



**Mestrado em ENGENHARIA ZOOTÉCNICA
ISA / FMV
2022-2023**

Tecnologia de Produtos Animais - Outros

Marília Catarina Ferreira



Introdução ao estudo das Peles e dos Curtumes

Peles

As primeiras peças de vestuário, usadas há 45 000 ou 50 000 anos, foram provavelmente peles de animais que tinham sido abatidos para a carne ser consumida





Peles

Peles de animais de exploração

Bovinos

Equídeos

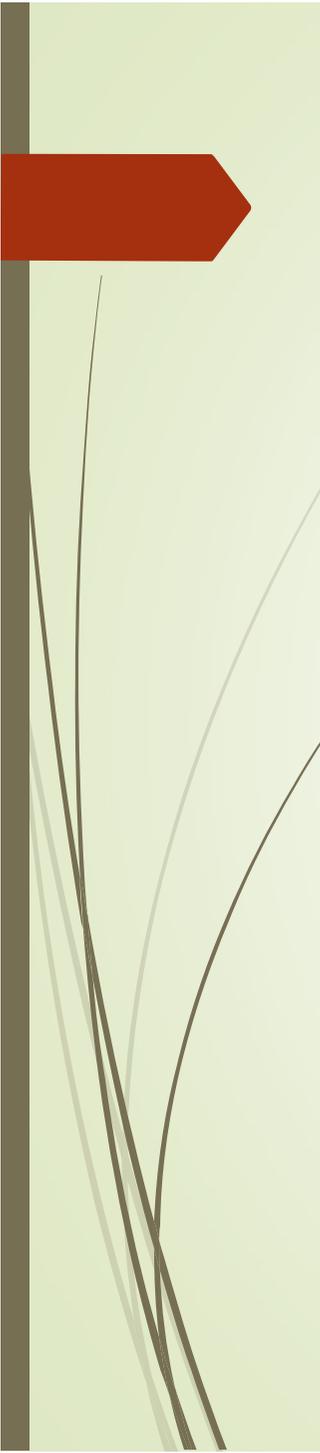
Ovinos

Caprinos

Suínos

Coelhos

Avestruz



Peles

Peles de animais de exploração

Fabrico de calçado

Produtos de marroquinaria (malas, cintos, carteiras ...)

Indústria do mobiliário

Indústria automóvel



FLAVOR





Peles

Peles de animais exóticos – pelaria fina

Raposa

Marta

Vison

Arminho

Chinchilas ...



Moda

Texto
Dulce Furtado

Fotografia
Rui Gaudêncio

O “não” peremptório e politicamente correcto às peles verdadeiras está esquecido. Até as modelos que ainda há não muito tempo se despiam de bom grado só para não ter que as vestir se esqueceram dele. Modelos e criadores de moda, e também consumidores, estão a enfiar-se em casacos de marta e de raposa, de chinchila e vison, de lontra e de foca e de esquilo. E de cães e de gatos, que é o último furor. Os que lutam contra o uso das peles naturais na moda bradam aos céus. Partem para a guerra com armas – vedetas do espectáculo, campanhas, estratégias de marketing – cada vez mais agressivas. Mas o facto é que o sector de produção e comercialização da pelaria fina para o vestuário cresce. As peles vivem tempos de ressurreição.

de um Jornal diário



Peles

- Pelaria fina**
- Pelaria industrial**
- Peles naturais e peles sintéticas (napas)**
- Terminologia / Vocabulário**



Peles

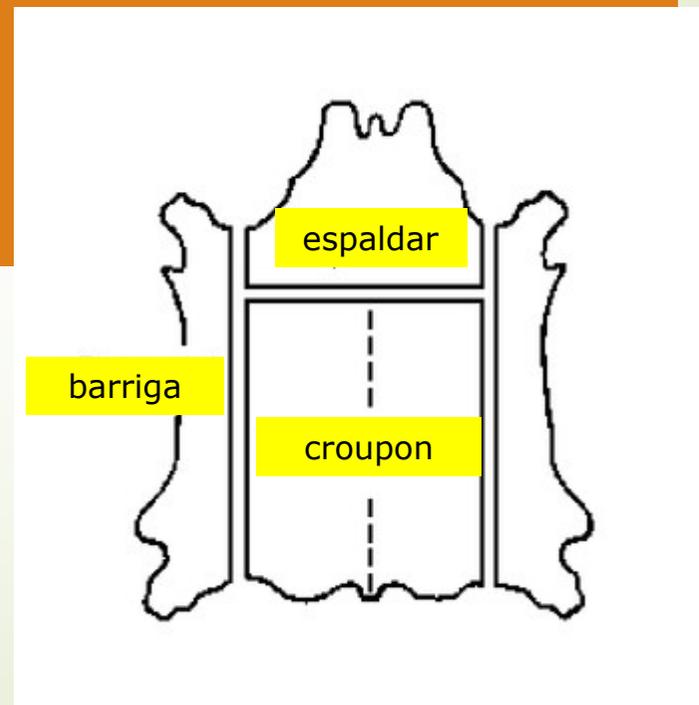
A pele é um tecido desordenado constituído por fibras de colagénio unidas entre si.

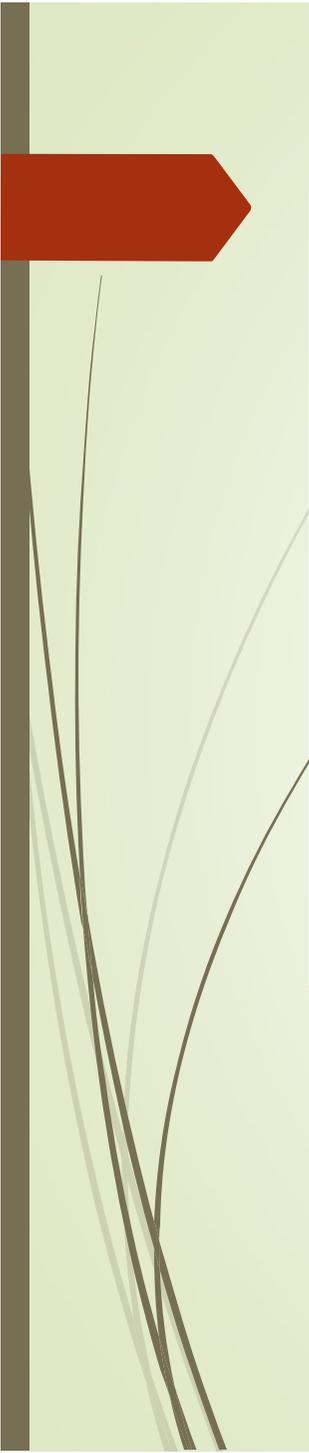
Tal estrutura é responsável por importantes propriedades como uma grande resistência ao rasgamento e uma alta capacidade de absorção de água, pelo que é capaz de absorver humidade uniformemente por toda a estrutura e libertá-la depois de algum tempo.

Peles

A pele não apresenta uma textura e uma espessura uniformes em todas as zonas.

Assim, para determinados artigos, costuma-se cortar a pele em diferentes zonas de acordo com certas características relacionadas com a textura fibrosa e a espessura, tais como: croupon, espaldar e barrigas





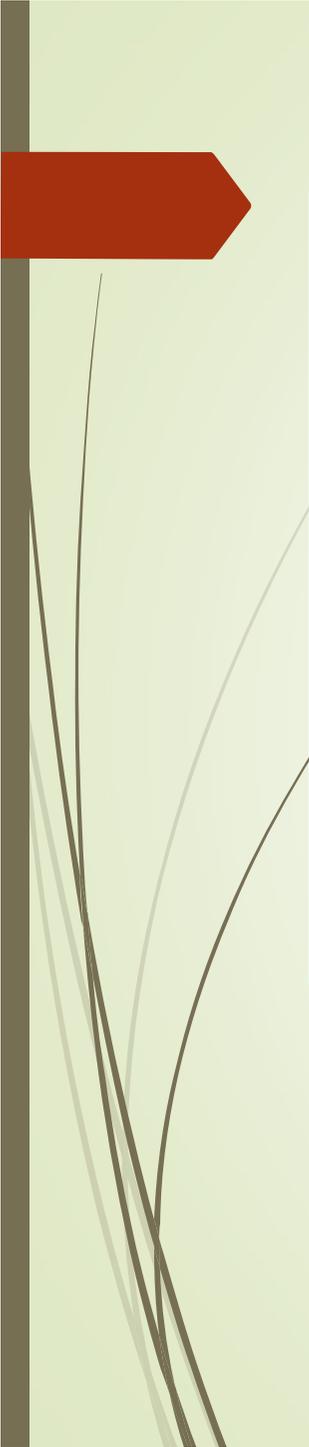
Peles

A pele do animal em bruto pode dividir-se em três camadas:

epiderme,

derme e

tecido subcutâneo



Peles

A epiderme é constituída por camadas superpostas.

As células mais velhas são continuamente empurradas para cima, constituindo assim as células superiores da epiderme ricas em queratina.

O sistema epidérmico também é constituído por pêlos e glândulas sebáceas e sudoríferas, materiais são removidos nas operações que antecedem a curtimenta (operações de ribeira).

Durante o processo de depilação ocorre a destruição da epiderme.



Peles

A derme representa a camada mais importante para o curtidor, já que é esta camada que será transformada em couro.

É constituída por duas partes: uma superior e outra inferior.

A superior é penetrada por glândulas sebáceas e sudoríferas assim como por folículos pilosos. Esta camada também é conhecida como flor.

A camada inferior é denominada camada reticular, rica em colagénio e elastina



Peles

O tecido subcutâneo é constituído por tecidos adiposo e conjuntivo, vasos sanguíneos, nervos e músculos.

Na linguagem dos curtidores, o tecido subcutâneo é conhecido por carne e é removido na operação de descarna, antes da curtimenta.



Peles

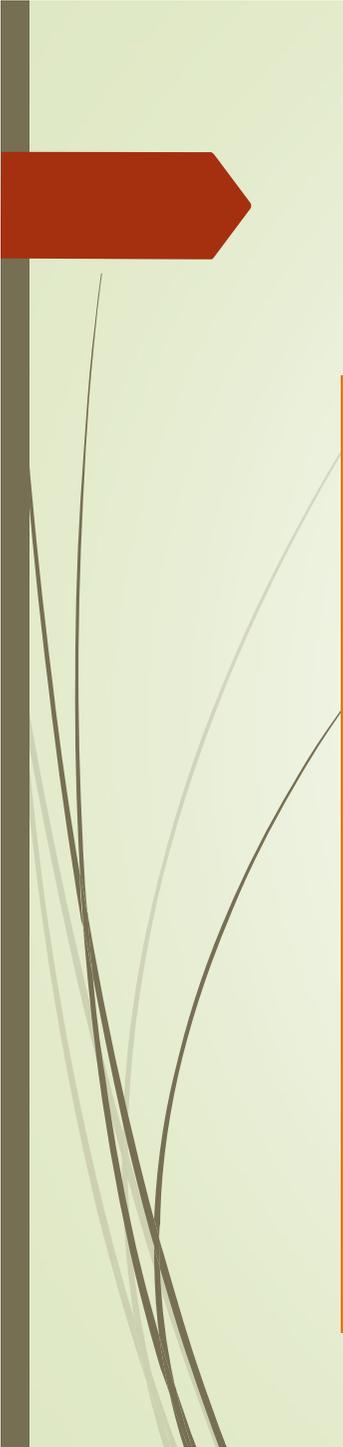
- Esfola e conservação de peles**
- Alterações e defeitos das peles**
- Doenças profissionais dos manipuladores de peles**

Peles

– Esfola e conservação de peles

- Esfola manual
- Esfola mecânica
- Esfola mista



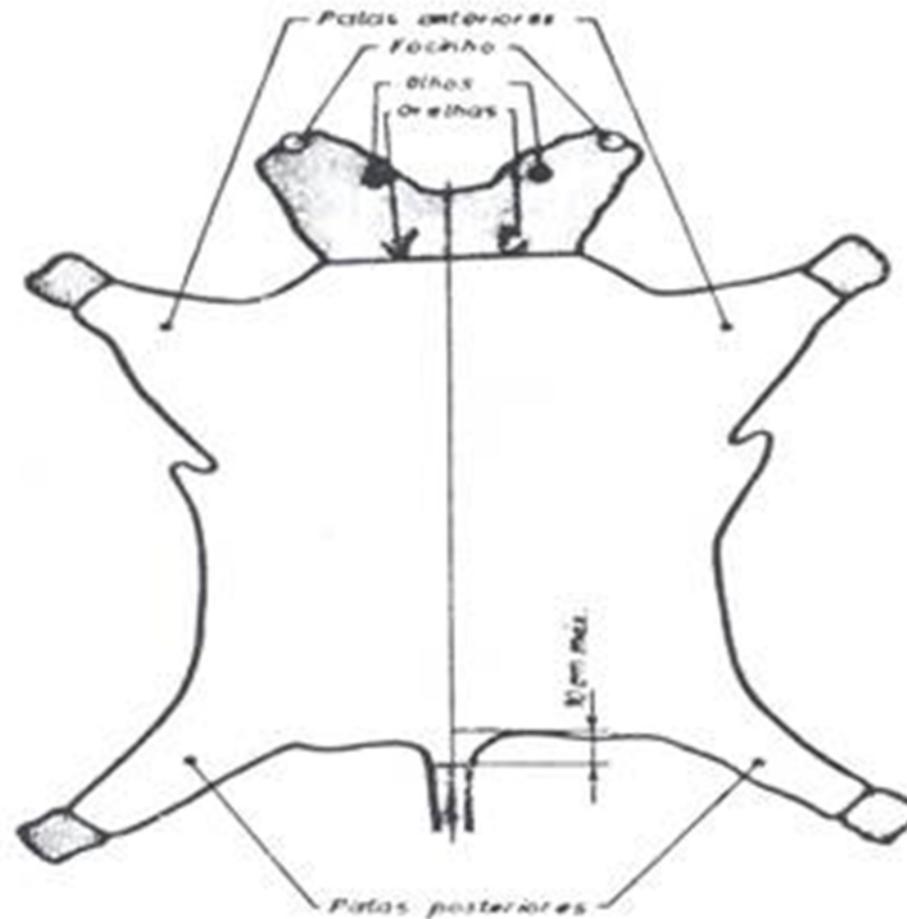


Peles

Peles de animais de exploração

**Peles frescas de bovinos e equídeos –
Formas de apresentação**

NORMA PORTUGUESA	PELES DE ANIMAIS	NP-1242
	Peles frescas de bovinos e equídeos Modo de apresentação	1985
Peaux brutes de bovidés et d'équidés. Mode de présentation		



Pele de bovino

NORMA PORTUGUESA

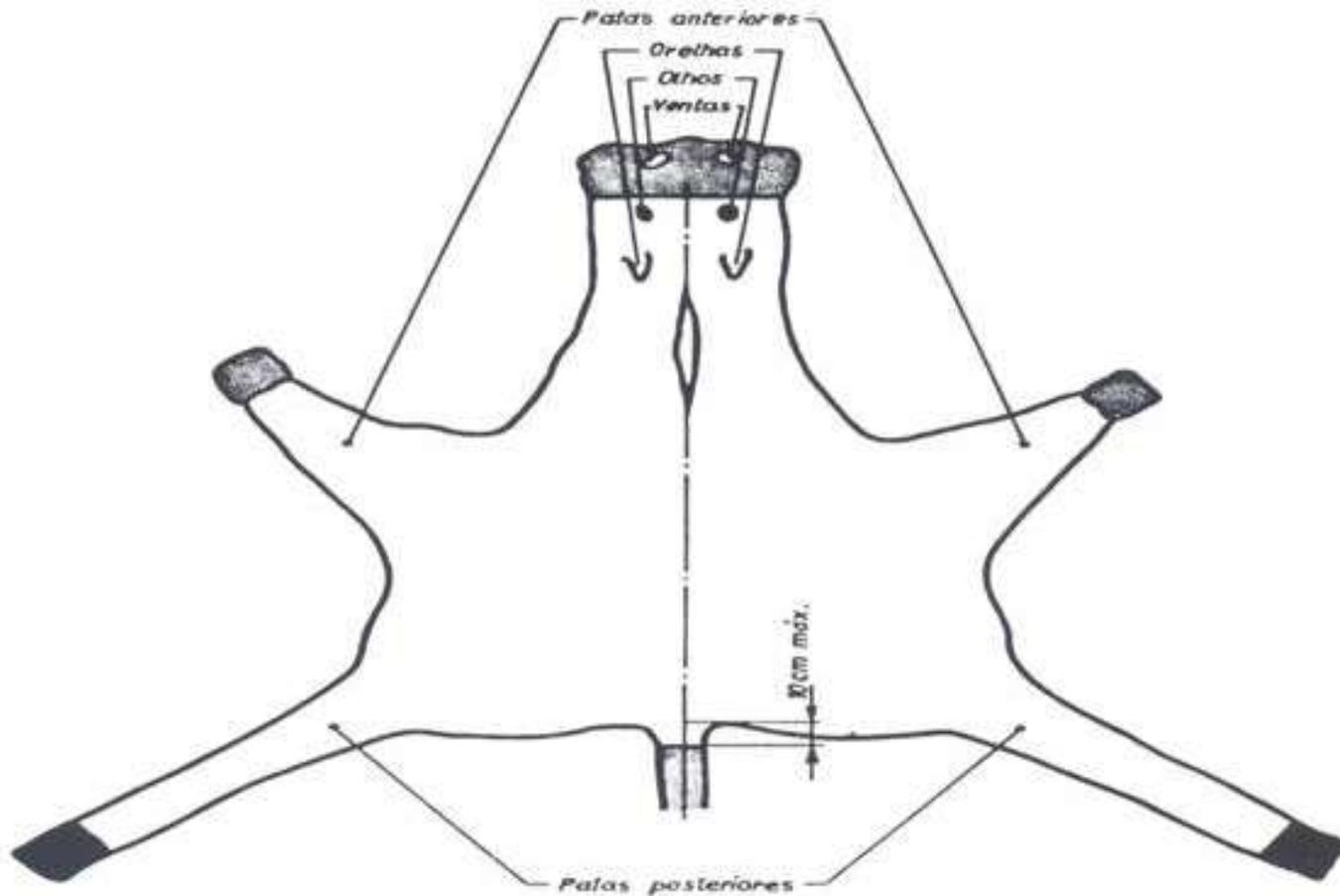
PELES DE ANIMAIS

NP-1242

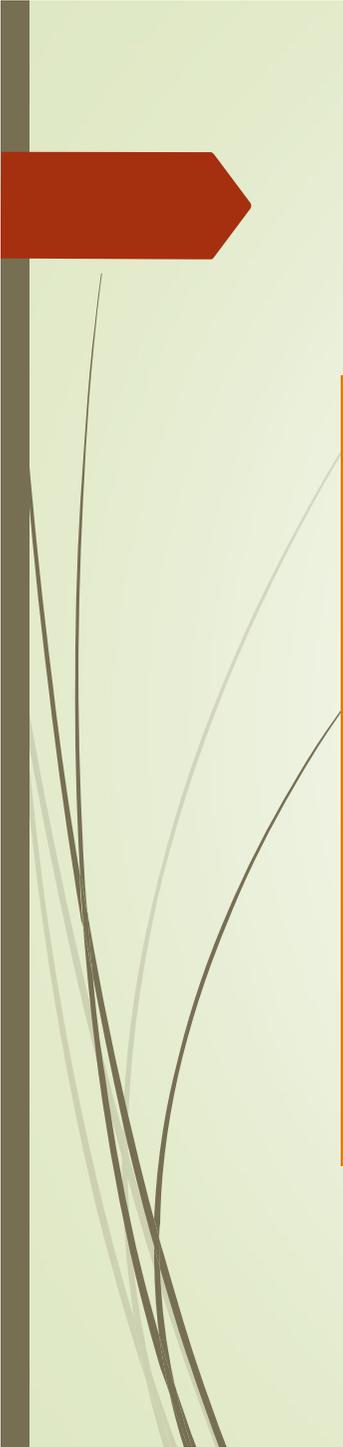
Peles frescas de bovinos e equídeos
Modo de apresentação

1985

Peaux brutes de bovidés et d'équidés. Mode de présentation



Pele de equino



Peles

- Esfola e conservação de peles

- Conservação pelo sal (seco ou salmoura)**
- Conservação pelo frio (pelaria fina)**
- Conservação por secagem ao sol**



Peles

- Conservação

A pele decompõe-se rapidamente

Deve ser rapidamente refrigerada e dar-se logo início ao processo de conservação



Peles

- Conservação

processos de conservação por tempo limitado - consistem numa desidratação mais ou menos importante da pele

→ travam o processo de putrefação e permitem manter uma pele em boas condições, até que seja dado início à sua transformação numa fábrica de curtumes



Peles

- Conservação

Existem várias possibilidades de conservação

Numa conservação de melhor qualidade geralmente usa-se o sal.

Desvantagem → enorme quantidade a ser utilizada, ocasionando problemas de poluição.

Também são utilizados outros conservantes como agentes antissépticos



Peles

- Conservação

O sistema de conservação por tempo limitado mais difundido nos países desenvolvidos, é a salga, utilizando sal comum (cloreto de sódio) em grão e dispondo as peles em pilha.

- Quando devidamente aplicado, proporciona as peles de melhor qualidade
- Se o procedimento de salga for incorreto pode originar vários defeitos de origem microbiológica ou química

Peles

- Conservação

A **salga em pilha com sal** de grão é realizada quando já se dissipou a maior parte do calor natural das peles

As peles estendem-se no chão, com o lado de carne (carnaz) para cima, e espalha-se o sal, formando uma pilha alternada de peles e camadas de sal





Peles

- Conservação

A solução de salmoura que existe numa pele salgada, inibe a ação de autólise das enzimas da pele e evita o desenvolvimento das bactérias de putrefação

As peles salgadas, bem armazenadas em ambientes frios, podem ser guardadas durante 2 a 3 anos

Os defeitos que ocorrem em peles salgadas são originados por bactérias halófilas ou quando o sal utilizado está contaminado com impurezas várias, nomeadamente sais de magnésio

Surgem manchas coloridas nas peles



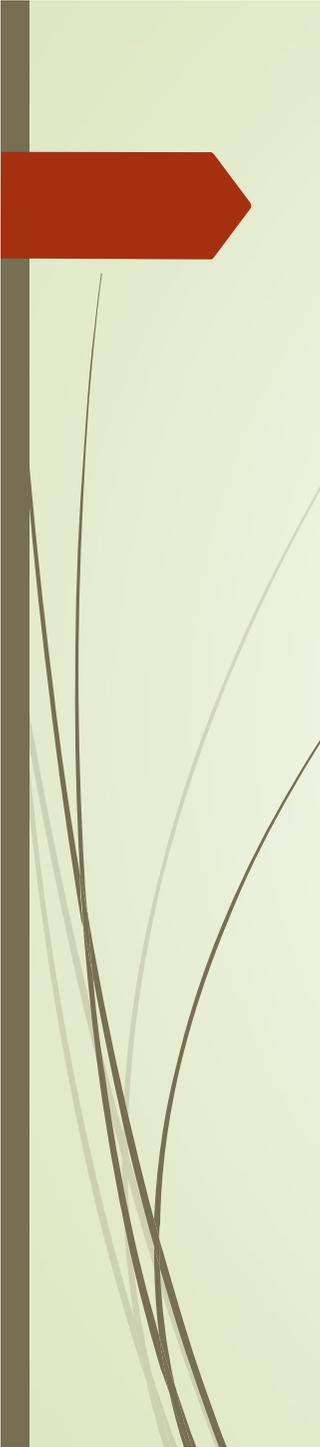
Peles

- Conservação

O **tamanho de grão do sal** utilizado é muito importante

→ Se o grão é demasiado grosso demorará mais tempo a dissolver-se, pelo que nas etapas iniciais da conservação a pele não terá a quantidade adequada de cloreto de sódio, o que prejudicará a sua conservação

→ Se o grão é demasiado fino, um ambiente húmido forma torrões que se dissolvem lentamente, apresentando os mesmos inconvenientes que o sal de grão grosso



Peles

- Conservação

O tamanho de grão do sal utilizado é muito importante

→ o procedimento adequado de conservação por salga está internacionalmente definido

ISO 2821 - 1974 - Leather - Raw hides of cattle and horses - Preservation by stack salting



Peles

- Conservação

ISO 2821 - 1974

ou em Norma Portuguesa,

NP 1241 - 1985



Peles de animais

Norma Portuguesa 1241 - 1985

Peles em bruto de bovinos e equídeos

Conservação por salga em pilha

5 - TÉCNICA DA OPERAÇÃO DE CONSERVAÇÃO

5.1 - Antes da salga, lavam-se cuidadosamente as peles com água, durante um certo tempo, limpam-se, se necessário, por qualquer processo que não deteriore a pele.

5.2 - Depois do arrefecimento, limpeza e escorrimento da pele, efectua-se a salga logo de seguida ou pelo menos 5h após o abate, tendo em conta a temperatura ambiente.

5.3 - Para a salga utiliza-se sal novo, isto é, não de ressalgas, em quantidade igual a, pelo menos, 40% da massa das peles, repartindo-o uniformemente. O sal é misturado, se necessário, com produtos anti-sépticos e químicos para evitar defeitos de origem microbiana e química, respectivamente (veja-se NP-1134).

5.4 - As peles devem ser empilhadas com o carnaz para cima e a altura da pilha não deve exceder 1,20m. A manutenção em pilha deve durar, pelo menos, 15 dias.

5.4.1 - Para as peles de vitela, admite-se um empilhamento do carnaz contra carnaz.

5.5 - Para que a salmoura resultante da desidratação tenha escoamento fácil, a pilha deve ser mais elevada na parte central do que nos bordos.

5.6 - Quando a pele for acondicionada para expedição, o carnaz ficará voltado para o exterior.

5.7 - Os cristais do sal utilizado para as peles de animais adultos devem passar por peneiro de abertura de malha não superior a 3mm e para as peles de animais jovens não superior a 1mm.

5.8 - A armazenagem deve ser feita em local fresco a uma temperatura de 10 °C, aproximadamente, com pouca luz, pouco ventilado (nomeadamente ao abrigo das correntes de ar) e onde a humidade relativa seja tanto mais elevada quanto mais longo for o período de armazenagem previsto.



Peles de animais

Norma Portuguesa 1133 - 1985

Vocabulário

- Peles em bruto
- Curtidos

1 - OBJECTIVO

A presente Norma tem por objectivo definir os termos mais usados na produção e comercialização das peles de animais.

2 - VOCABULÁRIO

2.1 - PELES EM BRUTO

Peles tal como foram retiradas do animal, sem qualquer tratamento, a não ser o de conservação.

2.1.1 - Pele - Revestimento do corpo de animais, de algumas espécies, obtido por esfolação após a sua morte.

Nos bovinos e em outros mamíferos de grande corpulência é usualmente designada por **couro**.

2.1.1.1 - Flor - Face externa da pele, onde se implanta o revestimento queratinoso natural (pêlos, escamas, etc.).

2.1.1.2 - Carnaz - Face interna da pele (que contacta com a carne).

2.1.1.3 - Patas ou garras - Regiões da pele correspondentes às extremidades livres dos membros.

2.1.1.4 - Dorso ("croupon") - Parte nobre da pele, correspondente a uma zona mais ou menos rectangular, central. A sua região posterior é designada por cauda.

2.1.1.5 - Barrigas - Regiões da pele correspondentes às zonas de declive do abdómen, das axilas e das virilhas.

2.1.1.6 - Espaldar - Região da pele correspondente ao pescoço e parte do peito.

2.1.2 - Pele fresca ou verde - Pele que não foi sujeita a qual-

quer processo de conservação, salvo a lavagem e a refrigeração.

2.1.3 - **Pele limpa** - Pele isenta de fragmentos de carne, gorduras, ossos, cornos, úberes, coágulos de sangue, terra e outros detritos.

2.1.4 - **Pele verde salgada** - Pele a que, para efeitos de conservação, foi adicionado sal novo, com ou sem conservantes.

2.1.5 - **Pele salmoura** - Pele cuja conservação foi realizada por meio de salmoura.

2.1.6 - **Pele seca insossa** - Pele que foi desidratada simplesmente por exposição ao ar.

2.1.7 - **Pele salgada seca** - Pele conservada por acção de sal, seguida de exposição ao ar.

2.1.8 - **Pele aquecida** - Pele que mostra deficiências de conservação, traduzidas por zonas depiladas ou de pêlo facilmente destacável.

2.1.9 - **Contextura** - Propriedade da pele, referida à sua consistência e à sua elasticidade.

2.1.10 - **Casco** - Pele de ovinos tosquiados recentemente.

2.2 - CURTIDOS

Pele depois de submetidas a um processo definitivo de curtimento.

2.2.1 - **Reverdecimento** - Operação que consiste na reidratação da pele por meio de imersão.

2.2.2 - **Curtimento** - Processo de transformação de pele conducente à sua imputrescibilidade.

2.2.2.1 - **Curtimento vegetal** - Processo de curtimento com taninos.

2.2.2.2 - **Curtimento mineral** - Processo de curtimento com sais minerais, em particular os sais de cálcio.

2.2.3 - **Pele "encaleada"** - Pele que foi submetida à acção da cal.

2.2.4 - **Pele em tripa** - Pele já sem cai, descarnada, sem pêlos e sem epiderme.

2.2.5 - **Pele em purga** - Pele em tripa, a sofrer a digestão química.

2.2.6 - **"Acabamento"** - Conjunto de operações tecnológicas posteriores à curtimenta e conducentes à imediata utilização industrial do curtido.

2.2.7 - **Atanado** - Pele de bovino, em regra de adultos, curtida por taninos, acabada pelo lado do carnaz e amaciada por gorduras.

2.2.8 - **Calfe** - Pele de bovinos adolescentes curtida pelo crómio.

2.2.9 - **Camurça** - Pele curtida de antílopes com a designação zoológica da camurça, acabada pelo lado do carnaz.

2.2.10 - **Acamurçado** - Pele curtida a cujo carnaz foi dado um acabamento por acção abrasiva, destinado a conferir-lhe aspecto aveludado.

2.2.11 - **Carneira** - Pele de ovino ou de caprino curtida por taninos.

2.2.12 - **Capicua** - Pele de ovino ou de caprino curtida pelo alumínio ou pelos sais de crómio.

2.2.13 - **Pelica** - Pele de caprino, geralmente curtida pelos sais de crómio e tingida do lado da flor.

2.2.14 - **Seleiro** - Pele de bovino ou equídeo adultos curtida por taninos, em cujo acabamento entram gorduras, com o fim de aumentar a sua flexibilidade.

2.2.15 - **Sola** - Pele de bovino ou equídeo adultos curtida por taninos e normalmente comprimida com o fim de a tornar mais compacta e de aumentar a sua impermeabilidade.

2.2.16 - **Verniz** - Pele curtida pelos sais de crómio e revestida numa das faces com uma película flexível hidrófuga, apresentando uma superfície lustrosa e espelhada.

2.2.17 - **Toque** - Propriedade do curtido que dá ao tacto a sensação da sua macieza e da sua resistência.

2.2.18 - Recurtimenta - Operação de reforço da curtimenta.

2.2.19 - Couro piquelado - Pele ou couro que foi submetido a tratamento com sal e ácido.

2.2.20 - "Wet blue" - Pele curtida por sais de crómio, sem acabamento.

2.2.21 - "Crust" - Pele curtida por sais de crómio e tingida.

2.2.22 - Couro pintado - Curtido no qual foi efectuado um acabamento por meio de pigmentos.

2.2.23 - Anilina - Curtido tingido com anilina por imersão em banho, ou à mão por escovã, e cujo acabamento respeitou o aspecto natural.

2.2.24 - Nubucke - Pele de bovino curtida pelos sais de crómio e recurtida por taninos e acamurçada pelo lado da flor.

2.2.25 - "Croute" - Parte da derme, que não inclua a flor (2.1.1).



Peles de animais

Norma Portuguesa 1799 - 1985

Peles de ovinos em bruto

Classificação e apresentação



Peaux d'ovins brutes, Classification et présentation

1 - OBJECTIVO

A presente Norma tem por fim definir o modo de classificação e apresentação das peles de ovino em bruto, destinadas à curtimenta; aplica-se às peles de ovino frescas e às conservadas por secagem (salgadas ou inossas), salga e piclagem.

2 - CLASSIFICAÇÃO

2.1 - PELES DE CORDEIRO OU DE BORREGO 1)

As peles de cordeiro classificam-se em:

- peles de borrego nado-morto: peles de ovino morto à nascença;
- peles de borrego recém-nascido (borrego de canastra): peles de ovino com a idade de 8 dias, no máximo, e morto a fim de se obter uma qualidade de pele bem definida;
- peles de borrego de leite ("lechazo"): peles de ovino, alimentado exclusivamente com leite e morto às 4 ou 5 semanas de vida;
- peles de borrego jovem "Trimax" ("macaquilhos"): peles de ovino jovem, estabulado ou não, alimentado com leite e outros alimentos, incluindo concentrados, não tosquiado, de lã curta relativamente ao tipo característico na sua raça, abatido com o máximo de 4 meses;
- peles de borrego: peles de ovino com mais de 4 meses, engordado, frequentemente criado ao ar livre, não tosquiado, com lã mais comprida e mais densa que a "Trimax" e um pouco em mechas, abatido no seu primeiro ano de vida.

2.2 - PELES DE CARNEIRO E OVELHA

As peles de carneiro e ovelha classificam-se em:

1) Os termos cordeiro e borrego são equivalentes, todavia, nesta Norma, foi utilizado o termo borrego.

2.2.1 - Peles com 1ª lâ

- peles de 1/4 de lâ: peles de ovino, cujo comprimento de lâ varia entre 15 e 35mm;
- peles de meia lâ: peles de ovino, cujo comprimento de lâ varia entre 35 e 60mm;
- peles de carneiro de lâ: peles de ovino, cujo comprimento de lâ é superior a 60mm.

2.2.2 - Peles com 2ª lâ

2.2.2.1 - Cascos

- peles de lâ rasa: pele de ovino tosquiado, cujo comprimento de lâ é, no máximo, 5mm;
- peles de lâ curta: pele de ovino tosquiado, cujo comprimento de lâ varia entre 5 e 20mm.

2.2.2.2 - Peles para deslanagem (casco rolado)

Peles de ovino tosquiado, cujo comprimento de lâ é superior a 20mm.

3 - DEFINIÇÃO

Para os fins da presente Norma, entende-se por:

Modo de apresentação das peles de ovino em bruto - a configuração dada ao despojo do animal com vista à utilização industrial.

4 - MODO DE APRESENTAÇÃO

As peles de ovino em bruto devem apresentar-se da forma seguinte:

Pele sem cabeça, por corte tangencial à base das orelhas, com patas curtas e sem mamas nem cauda; quando aberta, deverá apresentar a linha da espinha dorsal ao meio.



Peles

Norma Portuguesa 1134 - 1975

Defeitos das peles frescas e salgadas

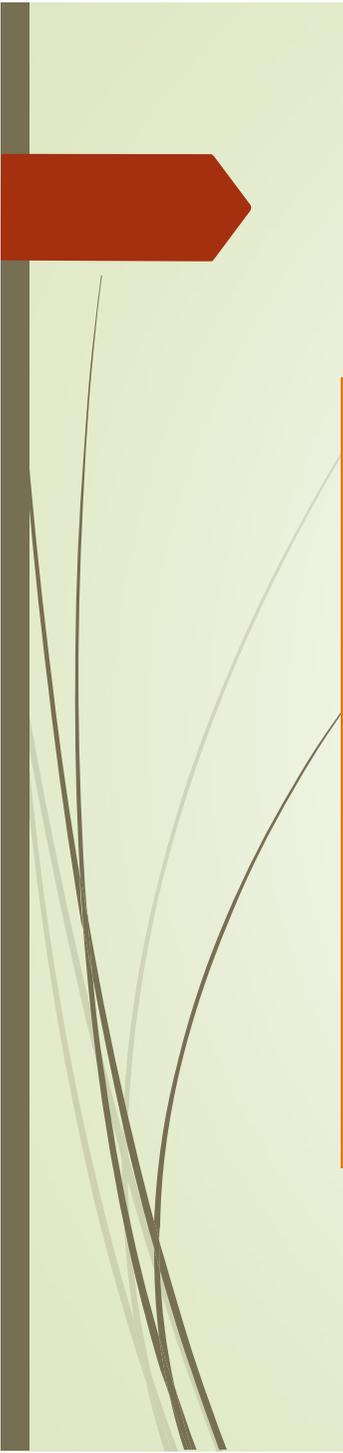
Vocabulário

- Defeitos de origem

- Defeitos de esfolo

r

- Defeitos de conservação



Peles

Norma Portuguesa 1134 - 1975

Defeito – qualquer alteração que a pele apresente e que deprecie o seu valor e o seu aproveitamento industrial

- **Defeitos de origem**
- **Defeitos de esfolia**
- **Defeitos de conservação**



Peles

Defeitos de origem

- lesão de verme
- cicatriz da lesão de verme
- buraco de Hipoderma, sem perfuração
- mal ou defeito de flor
- defeito de excremento
- manchas de urina
- vazio



Peles

Defeitos de esfola

- rasgão
- golpes
- rebaixamento
- mau corte
- pele degolada
- pegadeira
- pele mal sangrada
- flor estalada



Peles

Defeitos de conservação

Defeitos visíveis sobre o lado da flor da pele verde salgada

- aquecimento

Defeitos visíveis sobre o lado do carnaz da pele verde salgada

- manchas de sal
- colorações ou manchas vermelhas
- colorações ou manchas violetas
- colorações de origem química
- pele insuficientemente salgada

Cairn, Défauts des peaux fraîches ou salées, Vocabulaire

1 — OBJECTIVO

Esta Norma tem por objectivo definir os termos aplicados aos defeitos mais correntes das peles verdes e verdes salgadas.

2 — DEFINIÇÃO

Considera-se *defeito numa pele* qualquer alteração que a mesma apresente capaz de depreciar o seu valor e o seu aproveitamento industrial.

Os defeitos numa pele dividem-se em:

2.1 — Defeitos de origem — Defeitos que são devidos a agentes actuando sobre a pele do animal, e que podem ser:

2.1.1 — Lesão do verme ou berro — Orifício provocado pelo «Hipoderma».

2.1.2 — Cicatriz da lesão do verme ou berro — Defeito proveniente da oclusão do orifício provocado pelos parasitas acima referidos.

2.1.3 — Buraco do «Hipoderma», sem perfuração — Defeito caracterizado pela existência da larva do «Hipoderma» no interior da pele e sem abertura para o exterior.

2.1.4 — Mal de flor ou defeito de flor — Alterações do lado da flor, de origem microbiana, parasitária, química ou mecânica.

2.1.5 — Defeito de excremento — Defeito provocado pela sujidade de excremento que corroe o lado da flor da pele.

2.1.6 — Manchas de urina — Sujidade de urina que, provocando alteração da coloração do pêlo, corroe o lado da flor da pele.

2.1.7 — Vazio — Defeito proveniente de uma contextura muito laxa, originando por vezes a separação entre a flor e o carnoz.

2.2 — Defeitos de esfolia — Defeitos que são provenientes da retirada da pele ao animal, e que podem ser:

2.2.1 — Rasgão — Incisão completa da pele, a partir do carnoz, originada pela faca ou pelo aparelho de esfolia.

2.2.2 — Golpes — Sulcos produzidos na pele pela faca ou pelo aparelho de esfolia e lesando apenas o carnoz sem que haja perfuração.

2.2.3 — Rebaixamento — Adelgaçamento da pele, pelo lado do carnoz, produzido pela faca ou pelo aparelho de esfolia sem ir até à perfuração.

2.2.4 — Mau corte (cabeça mal cortada; patas mal cortadas; pele mal delimitada) — Defeito originado por a amputação da cabeça ou das patas não ter sido feita por uma linha perpendicular ao eixo longitudinal, ou por a pele, após a sua delimitação, não apresentar os dois lados simétricos susceptíveis de serem inscritos num rectângulo.

(Continua)

2.2.5 — **Pele degolada** — Defeito proveniente de o animal ter sido sangrado por um largo golpe transversal à garganta.

2.2.6 — **Pegadeira** — Buraco feito junto ao bordo da pele com o fim de facilitar a esfolia.

2.2.7 — **Pele mal sangrada** — Pele que apresenta o sangue coagulado nos vasos sanguíneos.

2.2.8 — **Flor estalada** — Rasgamento desta face da pele devido a tracção exagerada durante a esfolia.

2.3 — **Defeitos de conservação** — Defeitos provenientes da aplicação deficiente dos processos de tratamento efectuados após a estoia.

2.3.1 — **Defeitos visíveis sobre o lado da flor da pele verde salgada.**

2.3.1.1 — **Aquecimento** — Começo de putrefacção da pele, manifestando-se pela queda ou arranque fácil do pêlo.

2.3.2 — **Defeitos visíveis sobre o lado do carnaz da pele verde salgada.**

2.3.2.1 — **Manchas de sal** — Pequenos alvéolos, de cor branca ou castanho-clara, fortemente incrustados no carnaz e dificilmente eliminados por raspagem.

2.3.2.2 — **Colorações ou manchas vermelhas** — Zonas coradas, desde o rosa ao vermelho, produzidas por acção da flora microbiana do sal.

2.3.2.3 — **Colorações ou manchas violetas** — Zonas coradas, desde o violeta ao azul-intenso, produzidas por acção microbiana e com princípio de degradação de tecidos.

2.3.2.4 — **Colorações de origem química** — Manchas provocadas por depósitos de sais metálicos, geralmente sais de ferro.

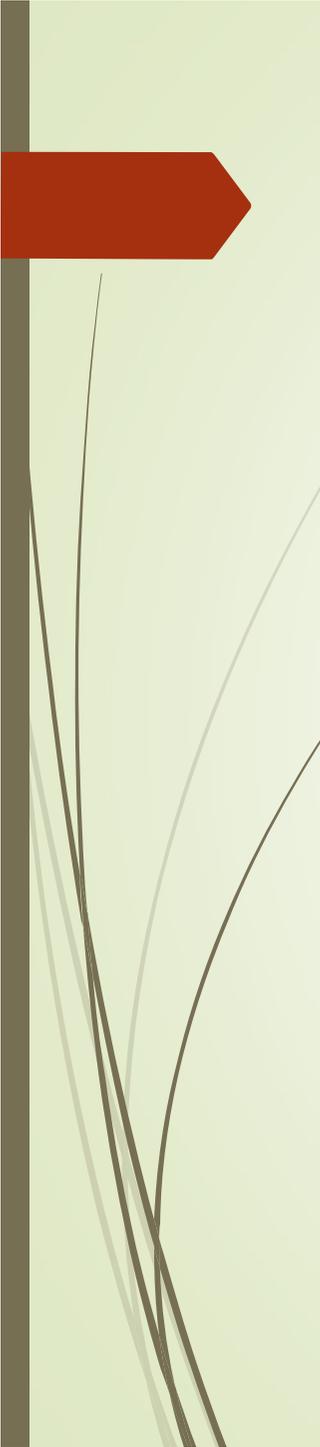
2.3.2.5 — **Pele insuficientemente salgada** — Pele que apresenta zonas com o aspecto de pele fresca, devido a ter sido utilizado pouco sal na salga.



Peles

- Doenças profissionais dos manipuladores de peles

- Carbúnculo cutâneo (*Bacillus anthracis*)
- Brucelose (*Brucella abortus*, *Brucella melitensis*, *Brucella ovis*)
- Outras zoonoses (salmonelose)



Peles

Após a esfola, a pele é submetida a um processo de conservação temporário, normalmente salga, após o que é comercializada e transportada para a fábrica de curtumes, onde vai ser transformada.

A transformação da pele em bruto até ao produto final envolve um conjunto de operações físico-químicas e mecânicas

Peles

peles (estado verde salgado, peles em bruto)



receção (controlo da sua qualidade, do peso total e do peso por pele)



peles são aparadas (se necessário)



constituição de lotes (origem das peles e no seu peso por peça)



Peles

- **Curtimenta**
- **Operações de preparação das peles para a curtimenta.**

Trabalho de ribeira

- **Demolhamento**
- **Encalagem (com depilação) pelos sulfuretos, por aquecimento, pelo ácido sulfuroso, por fermentos proteolíticos**
- **Descarnagem - ação mecânica**



Peles

- Curtimenta

Trabalho de ribeira

A pele passa por vários processos físico-químicos e operações mecânicas

- Demolhamento

Tratamento da pele em banho de água durante 6 a 48 horas, para hidratação e eliminação de sujidades, sangue ou sal.

Podem usar-se produtos tensioativos, eletrólitos, enzimas e bactericidas

- Depilação por encalagem, pelos sulfuretos, por aquecimento, pelo ácido sulfuroso, por fermentos proteolíticos

Tratamento da pele em meio alcalino durante 16 a 48 horas, de modo a proceder à sua depilação (se for o caso) e ao relaxamento da sua estrutura fibrosa.

Utiliza-se hidróxido de cálcio, sulfureto de sódio e enzimas.

No final deste tratamento a pele tem um pH de cerca de 12



Peles

- Curtimenta

Trabalho de ribeira

- Descarnagem - ação mecânica

Remoção mecânica das gorduras aderentes à pele e do tecido subcutâneo, por meio de um rolo de lâminas.

Depois de efetuada a fase de Ribeira as peles encontram-se no denominado **estado tripa**



Peles

- Curtimenta

As peles em tripa seguem para a fase do curtume onde são tratadas de modo a ficarem termicamente estáveis e resistentes à putrefação

- Desencalagem

Abaixamento do pH da pele efetuado em banho de água durante 20 a 120 minutos, e por ação de sais de amónio, bissulfito de sódio e ácidos fracos.

O pH da pele no final do tratamento é de cerca de 8.

- Purga

Tratamento normalmente efetuado no mesmo banho da desencalagem; relaxa a estrutura da pele e elimina restos de epiderme, pêlo e gorduras. Utilizam-se enzimas (mistura de proteases e lipases). Esta operação é seguida de uma ou duas lavagens e dura entre 15 e 60 minutos



Peles

- Curtimenta

- Piquelagem

Tratamento com cloreto de sódio e ácidos em banho de água durante 4 a 12 horas, para reduzir o pH da pele para valores entre 2,5 e 4,5.

Prepara a pele para receber o agente de curtume e interrompe definitivamente a purga.

- Curtume

Tratamento, efetuado no mesmo banho da piquelagem, com o agente de curtume adequado, dando à pele estabilidade térmica, resistência e outras características.

O curtume pode ser **mineral** - sais de crómio, titânio, alumínio, - ou **orgânico**, salientando-se o curtume vegetal efetuado com extratos vegetais. A duração do curtume pode variar entre 10 horas (mais usual) e algumas semanas (caso do curtume para produção de sola)



Peles

- Curtimenta

- Escorrimento

Operação mecânica em que a pele é espremida para eliminação de parte da água nela contida.

Nesta fase a pele é internacionalmente designada por **wet-blue**, no caso de curtume a crómio, ou **wet-white**, no caso de curtume isento de crómio



Peles

- Recurtume

conjunto de operações químicas posteriores ao curtume; é efetuado em banho de água e é precedido de duas operações mecânicas em que se acerta a espessura da pele para a correspondente à pretendida para o artigo a produzir

- Divisão

A pele curtida é dividida pela espessura em duas partes através de uma lâmina de aço.

A parte principal é a pele propriamente dita, cuja espessura se pretende acertar; a outra parte (lado da carne) é ainda aproveitada após uma adequada aparelhação - **croute**

A operação de divisão também pode ser efetuada com a pele em tripa



Peles

- Recurtume

- Rebaixamento

Não sendo a operação de dividir bem precisa, a pele é então submetida ao rebaixamento que consiste em raspar a pele do lado da carne (carnaz) através de um rolo de lâminas com o fim de acertar a espessura para o valor pretendido.

De seguida a pele é submetida a vários tratamentos em meio aquoso com o objetivo de lhe conferir características muito próprias como textura, cor, aptidão para a lixagem (operação de acabamento), etc



Peles

- Recurtume

- Neutralização

Eliminação do ácido livre contido na pele e ajuste do pH para valores que permitam os tratamentos posteriores (4,5 a 6,0). Utilizam-se nesta operação o formiato de sódio e o bicarbonato de sódio. A neutralização pode durar entre 30 e 120 minutos

- Recurtume

Utilização de produtos químicos (sais minerais, resinas acrílicas, resinas de ureia-formol, resinas estireno-maleico, extratos vegetais, taninos sintéticos) de modo a conferir ao couro a textura e certas características pretendidas

A duração desta operação pode variar entre 1 e 4 horas



Peles

- Recurtume

- Tingimento

Utilização de corantes apropriados para obter a cor pretendida, quer superficialmente quer através da espessura da pele.
Duração de 20 a 60 minutos

- Engorduramento

Utilização de gorduras animais, vegetais e sintéticas a fim de lubrificar as fibras conferindo resistência e maciez ao couro.
Duração: 30 a 90 minutos.

A partir desta fase acabam os processos físico-químicos em meio aquoso; estes processos ocorrem numa máquina tipo tambor rotativo, designada por fulão – cubas, por vezes com capacidade para toneladas de peles.



Peles

- Secagem e preparação para o acabamento

Sendo o processo de tinturaria o último efetuado em meio aquoso, é necessário proceder à secagem das peles. Nesta fase, as peles são submetidas a diferentes operações

- Estiramento

As peles são espremidas e, simultaneamente, alisadas (estiradas) numa máquina reduzindo-se assim a sua humidade e atenuando-se as rugas e outras irregularidades

- Secagem

Redução da humidade da pele por da secagem por vácuo (50°C - 70°C, 1 a 5 minutos), ao ar ambiente, em túnel ou estufa, etc.

Esta operação é extremamente importante e varia muito com o tipo de curtume.

Depois de seca, a pele é amaciada ou aberta, em diferentes tipos de máquina

Nesta fase a pele é normalmente designada por crust



Peles

- Acabamento

A pele é submetida a uma série de operações mecânicas que a tornam mais resistente, melhoram o seu aspeto e lhe conferem os efeitos pretendidos

- Lixagem

Ação de uma lixa apropriada sobre a superfície da pele, para conferir o aspeto característico do artigo em causa ou preparar a pele para aplicações de acabamento posteriores

- Prensagem

Aplicação de pressão em prensa aquecida para obter efeitos superficiais, tais como brilho, tato, gravação, etc.

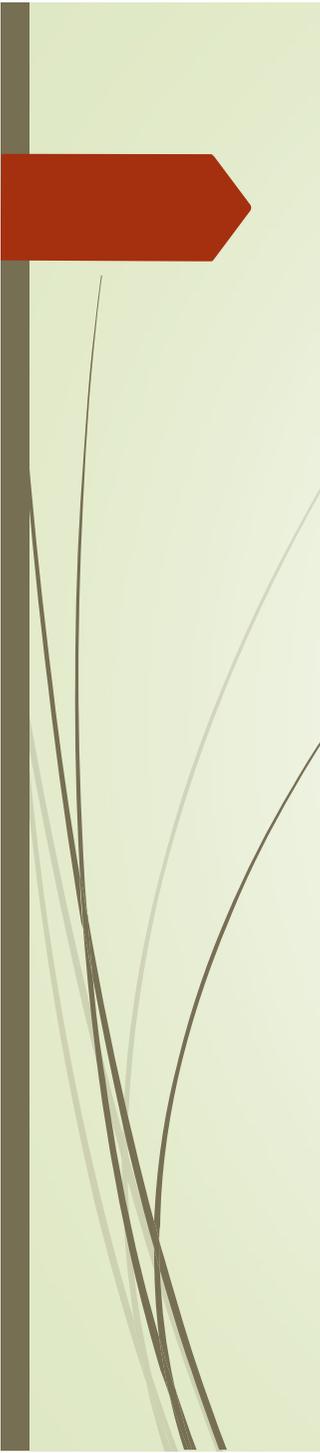
A aplicação das composições de acabamento pode ser efetuada de várias formas conforme o artigo em causa e o objetivo pretendido: pulverização à pistola, cortina, através de rolos, etc.

No final deste processo a pele encontra-se acabada



Peles

- Curtimenta**
- Operações de preparação das peles para a curtimenta.**
 - . Trabalho de ribeira**
 - Demolhamento**
 - Encalagem (com depilação) pelos sulfuretos, por aquecimento, pelo ácido sulfuroso, por fermentos proteolíticos**
 - Descarnagem - ação mecânica**



Peles

- **Curtimenta**

- . **Insolubilização da derme**

Métodos orgânicos:

- **Taninos vegetais e/ou sintéticos**

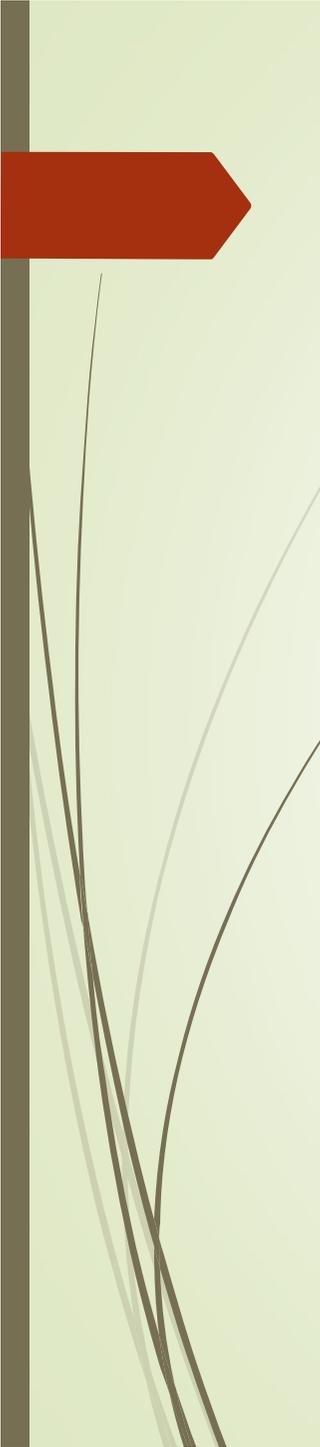
- **Óleos de peixe**

- **Tecidos animais**

Métodos minerais

- **Formaldeído**

- **Sais de cromo**



Peles

- Curtimenta

.Operações complementares

- gravação

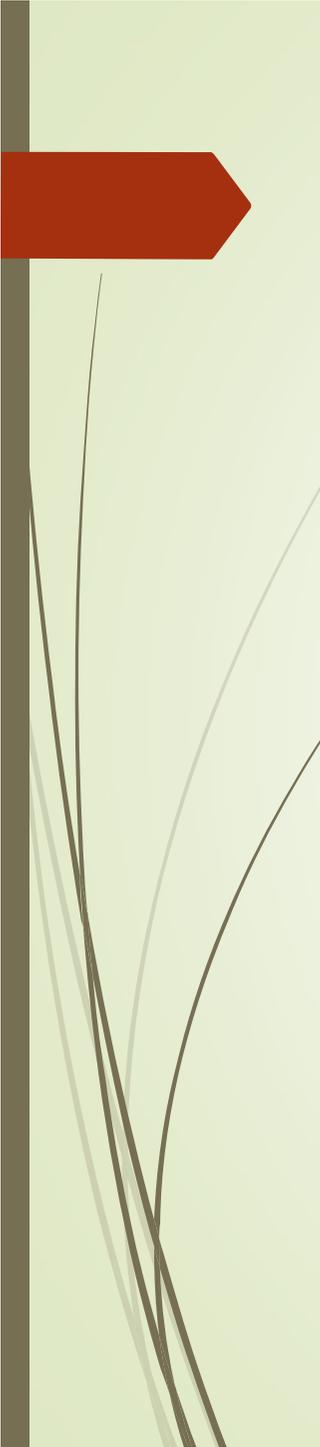
- medição da espessura

- divisão ("crouete")

- rebaixo

- marcação

. Aproveitamento de resíduos



Peles

- Aproveitamento de resíduos

Os resíduos de curtumes podem ser subprodutos ou ser classificados como resíduos industriais banais ou resíduos perigosos

Podem agrupar-se os resíduos produzidos em função da fase do processo que lhes dá origem

- resíduos não curtidos
- resíduos curtidos



Peles

- Aproveitamento de resíduos

- Resíduos não curtidos

provenientes da fase de Ribeira e contêm elevadas concentrações de gorduras, proteínas, sais minerais, sulfuretos e água (recortes de pele em bruto, pelo e lã, aparas de pele em tripa, etc)

- Resíduos curtidos

provenientes das fases posteriores ao curtume, podem ser resíduos curtidos a vegetal, a crómio ou com outros agentes curtientes alternativos.

Muitas vezes são não-biodegradáveis, prejudiciais ao meio ambiente, mas existem tratamentos que invertem a situação

Alguns tipos de curtume deixam os resíduos biodegradáveis (aldeídos).

TRABALHO DE RIBEIRA

Reverdecimento
(devolver às peles a água retirada)

↓
Depilação

Encalagem
Sulfuretos (Fe; Na)
Ác. Sulfuroso
Fermentos proteolíticos

↓
Descarnagem
(separar resíduos de carne, gorduras, tendões, etc)

CURTIMENTA

Desencalagem

Ác. Orgânicos (ác. acético,
butírico, fórmico, láctico, ...)
Ác. Inorgânicos (sulfúrico)



Purga
(enzimas - hidrolases, oxidases)



Piquelagem
(cloreto de sódio e ácidos)

CURTIMENTA

Vegetal
(taninos)

Mineral
(sais de crómio)

Mista

Escorrimento

"Wet-blue"

Recurtimenta

Tingimento

Engorduramento

Estiragem e secagem

Acabamento
Pintura

OPERAÇÕES COMPLEMENTARES

Escorrimento



Marcação



Medição da espessura



Divisão



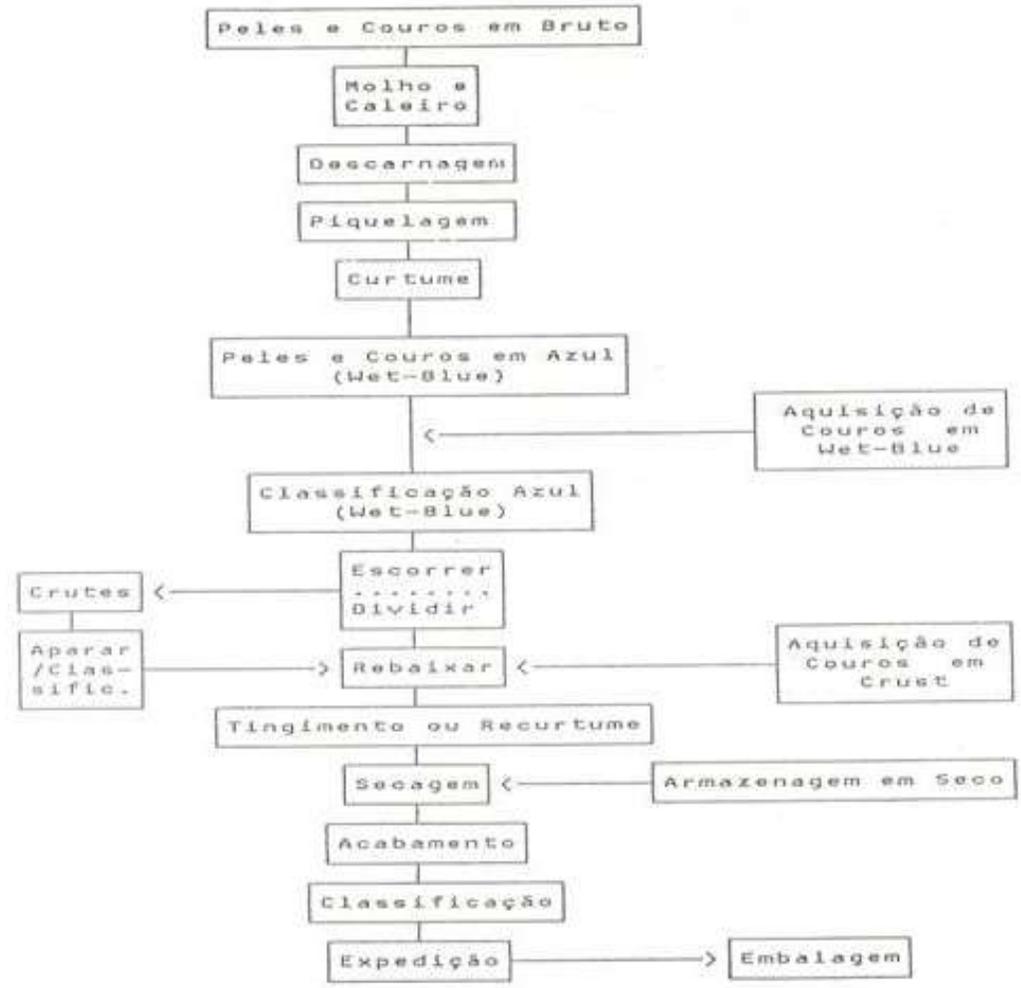
Rebaixo



Croutes

10 PROCESSO E LAY-OUT FABRIL

10.1 Diagrama Sintético do Processo



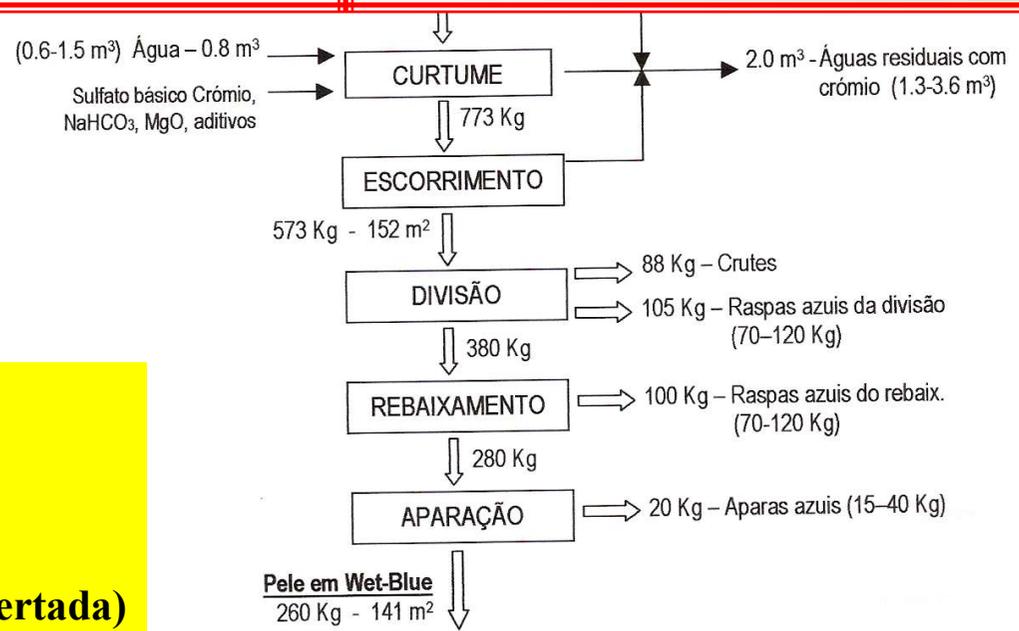
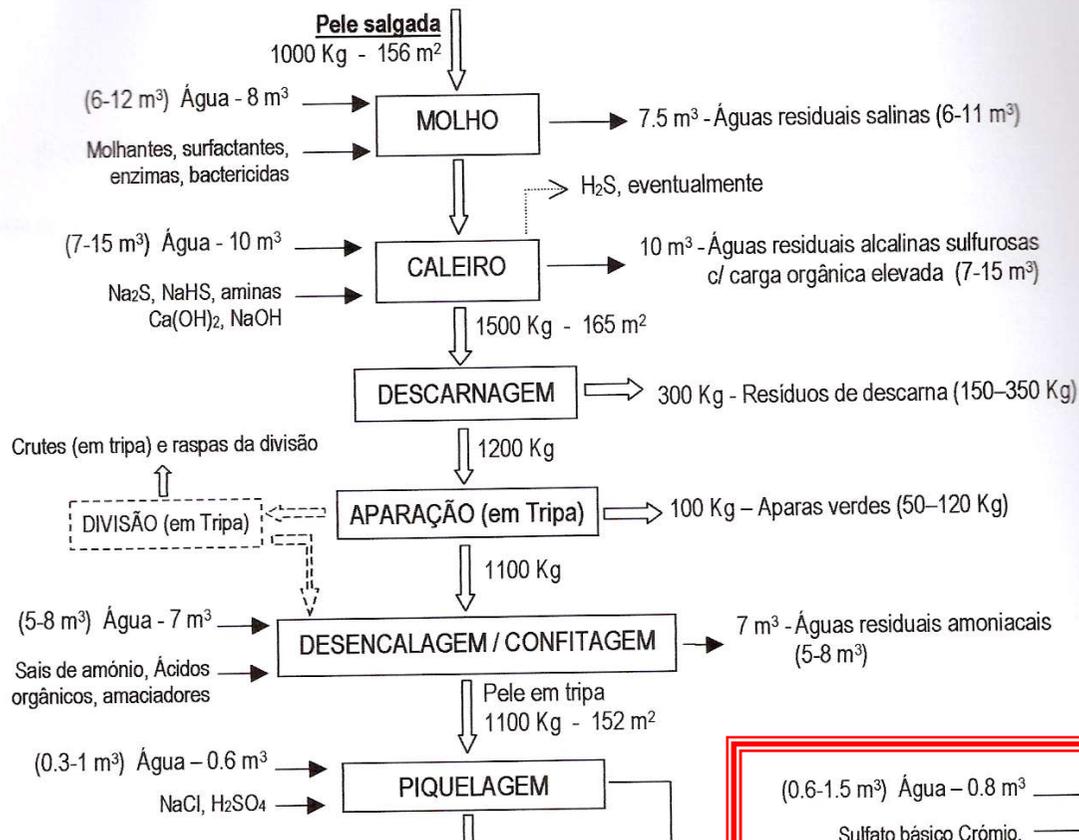
PRODUTOS TRADICIONAIS

		MEDIDAS DE PROTECÇÃO DO AMBIENTE (Vertente Curativa)
PROCESSO	RIBEIRA	- Tratamento de efluentes na UPI – Unidade de Pré-Tratamento Industrial da fábrica e consequente tratamento final na ETAR da AUSTRA
	CURTUME – Base Crómio	
	TINGIMENTO	
	ACABAMENTO - Base Solvente e Aquosa	- Tratamento de emissões com sistema de cortina de água nas cabines de pintura, com posterior tratamento desta água na ETAR
	RESÍDUOS SÓLIDOS	- Compactação e stockagem licenciada e controlada em infra-estruturas da AUSTRA
	RUIDOS	- Cumprimento da legislação aplicável
PRODUTO	BASE CRÓMIO - Imputrescível	- Resíduos com metais pesados

PRODUTOS GAMA "OAK-LEATHER"

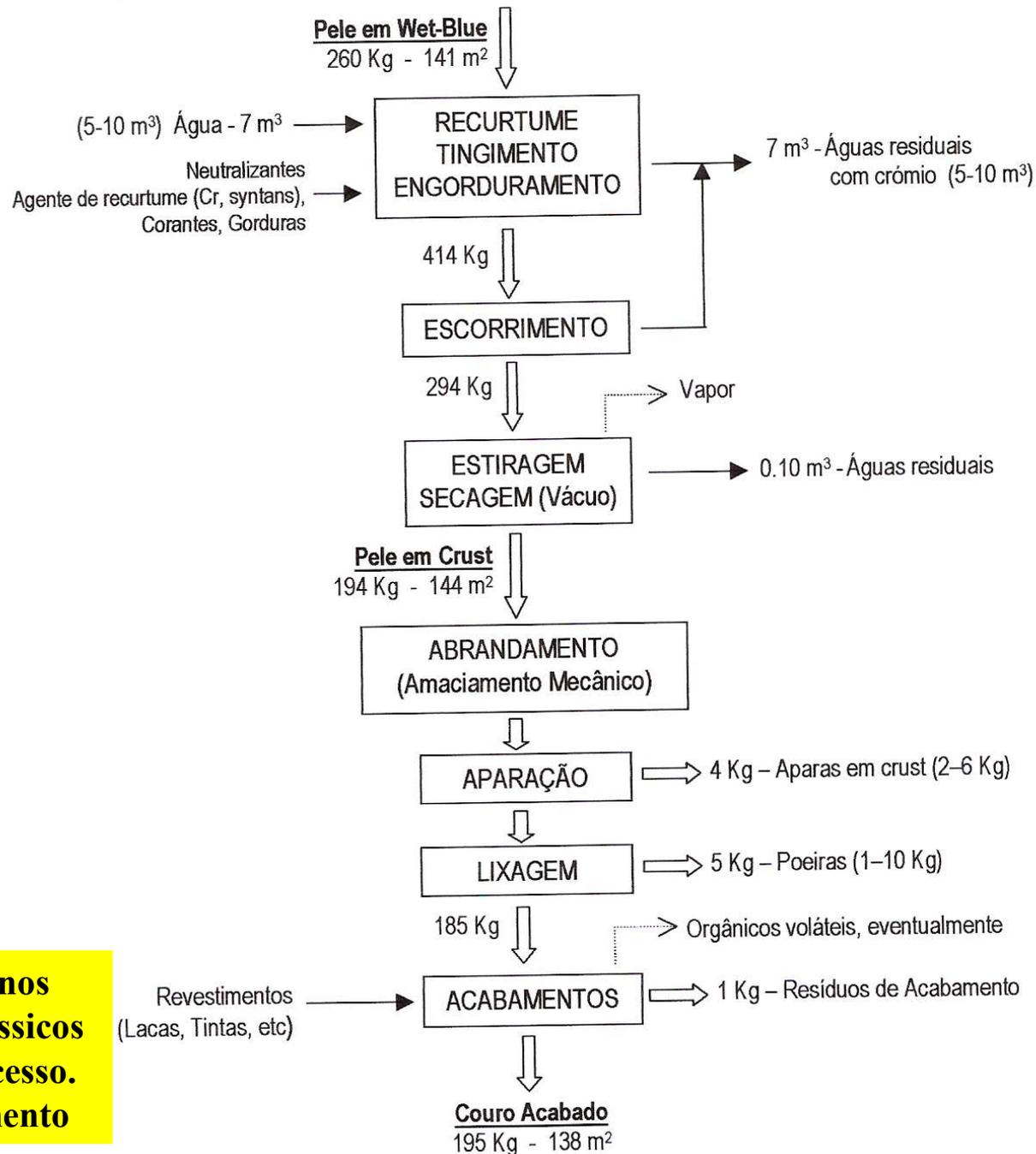
		MEDIDAS DE PROTECÇÃO DO AMBIENTE (Vertente Preventiva)
PROCESSO	RIBEIRA	- Redução significativa dos efluentes e carga poluente - Redução de utilização de produtos químicos e consequente contaminação do meio ambiente
	- Descarna em fresco - resíduos biológicos	
	- Depilação sem destruição do pelo	
	- Utilização de banhos curtos	
	- Recirculação de banhos	
- Recirculação de sulfuretos		
CURTUME - Sem cromo e outros metais pesados		
TINGIMENTO		
ACABAMENTO		
- Base exclusivamente aquosa	- Redução drástica de emissões contaminantes	
RESÍDUOS SÓLIDOS	- Aproveitáveis para fertilizantes - Obtenção de resíduos biodegradáveis sem impacto no ambiente	
RUIDOS	- Cumprimento da legislação aplicável	
PRODUTO	ECOLÓGICO / BIODEGRADÁVEL	- Isento de cromo e outros metais pesados - - couro reciclável no fim de vida - Isento de substâncias nocivas à saúde nomeadamente as susceptíveis de provocar alergias sobretudo em crianças

OKO-TEX - O Grupo já tem esta certificação que é um símbolo atribuído a produtos têxteis e acessórios em qualquer estado de transformação que garante a ausência de substâncias nocivas para a saúde humana. Entende-se por substâncias nocivas, no contexto desta norma, todas aquelas que podem ser encontradas num produto têxtil ou acessório e que excedam uma determinada quantidade ou ainda aquelas que se libertem em quantidade máxima que pode provocar algum tipo de efeito sobre o homem durante o seu uso normal ou que podem, de acordo com o conhecimento científico actual, ser prejudiciais à saúde humana.



Processamento de peles de bovinos com indicação dos balanços mássicos à pele e à água ao longo do processo. Fases de ribeira, curtume e pós-curtume (operações até wet-blue com espessura acertada)

Processamento de peles de bovinos com indicação dos balanços mássicos à pele e à água ao longo do processo. Fases de pós-curtume e acabamento



Bibliografia:

. Normas Portuguesas:

NP-1133 de 1985

NP-1134 de 1975

NP-1241 de 1985

NP-1242 de 1985

NP-1799 de 1985

. Para consulta:

Nogueira, C. A., Pedrosa, F. & Guimarães, J. 2000 Guia Técnico Sector dos Curtumes. Plano Nacional de Prevenção dos Resíduos Industriais (PNAPRI). Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial, Lisboa

Crispim, F., Gaião, J. & Silva, N. 2015. Manual de Boas Práticas para o Setor de Curtumes. AUSTR/CTIC. Alcanena