



Universidade Federal do Espírito Santo . Centro de Artes .Design

Código do candidato:

41082

Data

04/05/2026

Folha nº

01

Por muito tempo, o design levou a frase "a forma segue a função", como um parâmetro, para o desenvolvimento de produtos, mas quando nos aprofundamos nos estudos dos materiais percebemos que "a forma também segue o material", assim ele se torna um dos protagonistas do projeto, sendo responsável pelo peso, forma, custo e resistência.

Para Ashby e Johnson (2011), os materiais comunicam, um produto feito de plástico e outro feito de metal transmitem sensações diferentes aos usuários. E por isso a escolha dos materiais é tão importante e deve ser levada em consideração desde o início do projeto.

Existem várias formas de classificar os materiais. Para Lepori (2013), podemos dividir em três categorias: os materiais naturais como as plantas e de origem animal, os petroquímicos e os minerais.

Os materiais minerais são a maior parte da tabela periódica e nele encontramos os metais, presente na humanidade desde a antiguidade, na Era do Ferro e do Bronze, este material possui grande variedade com mais ou menos carbono em sua estrutura, tendo diferentes características; como ductividade, Rigidez e Brilho. Os metais comunicam sofisticação e robustez e por isso são adotados em produtos com alto valor agregado como os notebooks Apple.

Dentro da classificação dos minerais, não podemos deixar de falar dos vidros, já que estamos vivendo em uma sociedade cada vez mais conectada



e cercada por telas. A evolução do vidro é constante, hoje temos vidros cada vez mais finos e resistentes como o Gorilla Glass da Corning®, segundo a empresa é um vidro seis vezes mais resistente que um vidro comum. Porém sua produção é um desafio para a sustentabilidade já que sua produção consome muita energia (Lefteri 2013).

Os materiais petroquímicos, foram uma verdadeira revolução para o design de produto, desde a Baquelite no início do século XX, pois graças a eles, podemos produzir produtos mais baratos e em maior quantidade além de serem extremamente moldáveis, possibilitando formar complexos. O grande problema dos plásticos é sua durabilidade, que tem gerado um problema ecológico (Ashby & Johnson, 2011). Por outro lado temos a produção de Bioplásticos como o PLA extraído de materiais naturais como o Amido de milho, sendo uma opção mais sustentável, porém o PLA, enfrenta problema de depreciação em altas temperaturas e pode ser um desafio para reciclagem, já que não pode ser reciclado com outros plásticos (Lefteri, 2013).

Falando em sustentabilidade, uma das formas de um material ser mais sustentável é pertencendo a um ciclo natural, como o da natureza, o grande filósofo Francis Bacon já dizia: "na natureza nada se cria nada se destrói tudo se transforma" ou seja, em uma árvore nada se perde tudo volta e vira nutriente para a solo, esse conceito se chama Biomimética,



quando observamos conceitos de sustentabilidade da natureza e os reproduzimos em projetos de design, esse conceito foi observado por Braungart & McDought (2008), criando o Cradle to Cradle que significa do Berço ao Berço, que diz que um produto pode ser restaurado infinitamente ou pode voltar para a natureza como nutriente para o solo.

E neste, contexto encontramos os materiais naturais, como a madeira, material dominado pelo ser humano desde o Homo habilis, criando as primeiras ferramentas. Outro material sustentável é o micélio, uma espécie de Fungo que cresce em sete dias e não necessita de muita água para o seu cultivo. O micélio pode substituir materiais extremamente poluentes como o isopor, como proteção de produtos em embalagens. O único problema deste material, é que não pode ser produzido com menos de 13 mm de espessura (Lofter, 2013)

Entre tantos materiais, se torna um verdadeiro desafio para o designer escolher. Para auxiliar nessa tarefa existem ferramentas como os mapas de Ashby que dividem os materiais em um gráfico 2D, entre densidade e rigidez, dividindo os materiais pelo seu "DNA", sendo os minerais o topo, os plásticos em posição intermediária e as espumas na base. Com isso podemos calcular uma linha de mérito, baseando-se nos requisitos do projeto. Por exemplo, no desenvolvimento de uma Bicicleta, a linha de mérito



pode nos indicar materiais como o Bambu, por seu peso e resistência, mas ao considerar materiais de fácil produtividade e precisão, a linha de merito pode nos apontar para os materiais ferrosos (Ashby & Johnson, 2011)

Quando desenvolvemos um produto, outro fator fundamental, é a escolha do método de fabricação. Segundo Leptari (2013) o método de produção é o que transforma o material Bruto em geometria útil.

Existem diferentes métodos, e sua escolha está diretamente ligada a sua finalidade, dependendo de critérios como resistência, forma e custo.

Nos polímeros é muito comum técnicas como a injeção e a rotomoldagem, que transforma o polímero em pó, para uma espécie de massa por aquecimento, que é depositado em um molde onde resfria e ganha forma. Já nos metais o processo pode ser feito por fundição, onde o ferro derretido é posto em um molde, ou, por conformação no qual é usada a força para se obter a forma.

Os materiais cerâmicos por sua vez, passam por uma grande transformação, de um material pastoso, para um material rígido, que pode ser dos nossos tijolos ao revestimento de colete a prova de balas.

Outra questão importante na escolha dos materiais, é a escolha de materiais locais e na produção artesanal, já que utilizar esses materiais diminui a quantidade de emissão de CO_2 , diminuindo a necessidade de grandes deslocamentos. Além de continuar tradições e saberes regionais.



Universidade Federal do Espírito Santo . Centro de Artes .Design

Código do candidato:

41082

Data

04/05/2026

Folha nº

05

No sul do Brasil, um material muito explorado é o purungo, conhecido na produção de cuízes de chimarrão, mas também no artesanato local, além de ser um ótimo isolante acústico natural. Já no Espírito Santo, encontramos as famosas panelas de barro do Mucumbá, tradição passada de geração para geração por séculos.

A escolha dos Materiais no desenvolvimento de produto é um processo complexo, pois agrega fatores como custo, forma, responsabilidade social e sustentabilidade. Conforme afirma Norman (2023), não somos consumidores, somos usuários temporários de Materiais e por isso temos que pensar no seu ciclo de forma responsável. Além disso o futuro dos materiais, está nos materiais mais eficientes, energeticamente e ecologicamente, já que nossos recursos são limitados.

Ashby e Johnson. Arte da escolha dos materiais em Design (2011)

Leptieri, Luis. Materiais em Design; 112 materiais para Design de produto (2013)

Braungart M. McDought W. Cradle to Cradle (2008)

Norman Donald. Design para um mundo Melhor (2013)