



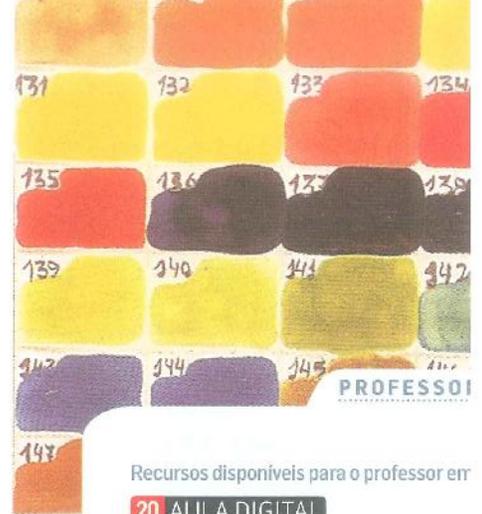
O que deves saber e saber fazer

- Identificar diferentes tipos de materiais
- Distinguir as propriedades dos principais tipos de materiais
- Reconhecer as diferentes formas de apresentação dos materiais no mercado
- Selecionar materiais adequados à construção e fabricação de objetos
- Conhecer os principais processos de transformação dos materiais, identificando as ferramentas e utensílios utilizados
- Refletir sobre os impactos ambientais da extração e transformação dos materiais



O mundo dos materiais: sumário

-  O material
-  Impacto ambiental
-  Reduzir, reutilizar e reciclar
-  A argila, o papel, os têxteis, as madeiras e os metais
-  Da matéria-prima ao material manufacturado
-  Formas de apresentação dos materiais
-  Técnicas e processos de trabalho



Recursos disponíveis para o professor em

20 AULA DIGITAL

Fichas Pedagógicas (7)

47. O comportamento da argila *
48. Técnicas específicas: técnicas do papel
49. Técnicas específicas: técnicas dos têxteis
50. Técnicas específicas: técnicas cerâmicas
51. Técnicas específicas: técnicas da madeira
52. Técnicas específicas: técnicas do metal
53. Confeção de papel na escola

Atividades e projetos. Planificações (9)

41. Reciclagem de papel *
42. Os materiais básicos
43. Ensaios das características técnicas dos materiais
44. Testagem das propriedades técnicas dos materiais
45. Economia e reaproveitamento dos materiais
46. Desenvolvimento de atividades ou projetos que apresentem soluções criativas de reaproveitamento de materiais (ex.: papel, tecido, madeira, metal)
47. Campanha na escola – aproveitamento, recuperação e reutilização de componentes técnicos (objetos e equipamentos técnicos fora de uso, estragados e irrecuperáveis)
48. Visita de estudo temática: da matéria-prima ao material manufacturado (para aplicação técnica)
49. Exploração das propriedades técnicas específicas dos materiais básicos

* Recurso disponível no Guia do Professor (*demo*)

Avaliação

- Ficha de avaliação sumativa
- Ficha de autoavaliação
- Registo de avaliação *

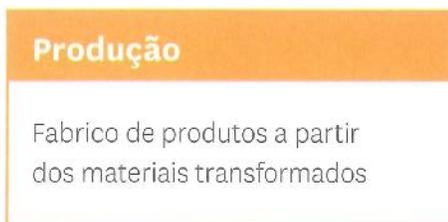
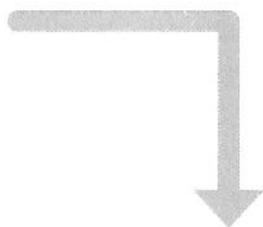
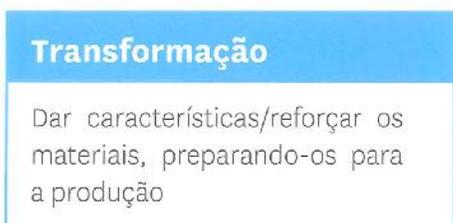
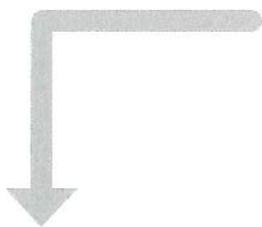
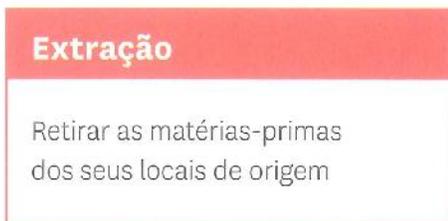
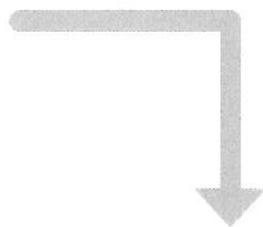
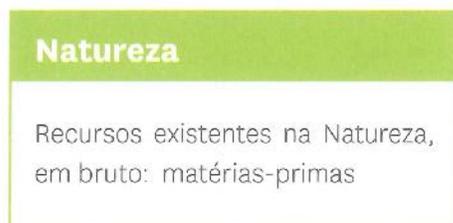
Apresentação multimédia

- Os materiais básicos
- 

O material

Desde a sua origem, o Homem começou a observar e a interessar-se pelo mundo à sua volta, estudando o aspeto, o toque e a viabilidade dos materiais que encontrava. No seu processo evolutivo, o Homem foi descobrindo, utilizando e controlando as possibilidades de transformação e de aplicação dos materiais. Toda a atividade de produção de artefactos se caracteriza pela transformação das formas e uso dos materiais.

Dos materiais na Natureza ao material com aplicação técnica



Material manufaturado

Nem todos os recursos que a Natureza oferece ao ser humano podem ser aproveitados no seu estado natural. Quase sempre o Homem precisou de trabalhar para transformar os recursos naturais em materiais manufaturados, isto é, materiais em condições de serem utilizados para a produção de bens capazes de satisfazer as necessidades humanas.

A maioria dos objetos que usamos quotidianamente são produzidos através de processos industriais.

Os novos materiais

Em paralelo com os materiais tradicionais, são usados hoje em dia um conjunto de novos materiais, que, pelas suas características e propriedades, permitem construir produtos mais flexíveis, mais resistentes ou mais leves. Muitos desses materiais, conhecidos por materiais compósitos, são concebidos para combinar propriedades úteis de diferentes substâncias. Os compósitos são materiais muito fortes e leves, feitos de várias camadas de diferentes materiais.

Plásticos

Os plásticos são materiais facilmente extensíveis e moldáveis, possuindo a capacidade de adquirir qualquer forma que se pretenda. A maioria dos plásticos é obtida a partir de químicos derivados do petróleo.

Materiais adesivos

Os adesivos são materiais naturais e sintéticos utilizados para unir substâncias. As colas, os cimentos e as resinas são adesivos. A força dos adesivos varia bastante, consoante o fim a que se destinam.

Betões

O betão é um compósito obtido a partir da mistura de cimento com sólidos, chamados agregados, que incluem areia, gravilha e pequenas pedras, à qual é adicionada água. Após solidificar suporta esforços de compressão muito grandes.



ANALISA E REFLETE

As características dos materiais têm uma grande importância no desempenho dos equipamentos. O grau de dureza do plástico do patim tem influência na aderência ao piso. Para maior aderência, o plástico deve ser rígido ou macio?

Impacto ambiental

O Homem, com todas as tecnologias que possui, intervém continuamente sobre o meio natural e cria ambientes artificiais. Nestas intervenções, explora de forma muito intensa os recursos naturais, desgastando e degradando os solos, poluindo as águas e o ar, modificando as paisagens e alterando profundamente os ecossistemas naturais. Por isso temos de refletir na ação de transformação do mundo: é preciso encontrar o equilíbrio entre a necessidade de mudança e a preservação do ambiente.

Situação		Impacto
Extração de minério – produção de cimento	 1 Pedreira	<ul style="list-style-type: none">• Desequilíbrio ecológico• Alteração da paisagem• Doenças respiratórias
Resíduos industriais – transformação das matérias-primas	 2 Siderurgia em produção	<ul style="list-style-type: none">• Contaminação do solo e das águas• Poluição do ar
Má gestão dos recursos naturais	 3 Mina a céu aberto	<ul style="list-style-type: none">• Consumo excessivo dos recursos naturais• Esgotamento dos recursos
Desflorestação – fabrico de papel e extração de madeiras	 4 Devastação da floresta	<ul style="list-style-type: none">• Erosão do solo• Deterioração da qualidade do ar

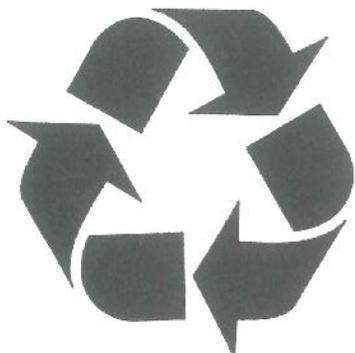
Reduzir, Reutilizar e Reciclar

A política dos 3R (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) e a sua aplicação é a melhor forma de resolver os problemas dos resíduos.

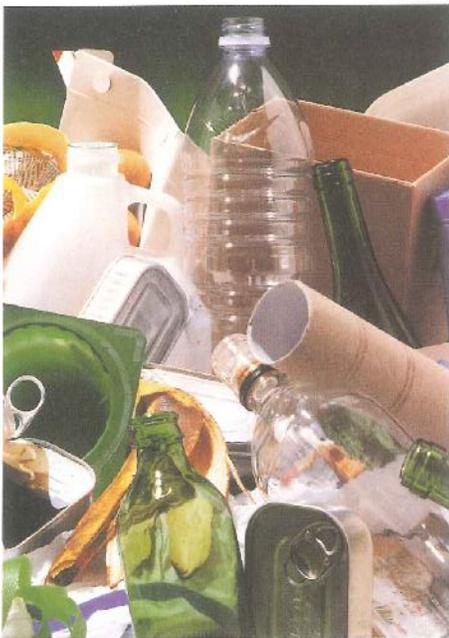
Reduzir significa diminuir a quantidade de resíduos produzidos.

Reutilizar é dar novos usos a materiais já utilizados, como algumas embalagens de plástico e metal, vidro, papel e cartão.

Reciclar é transformar materiais que já foram utilizados em novos materiais.



5 Símbolo de material reciclável



6 Materiais que é possível reciclar

Nos teus trabalhos deves ter sempre o cuidado de economizar material e diminuir desperdícios. Deves também procurar reciclar alguns materiais e, sobretudo, reutilizar material e componentes já sem utilização.

Materiais fáceis de obter para reutilizar

Papel

Folhas de várias espessuras, papéis de embrulho, papel de fantasia, celofane e metalizados.

Metais

Folha de flandres, alumínio, cobre, embalagens e outros.

Cartão e cartolina

Cartolinas várias, cartão canelado, cartões e embalagens.

Plásticos

Folhas em placas, acrílico, esferovite e outros.

Fio

Cordas de sisal, cordel, fio do norte, fio de pesca, ráfia, juta, linhas de coser e lã.

Vidro

Vidraça, frascos, garrafas e tubos.

Arames

Arame de alumínio, cobre, latão e ferro zincado.

Materiais diversos

Palha, ráfia, vimes, cortiça, linóleo, elásticos, gesso, cimento, areia, serrim, plasticina, sabão e outros.

Madeira

Pinho, balsa, aglomerados, contraplacados, restos de embalagens, etc.

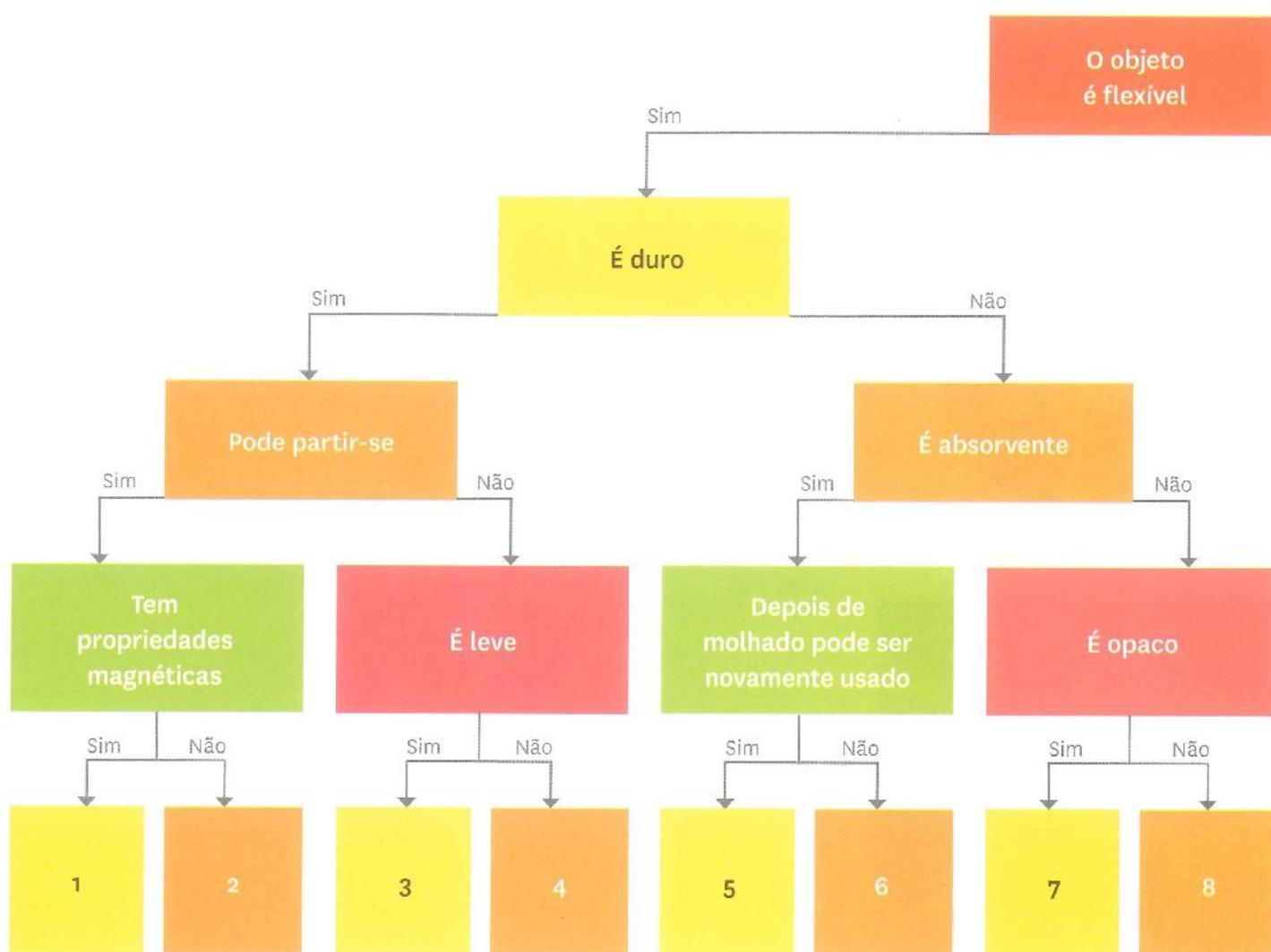
Componentes

Rodas, cestos de brinquedos, tampas de frascos e de latas, parafusos, pregos, peças de objetos que já não são utilizáveis, etc.

A escolha do material

Para a concretização de um projeto podes ter a necessidade de aplicar e transformar materiais. Existe uma variedade de materiais disponíveis na Natureza e que são transformados e preparados de forma a serem manufacturados.

Ao escolheres um material deves ter em atenção as suas características e propriedades físicas e a sua adequação ao que pretendes fabricar ou construir.



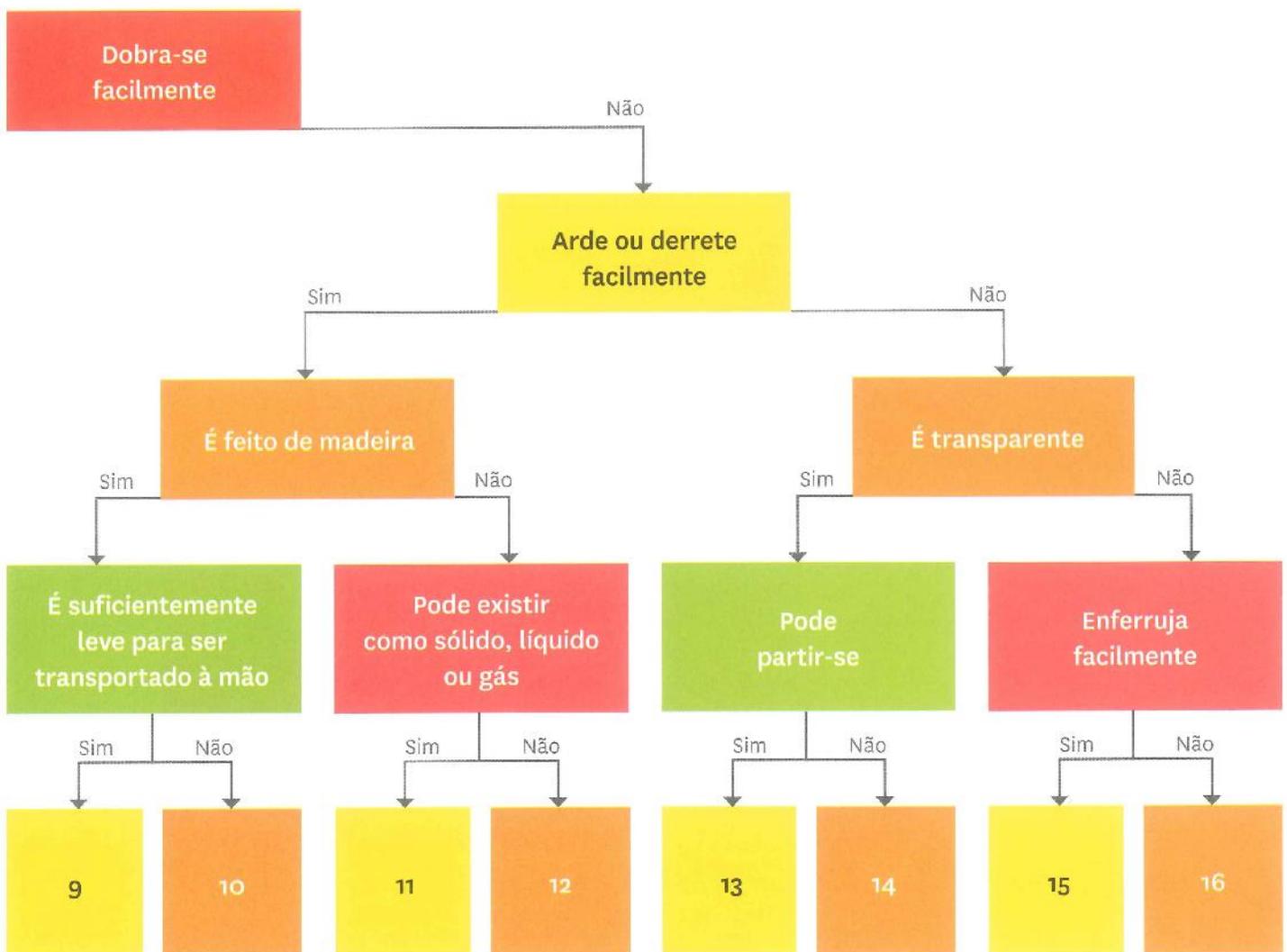
Respostas:
 1 - Clip; 2 - Régua de plástico; 3 - Disco de plástico; 4 - Prancha de mergulho; 5 - Esponja; 6 - Papel higiénico;
 7 - Par de luvas de borracha; 8 - Saco de plástico

O desafio

Escolhe um dos objetos da seguinte lista: estátua de mármore, peças de ferro; papel higiénico; lentes de máquina fotográfica; fósforo; saco de plástico; *clip*; prancha de mergulho; tábua de pinho; par de luvas de borracha; esponja; régua de plástico; cubo de gelo; caixa de cassette; disco de plástico (vinil); cortina.

CONHECER OS MATERIAIS

1. Procura agora responder às questões que te apresentamos neste quadro, traçando o caminho até ao fim.
2. Compara o resultado com as respostas corretas.
3. Selecciona agora outros objetos e procura tu mesmo fazer um quadro com outros objetos e outras questões.

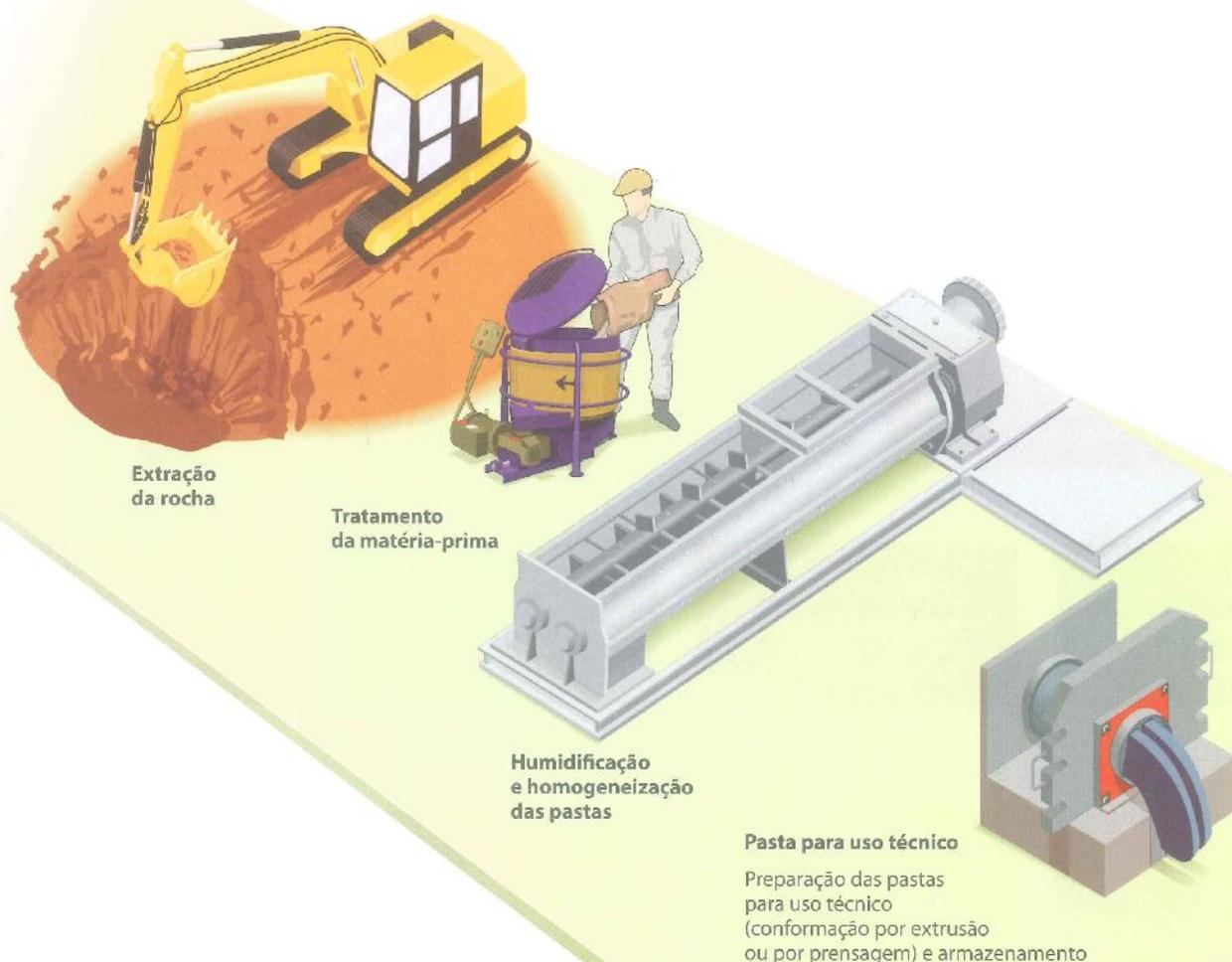


Respostas: 9 – Fósforos; 10 – Tábua de pinho; 11 – Cubo de gelo; 12 – Caixa de cassetes; 13 – Lentes de máquina fotográfica; 14 – Cortina; 15 – Peça de ferro; 16 – Estátua de mármore.

A argila

As argilas são rochas terrestres, provenientes da erosão das matérias rochosas primitivas. As argilas podem ser mais ou menos compostas pela rocha-mãe de onde foram originárias. As argilas com composição mais próxima da rocha-mãe são mais puras. Outras, transportadas pelos lençóis de água, ligam-se a minerais encontrados no seu caminho.

Da matéria-prima ao material manufacturado



1 Da extração da matéria-prima à transformação da argila em material de trabalho

Os locais de extração da argila são conhecidos por barreiros ou jazidas. Após a extração, a argila é desagregada, limpa, lavada e amassada, ficando preparada para a modelação.

Formas de apresentação dos materiais cerâmicos

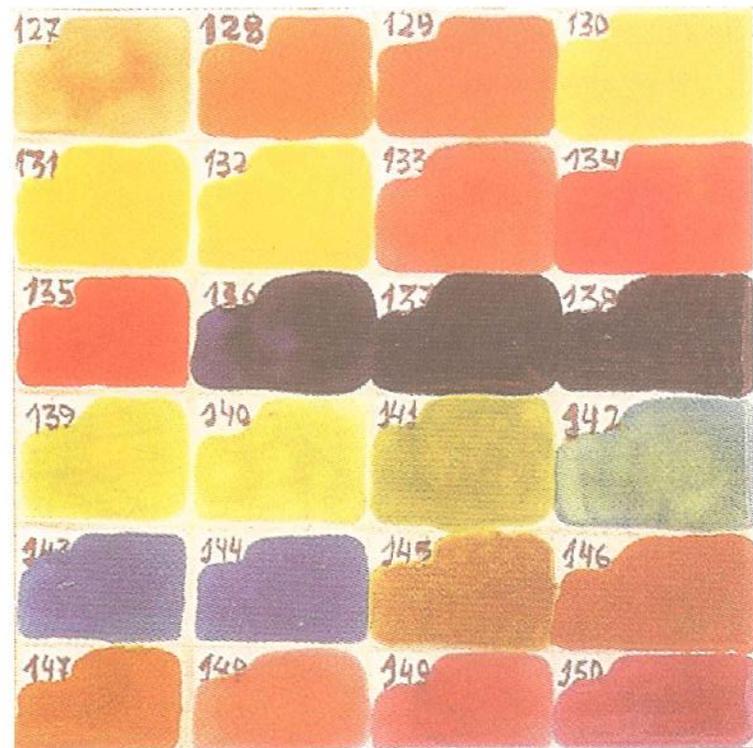
Tipos de argila



2 Diferentes tipos de pastas cerâmicas

As argilas mais comuns classificam-se de acordo com os produtos a realizar, variando a sua cor entre o vermelho, o branco e o negro.

Engobes e vidrados



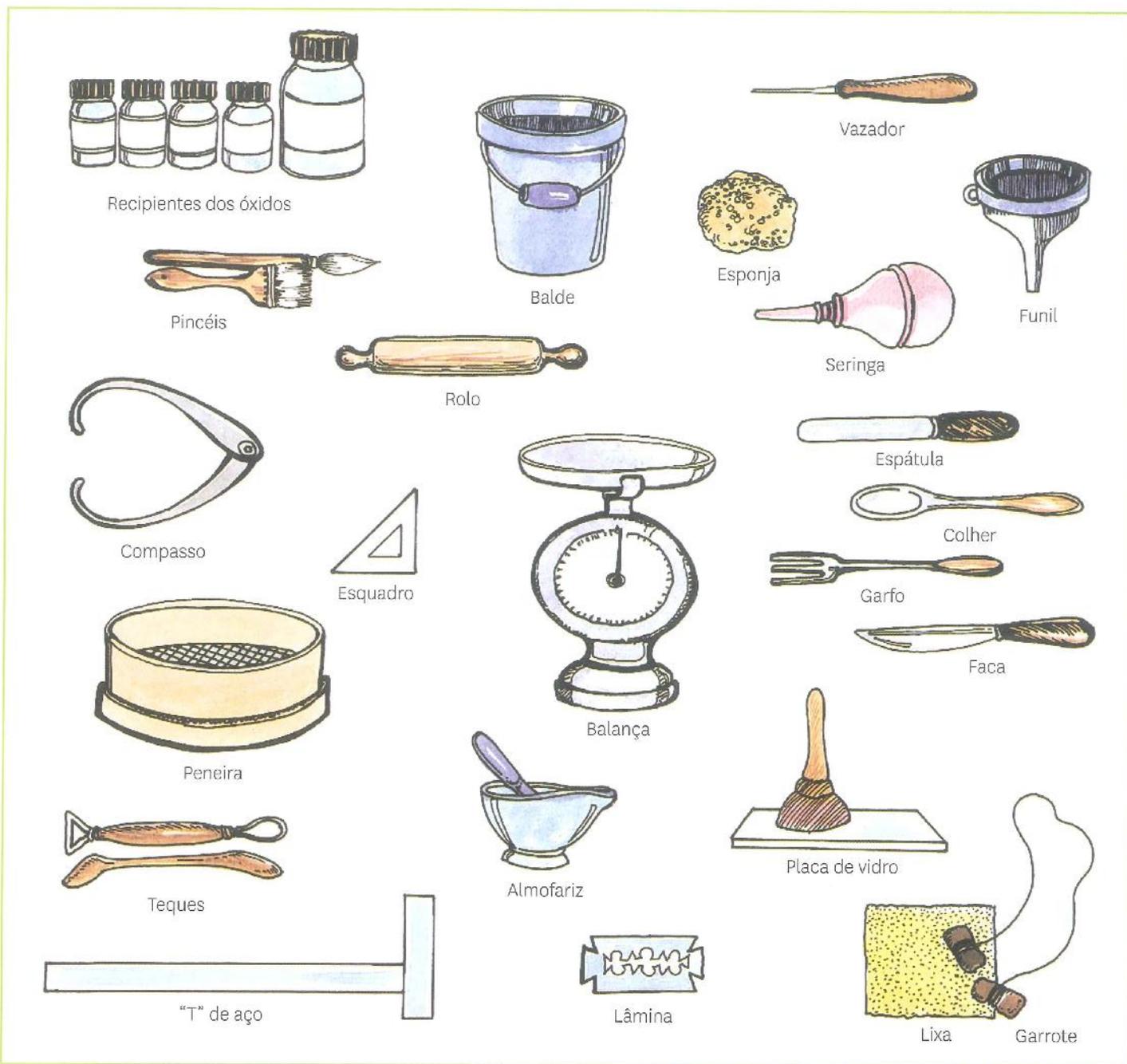
3 Paleta de engobes e vidrados

O acabamento de uma peça seca pode ser feito com uma pintura decorativa e vidragem, ou com a aplicação de engobes coloridos, finas camadas de argila colorida, em toda a peça.

Características da argila

Características	Descrição
Plasticidade	Quando adicionada com água, a argila transforma-se numa pasta moldável que fixa a forma que lhe é dada
Dureza/Resistência	Após cozida, a argila torna-se indeformável (perde a plasticidade), resistindo ao calor e à corrosão
Impermeabilidade	As peças em argila tornam-se impermeáveis após cozedura e vidragem
Sonoridade	A argila, depois de cozida, emite um som característico quando sujeita a pequenos batimentos
Condutibilidade	Após a cozedura, a argila torna-se um mau condutor de calor e de eletricidade
Fragilidade	Quando sujeitas a altas temperaturas as peças tornam-se quebradiças

Ferramentas e instrumentos

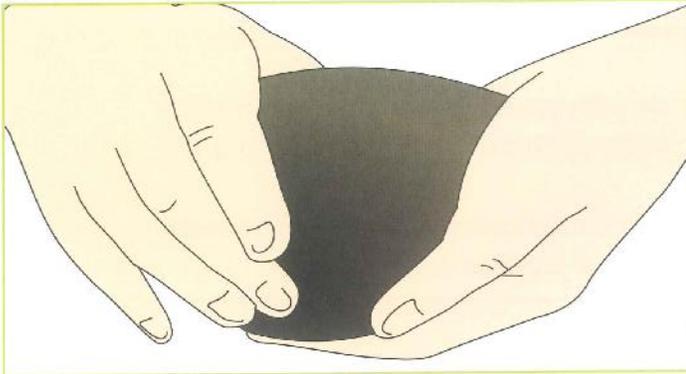


1 Ferramentas e instrumentos para o trabalho com materiais cerâmicos

Processos técnicos da produção cerâmica

- 1 - Preparação da argila (amassar e retirar o ar)
- 2 - Modelação do material, aplicando a técnica escolhida – modelação no plano ou em relevo, processo da bola, lastra ou rolo e da placa, levantamento em torno de oleiro e técnicas de modelagem
- 3 - Secagem das peças
- 4 - Decoração antes da cozedura, aplicação de engobes
- 5 - Cozedura
- 6 - Acabamento e decoração após cozedura, pintura e vidragem

Técnicas e processos de trabalho



Técnica da bola

Esta técnica consiste em transformar uma bola de argila, pressionando-a ao centro com o polegar, modelando-a com as mãos de modo a obter um pequeno recipiente (por exemplo: uma tigela).

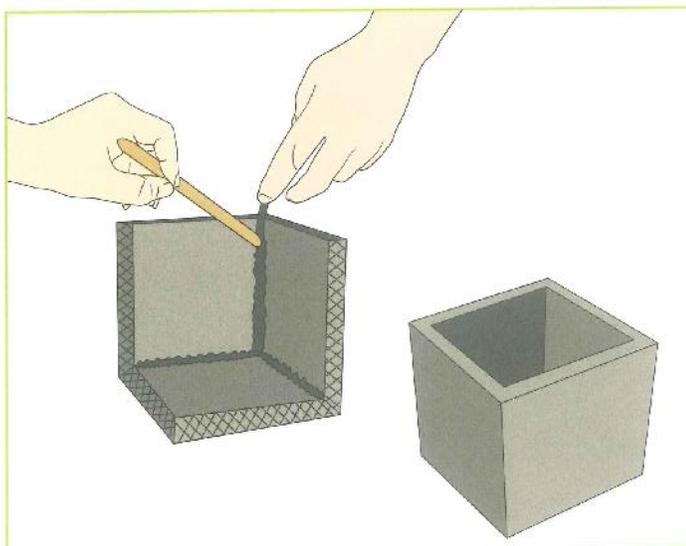
2 Técnica da bola



Técnica do rolo ou lastra

Esta técnica consiste no levantamento da peça, sobrepondo rolos de argila em redor de uma base. Os rolos são unidos uns aos outros através de pequenas incisões, pinceladas com barbotina (cola feita a partir da mistura de barro com água).

3 Técnica do rolo ou lastra



Técnica da placa

Nesta técnica a construção da peça é feita a partir de placas de argila, unidas umas às outras nas laterais. As placas devem ter uma espessura uniforme e as uniões podem ser reforçadas com pequenos rolos de argila, colados nas zonas interiores das juntas.

4 Técnica da placa

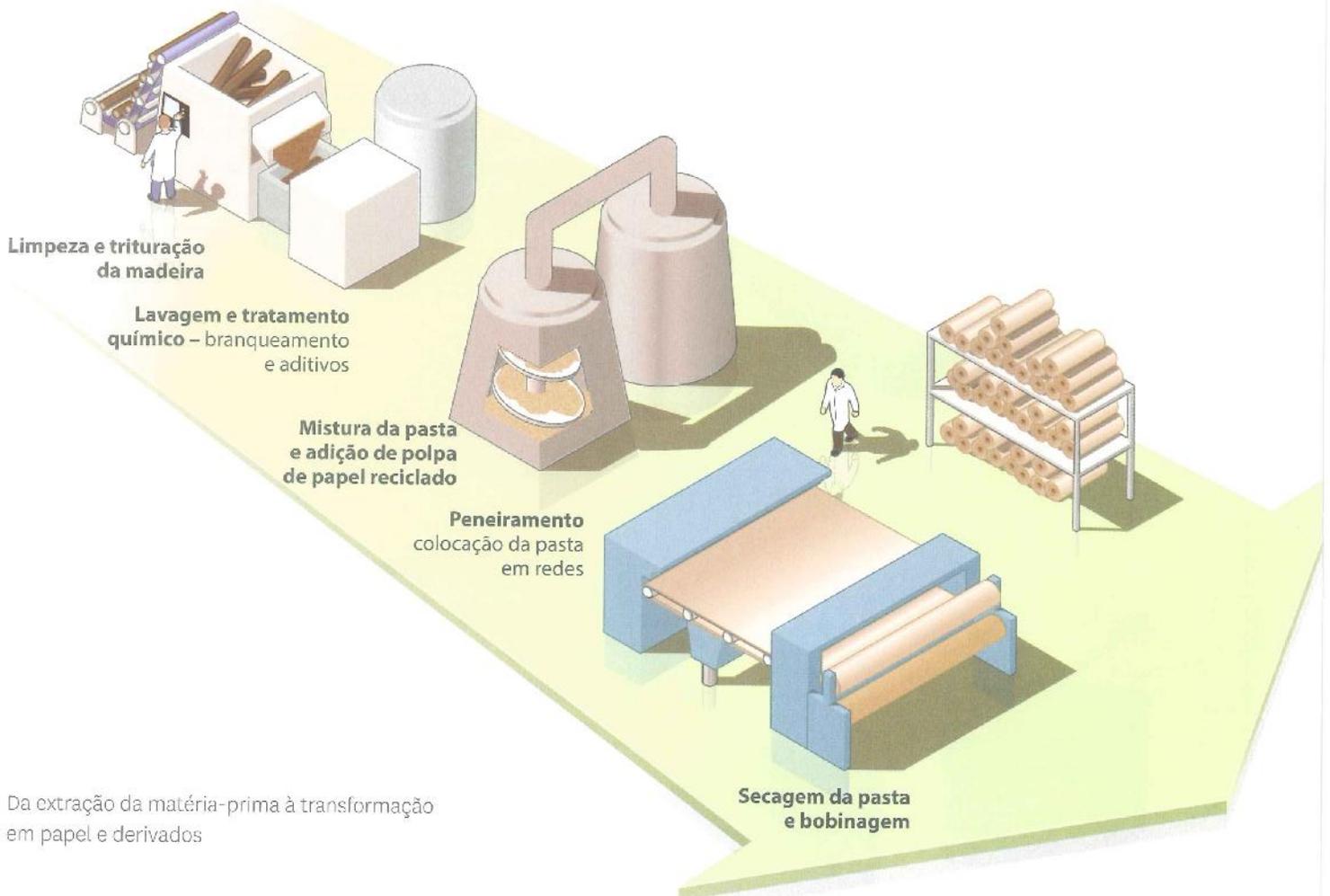
As técnicas apresentadas representam a transformação da argila por processos artesanais, utilizados em ateliês/oficinas. No entanto, a maioria dos objetos cerâmicos que usas diariamente são obtidos por processos industriais.

O papel

O papel é um material produzido a partir de uma pasta que se obtém por trituração da madeira com água e adição de produtos químicos. Para melhorar a qualidade do papel juntam-se aditivos.

O papel tem múltiplas aplicações: fabrico de embalagens; escrita e impressão; utilizações diversas; utilizações industriais – filtros; cartões e cartolinas.

Da matéria-prima ao material manufacturado



O papel moderno é, principalmente, feito de troncos de árvores como o pinheiro, o abeto e o eucalipto. As fibras da madeira são constituídas por um material muito forte, chamado celulose, que torna o papel muito resistente.

Tipos de papel e formas de apresentação

Existem vários tipos de papel que, de acordo com as suas características, se encontram indicados para diferentes tipos de trabalhos:

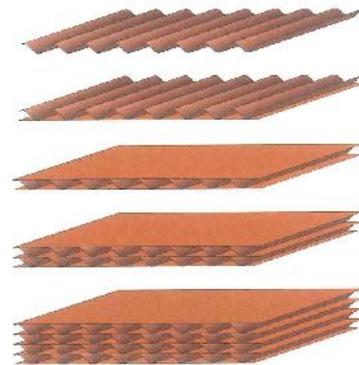
- para escrita;
- para impressão;
- para embalagens;
- para utilizações industriais;
- cartões e cartolinas;
- para outras utilizações.



2 Formas de apresentação do papel: folha, resma, rolo

Cartão canelado

O cartão canelado apresenta boas qualidades mecânicas, resistindo à humidade e ao choque, sendo cada vez mais durável, embora seja muito leve. São indiscutíveis as vantagens ambientais do uso deste material.



3 Cartão canelado

Características dos papéis

Características	Descrição
Gramagem	Peso em gramas por m ²
Espessura	Grossura de cada folha
Composição fibrosa	Qualidade das fibras vegetais com que foi feito
Resistência	Consistência, dureza, flexibilidade
Propriedades óticas	Aspetto visual que o papel tem (brancura, cor, textura e brilho)
Grau de colagem	Capacidade de aderência por colagem com papéis iguais ou diferentes
Características de escrita	Propriedades de absorção de tinta
Textura	Consiste na estrutura e compacidade da superfície da folha e depende essencialmente do tipo de acabamento

Ferramentas e instrumentos

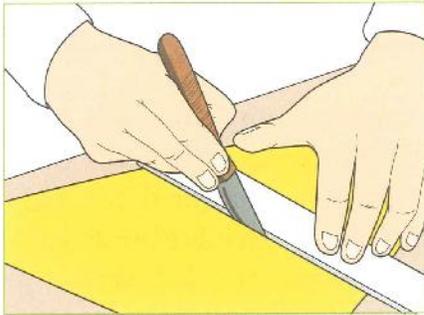


4 Ferramentas e instrumentos para o trabalho com papel

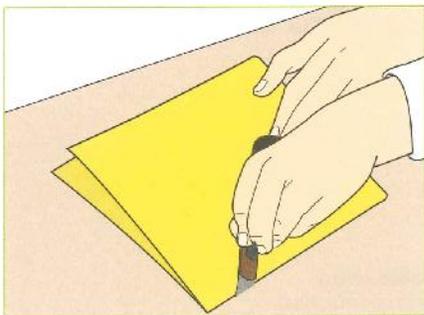
Técnicas de trabalho com papéis

- 1 - Medir e traçar. Antes de serem cortados, os materiais devem ter representadas, na sua superfície, as linhas de corte. Esta operação é importante para a economia e bom aproveitamento do material
- 2 - Cortar – corte, meio-corte, recorte e vazamento
- 3 - Dobrar e vincar
- 4 - Encaixar
- 5 - Agrafar
- 6 - Colar

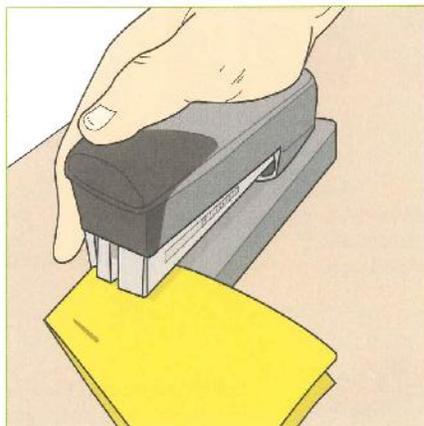
Técnicas e processos de trabalho



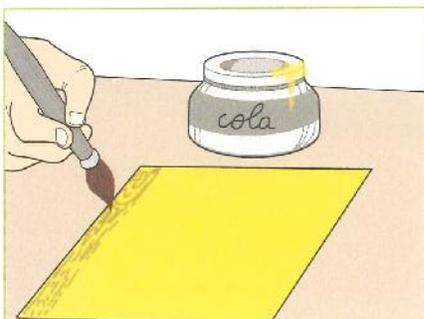
5 Cortar



6 Dobrar e vincar



7 Agrafar



8 Colar

Cortar

O corte consiste na separação do material com o auxílio de uma lâmina de corte, alinhada com uma régua metálica.

O recorte é feito com a tesoura e permite seguir todo o tipo de linhas.

Dobrar e vincar

Esta técnica consiste em pressionar o material pelas linhas de dobragem, facilitando a obtenção da forma desejada.

Agrafar

A agrafagem é a operação realizada por um agrafador. Consiste em unir material – geralmente papel ou cartolina – por meio de agrafes de arame.

Colar

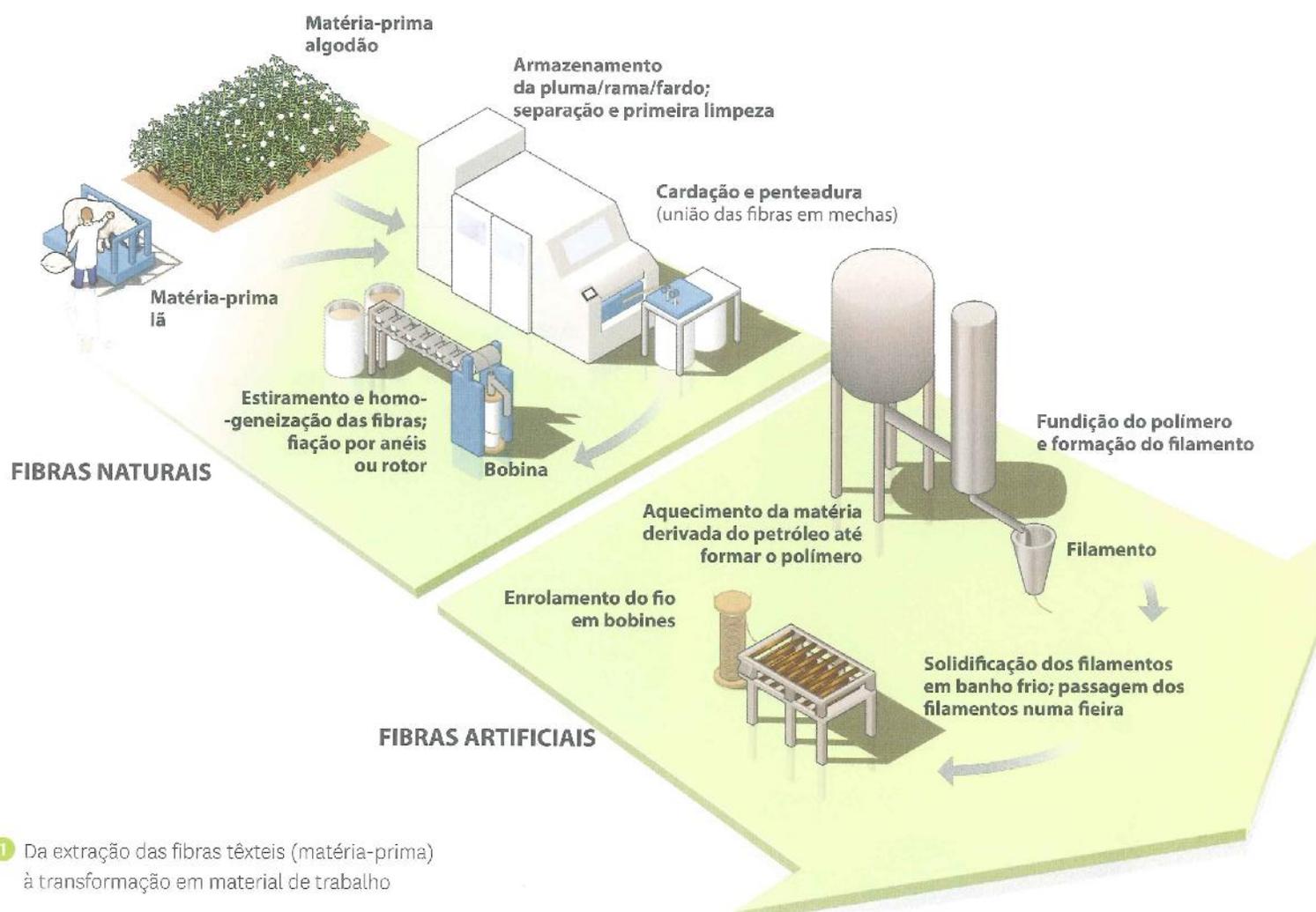
A colagem é a união do material com cola. Após a operação de colagem, o trabalho deve secar durante algum tempo para melhor aderência das superfícies unidas.

As aplicações técnicas dos papéis, cartolinas e cartões são imensas. Das utilizações decorativas e artísticas até à produção de objetos técnicos de uso industrial, existe um enorme campo de aplicação.

Os têxteis

A roupa que vestimos diariamente, as cortinas, os tapetes e as coberturas de mobiliário que decoram as nossas casas são exemplos de têxteis. São feitos de minúsculas fibras ligadas umas às outras. As fibras têxteis podem ser feitas de materiais naturais, obtidas a partir de plantas e animais, ou de materiais sintéticos. Depois de serem fiadas e tecidas estas fibras são usadas na produção de têxteis.

Da matéria-prima ao material manufacturado



Após a extração, as fibras têxteis passam pelo processo técnico de fabricação do fio – a fiação. A fiação consiste na preparação e torção das fibras, dando-lhes a consistência e resistência necessárias.

Formas de apresentação dos têxteis



2 Meadas



3 Novelos



4 Bobinas e cones



5 Tecidos

Características das fibras têxteis

Características	Descrição
Feltragem	Capacidade de o tecido ser transformado de modo a tornar-se compacto
Repelência à água	Capacidade de repelir a água, não a absorvendo
Isolamento térmico	Capacidade de manter estável a temperatura do corpo que envolve, em relação à temperatura exterior
Permeabilidade ao ar	Capacidade de ser atravessado pelo ar. É muito importante para a respiração e transpiração do corpo
Inflamabilidade	Capacidade de resistir à chama
Resistência à tração e fricção	Capacidade de resistir quando é puxado ou quando é friccionado com qualquer outro material
Elasticidade	Capacidade de o fio se deformar e regressar à posição inicial

Ferramentas e instrumentos

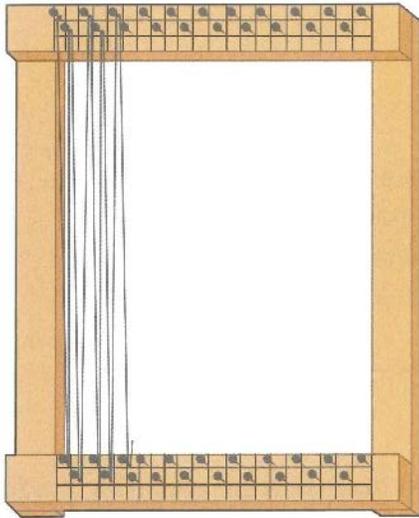


6 Ferramentas e instrumentos para o trabalho com fibras têxteis

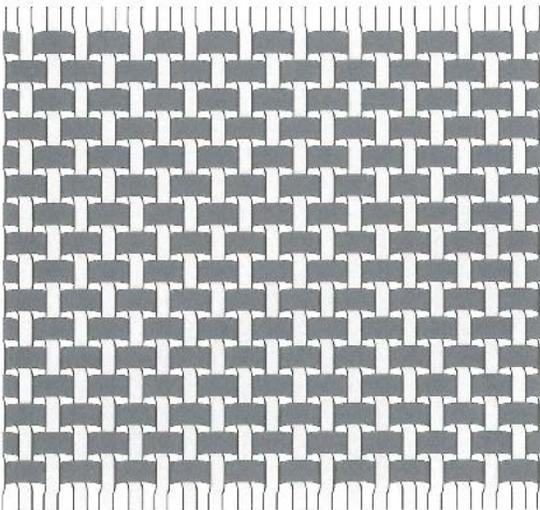
Técnicas de trabalho com fibras têxteis

- 1 - Fiar
- 2 - Dobar
- 3 - Tingir
- 4 - Tecer

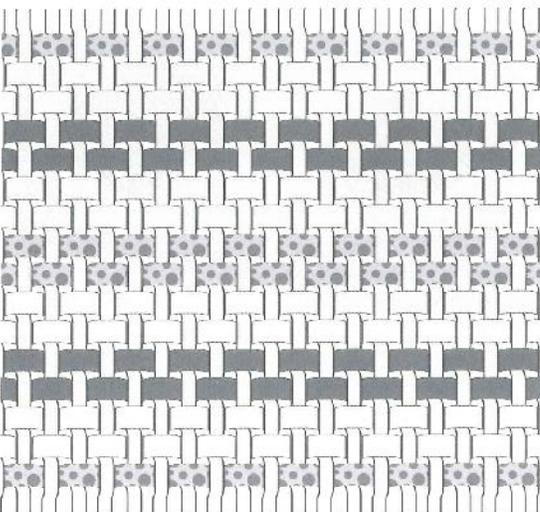
Técnicas e processos de trabalho



7 Tear de madeira e pregos, com teia montada



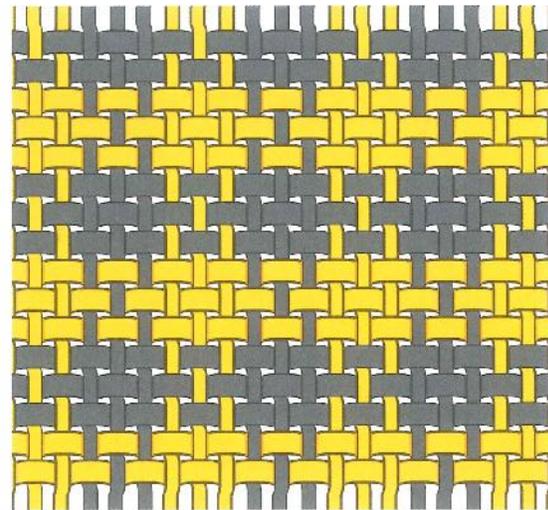
8 Tafetá simples



9 Tafetá às riscas alternando a cor da trama

A transformação do fio têxtil num tecido pode ser feita por diversos processos, sendo o mais comum a tecelagem. Neste processo utiliza-se o tear como estrutura de suporte à construção do tecido, através do cruzamento dos fios da teia com os fios da trama.

Depois de montada a teia, dá-se início à tecelagem. O tafetá simples consiste em passar, alternadamente, o fio da trama nos fios da teia.



10 Tafetá aos quadrados - xadrez

Uma quantidade considerável das fibras têxteis usadas na indústria é sintética. As fibras sintéticas são, normalmente, mais resistentes do que as naturais. Estas são muitas vezes misturadas com fibras naturais, de modo a obterem-se tecidos com melhores propriedades.

As madeiras

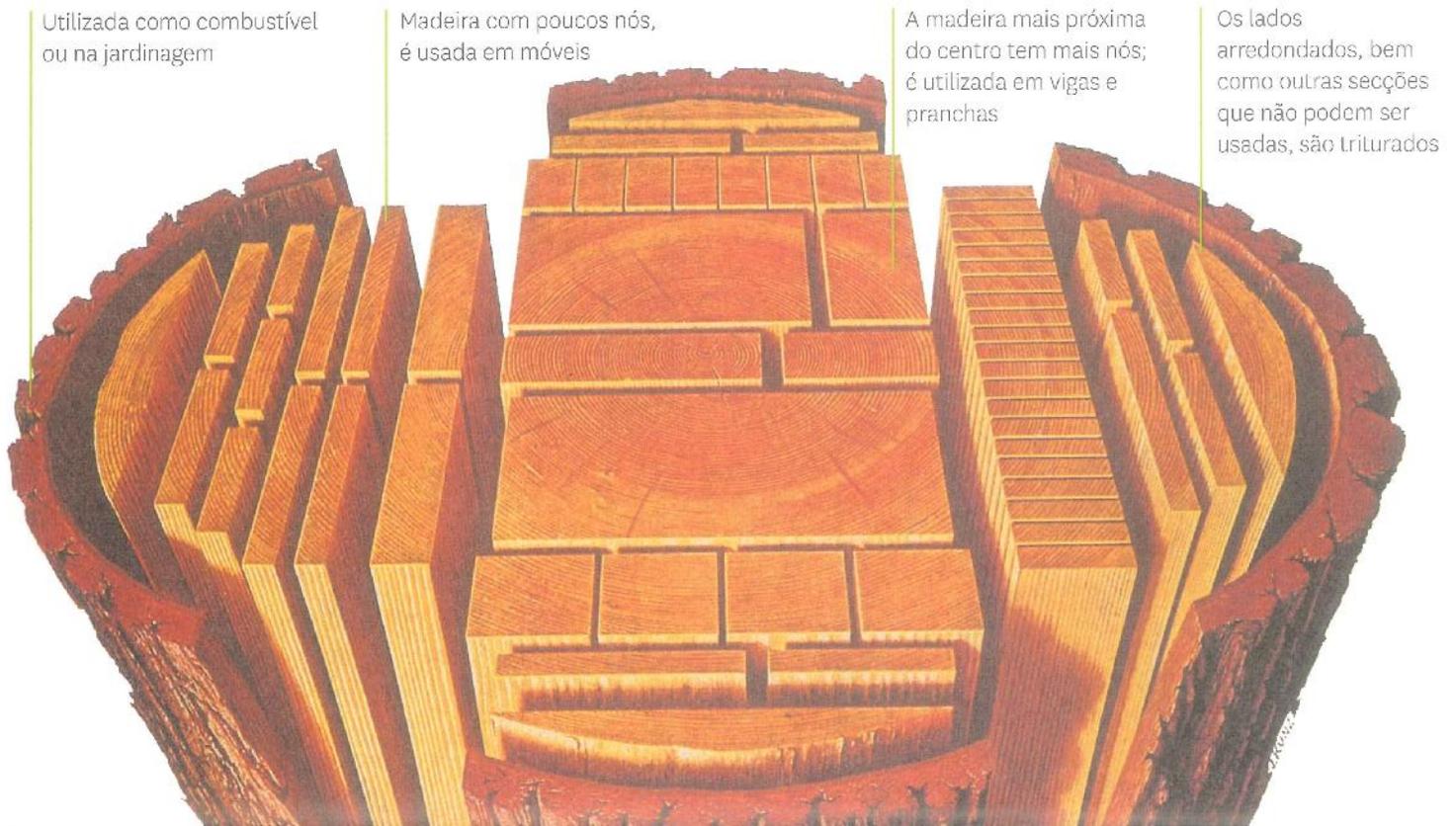
A madeira é um material natural que se obtém a partir da parte lenhosa, compacta e dura das árvores, ou seja, dos troncos, ramos e raízes. É um material resistente, flexível e relativamente forte. Devido à facilidade com que pode ser trabalhado constitui um dos materiais mais utilizados pelo Homem, desde a construção civil até ao fabrico de mobiliário.

Da matéria-prima ao material manufacturado



O corte das árvores deve ser realizado no fim do outono ou inverno, época em que têm menos seiva. Durante este período a árvore não cresce. A idade ideal para o abate depende da espécie, podendo variar, por exemplo, entre os 30 anos para o choupo e os 150 anos para a faia.

Formas de apresentação das madeiras



2 Seccionamento da madeira para fins comerciais

Existem também, no mercado, derivados da madeira: contraplacado, aglomerado e cartão prensado.

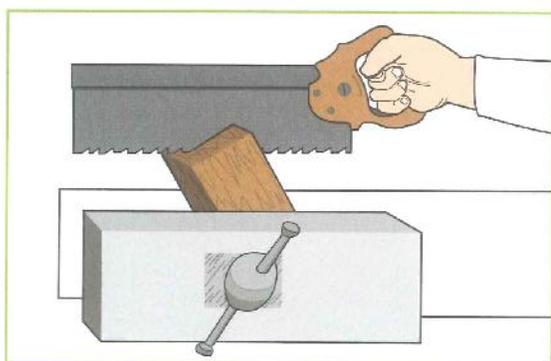
Características das madeiras

Características	Descrição
Dureza	Resistência que a madeira oferece ao ser trabalhada
Cor	Existem madeiras com variadíssimas cores, que vão desde as brancas às negras
Resistência mecânica	Capacidade que a madeira tem de resistir a esforços de tração, flexão e compressão
Aptidão à colagem	Capacidade que a madeira tem de aderir entre si ou a outros materiais através de colas
Receção a produtos de recobrimento	Capacidade que a madeira possui de receber produtos como tintas, vernizes, ceras, etc.
Estabilidade dimensional	Propriedade de aumentar e diminuir o seu volume com a variação de humidade
Duração	Indica a maior ou menor capacidade que a madeira tem de resistir aos diversos agentes destruidores sem apodrecer
Textura	Aspetto visual determinado pela disposição dos diferentes elementos que a constituem

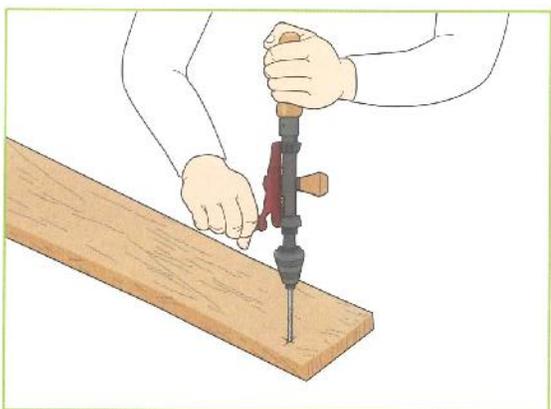
Técnicas e processos de trabalho

Técnicas de trabalho com madeiras

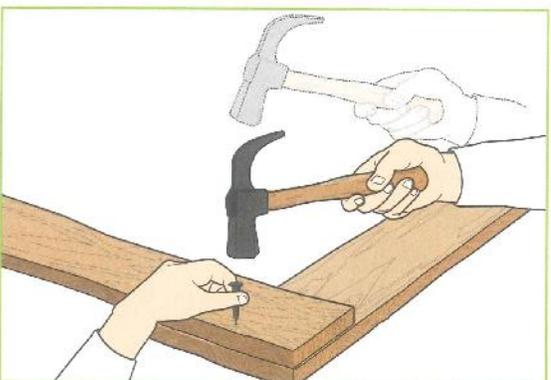
- 1 - Medir, traçar e verificar
- 2 - Serrar
- 3 - Furar
- 4 - Aplainar
- 5 - Pregar e aparafusar
- 6 - Ligações por sobreposição, à meia-madeira e com malhetes
- 7 - Cortar e desbastar com formão
- 8 - Torneamento
- 9 - Acabamento



3 Serrar



4 Furar com berbequim manual



5 Pregar

Serrar

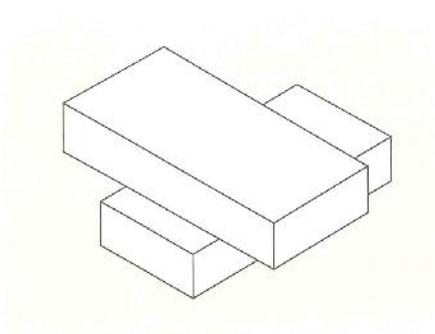
Esta técnica consiste no corte do material na medida e forma desejada. As ferramentas de corte são: o serrote universal, o serrote de ponta, o serrote de costas e a serra de rodear.

Furar

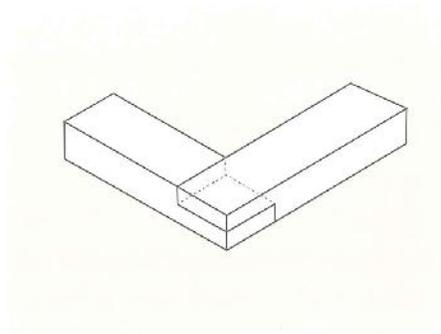
Esta técnica consiste em abrir orifícios no material, utilizando ferramentas como o arco de pua ou o berbequim.

Pregar e aparafusar

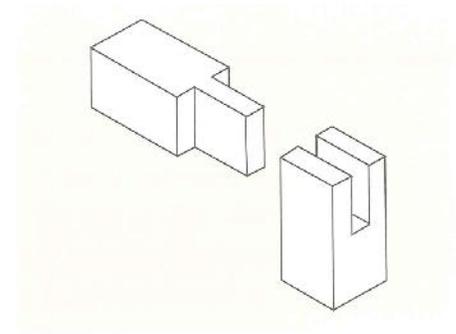
Estas técnicas são utilizadas quando se pretende ligar peças através de pregos ou de parafusos, sendo igualmente utilizadas em situações de reforço de uma ligação feita por outros processos.



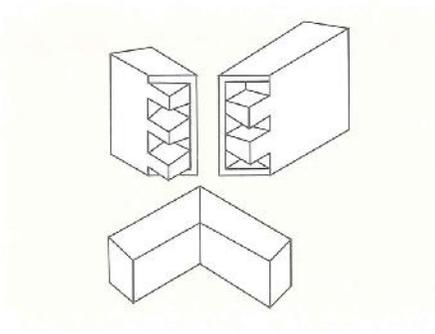
6 Ligação por sobreposição



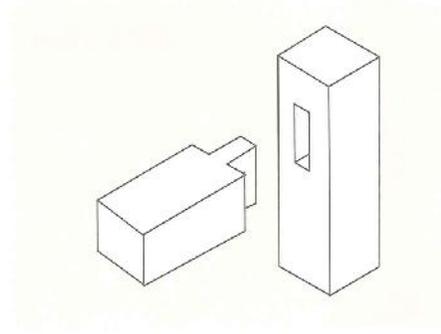
7 Meia-madeira no topo



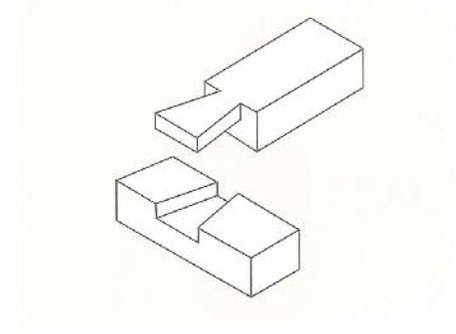
8 União de topo com respigas



9 União de esquina com malhetes escondidos



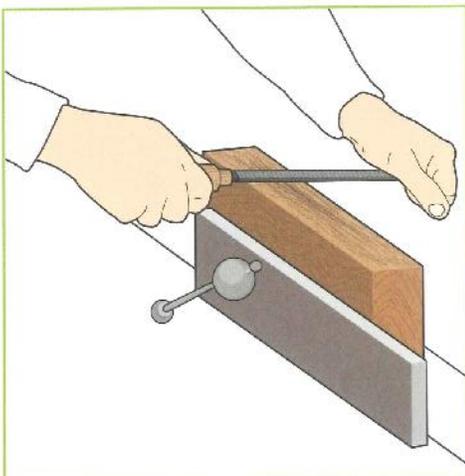
10 Malhetes com respiga e caixa



11 Malhete rabo de andorinha

Ligações por sobreposição, à meia-madeira e com malhetes

Utilizam-se quando pretendemos fazer um trabalho formado por várias ligações entre si. Designamos o conjunto de processos de ligação da madeira por samblagens ou sambladuras.



12 Grosar

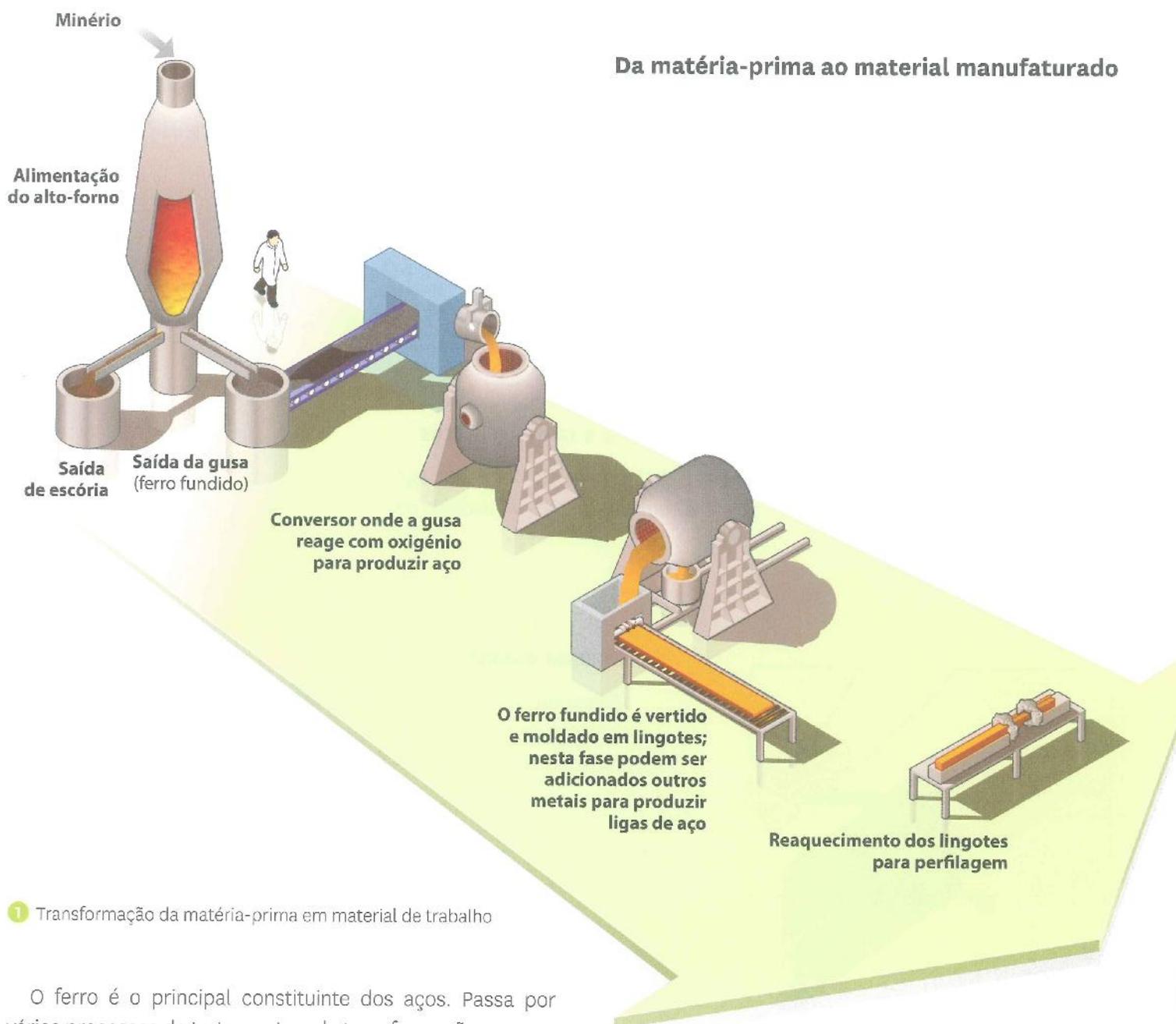
Grosar e lixar

É uma técnica que possibilita a preparação da superfície da madeira para receber posteriormente o verniz, as tintas, a cera, etc. Tem por fim eliminar rugosidades e outros defeitos da madeira.

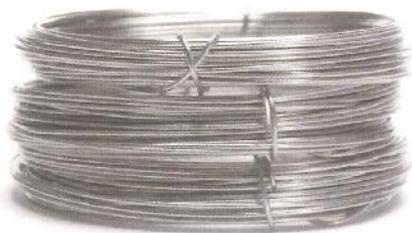
As características da madeira, enquanto isolante térmico, tornam-na um material acolhedor, presente no nosso quotidiano em produtos como o mobiliário ou em aplicações para revestimento de espaços e edifícios.

Os metais

Alguns metais são elementos muito abundantes na Terra. Encontram-se principalmente no subsolo, embora também possam aparecer à superfície. Os metais oferecem uma incomparável combinação de resistência, dureza e força, sendo fáceis de cortar e moldar de muitas formas diferentes. O ferro é o metal mais vulgarmente usado. O alumínio é um metal leve e flexível, com boa resistência à corrosão. O cobre está entre os metais mais maleáveis.



Formas de apresentação dos metais



2 Arame



3 Tubos



4 Perfis



5 Chapa

Os metais e ligas com que podes trabalhar existem no mercado com formas muito variadas. Estas são normalizadas, assim como as suas dimensões. Essas formas podem ser chapas, folhas, arames, tubos e perfis, e podem ser cortadas, dobradas e moldadas de muitas formas.

Características dos metais

Características	Descrição
Condutibilidade	Propriedade que o metal possui de se deixar atravessar pelo calor e pela eletricidade
Dilatabilidade	Propriedade que o metal possui de variar as suas dimensões pela ação do calor
Dureza	Resistência que o metal oferece às ferramentas, ao ser trabalhado
Elasticidade	Capacidade que determinados metais possuem de retomarem a sua forma primitiva, logo que deixa de atuar a força que os deforma
Fragilidade	Tendência de alguns metais para quebrar quando sujeitos a forças de choque
Maleabilidade	Capacidade que alguns metais apresentam de se deformarem bastante quando sujeitos a forças violentas sem sofrerem ruturas ou fendas

Técnicas e processos de trabalho

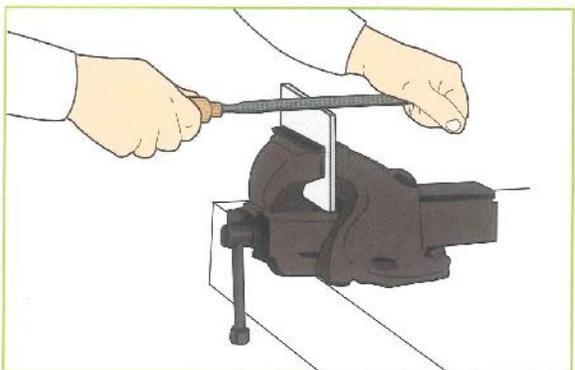
Técnicas de trabalho com metais

- 1 - Medir e traçar
- 2 - Serrar
- 3 - Cortar
- 4 - Furar
- 5 - Limar

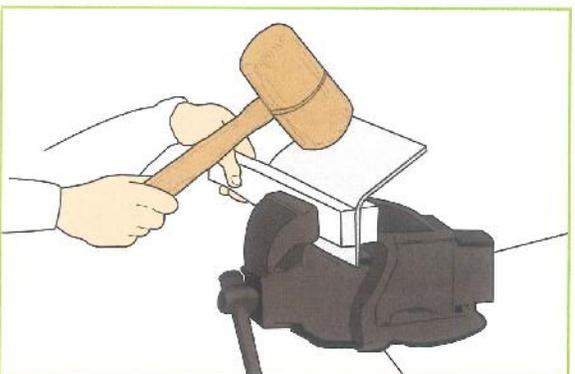
- 6 - Repuxar
- 7 - Dobrar (chapa, arame, tubo)
- 8 - Ligar peças metálicas (soldar, rebitar, aparafusar)
- 9 - Acabamento (pintar e aplicar patines)



6 Cortar



7 Limar



8 Dobrar

Cortar com tesoura manual

Esta técnica utiliza-se essencialmente para cortar chapas metálicas com espessura até 1,5 mm.

Limar

É uma técnica que permite desbastar ou dar acabamento às superfícies metálicas.

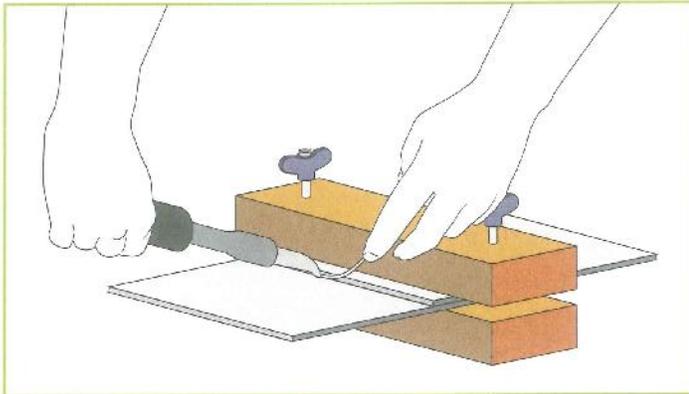
Dobrar

Esta técnica permite dar a um trabalho a forma pretendida, a partir de chapas, tubos, arames e varões. As ferramentas mais utilizadas na dobragem são o martelo, o maço e alicates.

Ligação de peças metálicas

Soldar

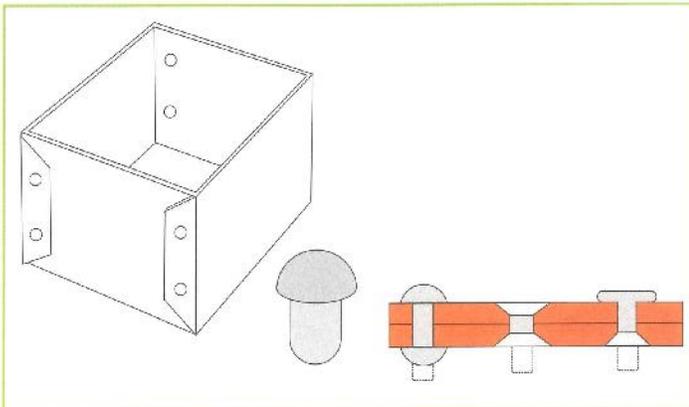
Esta técnica consiste em ligar duas ou mais peças metálicas, utilizando uma liga metálica (solda) que funde com a ação do calor. As fontes de calor para fundir a solda são os ferros de soldar.



9 Soldar

Rebitar

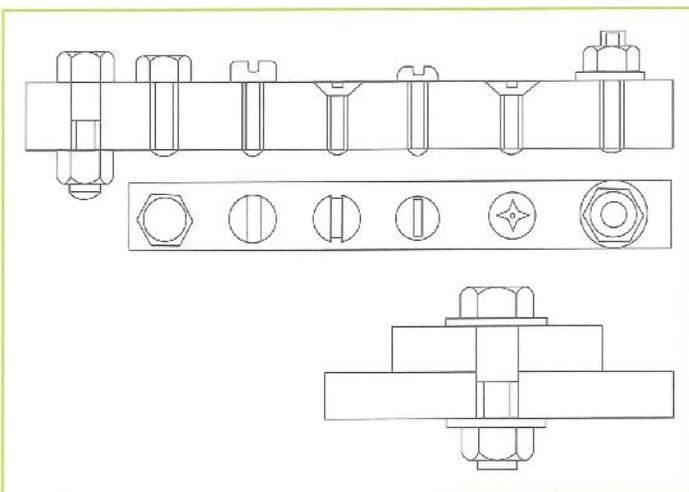
A rebiteagem é um processo de união utilizada para fixar, permanentemente, chapas metálicas. Ao elemento de ligação dá-se o nome de rebite. Os rebites podem ter cabeça redonda ou rebaixada.



10 Ligação com rebites

Aparafusar

Esta técnica consiste em unir peças metálicas, utilizando parafusos. Estas uniões têm a vantagem de poderem ser desfeitas.



11 Ligação com parafusos

A grande variedade de metais, aliada às suas características, fazem deles um material presente em muitos objetos que nos rodeiam, e dificilmente imaginamos a nossa atividade diária sem a presença destes materiais.

ATIVIDADES E PROJETOS

Não existe fabricação ou construção de objetos sem o emprego e a transformação de material.

Quando se idealiza e se concebe um objeto ou equipamento, uma das primeiras decisões a tomar é a escolha do material a utilizar, tendo em conta as suas propriedades e adequação às exigências do projeto, isto é, do objeto ou equipamento a criar.

Além de escolher materiais com uma boa combinação de dureza, flexibilidade e maleabilidade, o projetista pode ter de escolher materiais que suportem temperaturas extremas ou substância químicas altamente corrosivas. Muitas vezes o custo dos materiais e a dificuldade de os encontrar no mercado também são fatores decisivos.

No nosso dia a dia contactamos com diferentes materiais. Estes fazem parte das nossas vidas porque existem nos objetos e equipamentos que manipulamos – quando bebemos água num copo de vidro, quando nos sentamos à mesa, quando agarramos na faca e garfo para tomarmos as nossas refeições, quando operamos um computador, quando nos vestimos,... e poderíamos enumerar muitas outras situações.

Nas diferentes unidades do 5.º e 6.º anos terás a oportunidade de manipular e transformar diferentes materiais. Por isso, importa estudá-los para os conheceres e tirares partido das suas possibilidades.

Experiências que poderás realizar:

- Ensaios das características técnicas dos materiais básicos
- Testagem das propriedades técnicas dos materiais
- Economia e reaproveitamento dos materiais

Algumas atividades e projetos que, sob a orientação do teu professor, poderás realizar individualmente ou em grupo:

- Desenvolvimento de atividades ou projetos que apresentem soluções criativas de reaproveitamento de materiais (p. e., papel, tecido, madeira, metal)
- Campanha na escola – aproveitamento, recuperação e reutilização de componentes técnicos (objetos e equipamentos técnicos fora de uso, estragados e irrecuperáveis)
- Visita de estudo temática: da matéria-prima ao material manufaturado (para aplicação técnica)
- Exploração das propriedades técnicas específicas dos materiais básicos

RESUMO DE CONHECIMENTOS

Toda a atividade de fabrico de artefactos se caracteriza pela transformação das formas e uso de materiais.

Nem todos os recursos que a Natureza oferece podem ser aproveitados no seu estado natural.

Matéria-prima	Material existente em bruto e que é extraído da Natureza.
Material manufacturado	Material em condições de ser utilizado para a produção de bens e produtos
Impacto ambiental do processo de extração das matérias-primas	Efeitos do uso intensivo e descontrolado das matérias-primas na Natureza e os seus efeitos na paisagem natural, contaminação de águas e solos e poluição do meio ambiente
Formas de apresentação dos materiais no mercado	Produtos com medidas e formas normalizadas (chapas, arames, tubos, perfis, placas, ripas, novelos, etc.)
Classes de materiais	Podemos distinguir quatro principais: argila, têxteis, metais e madeira. O papel (derivado da madeira) também é um material importante
As propriedades dos materiais	Os materiais distinguem-se pelas suas propriedades (cor, brilho, cheiro, textura, dureza, maleabilidade, etc.), que lhes conferem determinadas características
Escolha do material	Tem em conta as características e propriedades do material e a sua adequação ao que se pretende fabricar ou construir