

Sumário

1 Resumo.....	02
2 Introdução.....	03
3 Desenvolvimento.....	04
3.1 Projeto Molde.....	07
4 Conclusão.....	10
5 Bibliografia/Fonte.....	11



Resumo

A desigualdade social entra em diversos fatores na humanidade, gerando fome, doenças devido à falta de saneamento básico, problemas de moradia, recursos insuficientes para uma pessoa sobreviver de maneira digna, assim levando em conta a grande dificuldade de se manusear e delimitar e proporcionar condições necessárias para uma grande quantidade de famílias sendo que a maior parte não consegue boas oportunidades e ajuda para manter-se na civilização. O projeto de criar um novo material eficaz e durável para a produção de móveis que conseguem um preço menor comparados aos outros, com custo de fabricação barato e mais em conta, resistente a grandes carregamentos, apresentando variedades de durezas, sendo de cor clara e translúcida, não possuindo manchas, não sendo quebradiço e possuindo memória elastomérica, além de diminuir o desmatamento ocasionado pela ampla demanda do comércio e produção de móveis de madeira.

A parte química do material é a mistura entre poliuretano A e poliuretano B, usando de ligações uretânicas, próprias desses componentes, pois a partir do isocianato e do poliol é possível à formação de diversos compostos com diferentes densidades, cores, flexibilidade e rigidez. Sendo multifuncional, podendo ser usado desde a fabricação de colchões até pneus e calçados.

Os móveis são cruciais para todas as pessoas no planeta, pois eles cumprem uma praticidade e organizam o ambiente, em qualquer lugar acha-se uma cadeira ou qualquer objeto onde se possa sentar e apoiar braços, pernas e pertences. Assim no começo da implantação do projeto será difícil a entrada no mercado. O que fazer com os móveis que vão ser substituídos é simples, as casas de baixa renda podem receber uma doação, além de várias infraestruturas que estejam precisando. Sendo de melhor qualidade e mais barato que a maioria dos móveis, o produto é expandido por si só.

Introdução

Segundo dados da ONU, em 2005 o Brasil era a 8ª nação mais desigual do mundo além de que segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), metade da população brasileira sobrevive com menos de um salário mínimo e que 1% da população ganha 36 vezes mais do que a parcela com os menores rendimentos.

A desigualdade brasileira cada vez mais é colocada em pauta em ambientes escolares a fim de discutir a realidade que muitas famílias brasileiras enfrentam sendo uma calamidade social. Portanto o plano principal é incorporar objetos usados no dia-a-dia, no qual há a renovação de forma fácil e econômica, assim à ideia de móveis a base de um novo composto: poliuretano A e B, apresentado por meio de experimentos, no qual a junção dos dois reagentes forma em poucos segundos uma espuma dura ou macia (dependendo da proporção de cada reagente há variação de flexibilidade e dureza). Sendo assim é possível a mudança da madeira convencional na fabricação de móveis, para poliuretano A e B. Esse composto é utilizado em outros países e no Brasil somente para produção de portas e o encaixe da mesma, pois sua estrutura é rígida, não quebradiça com temperatura de ebulição extremamente alta uma vez que é constituída de ligações de hidrogênio, e seu índice de poluição é extremamente baixo.

No teste feito por meio de uma impressora 3D foi formado um recipiente em forma de um banco na escala real com quatro buracos em cada perna para colocar os reagentes, com isso o produto fica na forma desejada. Para que o projeto ganhasse vida, a ajuda dos professores de química e física do Colégio Canadá, Wagner Moreira da Silva e Cristiane Forcioni foi fundamental uma vez que era necessário elaborar a proporção de reagentes exata para colocar no experimento, não havendo o risco de vazamento, além da criação do banquinho em 3D no computador.

O projeto em todo momento prevê a intenção de inovar e apresentar produtos que já são usados em outros ramos no mercado para serem novos meios de produzir móveis, no qual haverá a diminuição de material e uma nova oferta com menor custo. Ampliando o poder de compra principalmente para as famílias de baixa renda, que conseguiram móveis de bom uso por preço baixo. Além de que com um melhor rendimento e colaborações pode-se estender para móveis retráteis, que se tornou uma grande tendência por conta da inteligência em aproveitamento do espaço, tornando o ambiente funcional. Transformando apartamentos apertados de pequeno porte para convencionais e práticos, o que possui uma grande demanda na região da Ásia.

Desenvolvimento

O produto químico capaz de formar uma espuma que pode substituir a madeira na confecção de móveis é a mistura dos compostos poliuretano A e poliuretano B. O poliuretano compreende a junção dos materiais feitos de ligações uretânicas que através da reação entre isocianatos (Os isocianatos apresentam o grupo NCO, $\text{N}=\text{C}=\text{O}$, que reage com componentes que integram átomos de hidrogênio ativo. Todos os isocianatos usados comercialmente dispõem no mínimo de dois grupos funcionais) e polióis (o polioliol abrange uma vasta variedade que contém grupos hidroxilas, capazes de reagir com os isocianatos para formar os poliuretanos conhecidos pela sigla PUs. Consequentemente a maioria dos polióis que originam as espumas flexíveis e elastômeros portam peso molecular entre 1000 e 6000 e funcionalidade entre 1,8 e 3,0). O poliuretano é multifuncional e permite a fabricação desde materiais com elevados graus de dureza a materiais flexíveis e esponjosos.

A criação dos poliuretanos (Poliuretano é um polímero que compreende uma cadeia de unidades orgânicas unidas por ligações uretânicas. É amplamente usado em espumas rígidas e flexíveis, em elastômeros duráveis e em adesivos de alto desempenho, em selantes, em fibras, vedações, carpetes, peças de plástico rígido e tintas) é atribuída ao químico industrial alemão Otto Bayer, que descobriu a reação de poliadição (polimerização pela combinação de monômeros sem a formação de outros produtos) de isocianatos e polióis. No início da Segunda Guerra Mundial o produto foi desenvolvido como um substituto da borracha.

O poliuretano pode ter uma variedade de densidades (densidade é relação entre a massa de um determinado material e o volume que ele ocupa) e de durezas, que mudam de acordo com o tipo de monômero (composto constituído de moléculas capazes de se combinarem entre si ou com outras para formar polímeros. O processo de transformação desses monômeros, formando o polímero, é chamado polimerização. A massa molecular de um polímero varia muito, sendo que em uma porção de material polimerizado existem moléculas maiores e menores) usado e de acordo com a adição ou não de substâncias modificadoras de propriedades. Os aditivos também podem melhorar a resistência à combustão, a estabilidade química, entre outras propriedades.

Ligação Uretânica

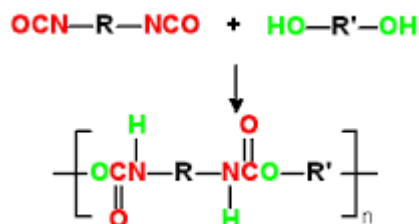


Imagem 1

-Ligação Iônica: Cátion + Ânion (metal + ametal). O cátion doa elétrons para o Ânion, assim há a perda por parte de um e o ganho de elétrons por parte de outro fazendo com que haja a estabilidade nos dois.

Ligação Covalente: Ânion+Ânion (ametal + ametal). Quando ocorre o compartilhamento de elétrons para formação de moléculas estáveis, segundo a Teoria do Octeto.

*Íons são átomos excitados que ganham ou perdem elétrons. Os cátions são tipos de íons com carga positiva (+) que tendem a dar elétrons por haver mais elétrons do que prótons em suas constituições. Os ânions são íons com cargas negativas (-) que tendem a receber elétrons por conta de haver mais prótons do que elétrons em suas constituições.

*Prótons são pequenas partículas que preenchem o núcleo do átomo e possuem carga positiva e os elétrons estão distribuídos ao redor do núcleo em uma eletrosfera e possuem carga negativa, já os nêutrons não possuem carga.

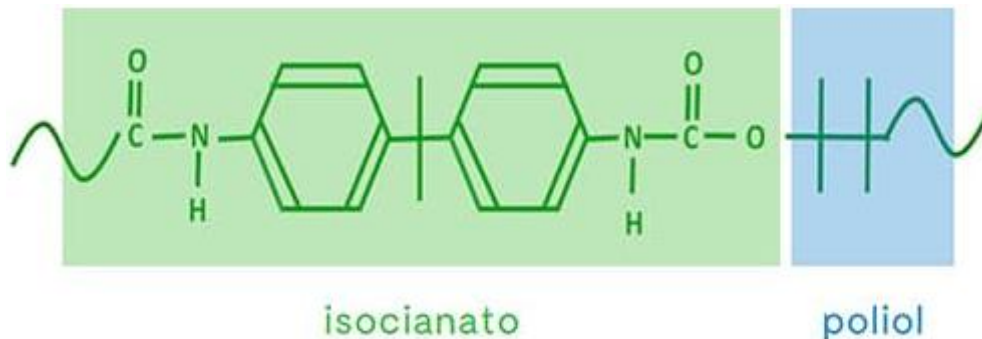
Essas postulações sobre a estabilidade do átomo se deve a partir de pesquisas realizadas pelos químicos Gilbert Newton Lewis e Walter Kossel, com base na observação dos gases nobres e as ligações presentes no comportamento das outras espécies presentes na tabela periódica, juntamente com a interação molecular.

Forças intermoleculares são as formas como as moléculas dos compostos (polares ou apolares) formados por ligações covalentes interagem entre si. Elas foram propostas no ano de 1873 pelo químico e físico holandês Johannes Diderik Van der Waals. De acordo com Van der Waals, as moléculas podem interagir de forma diferente umas

com as outras. Essas interações diferentes exercem uma grande influência sobre o ponto de fusão (PF) e ebulição (PE) das substâncias. Assim, a intensidade em que as moléculas interagem define o seu estado físico (sólido líquido ou gasoso). As ligações de hidrogênio são o tipo de força intermolecular mais intenso, que ocorre entre dipolos permanentes das moléculas, em que o polo positivo é sempre o hidrogênio, e o polo negativo pode ser o flúor, o oxigênio ou o nitrogênio, pois esses elementos são bastante eletronegativos, ou seja, atraem mais fortemente os elétrons da ligação dupla e ficam com carga parcial negativa.

A hidroxila é uma molécula de água com falta de um único átomo de hidrogênio. E, como o oxigênio possui grande eletronegatividade em comparação ao hidrogênio, o mesmo também perde o único elétron da sua eletrosfera. Assim, o oxigênio no qual estava ligado adquire excesso de elétrons na sua camada de valência e confere ao íon carga negativa (OH⁻).

Imagem 2

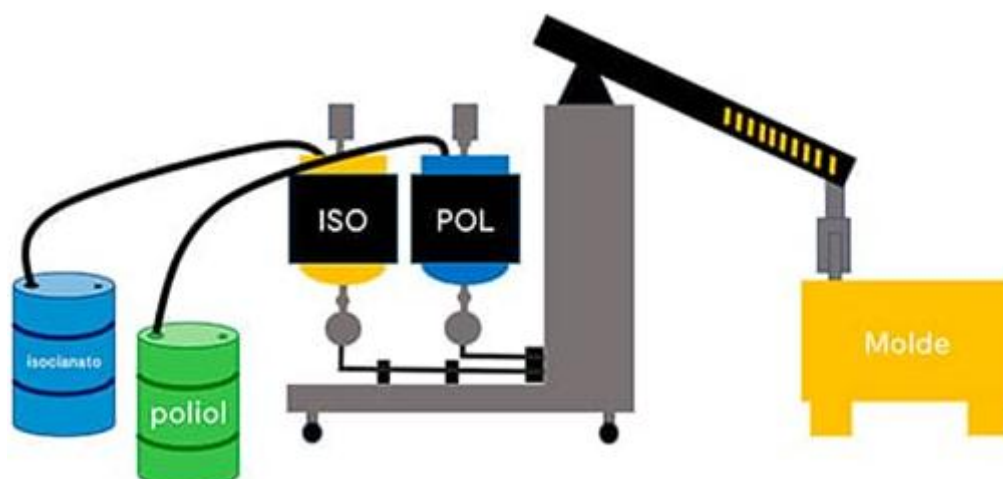


Expandindo esse composto para a fabricação de móveis, podendo ser usado tanto na parte rígida do objeto quanto na parte macia devido à característica versátil que as ligações uretânicas propõem, é possível o alcance de áreas carentes e necessitadas, pois o preço de custo é muito mais barato que o de um móvel feito de madeira.

Escolhendo o material a base de poliuretano A e B, grande parte da exploração da madeira irá diminuir, pois além de ser mais viável e de melhor manuseio, não precisa de cortes e não sofre rachaduras causadas pela umidade. Com o molde que pode ser reutilizado inúmeras vezes, há a dispensa de diversos troncos de madeira que nem são

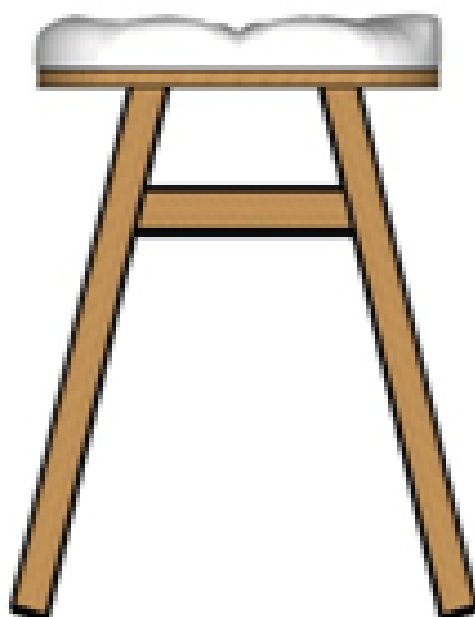
totalmente utilizados. O único problema do composto é a liberação de CO₂ na atmosfera, mas é muito menos do que as indústrias de móveis liberam.

Imagem 3



Projeto Molde

Imagens Próprias



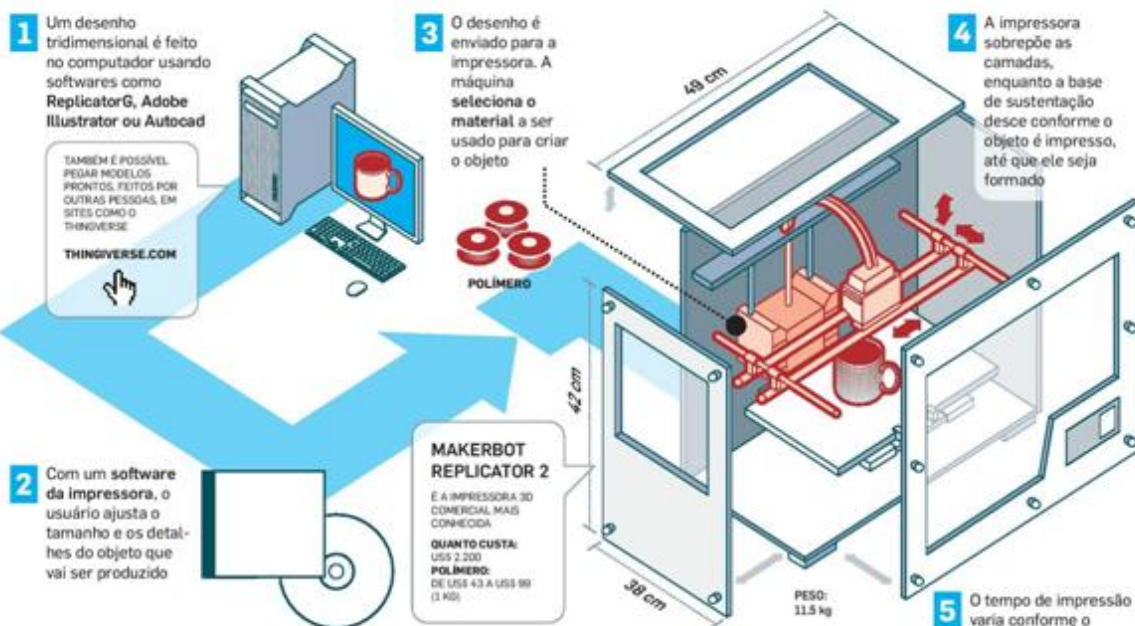


Um molde para experimentação do composto químico como móvel foi realizado pelo professor de física do Colégio Canadá Wagner Moreira da Silva em Guarulhos, utilizando um software capaz de três dimensões o projeto do “banquinho” ganhou vida na impressora 3D. Para a utilização da impressora 3D é preciso primeiramente desenvolver o protótipo no computador com um software de edição em três dimensões (tridimensional 3D). Quando pronto é necessário o envio para o software da impressora 3D com as informações precisas (medidas, espessura, área).

Essa tecnologia é caracterizada com a adição de camadas sobrepostas. O software da impressora compila os dados e organiza em várias camadas. Depois o processador de material esquentando e puxa um filete plástico que está enrolado em uma bobina. O material então derrete sendo assim colocado em uma base movimentando-se nos eixos horizontal (X) e vertical (Y) para criar as camadas. Assim que uma camada fica pronta, a base fixa em um eixo desce alguns milímetros e o mecanismo procede com a criação da próxima camada até que o objeto fique pronto.

Imagem 4

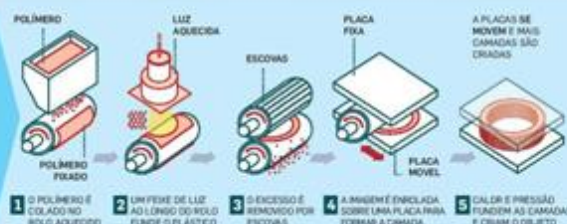
COMO FUNCIONA A IMPRESSÃO 3D



MATERIAIS USADOS

- PLÁSTICO
- NYLON
- AREIA E COLA
- AÇO INOX

A REPLICATOR 2 USA PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL PRÓPRIO CHAMADO PLA PARA SUAS IMPRESSÕES. OUTROS MODELOS PODEM USAR TIPOS DE POLÍMEROS DIFERENTES: AÇO INOX, MADEIRA OU ATÉ UMA MISTURA DE AREIA COM COLA



TAMANHO MÁXIMO DOS OBJETOS:

LARGURA: 28,44 CM

ALTURA: 15,48 CM

ESPESSURA: 15,24 CM

VOLUME: 6,718 CM³



OBJETO FINALIZADO EM CAMADAS

Conclusão

O projeto consiste na ideia de proporcionar um material para construção de móveis cujo custo benefício seja menor em comparação aos outros utilizados hoje em dia, além de ser mais simples e possuir maior tempo de duração, sendo acessível a todos.

Apesar de ser um composto mais caro que outros materiais (por exemplo, a borracha), a compensação vem depois, visto que apresenta características extremamente procuradas e torna-se uma alternativa à madeira, diminuindo em grande escala a exploração e o desmatamento de árvores.

Devido à ajuda dos professores do Colégio Canadá foi possível à elaboração e a criação do trabalho. Construir algo que realmente faça diferença não está ligado somente a parte prática, mas também a dedicação e o cuidado com o projeto e as pessoas que o compõem.

Bibliografia/Fonte

DIAS, Diogo Lopes. "O que são forças intermoleculares?"; *Brasil Escola*. Disponível em:

<<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-sao-forcas-intermoleculares.htm>>. Acessado às 20h55min no dia 24/09/2018.

ENEM, Copyright 2018 Mundo Vestibular e. "Polímeros"; *Mundo Vestibular*. Disponível em:

<<https://www.mundovestibular.com.br/articles/773/1/POLIMEROS/Paacutegina1.html>>. Acessado às 20h04min no dia 24/09/2018.

IMPRESSO 3D. "Afinal, como funciona a impressora 3D?"; *Impresso 3D*. Disponível em: <<https://www.impresso3d.com.br/2012/10/afinal-como-funciona-uma-impressora-3d.html>> e <<http://blogs.estadao.com.br/link/como-funciona-a-impressao-3d/>> (Fontes da imagem 4) acessado às 16h14min no dia 28/09/2018.

ISOCIANATOS. "Isocianatos"; *Isocianatos Comerciais*. Disponível em: <<https://www.poliuretanos.com.br/Cap1/131Isocianatos.htm>>. Acessado às 20h05min no dia 24/09/2018.

MAGALHÃES, Lana. "Ligações Químicas"; *Toda Matéria*. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/ligacoes-quimicas/>>. Acessado às 20h50min no dia 24/09/2018.

MAGALHÃES, Lana. "Íon, Cátion e Ânion"; *Toda Matéria*. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/ion-cation-e-anion/>> acessado às 22h25min no dia 25/09/2018.

MATÉRIA, Toda. "Nêutron"; *Toda Matéria*. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/neutron/>> acessado às 22h37min no dia 25/09/2018.

PLASTIPRENE. "Poliuretano"; *Plastiprene*. Disponível em:

<<http://www.plastipreneoffshore.com.br/poliuretano.html>>. Acessado às 20h03min no dia 24/09/2018.

POLIÓIS. "Polióis"; *Polióis*. Disponível em:

<<https://www.poliuretanos.com.br/Cap1/14PPGs.htm>> acessado às 18h54min no dia 27/09/2018.

PURCOM. "Isocianato e Polioli"; *Purcom*. Disponível em:

<<http://www.purcom.com.br/isocianato-e-polioli>> (Fonte das imagens 2 e 3) acessado às 14h35min no dia 28/09/2018.

QUINHONES, Rogério. "Anatomia Madeira"; *Ebah*. Disponível em: <<https://www.ebah.com.br/content/ABAAAfjfsAB/anatomia-madeira?part=8>> acessado às 17h19min no dia 27/09/2018.

RODAS, Daniel Tietz. "Poliuretano (PU) e Poliuretano Termoplástico (TPU)"; *Plastlab*. Disponível em: <<http://www.tudosobreplasticos.com/materiais/pu.asp>> acessado às 18h45min no dia 27/09/2018.

SILVEIRA, Debora Pricila. "Como funciona e como surgiu a impressora 3D"; *Oficina da Net*. Disponível em: <<https://www.oficinadanet.com.br/post/11352-como-funciona-e-como-surgiu-a-impressora-3d>> acessado às 16h05min no dia 28/09/2018.

WIKIPÉDIA. "Isocianato"; *Wikiwand*. Disponível em:

<<http://www.wikiwand.com/pt/Isocianato>>. Acessado às 20h06min no dia 24/09/2018.

WIKIPÉDIA. "Poliuretano"; *Wikipédia*. Disponível em:

<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Poliuretano>>. Acessado às 20h10min no dia 24/09/2018.

WIKIPÉDIA. "Desigualdade Social"; *Wikipédia*. Disponível em:

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Desigualdade_social> acessado às 19h18min no dia 26/09/2018.