



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA OPTATIVA

| | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| CÓDIGO: IF 323 | NOME: RECICLAGEM DE PAPEL |
| CRÉDITOS 04 (T-02 e P-02) | Cada Crédito corresponde a 15h/ aula |

DEPARTAMENTO DE PRODUTOS FLORESTAIS

INSTITUTO DE FLORESTAS

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Capacitar os discentes dos cursos de Engenharia Florestal, Engenharia Química e Química, em relação ao entendimento dos princípios da reciclagem de papel; comparar os processos de produção de pasta virgem e de pasta de fibras secundárias; apresentar os principais métodos de obtenção e de processamento das pastas derivadas de aparas e de papéis usados; comparar os processos de reciclagem industrial e artesanal de papéis; apresentar os principais usos dos papéis reciclados; apresentar as principais propriedades da pasta e do papel reciclado e os ensaios adotados para as análises das mesmas.

EMENTA:

Comparação entre os processos de produção de pastas virgens e recicladas; fibras secundárias utilizadas para a produção de papéis reciclados; processamento de aparas e de papéis usados – desagregação, hiperlavagem, depuração, refinação, destintamento, tingimento, uso de cargas e de aditivos; preparação de suspensões de fibras; reciclagem industrial de papel; reciclagem artesanal de papel; colagem superficial e revestimento de papéis reciclados; propriedades e usos dos papéis reciclados; ensaios físicos, químicos, mecânicos e ópticos de pastas e de papéis reciclados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

PARTE TEÓRICA (30 HORAS)

1. Introdução

- 1.1. Paralelo entre os processos de produção de pasta virgem e de pasta reciclada
- 1.2. Importância da reciclagem de papel
- 1.3. Reciclagem de papel no Brasil e no mundo

2. Terminologia e classificação de aparas e papéis usados
3. Tratamento de aparas e papéis velhos
 - 3.1. Desagregação
 - 3.2. Hiperlavagem
 - 3.3. Depuração
 - 3.4. Refinação
 - 3.5. Destintamento
 - 3.6. Tingimento
 - 3.7. Uso de cargas e de aditivos
4. Reciclagem industrial de papel
 - 4.1. Preparação da suspensão de fibras
 - 4.2. Máquina formadora
 - 4.3. Processo de formação da folha
 - 4.4. Prensagem e secagem da folha de papel
 - 4.5. Calandragem
 - 4.6. Colagem superficial e revestimento
5. Reciclagem artesanal de papel
 - 5.1. Princípios e métodos
 - 5.2. Preparação da suspensão de fibras
 - 5.3. Formação das folhas de papel artesanal
 - 5.4. Prensagem e secagem das folhas de papel artesanal
 - 5.5. Calandragem e alisamento das folhas de papel
 - 5.6. Colagem superficial e revestimento das folhas de papel
6. Utilização de papéis reciclados
7. Propriedades do papel reciclado e ensaios para a sua avaliação

PARTE PRÁTICA (30 HORAS)

1. Preparação de fibras secundárias
2. Desagregação e hiperlavagem de aparas e de papéis velhos
3. Destintamento de papel jornal impresso
4. Preparação de suspensões fibrosas
 - 4.1. Correção do pH
 - 4.2. Tingimento de fibras
 - 4.3. Uso de cargas e de aditivos
5. Formação de papéis
 - 5.1. Formação laboratorial (papéis isotrópicos)
 - 5.2. Formação artesanal (papéis anisotrópicos)
 - 5.3. Apresentação de vídeos pertinentes ao tema
6. Atribuição de usos para o papel artesanal
7. Avaliação das propriedades dos papéis reciclados
 - 7.1. Principais ensaios físicos, mecânicos e ópticos

- 7.2. Equipamentos utilizados
7.3. Apresentação de vídeos pertinentes ao tema

AVALIAÇÕES:

02 (duas) provas bimestrais, com direito a segunda chamada e, ou, prova optativa (valor: 80 %); e,

Produção de um artefato/objeto em papel reciclado, apresentado por grupos com até três componentes (valor: 20 %).

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

D'ALMEIDA, M.L.O. **Tecnologia de fabricação da pasta celulósica**. 2ed., Vol. I, São Paulo, SP, SENAI / IPT, 1988. 559p.

D'ALMEIDA, M.L.O. **Tecnologia de fabricação do papel**. 2ed., Vol. II, São Paulo, SP, SENAI / IPT, p.560-964, 1988.

MORITA, T. & ASSUMPCÃO, R. M. V. **Manual de Soluções, Reagentes e Solventes: Padronização - Preparação - Purificação**. 2.ed., 6ª Reimpressão, São Paulo, SP, Editora Edgard Blücher Ltda., 1988. 629p.

COMPLEMENTAR:

BORÉM, A. & SANTOS, F. R. dos. **Biotecnologia Simplificada**. 2.ed., Viçosa, MG, 2004, 302p. : il.

BORÉM, A. & FRITSCHÉ-NETO, R. **Biotecnologia Aplicada ao Melhoramento de Plantas**. Viçosa, MG, Suprema Gráfica e Editora, 2013. 336p. : Il.

BRUNO, A. N. **Biotecnologia I – Princípios e Métodos - Eixo Ambiente e Saúde**. Porto Alegre, RS, Artmed, 2014. 232p. : Il.

BROUILLETTE, L. & LONG, C. **As Biotecnologias ao Alcance de Todos**. Lisboa, Portugal, Instituto Piaget, Coleção Ciência e Técnica, 2015. 165p. : Il.

COLODETTE, J. L. & GOMES, F. J. B. **Branqueamento de Polpa Celulósica - da Produção da Polpa Marrom ao Produto Acabado**. Viçosa, MG, Editora UFV, 2015. 817p. : Il.

JESUS JR., W. C. de; TOMAZ, M. A.; MARTINS, L. D.; CECÍLIO, R. A.; VARGAS JÚNIOR, J. G. de; DANATELE, D. M.; ALBANE, L. A. **Qualidade na Produção Agropecuária**. Alegre, ES, UFES/CCA, 2009. 238p. : Il.

NOVAES, A. B. de; SÃO JOSÉ, A. R.; BARBOSA, A. A.; SOUZA, I. V. B. **Reflorestamento no Brasil**. Vitória da Conquista, BA, UESB, 1992. 177p.

PANSHIN, A.J. & DE ZEEUW, C. **Textbook of wood technology**. 3ed., Vol. I, McGraw-Hill Book Co., 1980. 722p.

PIRES, I. E.; Resende, M. D. V. de; SILVA, R. L. da; Resende Jr.; M. F. R. de. **Genética**

Florestal. Viçosa, MG, Arka, 2011. 318p.:Il.

SANSANA, P. **Estudo de Aditivos Químicos no Papel**. Covilhã, Portugal, Universidade da Beira Interior, Departamento de Ciência e Tecnologia do Papel, 1999. 68p.

SANTOS, F.; COLODETTE, J. L.; QUEIROZ, J. H. de. **Bioenergia & Biorrefinaria – Cana-de-Açúcar & Espécies Florestais**. Viçosa, MG, Suprema Gráfica e Editora Ltda., 2013. 551p. : Il.

SCOTT, W.E.; ABBOTT, J.C.; TROSSET, S. **Properties of Paper: an Introduction**. 2nd Edition, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, Atlanta, Georgia, TAPPI PRESS, 1995. 191p. (TAPPI PRESS ORDER NO: 0102 B052–ISBN: 0-89852-062-2)

SCOTT, W.E. **Principles of Wet end Chemistry**. 1st Printing, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, Atlanta, Georgia, TAPPI PRESS, 1996. 185p. (TAPPI PRESS ORDER NO: 0101 R241–ISBN: 0-89852-286-2)

SPANGENBERG, R.J. **Secondary Fiber Recycling**. 1st Printing, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, Atlanta, Georgia, TAPPI PRESS, 1993. 268p. (TAPPI PRESS ORDER NO: 0101 R201–ISBN: 0-89852-267-6)