

**ENGENHARIA DE FIBRAS:
UMA ABORDAGEM SOBRE
OS ATRIBUTOS DA FIBRA
PARA PAPÉIS TISSUE**

CARLA RODRIGUES DOS SANTOS

FUNDAMENTOS DA ENG. DE FIBRAS

**1) TODOS OS TIPOS DE PAPEL
DEPENDEM DOS ATRIBUTOS DAS
FIBRAS COM AS QUAIS SÃO
PRODUZIDOS;**

FUNDAMENTOS DA ENG. DE FIBRAS

2) NECESSIDADE DA UTILIZAÇÃO DE FIBRAS COM QUALIDADES ESPECÍFICAS PARA A OBTENÇÃO DE ATRIBUTOS-CHAVE MAIS DESEJÁVEIS AO PRODUTO FINAL.

FUNDAMENTOS DA ENG. DE FIBRAS

**3) EM UMA POLPA CELULÓSICA, AS
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DAS
FIBRAS PODEM SER MODELADAS PELAS
CONDIÇÕES DE POLPAÇÃO MAS, AS
PROP. FÍSICAS SÃO ESSENCIALMENTE
DETERMINADAS PELA MORFOLOGIA
DAS FIBRAS.**

FUNDAMENTOS DA ENG. DE FIBRAS

**CONCLUINDO: MELHORIA NA
QUALIDADE DO PRODUTO FINAL É
FRUTO DE UM PROCESSO DE
COMPROMISSO ENTRE A MATÉRIA-
PRIMA MAIS APROPRIADA E O
PROCESSO DE CONVERSÃO MAIS
ADEQUADO.**

ATRIBUTOS-CHAVE PARA TISSUE

TISSUE	PRINCIPAIS ATRIBUTOS
TOALHA	RESISTÊNCIA A ÚMIDO, BULK, ABSORÇÃO
HIGIÊNICO	BULK E MACIEZ
GUARDANAPO	RESISTÊNCIA A SECO, BULK, MACIEZ
FACIAL	RESISTÊNCIA A ÚMIDO, MACIEZ

ABSORÇÃO

AS FIBRAS CONTRIBUEM ATRAVÉS:

- **DIMENSÕES;**
- **COMPOSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS COMPONENTES QUÍMICOS;**
- **PROPRIEDADES MECÂNICAS.**

ABSORÇÃO

**BOA ABSORÇÃO ESTÁ RELACIONADA
COM ALTA POROSIDADE.**

POROSIDADE:

**TAMANHO DOS ESPAÇOS VAZIOS NA
REDE FIBROSA.**

ABSORÇÃO

FATORES QUE INFLUENCIAM NA POROSIDADE:

- **DIMENSÕES E ESTRUTURA DA PAREDE
FIBRILAR;**
- **GRAU DE COLAPSAMENTO;**
- **NÚMERO DE LIGAÇÕES INTERFIBRAS.**

MACIEZ / BULK

- SUPERFICIAL
- PELO VOLUME

AVALIAÇÕES:

- TÍPICAS
- SUBJETIVAS

RESISTÊNCIAS

A RESISTÊNCIA À TRACÇÃO, NA PARTE ÚMIDA DA MÁQUINA, DEVE SER SUFICIENTE APENAS PARA MANTER A RUNNABILITY, PROVENDO MÍNIMA RESISTÊNCIA AO PRODUTO FINAL.

PROD. DE PAPÉIS TISSUE REQUER:

- **FIBRAS MAIS RÍGIDAS;**
- **DE POUCA FLEXIBILIDADE;**
- **COM BAIXA HABILIDADE DE LIGAÇÃO;**
- **BAIXO PODER DE COLAPSAMENTO.**

DENSIDADE BÁSICA DA MADEIRA

QUANTO MAIOR A DENSIDADE:

- **MENOR GRAU DE COLAPSAMENTO;**
- **MENOR RESISTÊNCIA À TRAÇÃO;**
- **MAIOR POROSIDADE (ABSORÇÃO);**
- **MAIOR VOLUME ESPECÍFICO (MACIEZ).**

ESPESSURA DE PAREDE DA FIBRA

POLPA COM FIBRA DE PAREDE MAIS

ESPESSA:

- **BAIXA COLAPSABILIDADE;**
- **REDES FIBROSAS MAIS FRACAS;**
- **FOLHAS MAIS VOLUMOSAS E POROSAS.**

POPULAÇÃO FIBROSA NA POLPA

MENOR NÚMERO DE FIBRAS / GRAMA:

- **MENOR SUPERFÍCIE ESPECÍFICA PARA LIGAÇÕES INTERFIBRAS;**
- **MENOR GRAU DE CONSOLIDAÇÃO DA FOLHA;**

POPULAÇÃO FIBROSA NA POLPA

- FOLHA MENOS RESISTENTE;
- DE SUPERFÍCIE MAIS ÁSPERA;
- DE MAIOR BULK E POROSIDADE.

TEOR DE HEMICELULOSES NA POLPA

MENOR TEOR DE HEMICELULOSES:

- **MENOR CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DE ÁGUA PELA FIBRA;**
- **FIBRA MENOS FLEXÍVEL (MENOR COLAPSABILIDADE);**

TEOR DE HEMICELULOSES NA POLPA

MENOR TEOR DE HEMICELULOSES:

- **MENOR ÁREA DE CONTATO E NÚMERO DE LIGAÇÕES FIBRA-FIBRA;**
- **MENOR RESISTÊNCIA MECÂNICA E MAIOR VOLUME ESPECÍFICO.**

CONCLUSÃO

**MATÉRIA-PRIMA MAIS APROPRIADA
PARA FABRICAÇÃO DE PAPÉIS TISSUE
DEVE CONTEMPLAR:**

- MADEIRA COM MAIOR DENSIDADE
BÁSICA;**
- FIBRAS COM PAREDES MAIS ESPESSAS;**

CONCLUSÃO

- **MENOR POPULAÇÃO FIBROSA (MAIOR COARSENESS);**
- **MENOR TEOR DE HEMICELULOSES NA POLPA.**