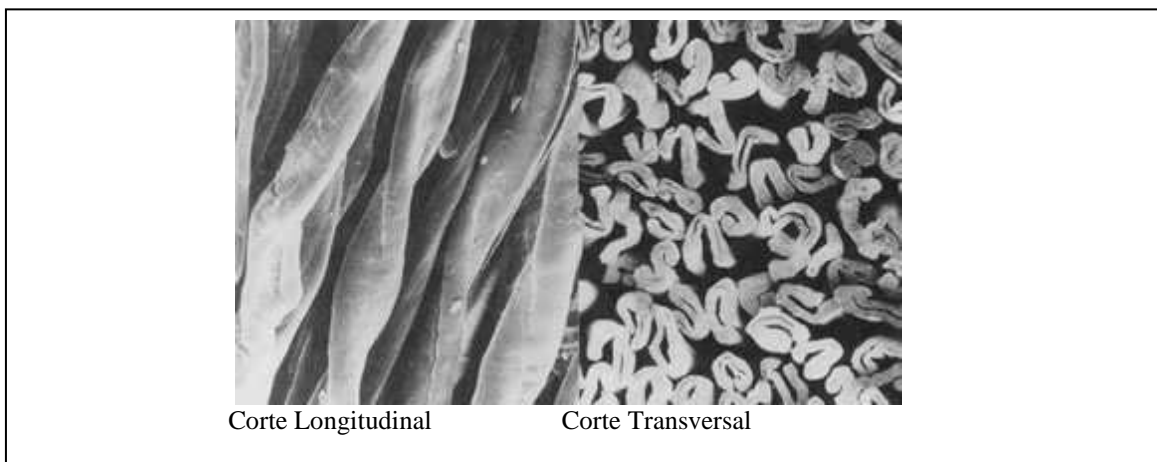


Fibra: Algodão Simbologia: CO



Classificação ABNT: Fibra proveniente das sementes de planta de algodão (*Gossypium sp*).

Definição Anexo A da Resolução



Origem: A mais amplamente cultivada é *Gossypium hirsutum* (algodão de planalto) contabilizando 97% da produção. A outra espécie comercialmente significativa é *Gossypium barbadense* (algodão crioulo ou do mar).

Obtenção:

* Colheita Manual – A colheita deve ser iniciada quando 60% dos capulhos estiverem abertos.

* Colheita Mecânica – O terreno deve ter declive de 8%, não deve ter obstáculos no terreno, deve haver satisfação às exigências da colheita mecânica (cultivar, população de plantas, controle de ervas, entre outros), teor de umidade 7% a 12% (colher em horas quentes), operadores capacitados, a cultura deve estar limpo, desfolhado uniforme. Velocidade de trabalho em 3,5 km/h.

Composição Química: Celulose 85,5 %; Óleos e ceras 0.5 %; Proteínas, lactose 5.0 %; Minerais 1.0 %; Água 8.0 %.

Comportamento Térmico: Calor contínuo a 120° C amarelece a fibra; calor contínuo a 150° C decompõe-na.

Regain: O algodão é higroscópico, isto é, absorve a umidade do ambiente. Depois de seco, se colocado na atmosfera normalizada de 20° C e 65 % de umidade, o algodão retomará 8,5 % de água. É esta a sua taxa normal ou convencional de umidade.

Resistência a tração:

Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

Índice Presley (libras por miligrama)	Classificação
Acima de 8,98	Muito Forte
8,98 a 8,24	Forte
8,24 a 8,15	Médio
8,15 a 7,50	Fraca
Abaixo de 7,50	Muito Fraca

Alongamento/Elasticidade: 5,0% - 10,0%

Densidade:

Algodão (mg/in)	Classificação
Abaixo de 3,0	Muito Fina
3,0 a 3,9	Fina
4,0 a 4,9	Média
5,0 a 5,9	Grossa
6,0 para cima	Muito Grossa

Comportamento Químico: Fraca resistência aos ácidos e boa aos álcalis; Branqueamento com peróxido de hidrogênio, hipoclorito de sódio e clorito de sódio; Atacado por mofo e bactérias; Solúvel em cuproetilenodiamina e ácido sulfúrico a 75%; É lentamente atacado por ação da luz solar, perdendo resistência e amarelecendo após prolongadas exposições.

Aplicações: A Fibra de algodão apresenta possibilidades múltiplas e variadas de aplicação, em contraste com outras fibras têxteis. As características do uso do algodão, matéria-prima na confecção de fios, são utilizadas para elaboração de tecidos dos mais variados tipos, e dos mais diversos usos. Os tecidos mais comuns confeccionados com a fibra de algodão são: popeline, organdi, cretone, cetim, filó, morim, riscado, atoalhado, cambraia, cadarço, tolha, brim, lona e encerado, voil, flanela, algodãozinho e talagarça.

Observações:

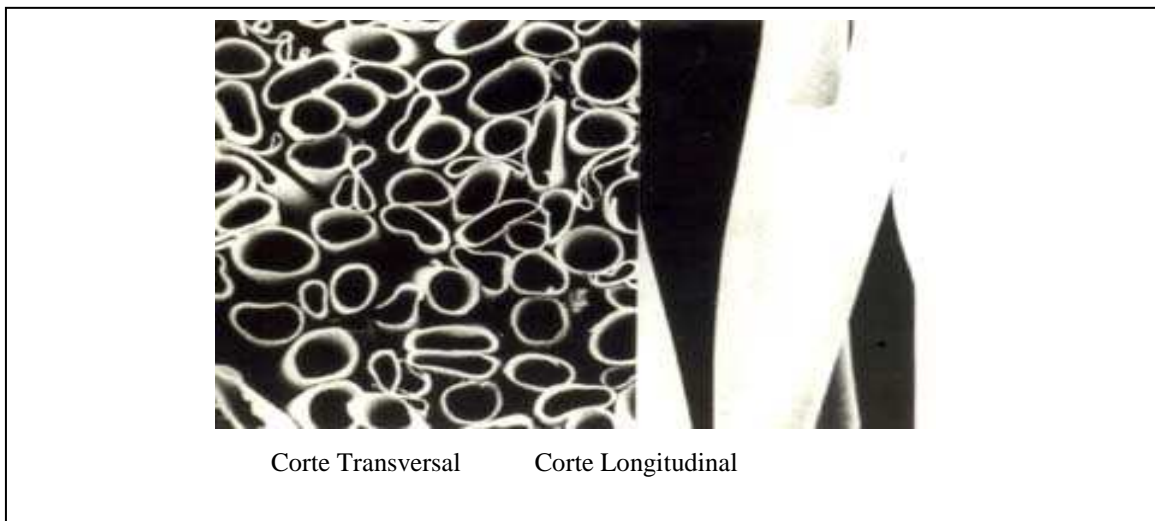
Comprimento da fibra (mm)	Classificação
Até 26	Curta
26 – 32	Média
32 – 34	Longa
36 – Acima	Extra-Longa

Fibra: Paina



Classificação ABNT: Fibra proveniente do interior do fruto kapok (ceiba pentandra).

Definição Anexo A da Resolução



Origem: Tem como sua origem lugares tropicais como Argentina e Brasil. Esta planta é utilizada como fibra têxtil há mais de 7000 anos. Era usada por nativos africanos para fabricação de tecidos grosseiros.

Obtenção: Através do fruto de espécies de bombacáceos (paineiras): ceiba, bombax e choristia.

Composição Química: A fibra é constituída em cerca de 90 a 93% de celulose, sendo a parte restante constituída por ceras, gorduras ou minerais.

Comportamento Térmico: Calor contínuo a 120°C amarelece a fibra; calor contínuo a 150°C decompõe-na.

Regain: 7,5% como do algodão

Resistência a tração: 1,5 gr. Resistência de ruptura de 31 km.

Alongamento/Elasticidade: 24 km

Densidade: 0,172

Comportamento Químico: Pode ser feito com corantes básicos, diretos, sulfurosos, de cuba, azóicos e reativo.

Aplicações: Estofamentos e colchoarias; artigos de flutuação, equipamentos salva vidas; na construção de revestimentos e paredes isolantes ao calor e a prova de som; fabricação de roupas esportivas e solventes alternativos.

Observações: A paina possui alto grau de flutuabilidade, é capaz de suportar na água uma carga de 25 a 30 vezes seu próprio peso e ao secar readquire sua flutuabilidade original.

Fibra: Banana – Manilha



Origem: A **banana** é o fruto (ou melhor: uma pseudobaga) da **bananeira**, uma planta herbácea vivaz acaule (e não uma "árvore", apesar do seu porte) da família Musaceae (género *Musa* - além do género *Ensete*, que produz as chamadas "falsas bananas")

Obtenção: se extrai as fibras através do processo de *desfibragem* (separação e remoção de resíduos), que pode ser feito por maceração, mecânica ou manualmente.

Composição Química: A banana verde possui de 12 a 20% de amido que é degradado durante o amadurecimento, com concomitante acúmulo de açúcares solúveis, com predominância da sacarose sobre as hexoses (frutose e glicose).

N=2,0 kg; P₂O₅: 0,6 kg; K₂O=6,4 kg; CaO= 0,4 kg: e MgO: 0,9 kg.

Regain: 70%

Resistência a tração: resistência à tração e ao apodrecimento, as fibras de banana abacá têm de 1,5 a 2,7 metros de comprimento.

Alongamento/Elasticidade: Muito alto.

Densidade: A densidade básica é baixíssima, 51 kg secos/m³ de material úmido, e a aparente é de 954 kg/m³ de material com a umidade original. Isto é um aspecto negativo em termos de aproveitamento em uma fábrica de celulose, pois o custo de transporte onera muito os custos de produção, indicando a necessidade de um pre-tratamento (remoção de água e compactação) desta possível matéria prima antes de seu transporte para a fábrica.

Aplicações: é possível fabricar caixas, bandejas, cestos, chapéus, almofadas, bonecas, tapetes, objetos de adornos, porta-retratos, balsas, jogos americanos, bijuterias, etc.

Observações: Na determinação da densidade de plantio de um cultivo de banana ou plátano é necessário considerar o porte da variedade, a fertilidade do solo, a variação sazonal dos preços, a disponibilidade de mão-de-obra, a possibilidade de mecanização, a frequência e velocidade dos ventos, a topografia e a sistematização do terreno, o sistema de produção, o manejo da fruta e o sistema de comercialização.

Na medida em que se aumenta a densidade populacional também se reduz, de forma bastante marcante, a vida útil do bananal, juntamente com o seu rendimento. Em consequência, a vida útil do bananal é inversamente proporcional à sua densidade.

FATEC-AMERICANA – Disciplina Ciência das Fibras Têxteis

Professora Maria Adelina

A cova deve ser de 30 x 30 cm ou de 40 x 40 cm (largura x comprimento). A profundidade varia com a altura da muda e com o número de mudas por cova. As mudas devem ser o mais uniformes possíveis.

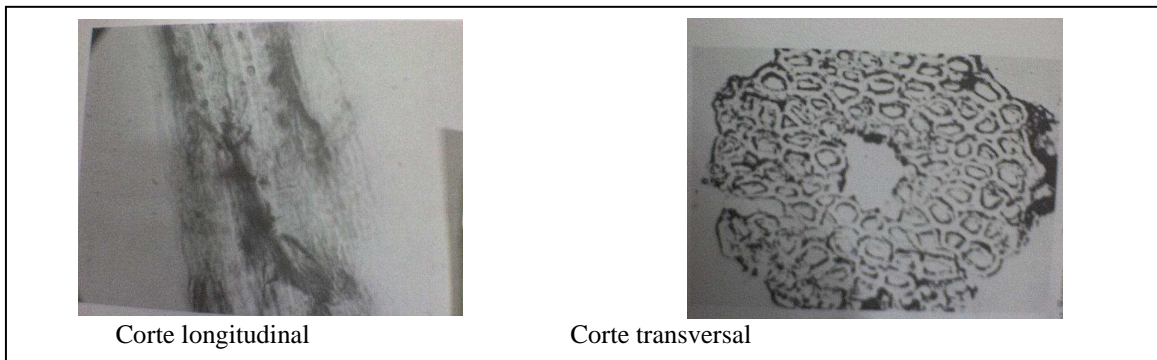
Considerando esses fatores, os espaçamentos nas diferentes regiões produtoras do Mundo variam de 2 m² a 27 m² por planta.

Fibra: Coco **Simbologia:** CK



Classificação ABNT: Fibra proveniente da fruto do *Cocos nucifera*

Definição Anexo A da Resolução



Origem: A fibra de coco, também chamada Coir, provém do coqueiro comum (*cocos nucifera*).

Obtenção: As fibras encontram-se no mesocarpo do coco que tem em média 3 a 5 cm de espessura.

1º Passo. Separar a casca do fruto, este processo é realizado através do uso de uma ferramenta, espécie de cunha que fará a retirada da polpa. Em processo industrial esta etapa é feita em autoclave que separa a casca do fruto em cerca de 8 a 10 minutos;

2º Passo. As cascas deverão ser maceradas (amolecidas),

3º Passo. Depois que as cascas forem maceradas, será feito o desfibramento, as cascas, separando a parte celulósica (fibra) da semi-celulósica (pó);

4º Passo. As fibras deverão ser lavadas em água corrente para a retirada parcial da lignina (substância que constitui tecidos lenhosos);

5º Passo. A secagem, pode ser feita ao sol ou através de estufas (que acelerará o processo);

6º Passo. A peneiração, as fibras são separadas e classificadas (longas ou curtas), com o auxílio de peneiras de aço inoxidável;

A partir daí o processo será específico de acordo com o produto final desejado.

De cada coco se extrai em média 70 gramas de fibra

Composição Química: Suas Fibras são constituídas de material lignocelulósico, possuem grande durabilidade, atribuída ao alto teor de lignina (41 – 45%) comparada à outras fibras naturais.

Regain: 13%

Resistência a tração: A seco: fibra técnica 8 a 20 km, fio 8 a 12 km

A úmido: 93% da resistência seca

Alongamento/Elasticidade: Muito Alto

Densidade: muito reduzida pois a fibra possui grande espaço coco.

Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

Comportamento Químico: boa resistência aos alcalis e fraca resistência aos ácidos.

Aplicações: Devido a sua grande elasticidade é ótima para manufatura de colchões para salto, enchimento para almofada.

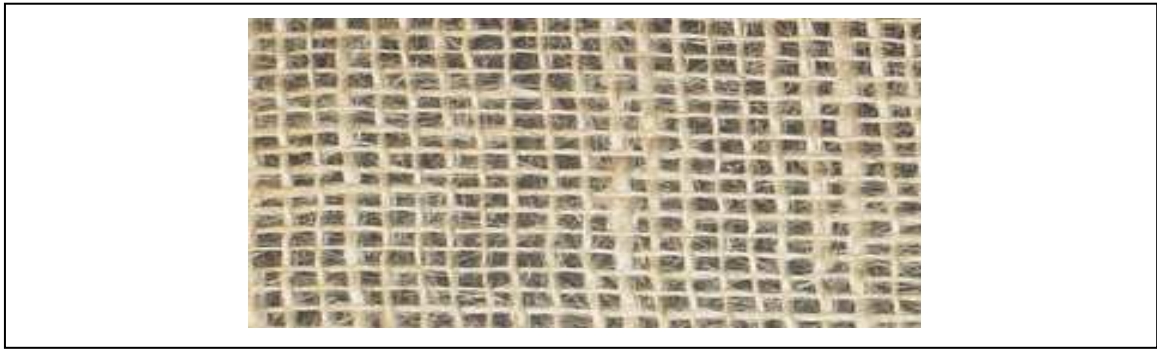
Devido a sua grande durabilidade são feitos tapetes, capachos, geomantas para melhoramento do solo e para uso em jardinagem.

Outra característica é sua grande resistência a água do mar, então, usa-se para produção de cordas especiais para navios.

Observações: O comprimento da fibra pode variar entre 15 e 33 cm e seu diâmetro entre 0,05 e 0,4mm.

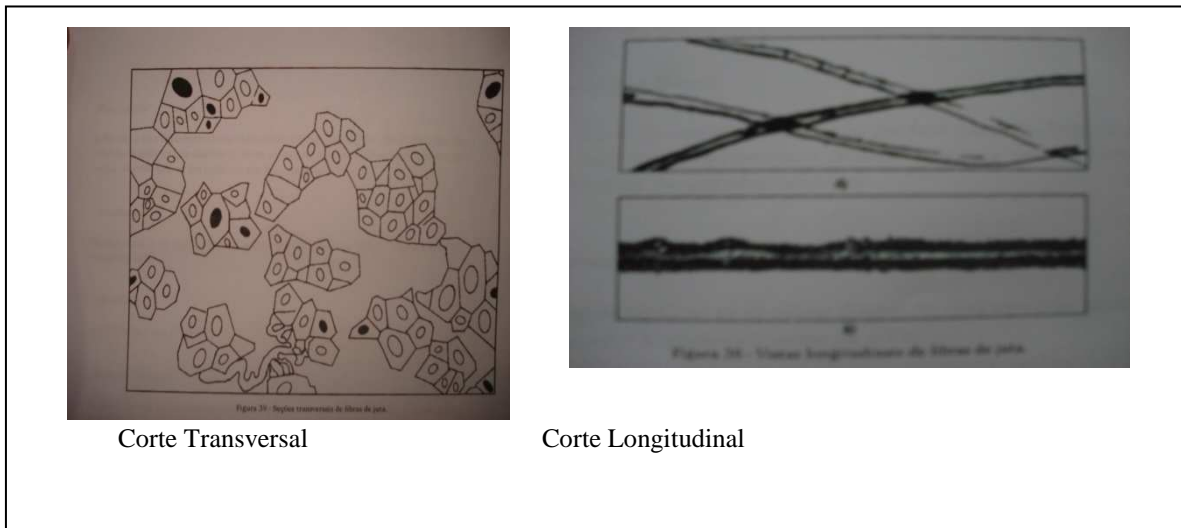
As propriedades físico-químicas da fibra apresentam os seguintes valores médios: pH = 5,4; condutividade elétrica (CE) = 1,8 dS/m; capacidade de troca catiônica (CTC) = 92; relação C/N=132; d = 70 g/L; porosidade total = 5,6%; retenção de água=538 ml/L; capacidade de aeração = 45,5%

Fibra: Juta (Corchorus Capsularis) **Simbologia:** Ju



Classificação ABNT: Fibra Proveniente do líber do talo da planta do gênero *corchorus*, espécie *olitorius* e *capsularis*.

Definição Anexo A da Resolução



Corte Transversal

Corte Longitudinal

Origem: Originária da Índia

Obtenção: Processo da maceração

Composição Química: Cinza (0,70%), Água (9,72%), Gorduras Cerosas (0,36%), Extrato Aquoso (1,06%), Celulose (64,10), Substâncias Incrustantes (24,06%).

Regain: É de 13,75%.

Alongamento/Elasticidade: Péssima recuperação à dobra, compressão ou amarrotamento/Baixa elasticidade.

Comportamento Químico: É possível seu tingimento, podem ser usados alguns corantes usados em algodão e tem afinidade especial por corantes básicos.

Aplicações: Artesanato, sacarias, revestimento de pisos e parede, etc.

Observações: A Juta atingiu o seu auge na década de 1960, com mais de 50 mil agricultores envolvidos no seu plantio e representou mais de um terço do PIB (Produto Interno Bruto) do estado do Amazonas, levando o Brasil a auto-suficiência de fibra de Juta em 1952.

Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

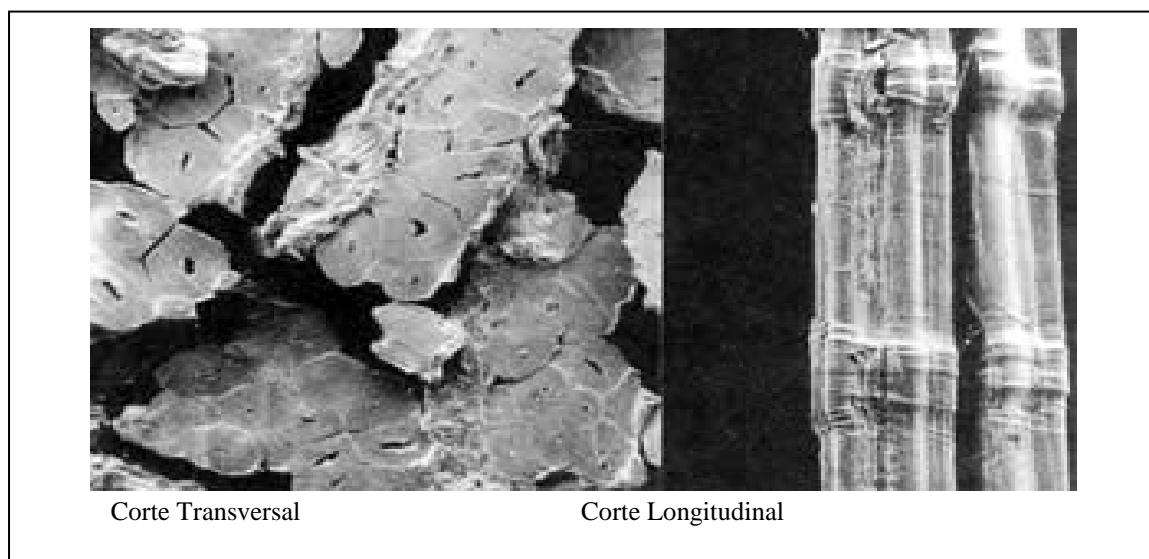
Fibra: Linho

Simbologia: CL



Classificação ABNT: Fibra natural de origem vegetal

Definição Anexo A da Resolução



Origem: Planta herbácea, pertence a família das lináceas

Obtenção: Trituração e espadelagem

Composição Química: Linho (espadelado) compõe-se de 80,8% de celulose, 3,8% de pectina, 1,5% graxa e cera, 3,9% de substância solúvel em água, e 10% água.

Comportamento Térmico: Bom condutor de calor. No calor contínuo a 120°C, a fibra fica amarela, e no calor contínuo de 150°C ela decompõe-se.

Regain: Absorção de umidade quando a umidade relativa é 100% até 23% do peso seco. Tolerância combinada em fibras de linho até 12,00%, em fios de linho 12,00% e em fios de estopa 12,50%.

Resistência a tração: A seco: muito alta, em fibras 35 a 60 km, em fios de linho 18 a 28 km, em fios de estopa 9 a 16 km. A úmido: em fios de linho 130 a 140% da resistência a seco.

Alongamento/Elasticidade: Muito reduzida. A resistência ao amassamento dos fios pode ser melhorada pelo acabamento ou mistura com outras fibras.

Densidade: cru 1,48 g/ cm³; alvejado 1,55 g/ cm³

Comportamento Químico: Ácidos concentrados atacam a fibra, em especial o ácido sulfúrico, clorídrico e nítrico. Lixívia forte ataca igualmente a fibra; lixívia fraca não prejudica a fibra. A capacidade de ser alvejado e tingido é muito boa, é possível tingidura de máxima garantia.

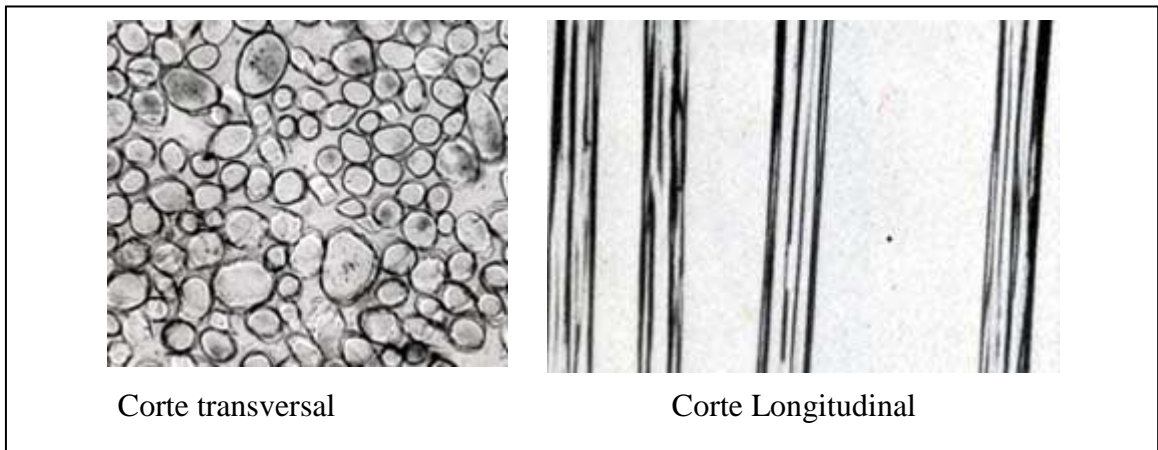
Aplicações: Vestuário e decoração

Fibra : Rami **Simbologia:** CR



Classificação ABNT: Fibra proveniente do líber do talo da *Boehmeria nivea* e da *Boehmeria tenacissima*.

Definição Anexo A da Resolução



Corte transversal

Corte Longitudinal

Origem: Ásia

Obtenção: Planta de cultura perene de 20 a 30 anos, com altura entre 2m a 4m e caules de 1m a 2m, cujo crescimento leva de 60 a 75 dias, de onde são extraídos os feixes de fibras.

Composição Química: 19,59% de proteína bruta, 12,98% de fibras, 43,10% de carboidratos, 5,23% de extrato de etéreo, 19,10% de cinzas, 0,17% de fósforo, 0,038% de ferro, 6,24% de cálcio e 0,59% de magnésio.

Comportamento Térmico: Boa resistência ao calor seco a 150 °C

Regain: 6%

Resistência a tração: Sua resistência à tração, da ordem de 700 MPa

Alongamento/Elasticidade: Bastante durável, mas tende a perder sua elasticidade.

Densidade: 1,5g/cm

Comportamento Químico: Boa resistência aos solventes orgânicos comuns e alvejantes. Resiste aos álcalis, apresenta entumescimento aos álcalis fortes. Sensível aos ácidos minerais.

Tingimento – Diretos, Enxofre, Cuba, Naftóis

Aplicações: tecidos, cordas e barbantes, como também pode gerar a celulose para a produção de papel moeda, devido à sua resistência, mangueiras, pneus, fios de pára-quedas.

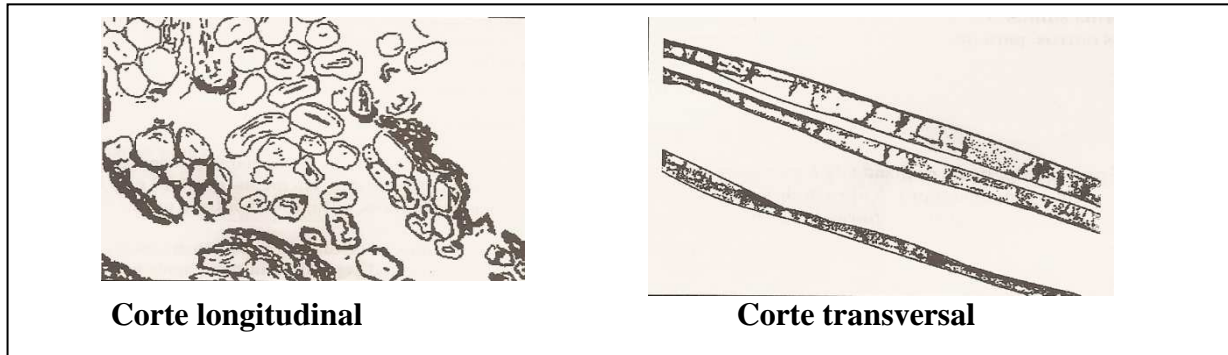
Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

Fibra: Cânhamo **Simbologia:** CH



Classificação ABNT: Fibra proveniente do líber do talo do Cânhamo

Definição no Anexo A da Resolução



Corte longitudinal

Corte transversal

Origem: A fibra do cânhamo, presente no caule da maconha, foi muito utilizada nas cordas e velas nos navios gregos e romanos, e era usada também para fabricar tecidos, papel, palitos e óleo. A origem do cânhamo é perdida na antiguidade. Acredita-se que o cânhamo esteve cultivado primeiramente na China.

Obtenção: O cânhamo está presente no caule da maconha sendo uma herbácea anual que cresce desde 1 a 4 metros de altura, numa só temporada de quatro meses.

Composição Química: 20% de fibra, 80% de madeira grossa. 67% celulose, 16,1% hemi-celulose, 0,8% pectina, 3,3% lenhina.

Comportamento Térmico: Resistência ao calor seco: 120-130°C

Temperatura de descoloração: 120-150°C

LOI: 20,1%

Regain: Muito alta, até 35% do peso da fibra.

Resistência a tração:

- Quando a seco: Nas fibras de 35 a 60 km, nos fios de fibras longas de 20 a 25 km; nos fios de estopa 12 a 16 km.
- Quando molhado 130% de resistência a seco.
- Tenacidade: 51,0-59,8 nN/tex

Alongamento/Elasticidade: 1,8%

Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

Densidade: Cru 1,48g/cm³

Comportamento Químico:

- Permite alvejamento e tingidura.
- Fraca resistência aos ácidos e boa aos álcalis.
- Branqueamento com peróxido de hidrogênio, hipoclorito de sódio e clorito de sódio.
- Atacado por mofo e bactérias.
- Solúvel em cuproetilenodiamina e ácido sulfúrico a 75%.
- É lentamente atacado por ação da luz solar, perdendo resistência e amarelecendo após prolongadas exposições.

Aplicações: Área têxtil - a fibra pode ser transformada em qualquer tipo de roupa. A roupa de fibra de cânhamo é mais forte, mais quente, mais durável, mais absorvente e mais suave que a roupa de algodão. Em cordas - a corda de cânhamo foi valorizada em toda a história pela sua força superior e resistência à deterioração em sal ou água fresca. Em papel - o papel feito de cânhamo dura muito mais tempo que o papel de polpa de árvore e não se parte, endurece, amarelece ou se desfaz com o passar do tempo.

Observações: Cânhamo é uma ótima proposta de consumo, sendo que alguns resultados apontaram que o filamento é cinco vezes mais resistente que o do algodão e um hectare apenas produz o mesmo que quatro de eucalipto. Também possui alto valor de absorção, o que facilita o tingimento e a fixação das cores, podendo ser tramado a outras fibras menos resistentes. Sua propriedade biodegradável segue a qualidade cada vez mais exigida pelo mercado.

O problema do cânhamo é que ele também é conhecido como a planta Cannabis, outro nome para maconha, um produto ilegal.

Fibra: Carua (Anaras Erectifolios) **Simbologia:** CN



Classificação ABNT: Fibra proveniente das folhas da bromeliácea Caroa .

Definição Anexo A da Resolução

Origem: Caroa é uma planta pertencente da família das bromeliáceas, nativa do Amazonas, cujo suas folhas se extrai fibra altamente resistente.

Obtenção: Processo de maceração mecânica ou manualmente

Regain: 8,50%

Resistência à tração: Alta resistência

- Mpa
- Media 492,62
- Máximo 832,50
- Mínimo 195,00

Alongamento/Elasticidade:

- Gpa
- Media 11,54
- Máximo 12,45
- Mínimo 10,21

Aplicações: A fibra já foi usada na Indústria têxtil, o tecido parece com o Linho, os Índios fazem uso da fibra para amarração de embarcações, redes e cestarias, atualmente tem sido muito usada pela Indústria Automobilística no acabamento do interior de veículos.

Observações: Estudiosos afirmam que a fibra de Carua é a fibra do futuro, por ser menos abrasiva a plásticos reforçados,

Dez vezes mais barata, biodegradável, altamente resistente capaz de substituir a fibra de vidro.

Fibra: Malva



Classificação ABNT: Fibra proveniente do caule da *Urena Lobata*

Definição Anexo A da Resolução

Origem: Malva é uma planta arbustiva, perene e semilenhosa, variando de 1^a a 3m de altura, cuja fibra obtida da casca é matéria-prima da indústria de sacaria, cordoaria, têxtil e papel.

Obtenção: São plantadas nas calhas dos rios durante a baixa, aproveitando o humus ali depositado. Sua germinação ocorre depois de 5 a 10 dias. Após 5 meses inicia-se o florescimento. Quando a planta atinge três metros de altura é colhida e do caule retira-se a fibra de onde é feito o fio. O corte começa nessa fase, antes da maturação das sementes. Se o corte for adiado a fibra torna-se mais grosseira e perde a maciez e o brilho.

Os caules cortados são reunidos em feixes e submersos em água, mantendo-os de 8 a 20 dias.

Após a completa maceração as filanças são facilmente separadas com as mãos, depois são lavadas e colocadas para secar.

As filanças depois de secas são passadas por máquinas que eliminam os detritos vegetais e torna-as mais macias.

Na fiação, usa o óleo de milho natural para lubrificar o fio, que recebe banhos de corantes naturais: chá de macela, folha de mamona, pau-brasil, urucum. O rescaldo do tingimento é esfriado para a água voltar à natureza. Sem produtos químicos, o fio é amaciado com cera de cupuaçu. O corante é fixado com tanino da casca da acácia-negra.

Composição Química: Ácido D-galacturônico, D-galactose, glucose, L-arabinose, L-ramnose e taninos

Regain: 13,5%

Resistência a tração: 160 MPa

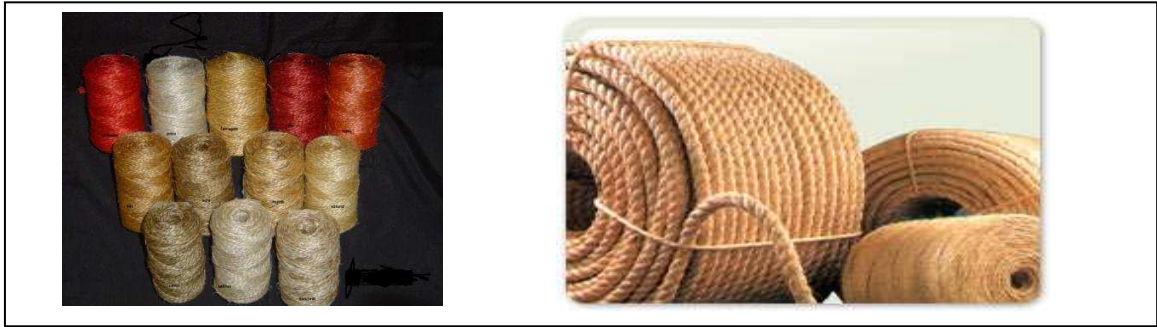
Alongamento/Elasticidade: 5,2% /17,4 GPa

Densidade: 1409 kg/m³

Aplicações: Utilizada como substituta da juta, tem sua aplicação para sacarias, cordoalha e fabricação de papel.

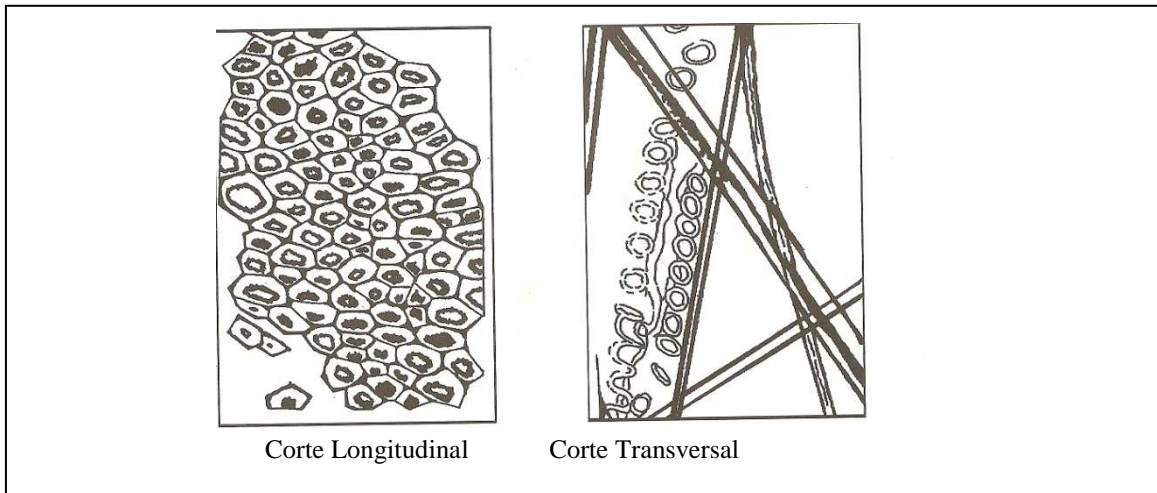
Observações: coloração esbranquiçada à amarelada; limpeza; cutículas soltas no meio da fibra; brilho normal; maciez natural; e comprimento mínimo de 1m (um metro).

Fibra: Sisal **Simbologia:** SI



Classificação ABNT: Fibra proveniente das folhas do *Agave sisalana*.

Definição Anexo A da Resolução



Origem: Do México

Obtenção: se extrai as fibras através do processo de *desfibragem* (separação e remoção de resíduos), que pode ser feito por maceração, mecânica ou manualmente.

Composição Química: 70% da sua fibra é composta por celulose. A celulose é um polímero de "cadeia longa" composto de um só monômero, carboidratado, classificado como polissacarídeo.

Comportamento Térmico: chama amarela, rápida e cheiro de papel queimado;

Resistência a tração: A seco: fibra 35 a 39 km;

A úmido: 94% da resistência seca

Alongamento/Elasticidade: Nenhum, toque duro (fibra dura);

Densidade: 1,5g/cm³;

Comportamento Químico: Tingibilidade boa, ótimas cores luminosas e claras.

Aplicações: Corda, tapetes, redes fios e bolsas.

Fibra: Kenaf (HIBISCUS CANNABINUS L.) **Simbologia:** CH



Classificação ABNT: Fibra proveniente do líber do Hibiscus Cannabinus.

Definição Anexo A da Resolução

Origem: África

Obtenção: Processo da maceração

Composição Química: 77% umidade, 2,68% azoto, 0,41% fósforo, cinzas 11,4%.

Regain: 12%

Resistência à tração: Péssima recuperação à dobra, compressão ou amarrotamento.

Alongamento/Elasticidade: Baixa Elasticidade

Densidade: alta densidade

Comportamento Químico: É possível seu tingimento, podem ser usados alguns corantes usados em algodão e tem afinidade especial por corantes básicos.

Aplicações: Indústria de celulose, automobilística, decoração, construção, artesanato, alimentação animal.

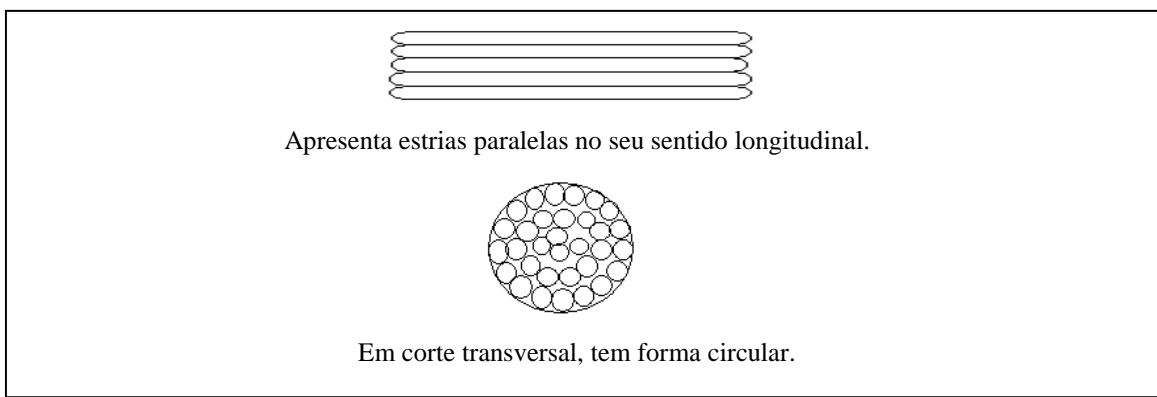
Observações: O cultivo de kenaf vem aumentando mundialmente devido a seu ciclo curto e fornecimento de polpa clara empregada na indústria de papel. Isso tem dispensando o uso de ácidos clarificadores que são poluidores do meio ambiente.

Fibra: TUCUM



Classificação ABNT: Fibra proveniente das palmeiras *Bactris setosa* e *Astrocaryum vulgare*.

Definição Anexo A da Resolução



Origem: A fibra de tucum é proveniente de palmeiras das espécies *Bactris* e *Astrocaryum*, que tem origem na América Central e América do Sul.

Obtenção: Os pecíolos podem gerar fibras, mas as fibras melhores e mais utilizadas são retiradas das folhas mais novas.

O processo de extração atualmente empregado é o mesmo utilizado pelos antigos indígenas.

A folha de palmeira deve ser retirada sem que seja cortado o caule espinhoso. O excesso de espinhos dificulta esse processo.

Não necessariamente, faz-se nesse momento uma maceração com submersão em água para retirada das impurezas.

Os folíolos então são destacados um a um e raspados a mão por meio de utensílios primitivos.

Por este processo de extração, um operário, mesmo que habilitado, somente pode extrair cerca de 50 gramas de fibra por dia.

Composição Química: Cinzas (%): 1,71

Celulose(%): 81,74.

Resistência a tração: Em estado natural (g): 209,4

Em estado úmido (g): 218,0

Ou 38,6 km.

Alongamento/Elasticidade: Em estado natural (mm); 2,074

Em estado úmido (mm): 2,124

Ou 3,1%.

Densidade: Peso médio de 10 cm da fibra (mg): 0,300

Comportamento Químico: Perda na mercerização (%): 14,14/ Perda na purificação ácida (%): 4,66/
Ganho na nitração (%): 133,94.

Aplicações: Devido à resistência, a flexibilidade e a durabilidade de seu fio, a principal utilização da fibra de tucum se dá em redes e linhas de pescar.

Além disso, também é utilizada para artesanatos diversos como chapéus, bolsas e outros acessórios.

Observações: A fibra de tucum compõe-se de feixes de cerca de 0,050 mm de espessura. Os feixes de fibras compõe-se de fibras extraordinariamente finas que medem, em média, 0,0027 mm de largura e 2 mm de comprimento.

Pela aparência e pelo tato, a fibra de tucum assemelha-se a lã animal. É elástica e de cor amarelado-branca.



Classificação ABNT: Fibra proveniente da planta: Spartium Junceum ou Cytsus Scoparius

Definição Anexo A da Resolução

Origem: A Fibra da Retama ou Giesta provem dos feixes fibrosos e fileças da planta: Spartium Junceum ou Cytsus Scoparius.

Obtenção: A extração dos feixes fibrosos ou fileças pode ser realizada de três maneiras:

- **Processo Rústico de Maceração:** macerar os feixes de varas secas em água corrente ou parada, durante 8 a 10 dias (assim a casca se destaca facilmente, a mão). Para uma melhoria, submeter as varetas verdes, à fervura em água pura ou adicionada de cinzas por 5 a 6 horas, macerando depois em água corrente durante 4 a 6 dias;
- **Processo Industrial Microbiológico:** maceração das varetas em tanques com água à temperatura constante de 37°C e adição de agente de maceração (felsinozima). Para facilitar a ação do agente macerador, submetem-se as varetas secas previamente ao esmagamento entre cilindros de ferro;
- **Processo Industrial Químico:** Separação dos feixes mediante fervura das varetas, previamente esmagadas, em uma solução de soda caustica de 1 a 2% (em relação ao peso das varetas) durante uma hora, e depois submete-se as varetas quimicamente tratadas a operações de bataduras e espaldagem;

Composição Química:

- **Úmida:** Água 64,0%; Matérias Azoadas 4,41%; Cinzas 1,34%; Extrato não azotado 14,44%; matérias graxas 0,94%, Celulose 14,87% .
- **Seca:** Matérias Azoadas 12,25%; Cinzas 3,74%; Extrato não azotado 40,09%; Matérias graxas 2,62%, Celulose 41,30% .

Comportamento Térmico: A resistência de um fio, após tratamento com soda cáustica a 15%, e à 85-110°C, durante 20h, diminui apenas de 2 a 9%; (resistentes a temperaturas altas e à seca).

Regain: A fileça penteada pronta para fiação apresenta 9,16% de umidade.

Resistência à tração:

- **Fio:** A seco: 08 Kg e a Úmido: 9,5 Kg

- **Filaça:** Fineza (Km/kg) 314 e Comprimento de ruptura (Km) 31,75

Comportamento Químico:

- Boa resistência á soda cáustica;
- Boa resistência a ação da água;
- É facilmente tingida;

Aplicações:

- Pode ser empregados para os mesmos fins do cânhamo, linho e juta;
- Cordoalha, tecidos grossos (telas para sacos de sementes) e tecidos mais finos (roupas de cama, mesa e banho)
- Redes e outros artigos de pescaria;
- Na Manufatura de tapetes e passadeiras;
- Panos filtros para soluções alcalinas concentradas e à quente (resistência a soda caustica);
- Gases e ataduras (para uso cirúrgico);
- O “fioco” pode ser empregado como algodão hidrófilo;
- O resíduo que sobra da extração das filaças, para a fabricação de pasta apropriada para manufatura de papéis resistentes;

Observações:

- Pode-se obter de 20 a 25 toneladas anuais de varetas verdes por hectare, o que corresponde a 1.000 quilos de fibras;
- Das filaças brutas obtêm-se de 60 a 70% de filaça penteada e 20 a 30% de estopa, com quebra de apenas 10%;
- Presta-se a mistura com outras fibras (algodão, linho, lã, etc...);
- É muito atacada por insetos e fungos;

Fibra: Junco



Classificação ABNT: Fibra proveniente do *Cipó-titica*

Definição Anexo A da Resolução

Origem: A fibra de junco, também chamada Cipó-titica, provém do cipó comum (*Heteropsis Kunth*) que vai da Costa Rica as florestas do litoral Catarinense.

Obtenção: As fibras são os cipós em si que tem em média 0.1 a 8 cm de diâmetro dependendo da espécie.

1º Passo. Independente do tamanho o cipó é cortado e amarrado em feixes de 3 metros. Os pedaços menores de 1 metro são enrolados com o de 3 metros;

2º Passo. O beneficiamento do cipó-titica resume-se as operações de descascamento, secagem, separação de grossos e finos, corte e eliminação dos nós;

3º Passo. As cascas são removidas manualmente e a secagem é feita acomodando-se as raízes à sombra;

Composição Química: A raiz é um polímero linear construído pela seqüência de β -glucose.

A celulose e um carboidrato constituído por 44,4% de carbono, 6,2% de Hidrogênio e 49,4% de oxigênio.

Comportamento Térmico: Cheira a papel queimado, não se funde, nem encolhe, arde sem fundir, deixa cinzas.

Regain: 12%

Resistência a tração: 3 gf/denier

Alongamento/Elasticidade: Em torno de 1,8% de seu tamanho;

Densidade: 1,5g/cm³

Aplicações: Inúmeros são os tipos de moveis e de utensílios que podem ser confeccionados com as raízes de cipós, tais como: camas, berços, guarda roupas, penteadeiras, estantes, escrivaninhas, mesinhas de centro, cadeiras, poltronas, sofás, cestos, porta frutas, porta revistas, “porta trecos”, entre outros. A mistura dos diversos diâmetros, flexibilidades e cores/tonalidades permitem a tessitura e criação dos mais diferentes tipos de peças de artesanato, pois enquanto o cipó-titica apresenta o diâmetro de 0,1 a 1,0 cm e cor creme claro, o “oambé” tem diâmetro de 1,0 a 2,1 cm e cor entranhada de vermelho claro e o “jacitara” apresenta a cor escura, vinácea, lembrando a cor do açaí quando maduro.

Fibra: Abacaxi



Classificação: Fibra natural de folha.

Definição do Anexo A da Resolução

Origem: É uma planta monocotiledônea, herbácea perene, da família Bromeliaceae

Obtenção: Corte da folha após a colheita do fruto, descorticagem, lavagem, secagem, batimento

Composição Química: Celulose 82%, Lignina 12%, Pectina 1%, Gorduras e ceras 3%, Cinzas 1%, solúveis em água 1%

Comportamento Térmico: Bom condutor de calor

PARÂMETRO VALORES

Comprimento (L) (mm) 390 a 450

Razão L/D (comp./diâm.) 450

Resistência Têncil (Mpa) 170

Módulo Young (Mpa) 6260

Along. na Ruptura (%) 3,0

Densidade (g/cm³) 1,526

Higroscopicidade (%) 12

Comportamento Químico:

PRODUTO	TRATAMENTO A QUENTE
H ₂ SO ₄	Resistente à concentrações de até 20%
HNO ₃	Resistente
HCl	Resistente à concentração. de até 30%
H ₃ PO ₄	Resistente à concentrações de até 40%
NH ₄ OH	Não é resistente

Aplicações:



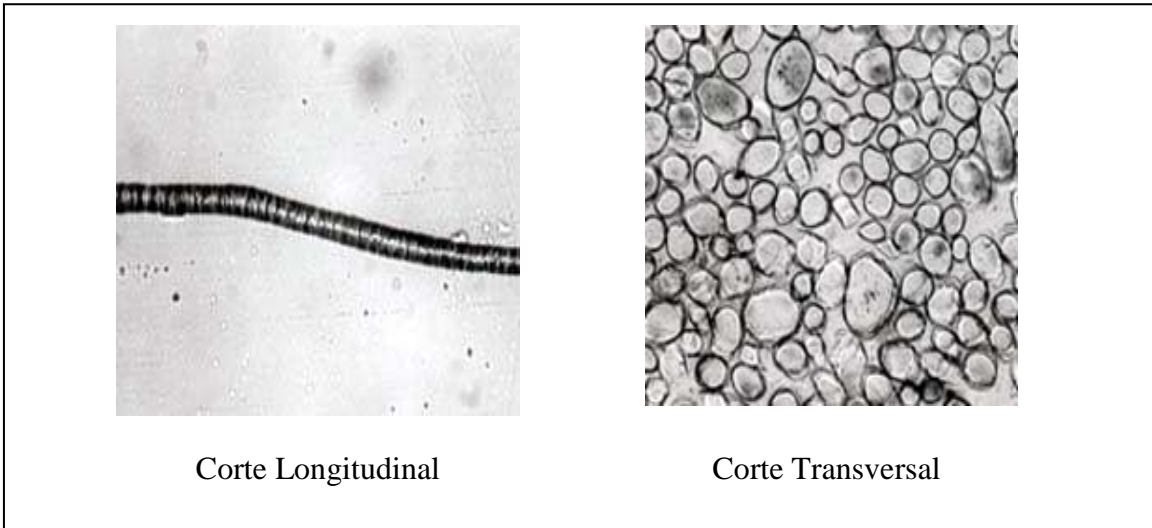
Fibra: Lã

Simbologia: WO



Classificação ABNT: Fibra Proveniente do Tosqueio de Ovinos (Ovis Aries)

Definição Anexo A da Resolução



Corte Longitudinal

Corte Transversal

Origem: De origem antiga e usada pelos Hebreus, Fenícios e babilônicos

Obtenção: Através da tosquia da ovelha se retira o velo, montam-se os fardos que posteriormente serão levados para fiação

Composição Química:

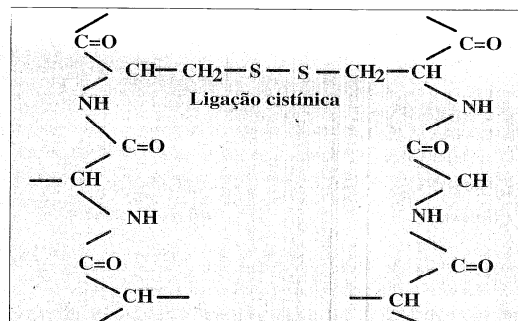


Figura 04 - Estrutura da lã

Comportamento Térmico: Aproximando da chama: Funde e retrai longe da chama. Em contato com a chama queima lentamente. Odor de pelo queimado. Retirando da chama continua a queimar lentamente

Resíduos da combustão: Disforme, esfarela-se, quebradiço e de cor preta

Regain: Varia entre 13,6 a 17% e quando saturado chega a 29%.

Resistência a tração: Excepcionalmente boa, recupera a forma após retirada de força

Alongamento/Elasticidade: Seca varia de 20 a 40% e molhada de 70%

Densidade: Entre 24 a 34 microns

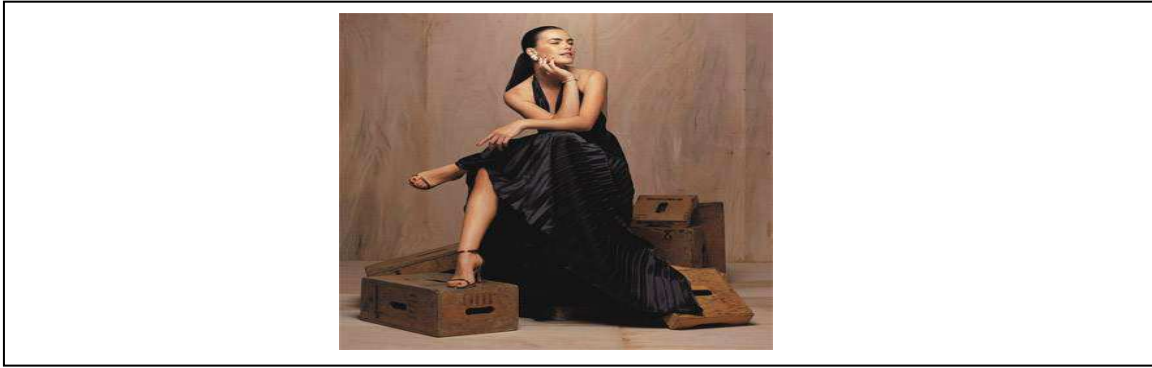
Comportamento Químico: Boa resistência aos solventes orgânicos comuns, resiste aos ácidos fracos, sensível aos álcalis e alvejantes clorados.

Aplicações: Tapetes, vestuários em geral, cobertores, pantufas, linhas de crochê, boinas para polimento de autos e rolo para pinturas

Observações: Lã é uma fibra natural complexa composta principalmente por proteínas (cerca de 97%) e lipídios (cerca de 1%), sendo um substrato ideal para enzimas como proteases e lipases. A fibra de lã é formada por duas partes morfológicas: a cutícula, que consiste de células sobrepostas na forma de escamas, e o córtex, que constitui a zona interna mais corpulenta da fibra.

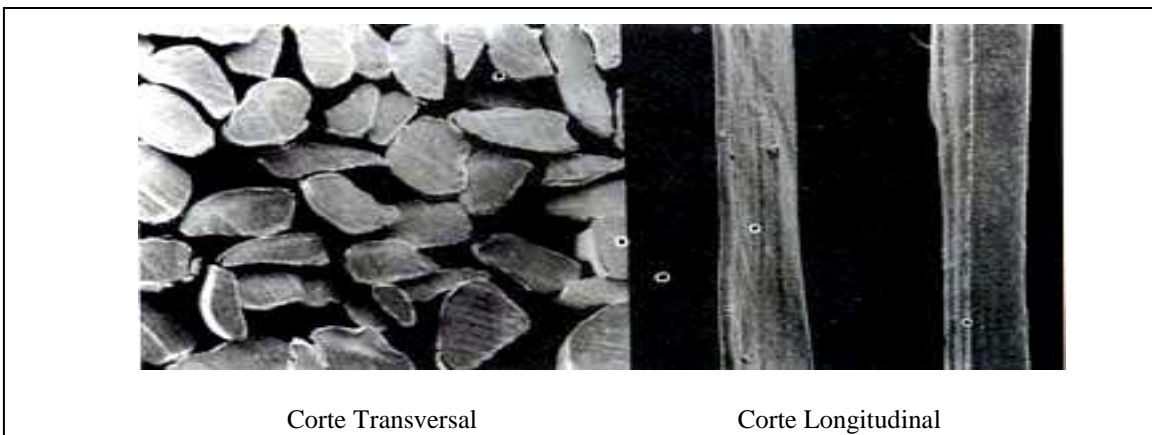
Fibra: Seda

Simbologia: S



Classificação ABNT: Fibra proveniente exclusivamente das larvas de insetos sericígenos

Definição Anexo A da Resolução



Origem: A china é a pátria da seda. Há 4.000 anos que lá se cria o bicho - da - seda, para sua obtenção e produção de seus artigos. Durante milênios os chineses guardaram segredo da sua fabricação, e quem revelasse era castigado pagando pela própria vida. Era permitido exportações, apenas de artigos manufaturados, para o Oriente Médio e de lá através de transporte marítimo, até a Europa a chegada duravam vários anos, com isso seu preço era muito elevado.

Obtenção: A seda é obtida pelas lagartas de certos tipos de mariposas, tipos são Seda da Amoreira e Seda silvestre. As raças do bicho - da - seda podem ser classificadas em: univoltinas, bivoltinas e polivoltinas ou seja podendo realizar 1 ciclo ao ano ou 2 ou mais de 3 ciclos ao ano. A seda é o única matéria - prima têxtil que a natureza produz como fio.

Composição Química: A fibroina é composta: 48,5% de carbono; 6,5% de hidrogênio; 26,7% de oxigênio e 18,3% nitrogênio.

Comportamento Térmico: Temperatura de decomposição: 170°C

Regain: Tolerância de 12% da umidade do ar.

Resistência a tração: A seco 27 40Km, a úmido 80 a 90% da resistência seca

Alongamento/Elasticidade/Densidade: Condicionado: 20,0-25,0 - 100% HR - 33,0

Comportamento Químico: Menos resistente aos ácidos e mais resistente aos álcalis que a lã.

• Sensível ao branqueio doméstico com hipoclorito de sódio.

Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

- Amarelece e perde rapidamente a resistência por ação da luz solar.
- Solúvel em cuproetilenodiamina

Aplicações: Casear botões, fios de malharia, blusas, camisas, veludo de seda, gravatas, chales, lenços e fitas para máquinas de escrever e entre outros.

Observações: Ovo : 10 -14 dias

Larva: 27 - 32 dias

1ª Estadio larval: 3 a 4 dias

2ª Estadio larval: 2 a 3 dias

3ª Estadio larval: 3 a 4 dias

4ª Estadio larval: 4 a 6 dias

5ª Estadio larval: 7 a 8 dias

Crisálida: 14 dias

Mariposa: 7 dias

Total + 60 dias

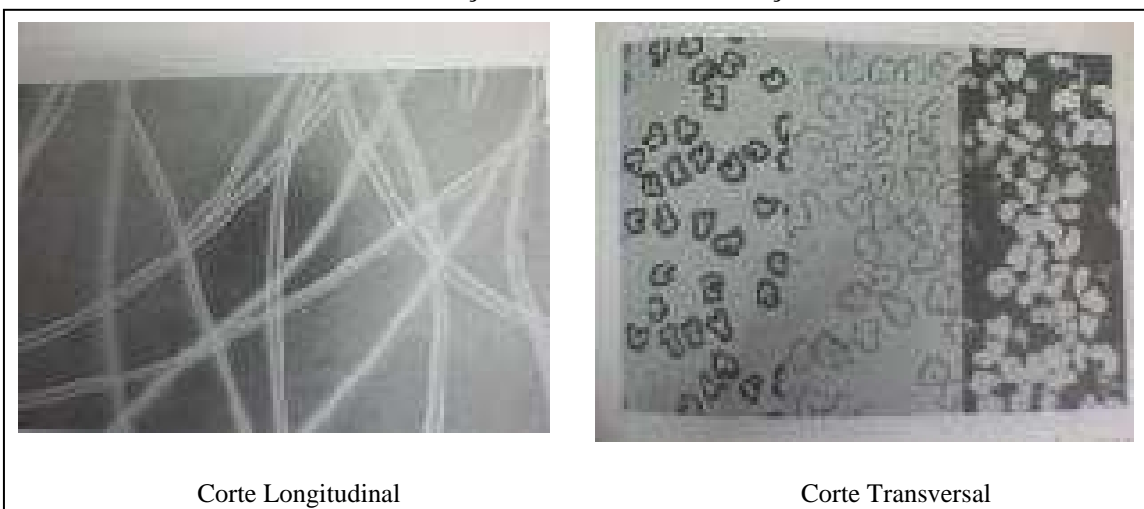
Fibra: Cuproamínio

Simbologia: CC



Classificação ABNT: Fibra de celulose regenerada obtida pelo procedimento *cuproamínico*

Definição Anexo A da Resolução



Corte Longitudinal

Corte Transversal

Origem: Sua origem é Européia, a fibra foi criada no século XIX pelo Alemão Johann Peter Bemberg , que tinha intenção de criar uma fibra artificial, que respira como o algodão, brilha como a seda e que representa o máximo da qualidade no sector têxtil

Obtenção: As fibras de cupro são produzidas pelo processo de óxido de cobre – amoniacal.

Como matéria prima utiliza-se linteres e resíduos da fiação de algodão ou celulose regenerada. As matérias - primas são depois misturadas com sulfato de cobre e lixívia de soda cáustica. são conduzidos Por meio de água fracamente alcalina para dentro do filtro de fiação .

O banho em ácido sulfúrico retira os restos de cobre que ainda aderem aos Filamento Finalmente , os filamentos neutralizados com uma solução de soda cáustica , são postos para secar e recebe acabamento que os tornam aptos para o uso que virão a ter.

Comportamento Térmico: Temperatura de decomposição: 185-205°C, Na ausência de ar são mais resistentes ao calor que o algodão.

Regain: tolerância de 13%

Resistência a tração: A seco 13 a 18KM, a úmido 60 a 70%

Alongamento: A seco 16 a 25% , a úmido 19 a 35%

Elasticidade: Melhor que a de fibras vegetais , pior que a de Lã e Seda.

Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

Densidade: 1,51-1,54

Comportamento Químico:

- Comportamento químico similar ao do algodão, embora sua sensibilidade seja geralmente maior.
- Menos sensíveis aos mofos do que o algodão.
- A viscose e alguns tipos de cupro e modal podem ser separados do algodão em uma solução de cloreto de zinco/ácido fórmico a 85% (20/80) a 40°C.

Tingibilidade: Diretos, Reativo, Tina, Sulfurosos, Naftóis

Aplicações: Vestidos, lingerie, roupas esportivas e forração

Fibra : Lhama



Classificação ABNT: fibra obtida através da lhama

Definição Anexo A da Resolução:

Origem: O Lhama é um mamífero ruminante, também é da Família dos camelos. É parente próximo da Alpaca.

Obtenção: As fibras são retiradas através de tosquiadas, que ocorre apenas uma vez por ano.

Regain: de 17%

Resistência : As fibras são macias, fortes e de comprimento e diâmetro uniformes, embora apresentem menor resistência que as fibras de Alpacas e de Camelos. Pode atingir 1,7 metros de altura, seu comprimento varia entre 1,4 e 2,4 metros (contando com a cauda de aproximadamente 25 cm) e chega a pesar 150 kg

Alongamento/Elasticidade: comprimento uniforme

Aplicações: A maioria dos tecidos de fibras de lhama é produzida pelos índios sul-americanos.

Algumas fibras são usadas em misturas com lã. A fibra retirada da lhama, sobretudo das fêmeas (uma vez por ano) é utilizada na fabricação de tecidos mais grosseiros.

Observações: A fibra de lhama é muito procurada, principalmente dos filhotes, devido a sua maciez. O desenvolvimento dos pêlos, dos filhotes, ocorre aos 7 ou 8 meses de gestação.

Existem duas variedades de lhama: a Chaku, que apresenta mais pêlo, e a Qara, que têm pouco pêlo

Fibra : Vicunha



Origem: A **vicunha** (*Vicugna vicugna*) é o animal que possui o menor tamanho entre os camelídeos andinos chegando no máximo a 1,30 metros de altura e podendo pesar até 40 kg. Sua pelagem é muito fina e tem alto valor comercial; por esse motivo, a vicunha esteve à beira da extinção por causa dos caçadores ilegais. A população de vicunhas, que chegou a ter apenas 25.000 exemplares, chega a quase 170.000 atualmente (aproximadamente 100.000 vivem no Peru), e o número vem crescendo em média 8% por ano.

Obtenção: Através da tosquia. A vicunha é capaz de fornecer somente 200g de fibra por animal, obrigando assim a se fazer tosagem em massa

Dados sobre as características da fibra

Variável	Média	DP	Mínimo	Máximo
Diâmetro (μ)	15.1	1.01	12.6	17.6
Medula (%)	1.9	2.9	0	13.3
Pêlo (%)	2.0	1.3	0	5.9
Diâmetro do pêlo (μ)	57.4	13.9	33.0	107.0

Tabela 1. Características da fibra das vicunhas na Reserva Natural das Vicunhas (n = 45). DP = Desvio Padrão.

Parte da Lã	Nº	Média	DP	% do Total de Lã
Parte frontal do pescoço (g)	8	20.75	6.92	8
Abdômen (g)	6	29.67	8.89	11
Pernas (g)	7	23.14	6.41	9
Região de lã (g)	16	177.63	30.69	68
Rabo (g)	8	10.13	3.27	4
Total de lã (g)	8	263	23.11	100
Comprimento do fio (cm)	25	4.88	0.7	-

Tabela 2. Peso e composição da lã de vicunhas macho jovens. DP = Desvio Padrão. Dados de Bonacic (1996).

Parâmetro	Alpaca	Lhama	Guanaco	Vicunha
Número de indivíduos	120	66	45	70
Diâmetro (μ)	25.9	22.2	19.2	15.1
DP	4.5	4	3.6	1.0
Peso de lã (g)	2200	1500	500	263
Fio (cm)	12.1	9.5	3.9	4.88
Medula (%)	60.5	53.3	10.4	1.9
Pêlo (%)	-	17.2	5.4	2.0

Tabela 3. Comparação das características da fibra em camelídeos da América do Sul.

DP = Desvio Padrão. Dados de Bas et al. (1995) e Bonacic (1996).

Aplicações

- É um tecido muito usado no século XX para casacos, paletós e TAILLEURS. ^
- Tecidos
- Cobertores

Observações: 1) Sua maior característica é a finura da fibra, sendo assim tendo como obtenção artigos com muita maciez

2) Hoje é praticamente impossível se encontrar artigos 100% fibra de vicunha, devido ao seu preço elevado

Fibra: Alpaca



Origem: A fibra de alpaca foi introduzida no mundo a partir de 1836, pois era usada para confeccionar peças externas e para forrar casacos.

Obtenção: É obtida através da tosquia, que é feita uma vez a cada ano, sempre no mês de novembro, pois é quando está chegando o verão. A tosquia do animal não é feita apenas para a obtenção de sua fibra, mas também para a sua higiene e conforto. Pode-se obter pouco mais de 1,5kg de fibra por animal.

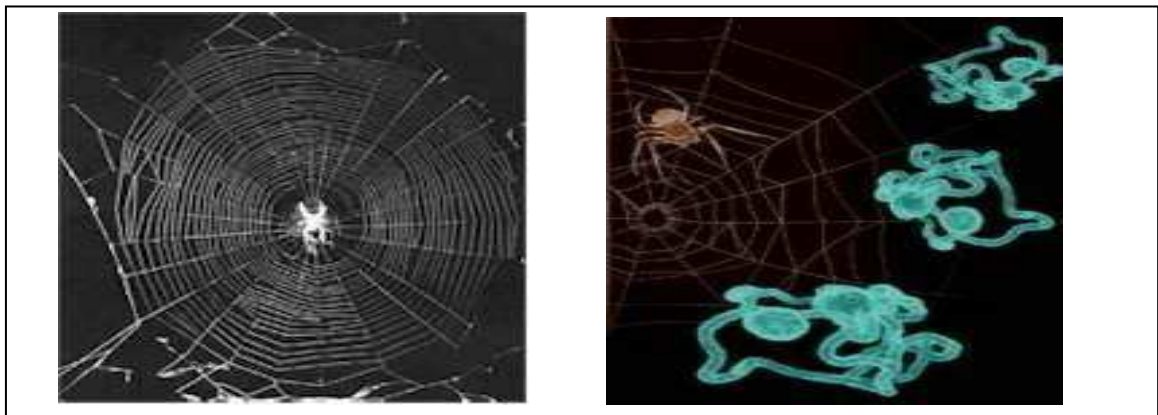
Regain: 17%

Aplicações: Usa-se a fibra de alpaca na produção de roupas, boinas, gorros, cachecol, meias, tapete, pelúcias, sapato, entre outros e a roupa confeccionada com a fibra da alpaca é um bom isolante térmico.

Observações: A fibra de Alpaca tem boa elasticidade e resistência, não entra em combustão sem estar em contato direto e constante com o fogo, a absorção da umidade é muito baixa, a estrutura da fibra a torna muito suave ao toque e é considerada uma das fibras mais finas.

Fibra : Aranha

Simbologia: S



Origem: A fibra é originada de um inseto denominado aranha pertencente à classe Arachnida.

Obtenção: A fibra pode ser obtida pelo próprio animal através de suas fiandeiras, ou por animais transgênicos que estão sendo estudados, como por exemplo Cabras e insetos.

Composição Química: Quimicamente falando, a seda da aranha é um complexo de proteínas composta predominantemente de glicina, alanina, serina e tirosina, denominada genericamente por fibroína que tem massa molecular de 30.000 u.m.a (unidade de massa atômica), enquanto dentro da glândula. Fora da glândula, ela se polimeriza para dar origem à fibroína, que tem massa molecular em torno de 300.000 u.m.a.

Resistência a tração: A tecnologia natural das aranhas é cobiçada em razão das propriedades da teia que ela produz. O material é a mais resistente fibra conhecida. Sua força é equivalente à do Kevlar, fibra sintética utilizada em coletes à prova de balas. A propriedade física que caracteriza a resistência mecânica de um material é a tensão de ruptura, definida como a razão entre a força aplicada ao material para seu rompimento e a área de sua seção transversal, tendo a teia da aranha uma das maiores resistências mecânicas já vistas.

Alongamento/Elasticidade: Gira em torno de 40% sem quebrar-se. Cada aranha produz em sua vida mais ou menos uma quantidade que se for esticada 20% pode dar a volta no planeta.

Aplicações: Os primeiros registros são: Retículos de lunetas astronômicas, micrômetros e outros instrumentos óticos; hemostáticos para feridas, fios de pesca, tecidos amarelo.

Hoje em dia estuda-se a possibilidade de uso em área industriais como: Pára-quedas, cordas para alpinistas, redes de pesca, fibras óticas para microscópios; mas a maior utilização deverá vir na medicina.

Outra interessada é a Aeronáutica desejando a fibra para os seguintes produtos: Porta aviões, cabos em geral; Colete a prova de balas; Sistema de defesa antimíssil;

Observações: Mais fina que um fio de cabelo, mais leve que o algodão, e (nas mesmas dimensões) mais forte que o aço, não é por nada que ela é uma atração. Esse projeto visa o mundo, a fim de mostrar a população que o fim do metal pode estar próximo e se não descobrirem algo que possa substituir o metal o mesmo pode ser completamente instinto da Terra. A empresa que sair na frente nesta busca vai ser muito privilegiada no mercado mundial. Para produzir 1 kg da seda da teia é necessário 1,3 milhões de casulos da aranha.

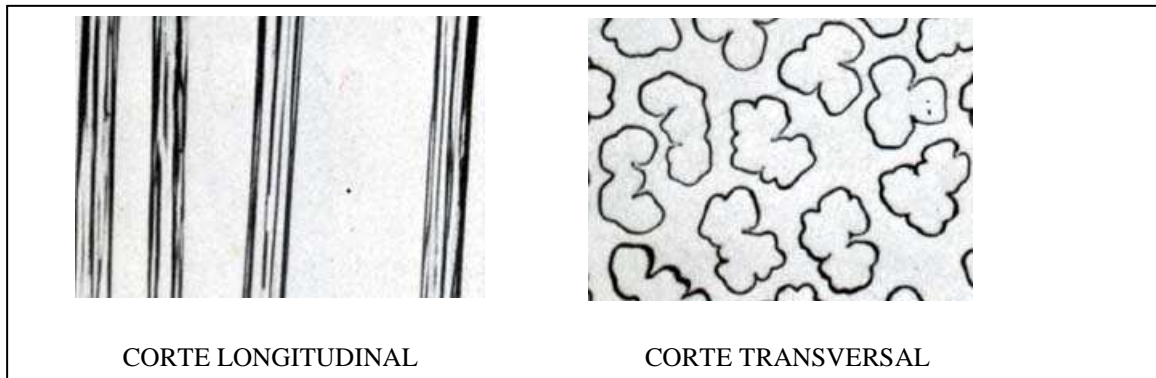
Fibra : Acetato de Celulose

Simbologia: AC



Classificação ABNT: Fibras químicas de polímero natural modificado e não modificado.

Definição Anexo A da Resolução



Origem: Originária da polpa da celulose .

Obtenção: É um éster produzido pela reação da celulose, extraída e purificada da polpa da madeira, com anidrido acético e ácido acético, na presença de ácido sulfúrico (que age como catalisador).

Composição Química: Fibra de acetato de celulose com número de grupos hidróxilos acetilados compreendidos entre 74 e 92%, e o restante de polpa de celulose, que posteriormente é misturada com cetona para dissolver formando uma pasta.

Comportamento Térmico: Bom condutor de calor. Resiste a 170°C sem ser danificada. Amolecendo apenas a 200°C e sofrendo fusão apenas a 235°C.

Regain: 6,5 %

Resistência a tração: alta resistência podendo ser Condicionado com tenacidade de 9,7 a 11,5 e úmido de 5,7 a 6,6 (nN/tex).

Alongamento/Elasticidade: Condicionado seco de 23,0% a 30,0% e úmido de 35,0% a 45,0% .

Densidade: 1,32 (g/cm³)

Comportamento Químico: Resistência aos ácidos diluídos, decompostos por ácidos fortes concentrados. Estável aos álcalis até pH 9,5 a 85°C. Os álcalis fortes a saponificam desacetilando-a. Pode ser branqueada com oxidantes em condições adequadas. Boa resistência à ação da luz solar, sem amarelecimento. Solúvel em acetona.

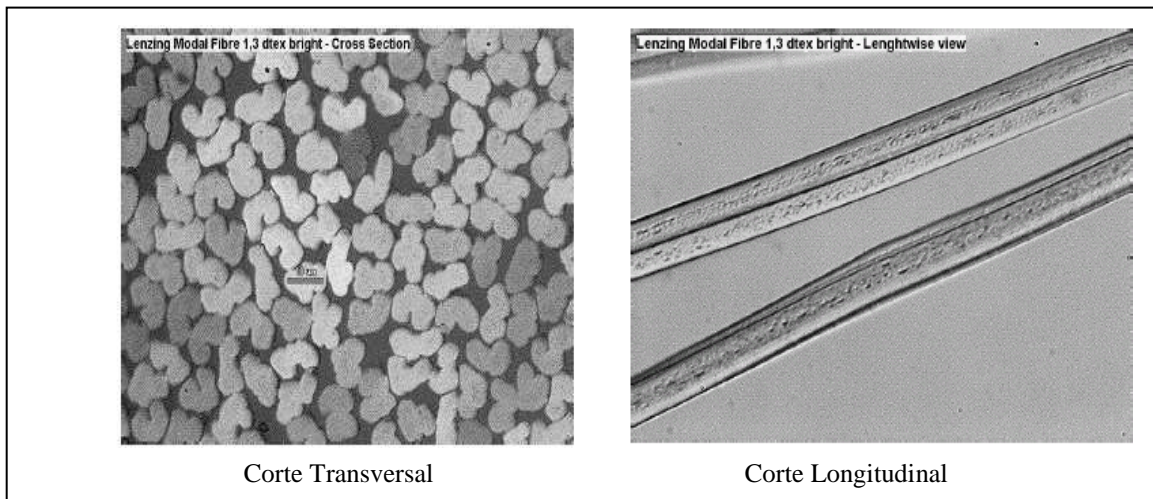
Aplicações: Vestidos e blusas, gravatas, roupa, forração, roupas esportivas, filtros para cigarros.

Fibra: Modal



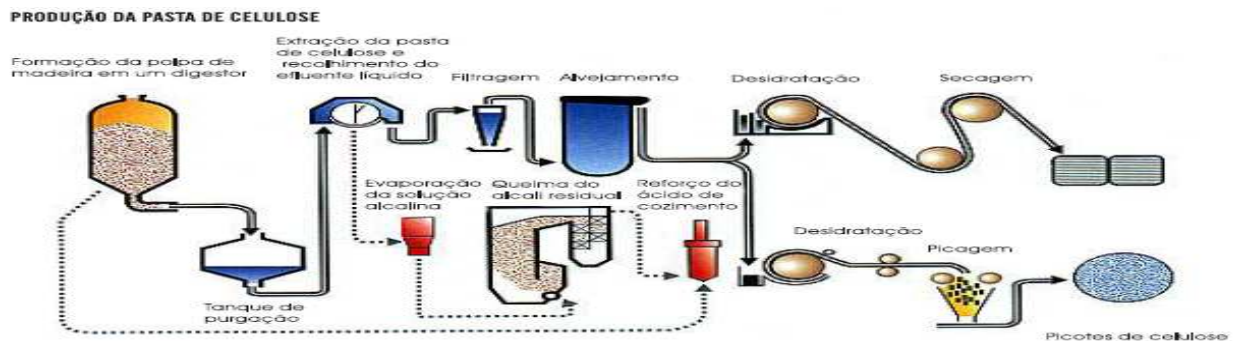
Classificação ABNT: Fibra de celulose regenerada obtida pelos processos que permitam alta tenacidade e alto módulo de elasticidade em estado úmido. Estas fibras devem ser capazes de resistir quando está úmidas uma carga de 22,5 g aproximadamente por Tex. Abaixo desta carga, o alongamento no estado úmido não deve ser superior a 15%.

Definição Anexo A da Resolução



Origem: A Celulose utilizada na produção do modal tem origem da polpa da madeira proveniente da árvore Faia (*Fagus Sylvatica*), da família das fagáceas, a mesma família a que pertencem os carvalhos e o castanheiro, pertencentes ao gênero *Fagus*.

Obtenção:



Comportamento Térmico: Decomposição 170-205; Ignição 420.

Regain: 11,5%

Resistência a tração: Resistência a Úmido: apresenta-se maior, ao ser comparado as outras fibras pertencentes á sua classe. Sua resistência á úmido é igual a 80% do valor quando em estado seco.

Resistência a Seco: dentre as outra fibras pertencentes á sua classe, é a que se apresenta maior

Alongamento/Elasticidade: Quando em estado úmido, deve ser superiora 25 g/Denier (18g/tex).

Densidade: 1,52 g/cm³

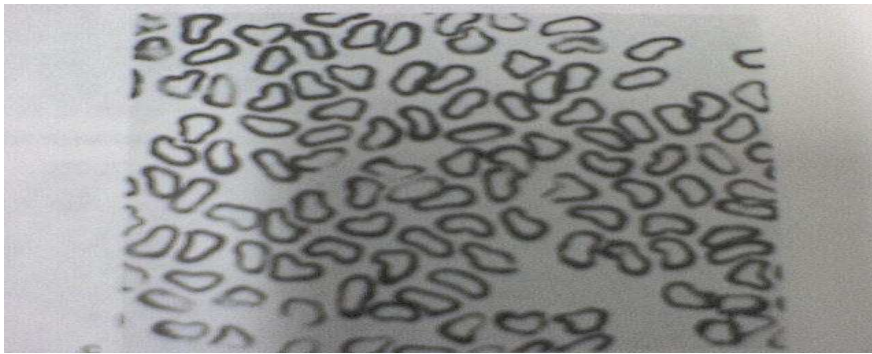
Comportamento Químico: Boa resistência aos solventes orgânicos comuns e alvejantes; Resiste aos álcalis diluídos; Perda de resistência aos álcalis concentrados; Sensível aos ácidos concentrados a frio; Sensível aos ácidos diluídos a quente; Sensível aos agentes oxidantes fortes.

Aplicações: tecidos de malhas, planos, tapeçaria, mobiliário, veludos, fins domésticos, agroindústrias, trajes esportivos, roupas íntimas, colchões, acolchoados, sacos de lona, revestimentos de condutores elétricos, fabricação de sapatos, etc.

Observações: A fibra modal é empregada pura ou em misturas com fibras naturais ou com tecnofibras. Os fios fiados produzidos com estas fibras são empregados nas mesmas utilizações do filamento.

Fibra: Polinósica

Simbologia: P



Corte Transversal

Classificação ABNT: Fibra Artificial

Definição Anexo A da Resolução

Origem: Foi desenvolvida no Japão em 1951, se trata de uma fibra celulósica regenerada com alta tenacidade em estado úmido, ocupa 1/3 da produção e comercialização de fibras artificiais

Obtenção: Obtém-se a partir da polpa da madeira ou dos linters de algodão, sendo usados em quantidades maiores

Composição Química: Formação da alcalicelulose (celulose + NaOH) , Formação do Xantato Sódico de celulose (Bissulfeto de carbono = S₂C)

Comportamento Térmico: Temperatura de decomposição: 175° C e resiste até 150° C

Regain: É de 11,5 %

Resistência a tração: A seco 10%; A úmido 12%

Alongamento/Elasticidade/Densidade: Alongamento de 2% / Elasticidade de 95% / Densidade 1,51%

Comportamento Químico: Desintegra – se no ácido nítrico no processo de regeneração. Absorve muita umidade, há perda de resistência em exposições prolongadas aos raios ultra violeta. No geral alcalis concentrados, provoca progressiva perda de resistência è insolúvel na maioria dos solventes lavado a seco. O alvejamento é feito com hipoclorito de sódio, não pode ser usado peróxido.

Aplicações: Vestimentas no geral e onde houver necessidade de resistência superior ao do rayon viscose

Observações: Tem redução de volume quando em contato com umidade, em relação ao rayon viscose tem menor absorção de água e menor alongamento

Fibra : Caseína

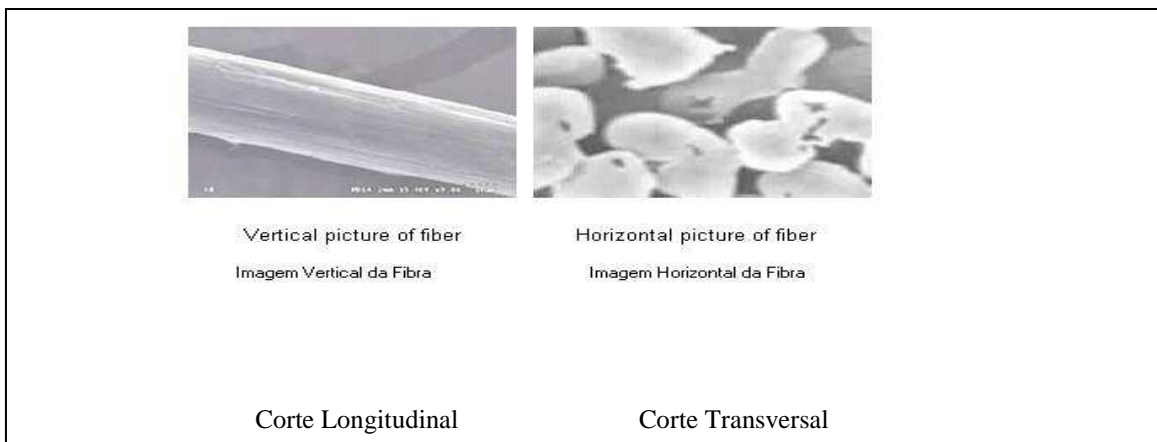
Simbologia: Ka – K(ABNT)



Fio de Caseína

Classificação ABNT: Fibras obtidas a partir de outros produtos naturais, artificiais ou sintéticos não mencionados especificamente na presente lista

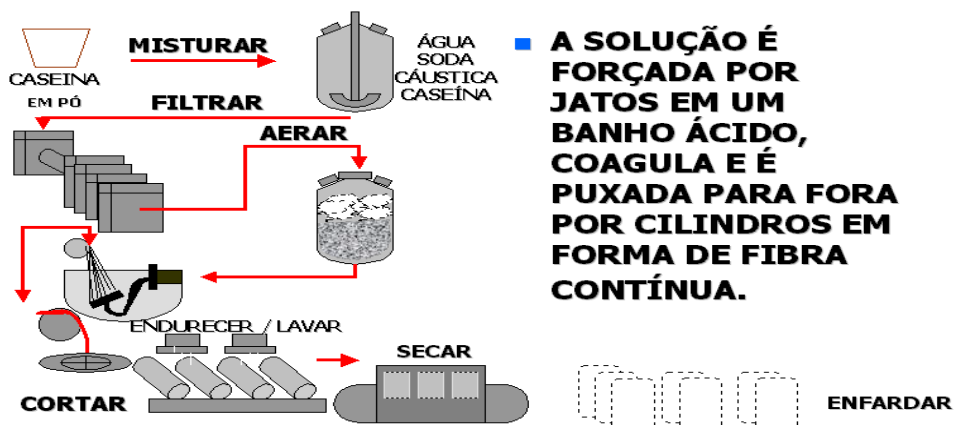
Definição Anexo A da Resolução



Origem: a fibra é encontrada no leite de caprinos, ovinos, bovinos e humanos.

Obtenção: Essas proteínas são obtidas de leite desnatado, leite evaporado e leite condensado. Para fazer fibra de proteína de leite, o leite é primeiro umedecido e deslizado, então por meio da nova técnica de bioengenharia, a proteína que passa por um processo de fiação para um processo fiação úmida, onde é fabricada, então finalmente a nova fibra têxtil é feita.

FLUXO DE FIAÇÃO



Composição Química: A caseína é uma proteína do tipo fosfoproteína, representa cerca de 0,8% do total de proteínas do leite. Contém um número razoavelmente alto de peptídios de prolina. Não apresenta nenhuma ponte de dissulfeto. É um sal de cálcio. É relativamente hidrofóbica

Comportamento Térmico: O ponto isoelétrico da caseína é 4.6.

Regain: 5,5%

Tenacidade da fibra (dtex): 0,8 – 3

Quebra de tenacidade da fibra (cN/dtex): 2,5 - 3,5

Densidade: Pesa 1,32 g/cm³.

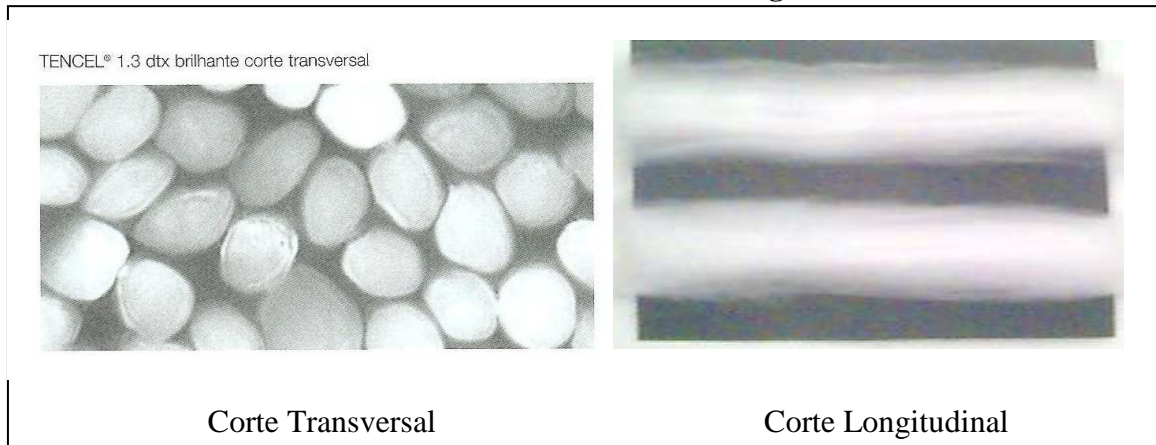
Aplicações: Os fios a base de caseína podem ser usados na fabricação de roupa íntima, camisas, camisetas, terno, etc. para satisfazer a busca de pessoas por artigos de vestuário confortáveis, saudáveis, superiores e à moda.

Observações: Há aproximadamente três litros de caseína em cem litros de leite.

A proteína de leite contém o umectante natural que pode capturar umidade e isto manterá a umidade da pele - faz a pele enternecer e alisa e reduz rugas.

Fibra: Liocel

Simbologia: CLY



Classificação ABNT: Fibra celulósica regenerada obtida por um método de dissolução em solvente orgânico e fiado, sem formação de derivados.

Definição Anexo A da Resolução

Origem: Celulósica

Obtenção: As fibras de liocel são obtidas através de uma série de processos químicos a partir da degeneração da celulose.

Composição Química: Composto 100% de celulose

Comportamento Térmico: boa resistência ao calor seco a 150°C

Regain: 8,5%

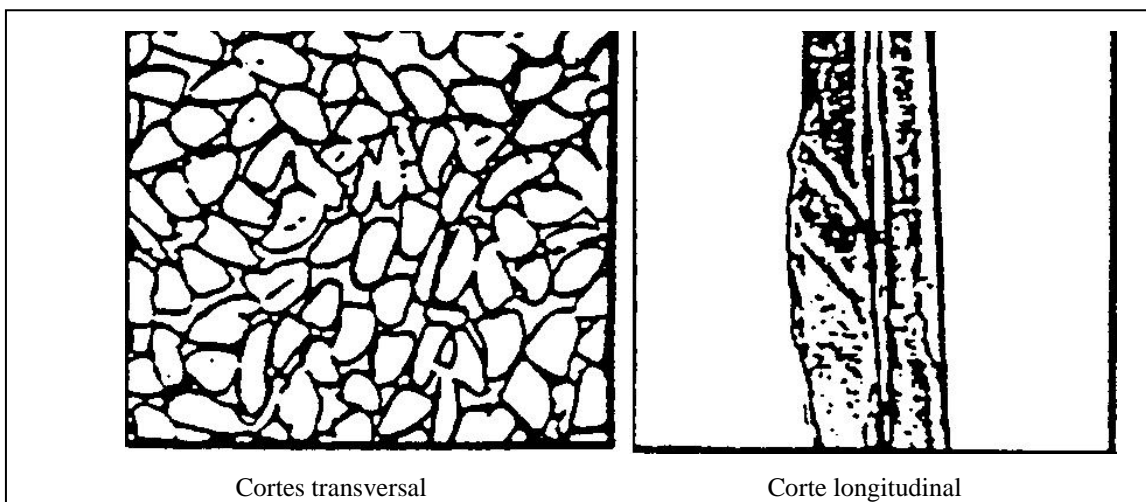
Comportamento Químico: O Liocel pode ser tingido com todos os corantes utilizados para as fibras celulósicas, porém a preferência tem recaído sobre os reativos.

Aplicações: Fios e tecidos mais resistentes; Fios mais finos; Durabilidade superior; Relativamente alto alongamento (produtividade); Alta estabilidade dimensional; Dispensa lavagens a seco; Boa resistência a abrasão; Boa resiliência (volume, cobertura, resistência ao amassamento e caimento); Boa absorvência; Menor peso produzindo tecidos mais leves; Biodegradabilidade excelente; Resistência química boa sendo melhor que outras fibras do gênero; O fio singelo possui um número inferior de irregularidades e imperfeições (neps, pontos finos e pontos grossos). Resistência e alongamento superiores acarretando numa significativa melhoria nos processos têxteis pós-fiação.

Observações: Sua maior característica é a extrema maciez, além de absorver 130% mais vapor d'água que o algodão.

Fibra: Mohair

Simbologia: WM



Origem: Animal

Obtenção: Cabra Angorá

Composição Química: é composto de proteínas especiais chamadas queratina, o que diferencia de outras proteínas é o seu conteúdo de sulfúrico. As fibras de mohair devem conter de 30 a 70% de impurezas

Comportamento Térmico: aquecida com água quente por longo tempo, a fibra torna-se fraca. Em temperaturas acima de 130°C ela decompõe lentamente e torna-se amarelada. A lã de mohair desintegra (como forma de carvão) em temperaturas superiores aos 300°C

Regain: 17%

Resistência a tração: Media Alta

Alongamento/Elasticidade: 30% elástica

Comportamento Químico: A lã de mohair é resistente a ácidos diluídos a frio, entretanto, ácidos minerais concentrados (sulfúrico e nítrico) causam degradação e decomposição da fibra.

Aplicações: É usado tanto para o vestuário quanto para decoração

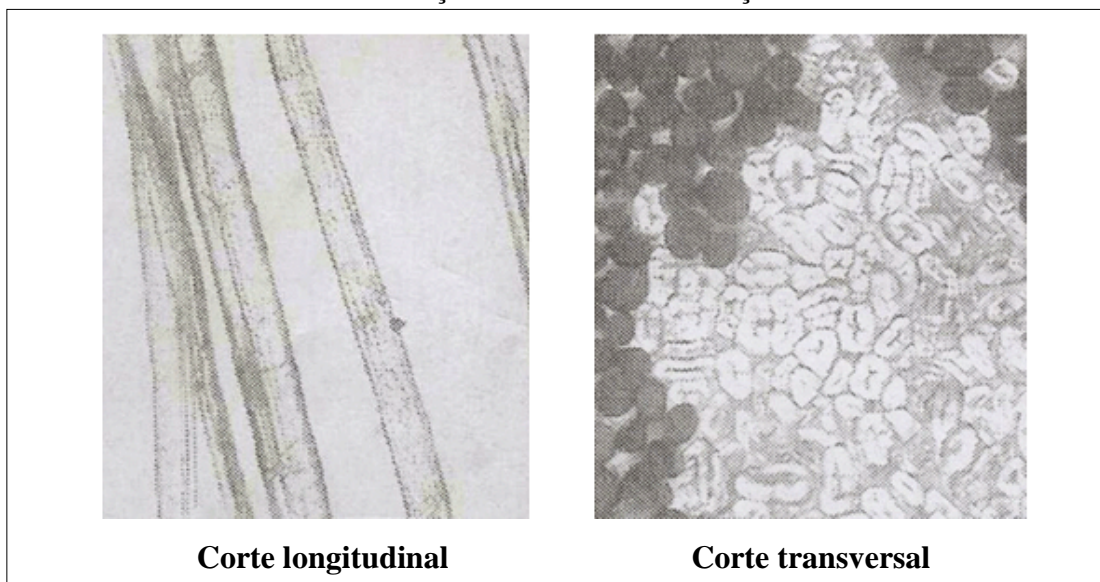
Observações: Concentração na produção da fibra, Turquia, China e EUA

Fibra: Bambu **Simbologia:** CV



Classificação ABNT: Fibra artificial. Fibra de celulose regenerada obtida mediante o procedimento viscoso para o filamento e para a fibra descontínua.

Definição Anexo A da Resolução



Origem: Gramínea da tribo *Bambusae*, onde 62% das espécies são nativas da Ásia, 34% das Américas e 4% da África e Oceania.

Obtenção: A partir do *Processo Viscoso de Produção* que consiste basicamente em: Merceizização » Prensagem e Desintegração » Maturação e Resfriamento » Sulfuração e Misturação » Filtração e Desaeração » Fiação – Corte, Recuperação e Alvejamento » Acabamento » Secagem e Enfardamento.

Regain: 13%.

Resistência a tração: A seco (cN/Dtex): 2.2 ~ 2.5. A úmido (cN/Dtex): 1.3 ~ 1.7.

Alongamento/Elasticidade: 14 a 18% (a seco).

Densidade Linear: 1.67 dTex.

Densidade Específica: 1.32 g/cm³.

Aplicações: A fibra de bambu tem como principal aplicação o setor papelheiro. Na Indústria Têxtil ela é a base da produção da viscose de bambu, que é utilizada principalmente em vestuário (em especial roupas íntimas) e roupas de cama. Já a planta pode ser utilizada nos mais diversos segmentos, como: culinária, construções, móveis, laminados e tubos.

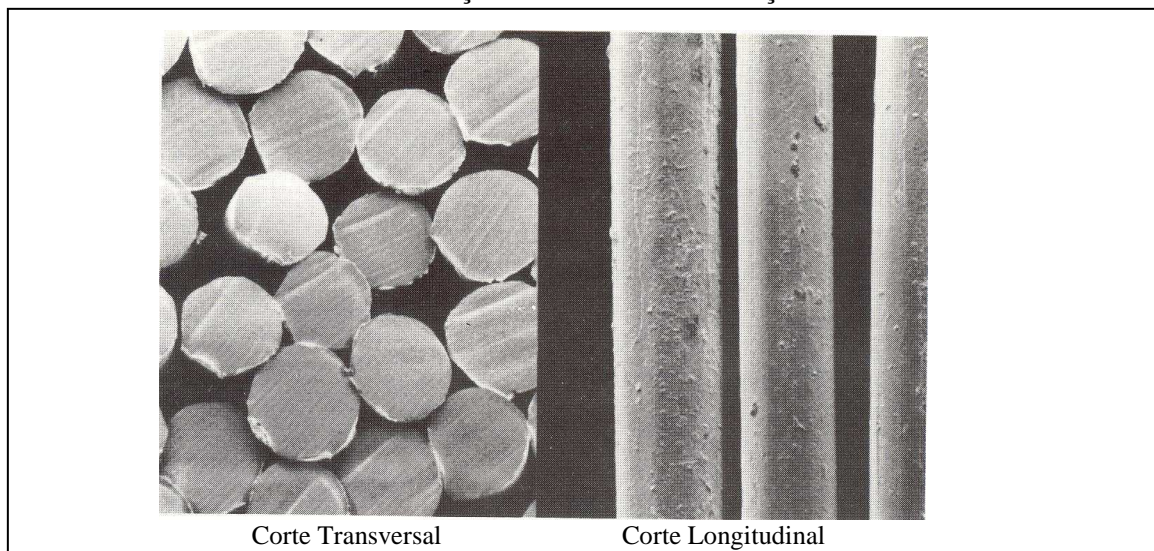
Fibra: Borracha

Simbologia: LA



Classificação ABNT: Fibras obtidas a partir de outros produtos naturais, artificiais ou sintéticos não mencionados especificamente na presente lista.

Definição Anexo A da Resolução



Origem: O primeiro material conhecido como borracha (“*caoutchouc*” derivado da palavra índia “*caa-ochu*”) é o poliisopreno recolhido da seiva da árvore *Hevea Brasiliensis*, látex, sendo por tal facto conhecido como borracha natural (NR). A borracha natural pode reagir com o enxofre a temperaturas elevadas para formar reticulações, ocorrendo a transformação de um estado pegajoso e fundamentalmente plástico num estado elástico.

Obtenção: O látex é obtido através de cortes na seringueira, dando origem a uma massa viscosa que é a borracha natural. Essa borracha é prensada com o auxílio de cilindros, originando lâminas moles de pequena resistência e elasticidade.

Laminas de 1 à 2cm de borracha são dissolvidas em 20% de sulfeto de carbono e a solução é estendida em finas camadas sobre fitas transportadoras. O solvente evapora em câmaras de secagem e ficam finas folhas de borracha. A ação de vapor de água faz com que as folhas percam sua qualidade pegajosa.

A seguir as folhas são cortadas em fios de secção transversal quadrada. Podem produzir fios redondos de borracha num processo de fiar similar ao da viscose. Esse processo aplica-se para polímero natural e sintéticos.

Composição Química Aproximada da Borracha Bruta:

Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

Hidrocarbonetos de borracha -----	~ 93,7%
Proteínas -----	~2,2%
Carboidratos -----	~0,4%
Lipídios naturais -----	~2,4%
Glicolipídios e Fosfolipídios -----	~1,0%
Materiais inorgânicos -----	~0,2%
Outros -----	~0,1%

Comportamento Térmico: Alta resistência a mudanças bruscas de temperatura, boa resistência ao calor até 80-90 °C, boa flexibilidade a baixas temperaturas até cerca de -55 °C.

Resistência à tração: Alta resistência à abrasão e impacto

Elasticidade: Capacidade de suportar alta tensão (elasticidade)

Aplicações: Para fazermos uma formulação de borracha precisamos conhecer perfeitamente qual a aplicação do artefato de borracha que pretendemos produzir. Esse conhecimento pode ser adquirido:

1 - com base na especificação técnica detalhada fornecida pelo cliente, seja dele próprio, seja baseada na Norma ASTM 2000 ou outra Norma similar;

2 - com base em indicações exactas fornecidas pelo cliente as quais devem referir qual o tipo de trabalho que o artefato de borracha vai executar e em que condições o faz, ou seja:

- a) se vai estar em contacto com algum óleo, massa de lubrificação ou produto químico puro ou em solução, e neste último caso, qual a respectiva concentração;
- b) qual a temperatura normal de trabalho e qual o valor que essa temperatura pode atingir em “picos” ocasionais;
- c) se vai trabalhar à tração, à compressão ou à flexão;
- d) se é necessária resistência à abrasão e qual o seu grau de exigência;
- e) se é necessária resistência ao ozônio e qual as condições do ensaio;
- f) se é necessária resistência à chama e qual o grau de exigência;
- g) qual a dureza pretendida;
- h) se necessita ser alimentado ou não;
- i) qual a cor desejada;
- j) qualquer outra indicação suplementar de importância;

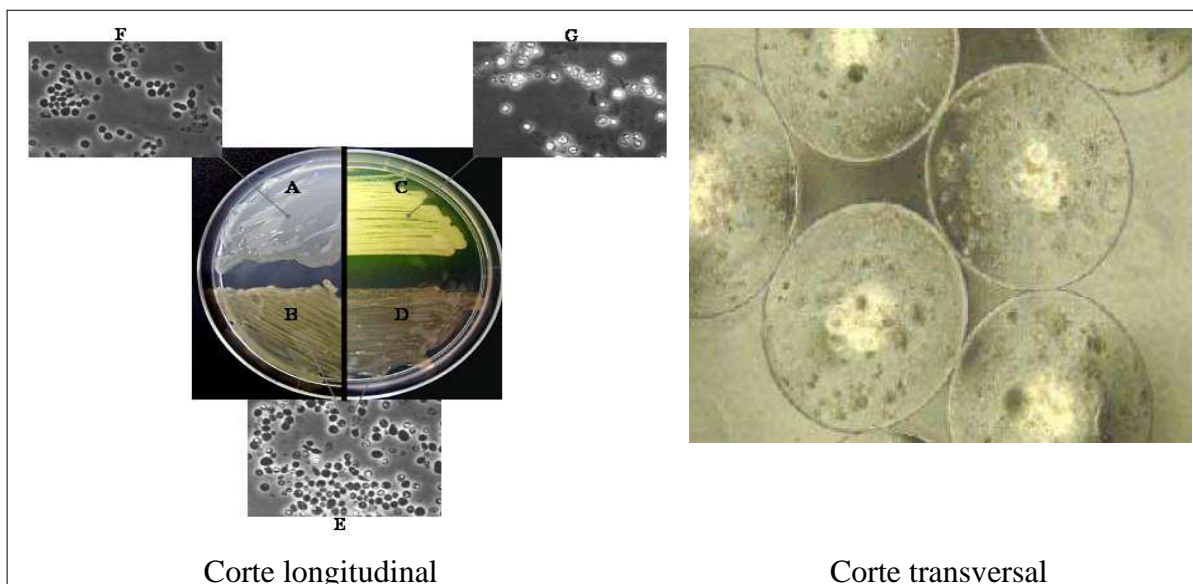
Só após sabermos todos estes dados, estamos em condições de iniciar a “construção” da respectiva formulação de borracha.

Fibra: Alginato **Simbologia:** ALG



Classificação ABNT: Fibra Natural - Solução acida.

Definição Anexo A da Resolução



Origem: Alginatos são polissacarídeos que se encontram na proporção de 30 a 60% das algas marinhas pardas (base seca), em especial a Laminaria e situam-se nas paredes celulares e espaços intracelulares dessas plantas.

Obtenção: Alginato ($C_5H_7O_4COONa$) N, também chamado algin, é um tipo de eletrólito da macromolécula orgânica entre algas de algas marrons tipos, tais como algas, como principais componentes da membrana celular com outras substâncias.

Composição Química: β -D-manurônico (M) e o seu C-5 epímero α -L- ácido gulurônico (G) que compõem 2 tipos de blocos homopoliméricos M e G ou 1 heteropolimérico alternando os blocos M e G, formando uma molécula linear com ligações glicosídicas (1,4).

Comportamento Térmico: A viscosidade da solução de alginato de sódio diminui à medida que aumenta a temperatura.

Regain: Absorção de água > 8/10 Bacteriostasis ratio > 80%

Resistência a tração: Em estado seco 12,5 tex. Em estado úmido 2,5 tex.

Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

Alongamento/Elasticidade: coeficiente > 800cp

Densidade: 1,75 g / cm

Comportamento Químico: É sensível a álcalis, logo soluções de sabões ligeiramente alcalinos dissolvem o alginato; é sensível também, a oxidantes clorados. Umidade: 15% (máx.), pH: 6,0 - 7,5

Aplicações: Na indústria têxtil, os alginato são utilizados como espessantes para a pasta que contém o corante, pois combinam quimicamente com celulose no tecido.

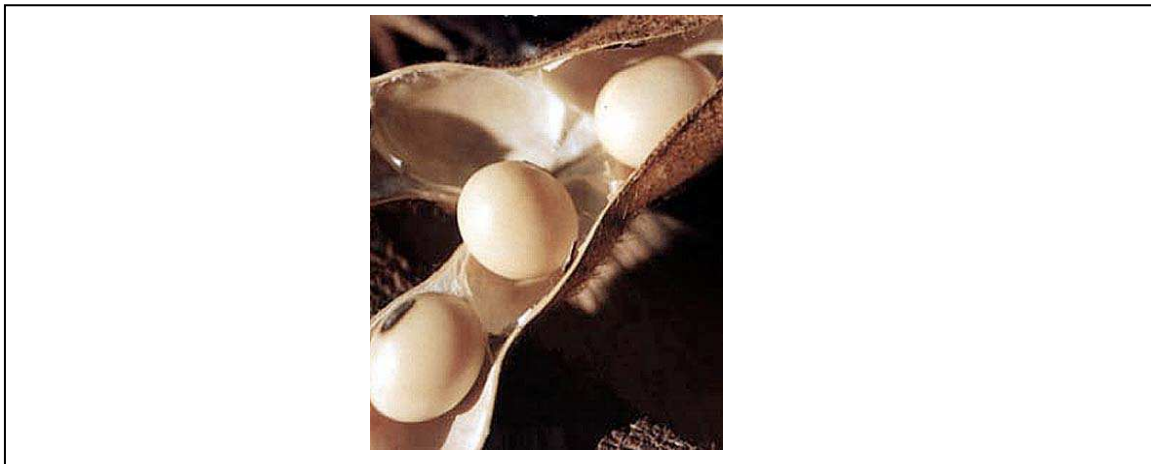
Esta utilização de alginato representa um grande mercado, mas ela é afetada pela recessão econômica, quando há muitas vezes uma queda da procura de vestuário e têxteis. Têxtil impressão representa cerca de 50 por cento do mercado global alginato.

O espessamento de alginato propriedade é útil em molhos e em xaropes e coberturas para sorvetes. Alginato também reduz a taxa em que o sorvete vai derreter.

Como com a maioria das fibras polímero formado por extrusão, embora façam alongamento aumenta a linearidade das cadeias poliméricas e da resistência da fibra. Boa qualidade estável fibras tenha sido produzida a partir de mistura de sais de sódio e alginato de cálcio, e transformado em não-tecido que é usado como curativo na ferida. Eles têm muito boa cicatrização e propriedades hemostáticas e pode ser absorvida pelos fluidos corporais, porque o cálcio nas fibras é trocado por sódio de fluidos do corpo para dar uma solúvel alginato de sódio

Observações: A produção de fibras e filamentos de alginato só é possível devido ao fato dos sais provenientes do ácido algínico produzirem soluções viscosas.

Fibra : Soja



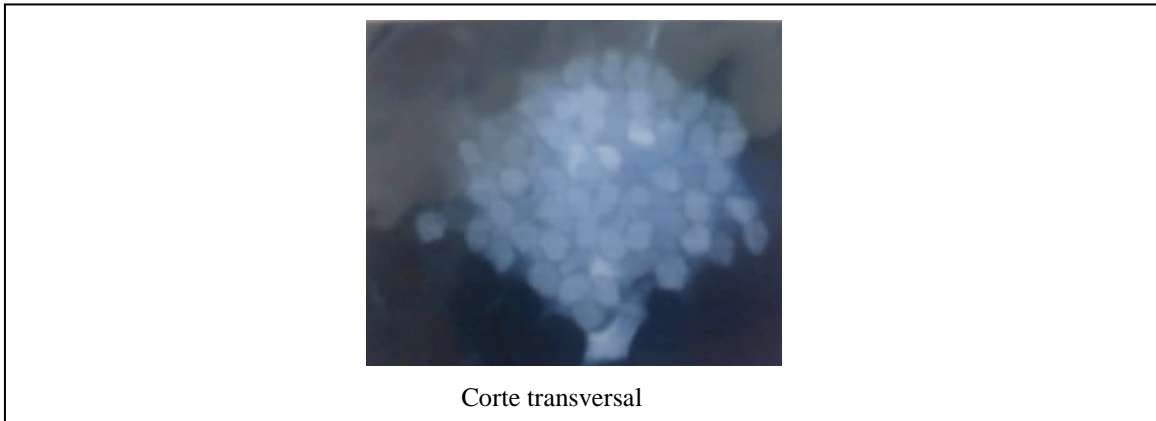
Origem: A fibra de soja é uma fibra proteica regenerada a partir da semente de soja. Assim, não deve ser considerada uma fibra de origem vegetal natural, mas sim artificial.

Obtenção: É feita do bolo da soja após olear, pelas novas tecnologias da bioengenharia. Primeiramente, a proteína esférica é destilada do bolo da soja e refinada, depois, sob o funcionamento do agente auxiliar e da enzima biológica, a estrutura do espaço da proteína esférica muda, e então o líquido giratório da proteína é confeccionado adicionando polímeros elevados, e então, depois que o líquido é cozinhado, a fibra é estabilizada, e finalmente é cortada por pequenos grampos após ondular e tomar forma.

Aplicações: Vestuário, alimento, combustível, artesanato.

Fibra: Poliéster

Simbologia: PES



Origem: Poliéster é um termo genérico para uma substância em que um polímero de larga cadeia sintética é composto de, pelo menos 85% em massa de um éster do álcool dihidrico e do ácido tereftálico:

Obtenção: Através de homopolímeros: Mistura de Ácido Tereftálico e Etilenoglicol ou Dimetiltereftalato e Etilenoglicol. Através de Copolímeros: Mistura de Ácido Tereftálico, Etilenoglicol e Ácido Paraoxibenzóico ou Dimetiltereftalato, Etilenoglicol e Ácido Paraoxibenzóico. Formando o chip de poliéster, homo ou copolímero, para fabricação de fibras sintéticas de uso têxtil.

Comportamento Térmico: O poliéster tem ponto de fusão cristalino de 260°C e um ponto de transição vítrea de 80°C, ou seja, bastante superior á temperatura ambiente. Por esta razão não pode ser estirado á frio.

Regain: Por volta de 1%

Resistência à tração: Muito boa por volta de 90%

Alongamento/Elasticidade:

Filamento de alta tenacidade	8%	11%
Filamento de média tenacidade	15%	30%
Fibra cortada de alta tenacidade	20%	30%
Fibra cortada de média tenacidade	30%	50%

Densidade: 1,38g/cm.

Comportamento Químico: O poliéster tem boa resistência á maioria dos agentes oxidantes e redutores e não é solúvel na maior parte dos solventes orgânicos, exceto os do grupo dos fenóis. Os ácidos monos, di e tricloroacético dissolvem o poliéster. Hidrocarbonetos e os solventes comuns não afetam as fibras de poliéster.

Aplicações: Tecidos, cordas, material esportivo, resinas, moda e vestuário etc.

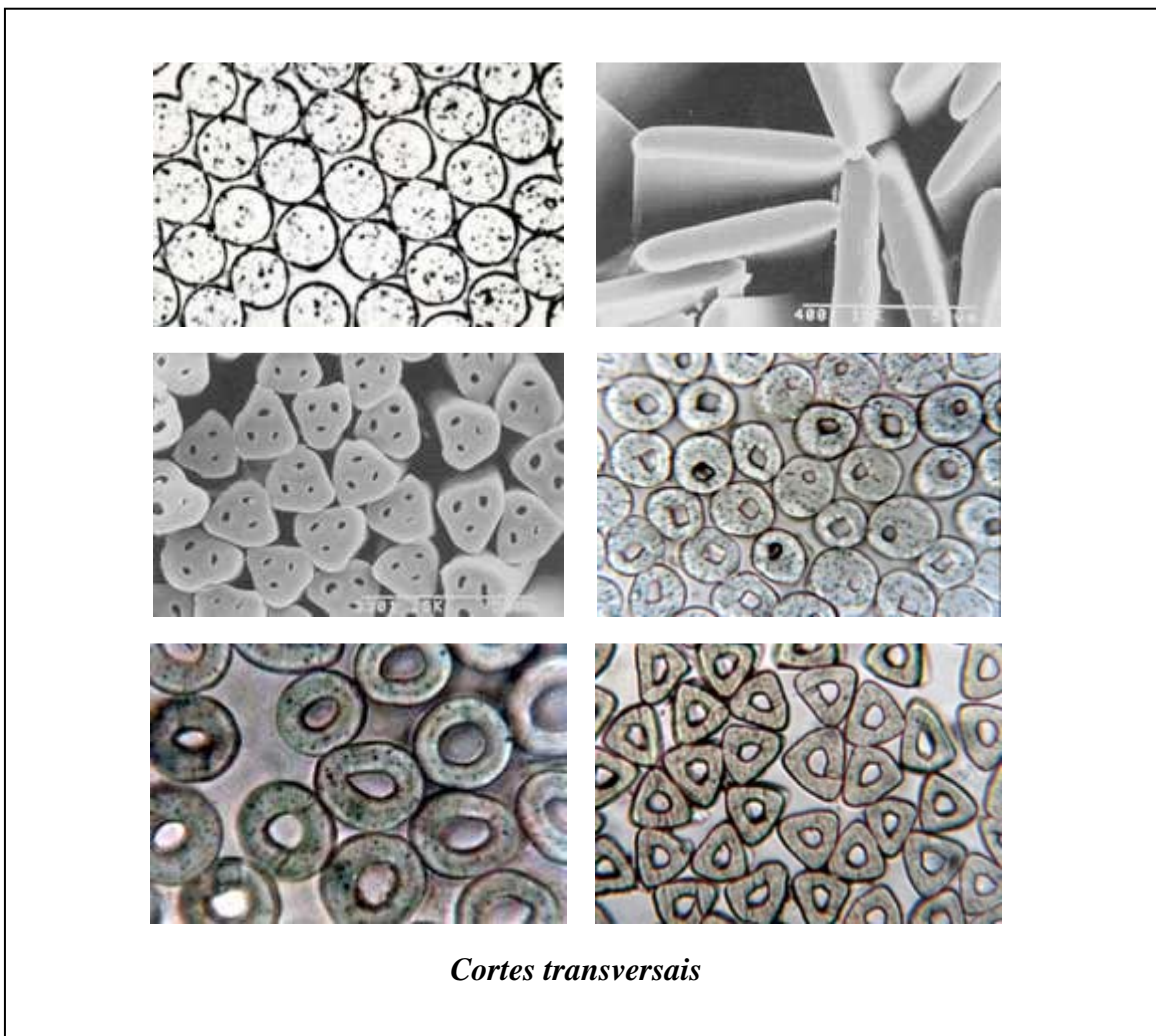
Fibra: Metalizada

Simbologia: MT



Classificação ABNT: Fibra proveniente do poliéster (filme de poliéster)

Definição Anexo A da Resolução



Origem: Filme de poliéster metálico, retorcido com um monofilamento de poliéster ou poliamida.

Obtenção: É revestido por meio de uma fita adesiva, entre duas películas de matéria plástica, Impressão ou Pulverização.

Aplicações: A fibra metalizada acrescenta brilho a moda, em muitos casos, a fibra é aplicada em vestuário feminino, em outros em decoração, como fitas.

Observações: A largura do filme de poliéster metalizado não excede á cinco mm.

Fibra: Aço Inox



Classificação ABNT: Fibra proveniente do Aço

Definição Anexo A da Resolução



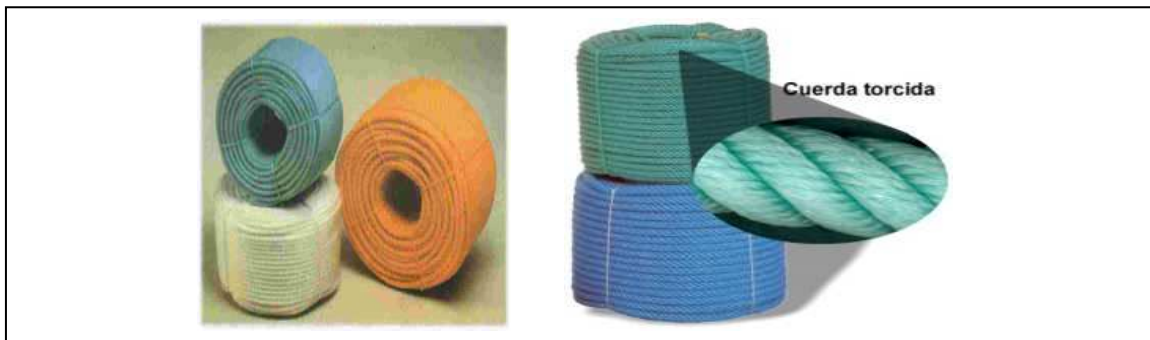
Origem: Trata-se de uma fibra de aço inoxidável, porosa como papel, leve como um tecido, forte como o aço de que é feita e que, além de tudo isso, pode ser conformada em desenhos complexos. Batizada de *Fibresheet*, a fibra de aço inoxidável foi desenvolvida por engenheiros da Universidade de Cambridge, em parceria com a empresa Fibretech.

Composição Química:

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo
Liga 304	0.08	1.0	2.0	0.045	0.03	18.0 - 20.0	8.0 - 10.5	-
Liga 316	0.03	1.0	2.0	0.045	0.03	16.0 - 18.0	10.0 - 14.0	2 - 3

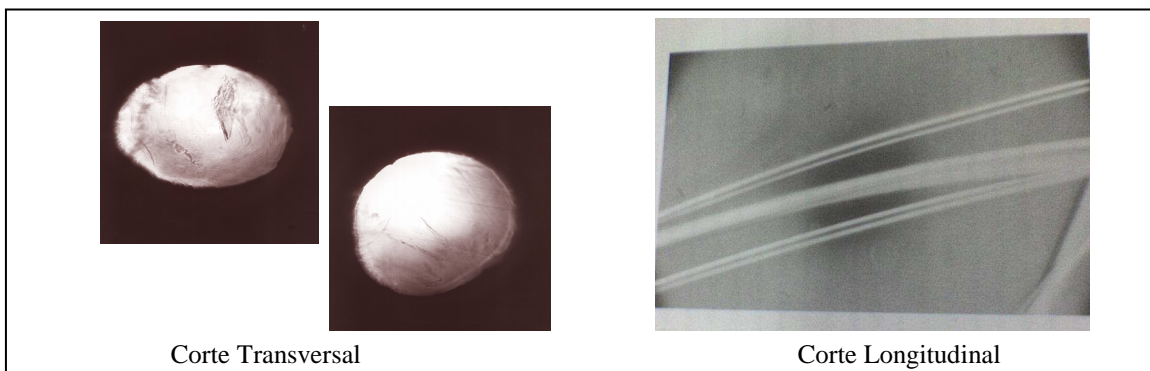
Aplicações: Equipamentos de proteção (E.P.I.) e vestimentas em geral, além de aumentar a resistência do tecido mesmo aplicado em baixas porcentagens nos fios, confere características anti-estáticas e tem alta resistência a grandes temperaturas sendo utilizado por brigadas de incêndio e em alguns casos em luvas, pois protege a mão contra cortes. Em roupas, tem aplicação em mínimas porcentagens para dar aparência de metalizado ou até para conduzir eletricidade em tecidos inteligentes.

Fibra: Polietileno **Simbologia:** PE



Classificação ABNT: Fibra formada de macromoléculas lineares saturadas de hidrocarbonetos alifáticos não substituídos.

Definição Anexo A da Resolução



Origem: O polietileno foi sintetizado pela primeira vez pelo químico alemão Hans Von Pechmann em 1898. Mas em 1933 ele foi sintetizado novamente na Inglaterra, onde foi obtido um material de alta viscosidade e cor esbranquiçada o qual se usa atualmente.

Obtenção: Obtem-se pela polimerização do etileno, o qual deriva seu nome, mas também pode ser polimerizado por grandes números de monômeros.

Composição Química: É um polímero de cadeia linear não ramificada.

Comportamento Térmico: encolhimento de 40-50°C, fusão: PBD: 108-113°C, PAD: 126-132 amolecimento: PBD: 85-96°C, PAD: 120°C.

Resistência à tração: PBD: seco ou úmido: 10-45%; PAD: seco ou úmido: 20-80%

Alongamento/Elasticidade: PBD – 20,0-80,0 / PAD – 10,0-20,0

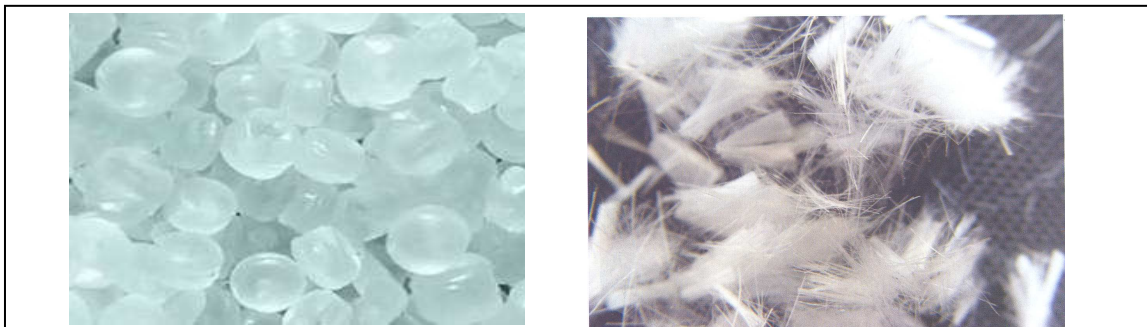
Densidade: PBD – 0,92 / PAD – 0,95

Comportamento Químico: Excelente resistência ao ataque químico, o comportamento melhora muito por adição de estabilizadores, é estável à luz.

Aplicações: Cabos, cordas, redes, tecidos filtrantes, tecidos industriais, toldos, embalagens de alimentos, garrafas térmicas, também na confecção de coletes balísticos.

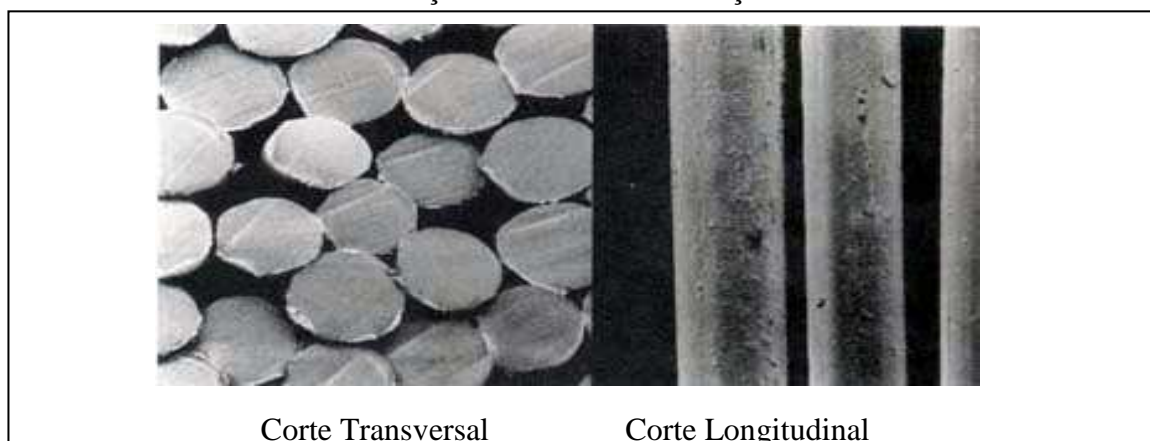
Fibra: Polipropileno

Simbologia: PP



Classificação ABNT: Fibra formada de macromoléculas lineares de hidrocarbonetos alifáticos saturados, donde um de cada dois átomos de carbono, tem um grupo metil, não substituído em posição isotáctica sem substituições ulteriores.

Definição Anexo A da Resolução



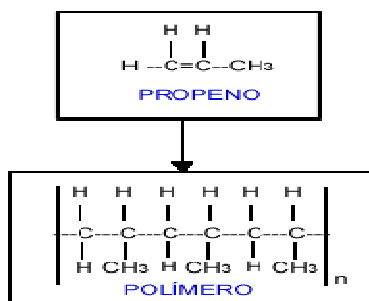
Corte Transversal

Corte Longitudinal

Origem: Karl Ziegler começa a estudar a química orgânica princípio da descoberta do PP. Com base nestes estudos e de outros levados a cabo nos laboratórios das empresas Phillips Petroleum e Standard Oil, Giulio Natta na Itália, obteve um polímero de polipropileno de elevada regularidade estereo estrutural (isotático), com propriedades adequadas para aplicação têxtil.

Obtenção: Obtido através da polimerização do propeno (produto derivado da Nafta petroquímica)

Composição Química:



Comportamento Térmico: Amolecimento: 140-150; Fusão: 160-170; Decomposição: 280; Ignição: 370-420

Regain: 0,05 %

Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

Resistência a tração: Fibra: A seco de 36 a 54 km; A úmido 100%

Alongamento/Elasticidade: Fibra: A seco de 20% a 40%; A úmido 20 a 40%

Densidade: 0,91 g/cm³

Comportamento Químico: Resiste aos ácidos e álcalis fortes (com exceção ao ácido Nítrico concentrado); Resiste aos solventes comuns; Dissolve em solventes aromáticos. (benzeno, tolueno, xileno) a quente; Sensível a agentes oxidantes.

Aplicações: Brinquedos; Copos Plásticos; Recipientes para alimentos, remédios, produtos químicos; Carcaças para eletrodomésticos; Fibras; Sacarias (ráfia); Filmes orientados; Tubos para cargas de canetas esferográficas; Carpetes; Seringas de injeção; Material hospitalar esterilizável; Autopeças (pára-choques, pedais, carcaças de baterias, interior de estofos, lanternas, ventoinhas, ventiladores, peças diversas no habitáculo).

Observações: As fibras PP têm boa resistência a produtos químicos, ótima elasticidade, reduzida tendência ao pilling e boa estabilidade de forma, desde que termofixados. Possuem o menor peso de fibra, oferecem dificuldade á tingidura, e pouca estabilidade á luz e ás condições climatéricas. Além disso, são sensíveis a influências de grande calor.

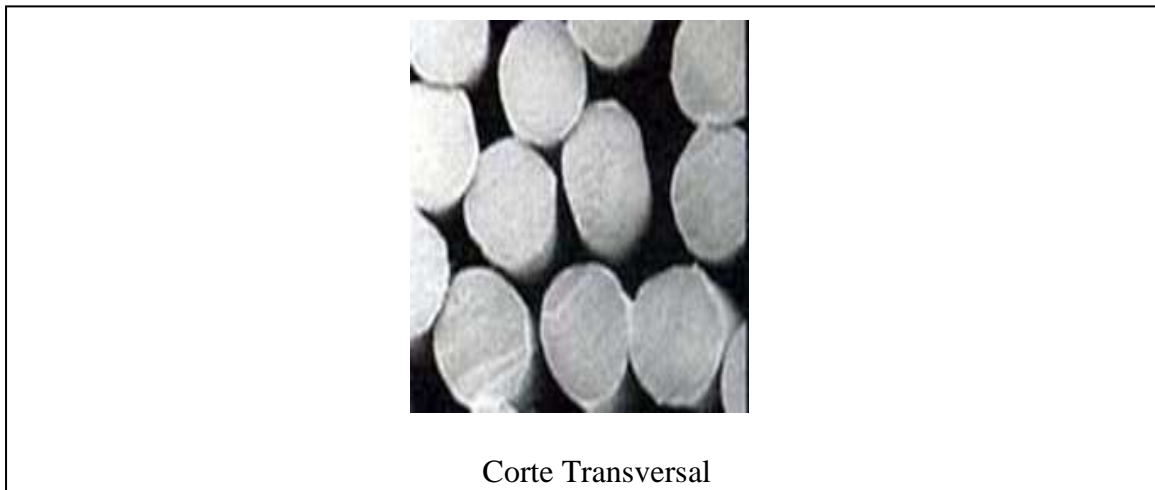
Fibra : Poliamida

Simbologia: PA



Classificação ABNT: Fibra sintética

Definição Anexo A da Resolução



Corte Transversal

Origem: A primeira poliamida foi sintetizada na DuPont, por um químico chamado Wallace Hume Carothers.

Obtenção: É obtida a partir de uma polimerização por condensação de um grupo amina e um ácido carboxílico ou cloreto de acila.

Composição Química: Composto por monômeros de amida conectados por várias ligações peptídicas.

Comportamento Térmico: NYLON 6.6 - temperatura de descoloração: 150°C, temperatura de termofixação (calor seco:205-225°C) (Água:120°C), temperatura de passar: 205°C, temperatura de amolecimento: 235°C, temperatura de fusão: 256°C, LOI:20,1°C; NYLON 6 – temperatura de descoloração: 150°C, temperatura de termofixação (calor seco:180-190°C)(vapor saturado: 130°C) (Água:105°C), temperatura de passar: 150°C, temperatura de amolecimento: 170°C, temperatura de fusão: 215 – 225°C, LOI: 20,1°C; NYLON 11: temperatura de passar: 80 -100°C, temperatura de descoloração: 150°C, temperatura de amolecimento: 170°C, temperatura de fusão: 189°C.

Regain: NYLON 6.6 – filamento:5,75 e flocos: 6,25; NYLON 6: 1,30; NYLON 11: 6,00

Resistência a tração: TENACIDADE: NYLON 6.6.:filamento regular condicionado:40,6 a 51,2nN/tex-úmido: 35,3 a 45nN/tex, filamento de alta tenacidade condicionado: 79,5nN/tex/ úmido:68nN/tex;flocos condicionado: 36,2 a 39,7/ úmido:31,8 a 35,3;MÓDULO:352 a 530 cN/tex;TENACIDADE NYLON 6:

Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

FATEC-AMERICANA – Disciplina Ciência das Fibras Têxteis

Professora Maria Adelina

filamento regular condicionado:39,7 a 51,2 nN/tex/úmido: 36,2 a 45 nN/tex; filamento de alta tenacidade condicionado:62,2 a 73,3 nN/tex/úmido:47,7 a 62,7 nN/tex; floco condicionado:33,6 a 48,6 nN/tex/ úmido:30,9 a 41,5 nN/tex; MÓDULO: 309 a 441 cN/tex; TENACIDADE NYLON 11: condicionado:44,1 a 66,2 nN/tex;MÓDULO: condicionado 441 cN/tex.

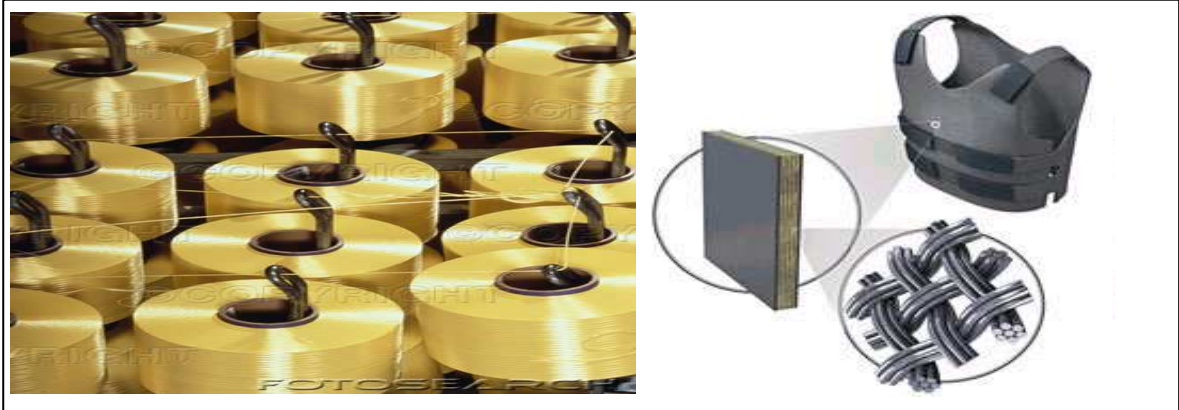
Alongamento/Elasticidade: NYLON 6.6: filamento regular condicionado- 26,0 a 32,0%/úmido:30,0 a 37,0%; filamento alta tenacidade condicionado: 19,0 a 24,0%/úmido: 21,0 a 28,0%; floco:condicionado 37,0 a 40,0%/úmido: 42,0 a 46,0%; NYLON 6: filamento regular condicionado:23 a 42%/ úmido: 27 a 34%; filamento alta tenacidade condicionado: 16 a 19%/ úmido: 19 a 22%; floco condicionado: 23 a 50%/% úmido:31 a 55%; NYLON 11 condicionado: 25,0%

Densidade: NYLON 6.6: 1,14; NYLON 6: 1,04; NYLON 11: 1,38

Comportamento Químico: Baixa resistência aos ácidos e boa resistência aos álcalis; sensível aos detergentes domésticos; pouca resistência a luz solar (amarelecimento); seu comportamento a luz solar melhora por ação de estabilizadores e adequada seleção de corantes; o nylon 6 se dissolve em ácido clorídrico e em ácido fórmico; o nylon 6.6 se dissolve em ácido fórmico e é insolúvel em ácido clorídrico; o nylon 11 é insolúvel em ácido fórmico e se dissolve em m-cresol.

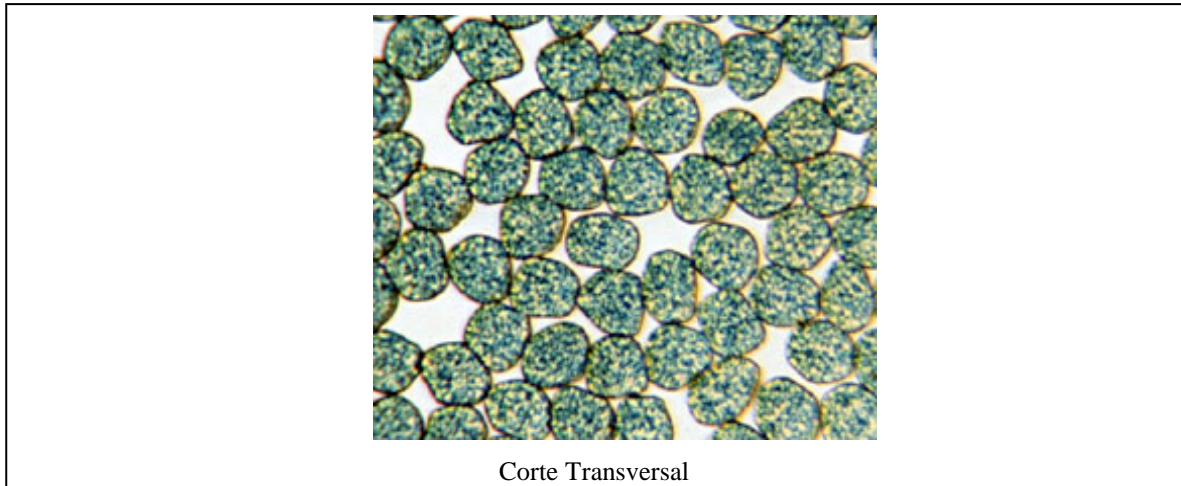
Aplicações: Meias masculinas e femininas; artigos esportivos e de praia; lingerie e renda; roupas esportivas; tapeçaria e carpetes; revestimento para indústria automobilística; fibra de reforço em mesclas com lã e fibras acrílicas; roupas de malhas; roupas de trabalho igníguas e termoresistentes; tecidos industriais para filtração e feltros; papéis para isolantes elétricos.

Fibra: Poliaramida



Classificação ABNT: Fibra proveniente de matéria prima já industrializada.

Definição anexo A da resolução



Corte Transversal

Origem: A grande revolução no desenvolvimento de tecidos modernos para coletes balísticos viria em 1960, dos laboratórios da indústria química Du Pont com a produção industrial de uma fibra de polímero amido-aromático (poliaramida), a qual deu-se o nome comercial de Kevlar 29.

Obtenção: Porém, sua fabricação só tornou-se economicamente viável a partir de 1965 quando Stephanie Kwolek, um cientista de pesquisa da estação experimental da DuPont, em Wilmington, descobriu que o amidobenzóico poderia ser polimerizado e solubilizado sob circunstâncias especiais, produzindo um polímero com uma resistência aproximada em cinco vezes superior a do aço.

Composição química: Formada por macromoléculas lineares a base de grupamentos aromáticos unidos entre si por grupo imida, dos quais um mínimo de 85% estão unidos a dois anéis aromáticos e cerca de 50% podem ser substituído por grupo imida.

Comportamento térmico: Nomex, Conex, Fenilon: a 255°C conserva sua resistência, começa a decompor a 370°C sem se fundir.

Kevlar, Twaron, Technora: mantém quase toda sua resistência até 180°C não funde começa a carbonizar a partir de 425°C.

Kermel (poliamida-imida): estabilidade térmica entre boa e muito alta se decompõe acima de 380°C.

Trabalho Realizado pelos Alunos do 3º Semestre Noturno do Curso de Tecnologia Têxtil do 1º Semestre de 2009.

Comportamento químico: Nomex, Conex, Fenilon: excelente resistência ao ataque químico, a luz causa inicialmente um ataque de natureza oxidante com descoloração e perda de resistência.

Kevlar, Twaron, Technora: excelente resistência ao ataque químico, a luz solar causa inicialmente ataque de natureza oxidante com descoloração e perda de resistência.

Kermel (poliamida-Imida): artigos industriais de excelente comportamento ao calor e a chama, comportamento térmico normal, tapeçarias e roupas protetoras inflamáveis.

Aplicações: Meta-Aramida: Roupas de trabalho termorresistente, tapeçaria, tecidos para edifício e locais públicos, tecidos industriais para filtração papel de parede para isolamento térmico.

Para-Aramida: Balísticos cordas e cabos e aplicações próprias do amianto.

Poli (amida-imida): Artigos industriais de excelente comportamento ao calor e a chama, comportamento térmico normal, tapeçaria e roupas protetoras inflamáveis.

Características:

- Elevada tenacidade;
- Resistência ao calor;
- Baixo alongamento.

Características de tingimento: Nomex, Conex, Fenilon: corantes dispersos a alta temperatura na presença de transportadores especiais.

Kevlar, Twaron, Technora: essencialmente amarela.

Kermel (Poliamida-Imida): fibra amarela tingível com corantes catiônicos a alta temperatura com transportadores especiais.

Fibra: Elastano



Corte Longitudinal

Origem: é filamento sintético que foi lançado comercialmente pela empresa Du Pont.

Obtenção: união de tolueno di-isocianato mais etileno glicol que da origem ao polímero e isso acontece pelo processo de coagulação do extrudado.

Comportamento Térmico: amolecimento de 175 à 200 graus, fusão 230 a 250 graus.

Regain: 0,5/1,3%

Alongamento/Elasticidade: mais de 500%.

Densidade: 1,15/1,21 g/cm³

Comportamento Químico: tingimento com corantes ácidos e dispersos e metalíferos e sensível alvejantes corados.

Aplicações: calças, moda íntima, meias calças, camisaria e outros.

Observações: como o fio não é muito resistente, ele é usado como fio de alma.

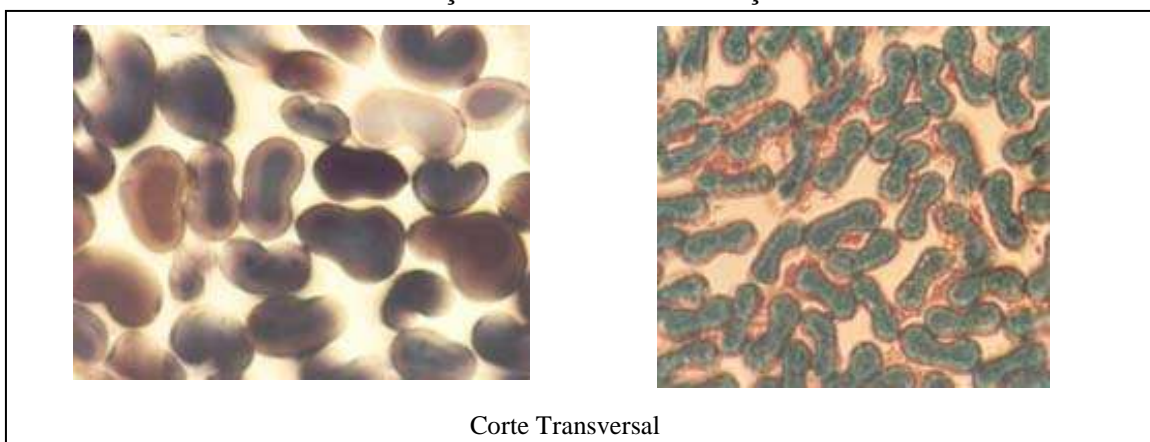
Fibra: Poliacrílico

Simbologia: PAC



Classificação ABNT: Fibra formada de macromoléculas lineares que apresentam em sua cadeia acrilonitrilo, pelo menos, 85% em massa

Definição Anexo A da Resolução



Corte Transversal

Origem: A primeira síntese de poliácrlonitrila foi publicada por Mouren em 1894. Até 1931/32, esta síntese permaneceu sem interesse técnico, pois o material não era solúvel em solventes conhecidos. Nem mesmo poderia ser fundido, pois entrava em decomposição quando submetido a aquecimento. Foi então que em 1931 e 1932, o Dr. Hebert Rein da I.G.Farbenindustrie (Alemanha), descobriu os primeiros solventes para os poliácrlonitrílicos: soluções concentradas de sais hidrofílicos, tais como o isocianato de cálcio, BrLi , ZnCl_2 , etc. Em 1942 e 1943, Rein da I.G.Farbenindustrie (Alemanha) e Houtz da Dupont (E.U.A.), tiveram êxito ao encontrarem solventes orgânicos para dissolução das poliácrlonitrilas, como:

- Dimetilformaldeida;
- Dimetilsulfóxido;
- Butirolactama.

Obtenção: São obtidas a partir de um composto químico denominado acrlonitrila. Esse composto (de cujo nome deriva o nome das fibras de acrílico) é feito de produtos químicos oriundos de elementos encontrados no carvão, na água, no petróleo e na pedra calcária e pode ser obtido através de diversos processos, entre eles:

- A partir do óxido de etileno e do ácido cianídrico;
- A partir de acetileno e do ácido cianídrico;
- A partir do acetaldeído e do ácido cianídrico; e
- A partir do polipropileno.

Comportamento Térmico: Resistência ao calor seco: 135°C; Temperatura de passar: 160-200°C; Temperatura de Termofixação: 220°C; Temperatura de descoloração: 235°C; Temperatura de amolecimento: 210-260°C

Regain: Fraca, mais ou menos 1%

Resistência a tração: a seco 22 a 29 Km, a úmido 80 a 100%

Alongamento/Elasticidade: Ótima, semelhante à do perlon e náilon.

Densidade: 1,17 g/ cm³, muito leve.

Comportamento Químico: As fibras acrílicas foram os primeiros materiais sintéticos produzidos é muito difícil o tingimento da fibra 100% poliacrilonitrila, devido sua pouca afinidade aos corantes e sua baixa velocidade de difusão. Por isso são acrescentados comonômeros na polimerização, os quais proporcionam novas propriedades à fibra, como tingibilidade, inclusive com corante ácidos, à cuba e azocorantes.

Aplicações: Produtos de puras fibras de acrílicos são usados para artigos técnicos com alta estabilidade de temperatura e acidez. Produtos de acrílicos com misturas são empregados para cortinas, toldos, tecidos para tendas, velas de barcos, tecidos e artigos de malharia para fins de vestimenta, cobertas para dormir e tapetes. As fibras para fiação são processadas em estado puro e misturadas com lã e cuprama, para produzir tecidos para roupa externa, meias longas e curtas.

Fibra: Vidro

Simbologia: GL



Origem: A história da fibra de vidro começou em 1936, quando foi patenteado na Europa um método de tecer vidro. Foi então colocada pela primeira vez em uma exposição industrial e, por volta de 1840, essa mesma fábrica começou a receber seus primeiros pedidos.

Obtenção: Existem diversas formas para se obter o vidro, tais como:

- Modelar as gotas de uma pasta translúcida;
- Transformá-las em objetos sólidos de diversas formas dando a base artística do vidro;
- Derreter o vidro a uma temperatura de mil graus, estando em estado líquido pode ser modelado a vontade;

O elemento que compõe este vidro é uma areia limpa e misturada com alguns componentes metálicos;

O processo para derreter esses grãos de areia para obter a placa transparente (o vidro) foi descoberto há mais de 5000 anos atrás. Pois no Egito foram encontrados cacos de vidro com esta idade, mas há diversas versões sobre seu local de origem.

Composição Química: SiO_2 55% Al_2O_3 14% e CaO 23% outros 8%

Comportamento Térmico: ponto de amolecimento 840°C

Resistência a tração: boa resistência a tração

Alongamento/Elasticidade: muito baixa

Densidade: peso 200(gm²)

Comportamento Químico: Bom comportamento

Aplicações: Cabines; Bonecos estilizados; Tanques para produtos químicos; Mobiliário urbano; Quiosques; Tubulações; Revestimentos de tanques; Revestimentos diversos; Bancos de ônibus; Carenagens diversas; Caixas de correio; Orelhões para telefones públicos; Guaritas; Esferas de sinalização aérea; Bóias de sinalização; Lixeiras; Gabinetes para aparelhos diversos; Gabinetes para terminais bancários; Totens; Painéis frontais para bombas de combustíveis; Etc....

Observações: História e obtenção do vidro O vidro foi descoberto acidentalmente por mercadores fenícios que introduziram por volta do ano 5000 a.C.

FATEC-AMERICANA – Disciplina Ciência das Fibras Têxteis

Professora Maria Adelina

Na Síria acederem um fogo de campo e usaram para apoiar as panelas alguns blocos de nitrato de sódio retirados da carga que transportavam. o Natrão, fundindo-se por causa do calor do fogo e misturando-se com a areia da praia, originou um novo líquido transparente formado dessa mistura ...”

Trata-se provavelmente de uma lenda, devido muitas vidrarias na Antigüidade e ainda nos tempos de Plínio abastecerem de areia das margens do rio Belo. Os romanos contribuíram muito, por volta do ano 100 a.C., para o desenvolvimento das indústrias do vidro. Iniciaram a produção por sopro dentro de moldes, aumentando a possibilidade de fabricação em série das manufaturas. Foram os primeiros a inventar e usar o vidro para janelas.

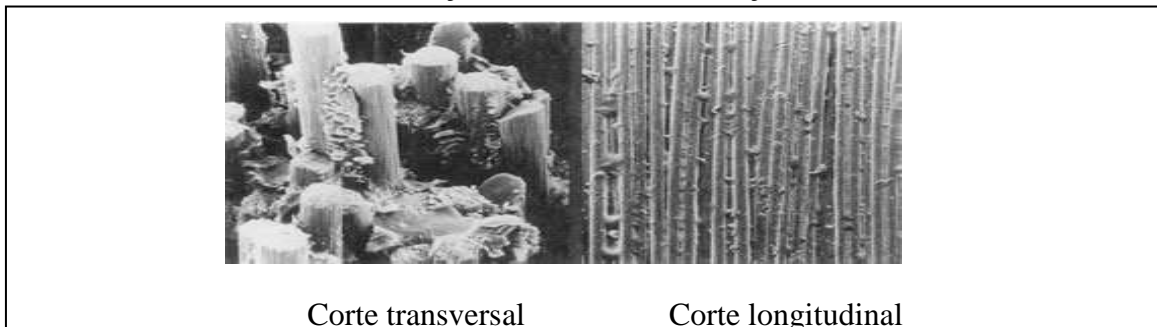
O vidro é uma solução sólida resultante da solidificação progressiva, sem traços de cristalização, de misturas homogêneas em fusão, formadas principalmente por soda, cal e sílica.

Fibra : Carbono **Simbologia:** CAR



Classificação ABNT: Fibra têxtil química inorgânica

Definição Anexo A da Resolução



Corte transversal

Corte longitudinal

Origem: Provém da pirólise de materiais carbonáceos que produzem filamentos de alta resistência mecânica.

Obtenção: É utilizado o método da pirólise, que é a decomposição pelo calor, de algum material rico em carbono que retém a sua forma fibrosa através de tratamentos térmicos que resultam em carbonização com alto resíduo carbonáceo.

Composição Química: Contêm pelo menos 90% em peso de carbono

Comportamento Térmico: Excelente comportamento térmico, sua resistência não varia em temperaturas elevadas, inclusive até 1500°C em atmosfera inerte.

Resistência a tração: TENACIDADE: condicionado tipo I (HM) 113,0 nN/tex, tipo II (HS) 166,0 nN/tex; MÓDULO: condicionado Tipo I (HM) 21000 cN/tex, tipo II (HS) 13100 cN/tex

Alongamento/Elasticidade: Condicionado tipo I (HM) 0,5%, tipo II (HS) 1,0%

Densidade: Tipo HM 1,95 g/cm³, Tipo HS 1,75 g/cm³

Comportamento Químico: Quimicamente inerte. Em condições extremas é atacada por alguns oxidantes.

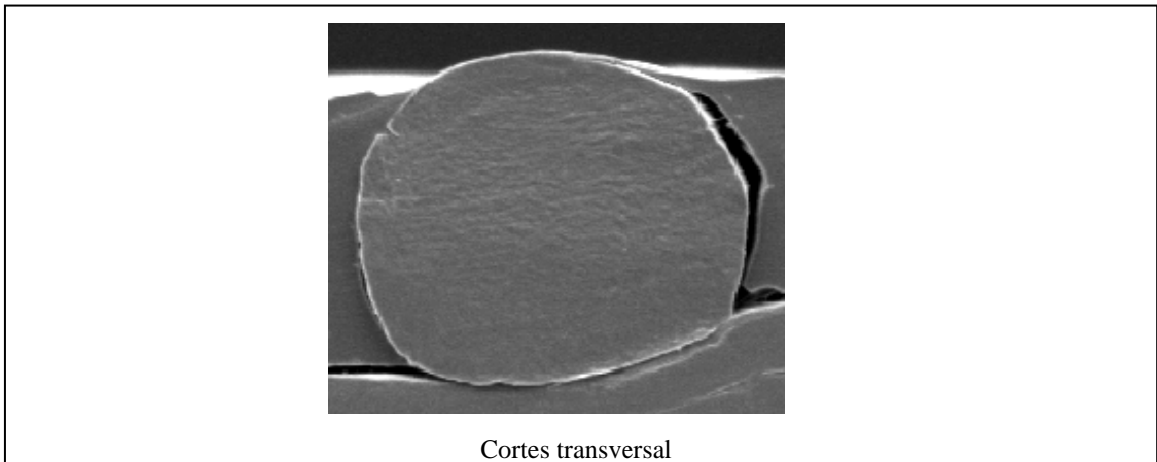
Aplicações: Reforço de materiais compostos para: aeronáutica, transporte, material esportivo, materiais abrasivos, material anti- corrosivo e para indústria química, próteses médicas, maquinário têxtil, compressores, material para eletrodomésticos etc.

Fibra: Fluorofibra **Simbologia:** PTFE



Classificação ABNT: Fibra formada de macromoléculas lineares, obtidas a partir de monômeros alifáticos fluorocarbonados.

Definição Anexo A da Resolução



Origem: O Politetrafluoretileno (PTFE) é um plástico que foi descoberto acidentalmente em 1938, pelo americano Roy J. Plunkett (1910-1994). Quando Plunkett tentava criar um novo refrigerante com perfluoretileno polimerizado pressurizado em um recipiente. Na reação química original, o ferro presente no recipiente atuou como catalisador. O PTFE pode ser sintetizado pela polimerização do monômero de tetrafluoretileno sobre pressão, usando catalisadores de radicais livres; ou pode ser produzido por uma substituição direta dos átomos de hidrogênio do polietileno por flúor, usando polietileno e gás flúor a 20°C. A substância foi patenteada pela empresa DuPont, sob o nome de Teflon. A marca possui ainda outras derivações de resinas do PTFE, como a resina PFA (perfluoroalcóxido), a resina FEP (etileno propileno fluorado) e a resina ETFE (etil tri fluor etileno).

Obtenção: Processamento de Teflon ® PTFE são processados por eles com uma mistura de hidrocarbonetos líquidos para facilitar a extrusão como um colar. Após a extrusão, o líquido é retirado da extrudate com calor. A baixa densidade do produto resultante pode então ser utilizada ou mais aquecida para se obter uma sólida estrutura de resina. As propriedades da resina sólida são similares aos de Teflon ® PTFE granular moldagem pó.

Composição Química: A fórmula química do monômero, o tetrafluoretileno, é $CF_2=CF_2$, e o polímero - $(CF_2-CF_2)_n$.

Comportamento Térmico: seu ponto de ebulição é de 327°C, sendo assim, pode suportar temperaturas muito altas e muito baixas (-200°C à + 260°C)

Regain: 0

Alongamento/Elasticidade: 60%

Densidade: 2,2g/cm

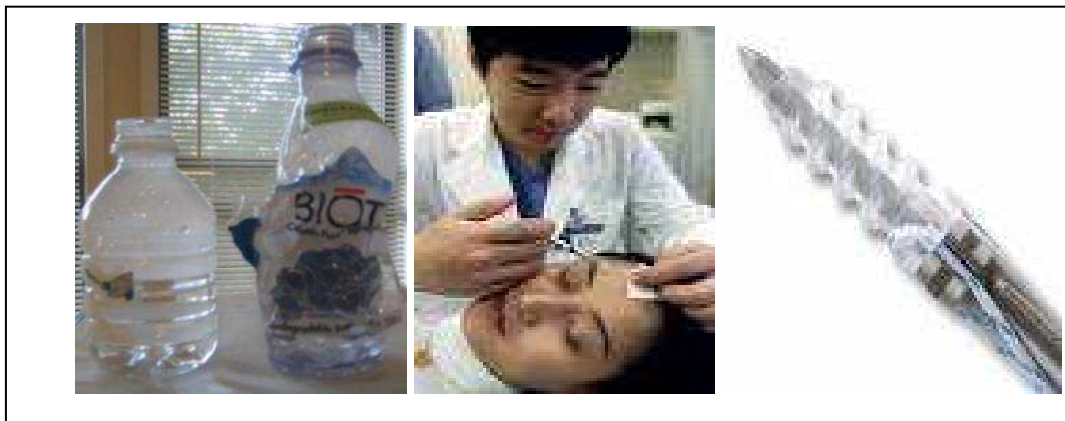
Comportamento Químico: Teflon ® PTFE fluoropolímero fibra é a mais conhecida quimicamente resistentes fibra. É inerte poderosa para agentes oxidantes e de ebulição, tais como reagentes ácido sulfúrico, ácido nítrico fumante, ferver água-régia (mistura de ácidos sulfúrico e nítrico) e de ebulição (saturado) hidróxido de sódio. A única conhecida solventes para Teflon ® PTFE fluoropolímero fibra ou resina são selecionados perfluorado orgânicos líquidos em temperaturas superiores a 570 ° F (299 ° C).

Aplicações: Coberturas: próteses humanas, vestuários com características tecnológicas (evitam atrito do corpo com material, podem facilitar a respiração do corpo e se impermeável), revestimento de frigideiras, panelas e outros de cozinha, mouse de computadores, projéteis (que atravessam coletes à prova de balas com mais facilidade que os comuns), pintura de superfícies que previnem que insetos pousem sobre ela.

Observações: A principal virtude deste material é que uma substância praticamente inerte, não reage com outras substâncias químicas exceto em situações muito especiais. Isto se deve basicamente a proteção dos átomos de fluor sobre a cadeia carbônica. Esta carência de reatividade permite que sua toxicidade seja praticamente nula sendo, também, o material com o mais baixo coeficiente de atrito conhecido. Outra qualidade característica é sua impermeabilidade mantendo, portanto, suas qualidades em ambientes úmidos. Por estas características especiais, além da baixa aderência e aceitabilidade ótima pelo corpo humano.

Fibra: Polilática

Simbologia: PLA



Classificação ABNT: Fibra manufaturada, Sintética

Definição Anexo A da Resolução

Origem: éster de ácido láctico derivado de açúcares naturais

Obtenção: ácido polilático

Comportamento Térmico: fusão a mais de 195°C

Comportamento Químico: Ácidos

Aplicações: Muito usado como matéria-prima para fabricação de plásticos biodegradáveis. Os plásticos biodegradáveis podem ser usados na mesma maneira que plásticos convencionais, O único inconveniente é que o plástico parece ser um tanto grudento. O mercado de substâncias que garantem acabar com as rugas e retardar o envelhecimento da pele não pára de crescer. A nova aposta é o ácido L-polilático, que chega ao Brasil nos próximos meses com o nome de Sculptrra, do laboratório Aventis. Usado em parafusos bioabsorvíveis na reparação de fraturas experimentais de sesamóides (joelho) próxima em equinos. A fibra é biodegradável. Ela pode ser usada em substituição às fibras de origem animal, as quais podem causar alergia em muitas pessoas.

FATEC-AMERICANA – Disciplina Ciência das Fibras Têxteis

Professora Maria Adelina

Autores:

Adriana Passos de Oliveira	Fernanda de Brito
Alan Augusto Bratficher	Gustavo Ozello
Aline Fernanda Costa	Guilherme Jordão Pavani
Ana Lúcia Bogre de Souza	Leonardo Dias de Oliveira
Anderson Aparecido de Lima	Luis Guilherme Cavarsan
Barbara Pieri Viana	Marina Feola
Bruna Marques Rodrigues folha	Marcel Tarley Rodrigues
Bruna Mazziere de Bastos	Márcio Benedito de Souza
Bruno Fré Brazzarotto	Melissa Brait
Bruno Gonçalves da Silva	Patrícia Boni
Carina da Silva Leite	Pedro Aparecido de Piero
Carla de Souza Castro	Priscila Lopes Garcia
Cleber Rogerio Paes	Rafael Adelino
Carlos Roberto Dias Filho	Renan F. Cabral
Cristiane de Almeida Carvalho	Simone Pereira da Silva
Cristiane Mininel da Silva	Talita Pirez Berribilli
Daniela Volpi Ponce	Tatiane Domingues Kühl
Daniele Cristine Caettano	Tiago Wiber Rosa Nogueira Marcondes
Danilo Thiago Neves dos Santos	Tiago Leite Guedes
Dayli Ricci Nogueira	Tiago Roberto Cardoso
Eduardo Alexandre Araújo	Valeria Almeida Lima de Oliveira
Fabrcio Speretta	Vilma Barros de Oliveira
Flávia Maiara de Araujo	Wellington Luiz de Oliveira
	Winston Pinheiro Claro Gomes