praticamente constantes.

A resistência ao impacto é bastante divergente. Os esponjosos apresentam grande resistência, porém, em média, os metais apresentam índices superiores. A resistência à tração apresenta variação entre 60 e 3500 kgf/cm². A grande maioria fica entre 500 e 600 kgf/cm². A resistência à compressão é de 560 kgf/cm² a um valor pouco superior ao da madeira comum, enquanto que a resistência à flexão apresenta variação entre 120 kgf/cm² e 1410 kgf/cm².

6. CLASSIFICAÇÃO DOS POLÍMEROS

6.1. Termoplásticos: produzidos por poliadição ou policondensação, são plásticos que necessitam de calor para serem deformados, sendo que temperaturas elevadas podem causar degradação ou decomposição. Estes materiais podem, teoricamente, ser várias vezes reaquecidos e moldados em novas formas, sem que ocorra alteração significativa das suas propriedades. Os mais conhecidos são o polietileno, o orlon (acrilonitrila), o náilon, o politubeno, o PVC (cloreto de polivinila), o PVA (acetato de polivinila), o cloreto de vinila, o acetato de vinila, o propileno isostático e os acrílicos (MALUF, 2010).

6.2. Termofixos: produzidos por policondensação, são plásticos moldados para uma determinada forma permanente e depois endurecidos. Durante o processo de solidificação, através da adição de determinados agentes químicos, formam uma massa estável que não pode voltar a amolecer sob pena de se degradar ou decompor. Estes plásticos são geralmente mais rígidos, são também mais frágeis e não podem ser), os silicones (reciclados. Segundo Maluf (2010), os mais conhecidos são a baquelite (fenol formaldeído), a ureiaformaldeído, o dracon (poliéster), a resina alquídica, a resina epóxi e as melaminas.



- 6.3.** Elastômeros: são polímeros que podem receber elevadas deformações elásticas sem que se deformem permanentemente, isto é, podem sempre readquirir a sua forma original. São denominados de borracha sintética. Os mais utilizados são o neoprene (policloropreno), o butyl (isobutileno-isopreno) o teflon e o viton (politetrafluoretileno) o tiokol (polissulfeto) o SBR (estireno-butadieno), o adiprene (poliuretanopolisiloxano) e o hypalon (polietileno clorossulfanado), conforme Maluf (2010).

7. PRINCIPAIS PLÁSTICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

PVC

O PVC (Policloreto de vinilo) tornou-se uma das melhores opções para quem busca inovações tecnológicas que facilitem o desenvolvimento dos empreendimentos. Por suas potencialidades, esse plástico reúne todas as condições para que novas aplicações surjam em diversos setores, em especial na construção civil.

O segmento da construção civil é responsável pelo consumo de mais de 60% do PVC fabricado no Brasil. Versatilidade, durabilidade e baixa manutenção são algumas das características que fazem com que o PVC conquiste cada vez mais espaço nas edificações e seja o mais utilizado.

Quando este é comparado com materiais como madeira, metais e cerâmicas, apresenta excelente relação custo x benefício, e é mais eficiente em vários outros quesitos, como resistência química e a intempéries, isolamento térmico e acústico, fácil instalação e baixa manutenção. É utilizado principalmente em redes de água, esgoto e eletricidade e também são utilizados para peças de arremate, conexões, coberturas (luminosidade), entre outros.

FIBERGLASS

O fiberglass é um plástico obtido pela combinação do vidro com resina poliéster. A combinação destes materiais permite que o fiberglass possua propriedades altamente superiores a madeira, ao aço e ao alumínio. Dentre suas inúmeras vantagens, encontram-se a alta resistência mecânica, baixo peso, facilitando transporte e instalação, resistência a corrosão, baixo custo de ferramental e menor necessidade de acabamento. Além de que, a fibra de vidro faz o papel da armadura de ferro no concreto armado: torna as peças resistentes a choques, tração e flexão.

Por suas vantagens, alto desempenho e baixo custo, o plástico reforçado com fibras de vidro (PRFV) tem hoje muitas aplicações conhecidas em muitos segmentos, principalmente, na construção civil. São bastante utilizados na fabricação de banheiras, pisos de box, pias, reforços de conexões de PVC, entre outros.

ACRÍLICO

Acrílico ou polimetil-metacrilato (PMMA) é um material termoplástico rígido e incolor. É considerado como um dos plásticos mais modernos e de maior qualidade no mercado devido a sua facilidade de adquirir formas, sua leveza e alta resistência. Pode ser chamado também de vidro acrílico.

É um plástico de engenharia, cujas principais características são suas inigualáveis propriedades ópticas, transparência, e resistência às intempéries, que aliado à sua excepcional



dureza e brilho, fazem com que esta resina seja insubstituível em aplicações onde a escolha da matéria prima correta determinará o sucesso do produto final.

Entre suas vantagens podemos destacar a boa resistência à abrasão, estabilidade dimensional, baixa contração, alto brilho, boas propriedades térmicas, facilidade de pigmentação, boa moldabilidade, assim como excelentes propriedades óticas e alta resistência às intempéries.

São muito utilizados em aparelhos de iluminação (perfeita difusão luminosa), portas de Box, paredes divisórias, entre outros.

RESINA EPÓXI

As resinas epóxi são resinas sintéticas que abrangem uma vasta gama de propriedades, desde líquidas de baixa viscosidade sem solvente até sólidas de alto ponto de fusão. Estas resinas são caracterizadas por possuírem em sua molécula um ou vários grupos epóxi. Reagida com agentes de cura, torna-se um polímero termorrígido com excelente resistência mecânica, química e de isolamento elétrico.

O emprego das resinas epóxi na construção civil adquiriu maior importância com o decorrer dos anos. A partir de seu grande poder de aderência, passaram a ocupar o posto de materiais de construção sendo utilizadas, essencialmente, em pisos industriais. Com a aplicação destas resinas é possível obter resultados bastante favoráveis no campo da construção civil, principalmente quando utilizadas em: juntas flexíveis, união entre concreto velho e concreto novo, revestimentos de depósitos destinados a produtos agressivos, membranas impermeabilizantes e pinturas anticorrosivas, argamassas para reparo, aditivos para melhorar as propriedades do concreto e pisos industriais. Suas utilizações genéricas são: adesivos, selantes, revestimentos e pavimentações.

SILICONES

Os silicones são polímeros, quimicamente inertes, resistentes à decomposição pelo calor, água ou agentes oxidantes, além de serem bons isolantes elétricos. Resistentes ao calor e à intempérie, os silicones são apresentados nas formas fluída, resina ou de elastômeros (borrachas sintéticas), sempre com inúmeras aplicações.

Na construção civil, o silicone pode ser aplicado em três linhas: selantes, hidrofugantes e aditivos. O selante de silicone é utilizado em vedações: de caixilhos, da linha sanitária - rejunte de pias, de box e de banheiras, de azulejo, de piso, de pias de cozinha -, e de juntas de dilatação. Na função hidrofugante, o silicone é usado na proteção de tijolos, concreto, telhas, rejuntas e pedras naturais, impedindo a absorção de água e permitindo a saída de vapores. Como aditivo de tintas, o silicone funciona como ligante, reforçando a estrutura molecular, aumentando a aderência da tinta e agindo como antiespumante, evitando a formação de "bolhas" durante a aplicação.

POLIAMIDAS

São conhecidas com o nome genérico de náilon ou nylon (PETRUCCI, 1998). Segundo Santos (2010) são termoplásticos aromáticos obtidos por polimerização e condensação de um diácido orgânico com uma diamina alifática. O náilon é um dos plásticos mais nobres e de melhores qualidades.



As poliamidas podem ser reforçadas com fibra de vidro, com o objetivo de melhorar o seu desempenho mecânico e térmico. Podem ainda ser copolimerizadas de forma diversificada (SANTOS, 2010).

As principais características são a elevada resistência ao desgaste, ao choque e à tração, resistência à fadiga e ao risco, baixo coeficiente de atrito, boa resistência térmica, excelentes propriedades elétricas, auto-extinguíveis, bastante higroscópicas e resistentes ao ataque químico da maioria dos produtos químicos (SANTOS, 2010).

Usado como reforço de telhas plásticas, em buchas de fixação e como “ferragens” substituindo ferragens metálicas, para armários (dobradiças, trincos, puxadores, etc.) (MALUF, 2010).

RESINAS ALQUÍDICAS, FENÓLICAS E VINÍLICAS

Resina alquídica: designação genérica de um grupo de resinas de poliéster que se obtêm por condensação ou esterificação do glicerol ou de glicóis com ácidos di ou tricarbóxicos. Utilizam-se na indústria de vernizes, tintas de imprensa, isolantes, pavimentos, entre outras (INFOPÉDIA, 2010).

Resina fenólica: nome genérico de um grupo de matérias plásticas que se obtêm por condensação de fenóis com aldeídos. O processo de condensação realiza-se em várias etapas e conduz à formação de resinas não endurecíveis, endurecíveis ou endurecidas, segundo a relação fenol-formaldeído e o processo utilizado. As resinas fenólicas podem-se fabricar unicamente em tonalidades escuras. A sua especial importância técnica deriva da sua dureza, alta resistência ao esforço mecânico e térmico e à sua estabilidade química. Utilizam-se no fabrico de materiais prensados e para fabricar estratificados. Sem a adição de carga, utilizam-se como vernizes, colas, resinas de molde, entre outras (INFOPÉDIA, 2010).

Resina vinílica: denominação genérica de um grupo de plásticos constituídos basicamente por polímeros de vinilo (INFOPÉDIA, 2010). As resinas vinílicas, associadas a outros materiais são utilizadas para fabricação de revestimentos plásticos para piso (paviflex, vulcapiso, entre outros) (DORDA, 2004).

As resinas alquídicas, fenólicas e vinílicas, são largamente utilizadas nas indústrias de tintas e vernizes, principalmente o PVA. Resinas vinílicas associadas com outros elementos, por exemplo o amianto, geram material destinado a piso de pequena espessura (paviflex). As resinas fenólicas são empregadas nos laminados plásticos (fórmica) e no revestimento de chapas de madeira modificada (duraplac) (MALUF, 2010).

HYPALON E NEOPRENE

São elastômeros ou borrachas sintéticas usadas para impermeabilização, apresentando boas qualidades de resistência às intempéries, não alterando suas condições de elasticidade, resistência à luz solar e ao calor (MALUF, 2010).

O hypalon é revestimento aplicado a rolo, pincel ou pulverização sobre vários tipos de superfícies, impermeabilizando (MALUF, 2010). Hypalon é uma marca registrada para o polietileno clorossulfonado (CSPE) sintéticos borracha (CSM), conhecida por sua resistência aos produtos químicos, temperaturas extremas e luz ultravioleta (WIKIPÉDIA, 2010).

O neoprene possui diversas aplicações, como gaxetas, para vedação de paredes e esquadrias, em juntas de expansão e como base antivibratória (MALUF, 2010).



POLIETILENO

O polietileno é um termoplástico pertencente ao grupo dos polímeros poliolefinicos, sendo uma das matérias plásticas mais desenvolvidas e conhecidas. De aspecto transparente ou opaco, incolor ou colorido em diversas cores e tonalidades, embora a sua cor natural seja o branco leitoso, de sensação ao tacto semelhante à cera, é obtido a partir da polimerização do gás etileno, que resulta da desidratação do álcool etílico ou da destilação do petróleo. Possui propriedades que podem variar em função da temperatura e, sobretudo, das condições de pressão a que reação ocorre (SANTOS, 2010).

Os tipos de polietileno obtidos de acordo com as condições da reação são usualmente distinguidos entre polietileno de baixa densidade ramificado (a reação ocorre a alta pressão, entre os 120 e 300 MPa e a temperaturas da ordem dos 150 a 300°C), polietileno de baixa densidade linear (produto recente produzido por processos diversos), ambos conhecidos pela sigla PEBD, e o polietileno de alta densidade (a reação ocorre a baixa pressão, entre os 2 e 5 MPa e a temperaturas da ordem dos 50 a 100°C), conhecido pela sigla PEAD (SANTOS, 2010).

A partir do polietileno de alta densidade, usando determinados processos físicos ou químicos para sujeitar as macromoléculas a reticulação, obtém-se um polietileno reticulado de sigla PER, cuja resistência térmica é superior aos demais. Segundo Esgalhado e Rocha (2002, p. 15) argumenta "O polietileno pode, em função do seu grau de cristalinidade, ter diferentes densidades que permitem classificá-lo como polietileno de baixa densidade PEBD (densidade entre 0,910 e 0,925), polietileno de média densidade PEMD (densidade entre 0,926 e 0,940) e polietileno de alta densidade PEAD (densidade entre 0,941 e 0,970)" (SANTOS, 2010).

Segundo Maluf (2010) o polietileno tem baixo custo e é de fácil trabalhabilidade, é flexível e tem fracas propriedades mecânicas e baixa resistência ao calor. Além disso, é resistente à água, tem boa resistência química e é permeável a muitos óleos e solventes orgânicos, tais como benzeno e éter (PETRUCCI, 1998). Grande utilização sob a forma de folhas em rolos, para proteção de paredes, lajes e materiais contra a chuva, cobertura de equipamentos, formação de pequenos lagos para represamento, etc (MALUF, 2010).

POLIESTIRENO

O poliestireno standard, de sigla PS, obtém-se a partir da polimerização do estireno, sendo este obtido a partir do etilbenzeno, depois de sofrer desidrogenação, vaporização e condensação. É um termoplástico duro e quebradiço, com transparência cristalina, sem odor e sem sabor (SANTOS, 2010).

De um modo geral, os poliestirenos têm boa estabilidade dimensional, baixa retração na moldagem e são fáceis de processar a um baixo custo, baixa densidade, elevada resistência à absorção de água e à difusão do vapor de água, baixa resistência a óleos e solventes orgânicos, e baixa resistência à radiação solar, calor e intempéries, boa resistência à tração e má resistência ao choque (SANTOS, 2010).

O Poliestireno é um plástico límpido utilizado em utensílios de cozinha. Na forma de espuma serve para isolamentos (nomeadamente térmicos) e coberturas (SANTOS, 2010). O poliestireno, que tem superfícies brilhantes e polidas, resiste pouco ao calor e é quebrado devido à pouca flexibilidade, bastante utilizado em aparelhos de iluminação mais econômicos. Existe o polietileno de alto impacto, mais resistente, utilizado na fabricação de assentos sanitários, bancos, e peças hidráulicas (sifões, válvulas e outras) (MALUF, 2010).



O poliestireno expandido (isopor) tem seu polímero em forma de esferas que são comprimidas dentro de um molde fechado, por intermédio de um gás que se dilata quando aquecido. Dessa maneira, se fabricam blocos que são cortados originando placas de varias espessuras, ou se fabricam peças já moldadas. O principal uso é como isolante térmico em lajes, forros, câmaras frigoríficas, etc (MALUF, 2010).

É um material interessante, pois as bolhas de gás reduzem a densidade a cerca de 2 a 3 % do valor absoluto. O material expandido tem excelente capacidade de isolamento térmico e é imune à degradação e à umidade (PETRUCCI, 1998).

POLICARBONATO

O policarbonato é um termoplástico, de alta transparência e resistência a impactos. Possui leveza maior que a do vidro, e pode ser curvado a frio, além de ter proteção contra raios ultravioleta. É indicado para coberturas e fechamentos que exigem iluminação natural, pois seu nível de transparência chega a 89%. Por sua alta resistência a impactos, em média 200 vezes superior à do vidro e trinta vezes maior que a do acrílico, é recomendado para cobrir áreas externas como garagens, pátios, jardins, etc.

É encontrado em chapas e telhas. São três os tipos de chapas encontradas no mercado: as compactas, as alveolares e as refletivas (chapas compactas com tratamento anti-abrasivo e melhor eficiência térmica). A escolha do produto deve levar em conta fatores como a luminosidade, o raio da curvatura desejada e o conforto térmico, além do efeito estético e o preço. Geralmente disponíveis nas cores cristal, bronze e branco leitoso, alguns tipos também são oferecidos em verde, azul e cinza. Sendo que as cores escuras, como o bronze, absorvem mais calor e têm menor índice de luminosidade.

8. CONCLUSÕES

O elevado desenvolvimento tecnológico, associado à crescente evolução no mundo da química orgânica, tem permitido um notável nível de procura, descoberta e utilização de materiais plásticos, possibilitando um vasto leque de aplicações, tornando-o um produto moderno, acessível e cada vez mais importante. Em geral, há uma grande importância social, técnica e econômica na utilização de plásticos em construções civis.

Os materiais convencionais utilizados foram progressivamente sendo substituídos por materiais poliméricos, sendo que alguns destes materiais podem ser reciclados, enquanto que outros podem ser utilizados para produção de novos produtos.

Há diversas pesquisas buscando melhorias nas qualidades físico-mecânicas dos plásticos, procurando torná-los materiais mais competitivos tanto em preço quanto em qualidade. Muitas das aplicações dos plásticos são feitas a partir de teorias utilizadas para outros materiais. Deve-se, portanto, buscar um desenvolvimento de recursos mais apropriadas no desenho industrial para a utilização dos plásticos de forma mais adequada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DORDA, Geraldo. **Apostila de Materiais de Construção**. CEFET - AL: Maceió, 2004.

MALUF, Renato Machich. **Materiais de Construção Civil III**.



PETRUCCI, Eladio G. R. - **Materiais de Construção**, Editora GLOBO – 1998 (11ª edição).

SANTOS, Rui. **Os plásticos na construção civil**. Fernando Pessoa. Universidade Fernando Pessoa, 2010.



USE OF PLASTICS IN CONSTRUCTION

Abstract: *The need for innovation in construction techniques allowed the development and use of various materials in works so that they can help improve the technical and economic performance of enterprises. Since durability needed to care for the finishing of a work, the plastic appears as a key element in this sector, increasing its share each year. This study was developed through an extensive literature search on the main features of plastics, as well as its increasing use in construction. The aim is therefore to assess their importance and incorporation with regard to the requirements of the segment in the news. The main conclusions stand out the progress of research to discover new materials, development of industries and technical requirements related to the strength of materials, key factors for successful use of a particular material.*

Key-words: *Plastics, Advantages, Innovation.*