



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE ENGENHARIAS

**PROJETO DE CRIAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
“LATO SENSU” EM PRODUÇÃO INDUSTRIAL MADEIREIRA,
EM NÍVEL DE ESPECIALIZAÇÃO**

PELOTAS, DEZEMBRO DE 2012.

1. NOME DO CURSO E ÁREA DE CONHECIMENTO

Nome: Curso de Pós-Graduação “*Lato Sensu*” em Produção Industrial Madeireira, em nível de Especialização

Área de Conhecimento: Ciências Agrárias (5.00.00.00-4), Recursos Florestais e Engenharia Florestal (5.02.00.00-0), Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais (5.02.04.00-9)

Forma de Atuação: Presencial

2. JUSTIFICATIVA

O setor de base florestal, considerando a indústria de celulose e papel, indústria moveleira, indústria de painéis de madeira e demais indústrias de produtos madeireiros, contribui de forma expressiva para o desenvolvimento industrial brasileiro.

De acordo a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF, 2011)¹ em 2010 o setor gerou mais de 4,5 milhões de empregos e um valor bruto de produção de R\$ 51,8 bilhões, apresentando ainda expressivo potencial de crescimento. Outra demonstração da importância do setor para economia é sua participação nas exportações, respondendo por aproximadamente 15% de todas as exportações do agronegócio brasileiro.

No Rio Grande do Sul o setor de base florestal também é expressivo e tradicional, contando com um dos principais polos moveleiros do país, unidades industriais de produção de celulose, de papel e de painéis de madeira e ainda possuindo diversificada indústria de demais produtos madeireiros.

Além disto, o Rio Grande do Sul em 2010, conforme anuário da ABRAF (ABRAF, 2011)¹, possuía mais de 500 mil hectares de florestas plantadas, correspondendo a aproximadamente 7,5% da área de florestas plantadas do Brasil.

Desta área de plantios florestais, a região sul do Estado representa considerável estoque madeireiro. Estima-se que em 2012 a região apresente em torno de 200 mil hectares com plantios de *Acacia mearnsii*, *Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp.. Com

¹ ABRAF. Anuário estatístico da ABRAF 2011 ano base 2010. Brasília: ABRAF. 2011. 130p.

potencialidade de produção de volume de madeira suficiente para possibilitar o incremento e desenvolvimento regional da indústria madeireira.

Como os demais setores industriais, os avanços da indústria de base florestal estão condicionados a conjunturas globais, considerando mercados, variações cambiais entre outros fatores. Entretanto, para possibilitar o aumento da competitividade e fortalecimento do setor perante esses desafios, basicamente, três aspectos são determinantes: disponibilidade de matéria prima, particularmente, madeira certificada oriunda de florestas plantadas, investimentos em tecnologias e qualificação de mão de obra.

Atualmente, é de conhecimento notório em nosso país a carência de mão de obra especializada, principalmente, em áreas das engenharias e setor tecnológico. Especificamente, no setor industrial madeireiro verifica-se a escassez de profissionais de nível superior que atendam com qualidade as exigências do mercado, ou seja, sólida base em engenharia e consistente conhecimento técnico científico da madeira.

Neste contexto, considerando a relevância da indústria madeireira, a criação do Curso de Pós Graduação “*Lato Sensu*” em Produção Industrial Madeireira, em nível de especialização da UFPel, visa dar continuidade no compromisso de qualificar profissionais que atuam no setor industrial madeireiro. Iniciativa esta que teve início, em nível de graduação, com a implantação dos cursos de Engenharia Industrial Madeireira, Engenharia de Produção e demais Engenharias, visando a formação de profissionais de excelência, que participem como protagonistas do desenvolvimento e qualificação do setor.

Espera-se que essa proposição contribua, diretamente, para o incremento e da indústria madeireira, particularmente, no Rio Grande do Sul e na região sul do estado, proporcionando o aproveitamento de toda a potencialidade do setor para o desenvolvimento regional, gerando benefícios sociais, econômicos e ambientais a toda sociedade.

3. HISTÓRICO

Criado na UFPel em 1972 o curso de Engenharia Agrícola foi o primeiro curso desta graduação no Brasil. A partir do criação do curso institui-se no mesmo ano a Faculdade de Engenharia Agrícola (FEA) (Portaria UFPel nº 243/72 em 27/10/1972), reconhecida em 1978 pelo Decreto nº 81.295 de 02/02/1978.

Em 2005 iniciaram na Faculdade de Engenharia Agrícola estudos com intuito de ampliar a área de Engenharias da UFPel e contribuir com a potencialidade florestal/madeireira da região, esta iniciativa gerou a criação do Curso de Engenharia Industrial Madeireira (Portaria nº 1.074, de 18/10/2005), com ingresso da primeira turma em 2006, sendo o primeiro curso de graduação desta engenharia do Rio Grande do Sul.

A UFPel aderiu ao Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) em 2008, tendo nas Engenharias uma das principais áreas de expansão da Instituição. Com esta proposição a Faculdade de Engenharia Agrícola atuou efetivamente na concepção e criação de novos cursos de Engenharias na UFPel.

No ano de 2009, considerando a reestruturação da Instituição a FEA tornou-se Centro de Engenharias (CENG) (Portaria nº 251 de 06/03/2009), tendo o Centro de Engenharias a missão de fomentar o desenvolvimento tecnológico da Instituição, considerando as características e potencialidades regionais.

Deste contexto, o CENG passou a abrigar cinco cursos de graduação em Engenharia, os já existentes Engenharia Agrícola e Engenharia Industrial Madeireira e os novos Engenharia Civil, Engenharia Sanitária e Ambiental e Engenharia de Produção.

Em 2010 com início das atividades dos cursos de Graduação de Engenharia Eletrônica e Engenharia de Controle e Automação, o CENG passou a contar com sete cursos de graduação em Engenharia. No final do mesmo ano formou-se a primeira turma de Engenharia Industrial Madeireira da UFPel.

Em 2011 o curso de graduação em Engenharia Industrial Madeireira foi avaliado pelo Ministério da Educação (MEC), sendo no ano seguinte reconhecido com conceito 4, conforme Portaria do MEC nº 36, de 19 de abril de 2012.

No ano de 2012, constituiu-se no CENG uma comissão (Portaria CENG nº 12/12), composta por professores que atuam aos cursos de graduação em Engenharia Industrial Madeireira e Engenharia de Produção, para desenvolver estudos para a criação do Curso de Pós-Graduação “*Lato Sensu*” em Produção Industrial Madeireira em nível de Especialização.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

O Curso de Pós-Graduação “*Lato Sensu*” em Produção Industrial Madeireira, em nível de especialização, tem como objetivo qualificar engenheiros e profissionais graduados em nível superior para a indústria madeireira.

4.2. Objetivos Específicos

- a) Proporcionar atualização e qualificação de profissionais que atuam na área da indústria madeireira;
- b) Especializar recursos humanos aprimorando seus conhecimentos técnicos, científicos e profissionais, preparando-os para atender as exigências de mercado;
- c) Gerar e promover a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos para contribuir com o desenvolvimento do setor industrial madeireiro, particularmente, no Rio Grande do Sul.

5. PUBLICO ALVO

O Curso de Pós-Graduação “*Lato Sensu*” em Produção Industrial Madeireira tem como público alvo: profissionais graduados em Engenharia Industrial Madeireira, Engenharia de Produção, Engenharia Florestal, demais Engenharias e profissionais de nível superior que atuem no setor industrial madeireiro.

6. CONCEPÇÃO DO PROGRAMA

A concepção do Curso de Pós-Graduação “*Lato Sensu*” em Produção Industrial Madeireira, em nível de Especialização, tem como principais preceitos possibilitar o aprimoramento na formação de engenheiros e demais profissionais de nível superior do setor industrial madeireiro e a proposição de desenvolver ações qualificadas que

contribuam para o desenvolvimento da indústria madeireira, particularmente, considerando o contexto do setor no Rio Grande do Sul.

Para tanto, o curso foi concebido a partir da criação de duas linhas de pesquisa: Inovação e Desenvolvimento de Produtos Madeireiros e Gestão da Produção Madeireira. Estas linhas de pesquisas abordam temas de relevância científica e tecnológica, de acordo com as necessidades e carências observadas na formação dos profissionais do setor. Deve-se considerar que o setor industrial madeireiro, assim como os demais setores industriais, apresenta um dinâmico processo de modernização, sendo necessária aos seus profissionais a busca, de maneira permanente, de atualização e qualificação, aprofundando conhecimento sobre esses novos recursos e processos tecnológicos.

A partir das linhas de pesquisa do Curso foi estruturado o conteúdo programático, contendo um elenco de disciplinas, que embora sejam específicas, apresentam articulação e sintonia, possibilitando uma formação ampla, interdisciplinar e voltada à aplicação prática no setor. Neste sentido, além das disciplinas o curso conta com outras ferramentas didáticas pedagógicas para atender seus objetivos de aprimorar a formação profissional, como o trabalho de conclusão de curso e atividades complementares, que como as disciplinas também se caracterizam pela abordagem transversal do conhecimento.

Cabe salientar que a concepção do curso partiu das percepções de um grupo de professores com experiência e atuação na área de Tecnologia de Produtos Florestais e em Engenharia de Produção. Onde se considerou aspectos determinantes para a qualificação do profissional perante as exigências do setor e as possibilidades de desenvolvimento regional. Assim como, se considerou a escassez de cursos deste nível, com enfoque e abordagem específica ao setor industrial madeireiro, disponíveis no meio acadêmico.

7. COORDENAÇÃO

Coordenador: Prof. Dr. Leonardo da Silva Oliveira

Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria (1999) com doutorado em Engenharia Florestal pela mesma Instituição (2007). Desde 2007 é Professor Adjunto (40hs/DE) da Universidade Federal de Pelotas, lotado no Centro de Engenharias, atuando, diretamente, no Curso de Engenharia Industrial

Madeira. Atualmente, é responsável pelas disciplinas de Biodegradação e Preservação da Madeira, Introdução à Engenharia Industrial Madeira, Secagem da Madeira e Estágio Curricular Obrigatório. Membro do Colegiado do Curso de Engenharia Industrial Madeira desde 2007. Membro do Núcleo Estruturante do Curso de Engenharia Industrial Madeira desde 2010. Membro do Conselho Departamental da Faculdade de Engenharia Agrícola no período de 2007 a 2009. Membro do Conselho Universitário da UFPel no mandato 2010 a 2012. Membro da Comissão Organizadora do Congresso de Iniciação Científica da UFPel desde 2009. Líder do Grupo de Pesquisa do CNPq, certificado pela UFPel, Produção Madeira. Tem experiência na elaboração e execução de projetos de ensino, extensão e pesquisa; organização de eventos científicos e em demais atividades científicas na área de Tecnologia de Produtos Florestais, com ênfase em Tecnologia da Madeira, tendo produção científica nas linhas de Preservação e Secagem da Madeira.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2363993318645257>

8.CARGA HORÁRIA

O Curso de Pós-Graduação “*Lato Sensu*” em Produção Industrial Madeira, em nível de Especialização terá carga horária mínima de aulas presenciais de 370 (trezentos e setenta) horas. Conforme as determinações da Resolução do MEC/CNE/CES nº 01 de 08/06/2007.

9.PERÍODO E PERIODICIDADE

O ingresso no Curso de Pós-Graduação “*Lato Sensu*” em Produção Industrial Madeira será anual e ocorrerá no primeiro semestre letivo.

As atividades do curso serão desenvolvidas no turno da tarde, no período das 13:30 (treze e trinta) às 19:00 (dezenove) horas.

A duração do curso será de 18 (dezoito) meses, podendo ser prorrogado por até mais seis meses.

10.CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo programático do curso apresenta disciplinas obrigatórias e optativas, relacionadas ao setor industrial madeireiro.

Na Tabela 1 estão elencadas as disciplinas do curso, sua categoria e número de créditos. Cada crédito corresponde a 17 horas/aula.

TABELA 1 – Relação de disciplinas do Curso de Pós-Graduação “*Lato Sensu*” em Produção Industrial Madeireira:

Disciplina	Categoria	Créditos
Introdução aos Sistemas Produtivos	Obrigatória	4
Seminário	Obrigatória	2
Uso Industrial da Madeira	Obrigatória	4
Automação na Indústria Madeireira	Optativa	3
Desenvolvimento de Produtos Moveleiros	Optativa	3
Esquadrias de Madeira	Optativa	3
Gestão da Qualidade e Produtividade	Optativa	3
Inovação Tecnológica na Indústria de Painéis	Optativa	3
Planejamento e Controle da Produção	Optativa	3
Processos Industriais de Secagem da Madeira	Optativa	3
Tecnologia da Produção de Celulose e Papel	Optativa	3
Tópicos Especiais	Optativa	3

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS PRODUTIVOS – 4 Créditos – Prof. Rogério Royer

Ementa: As Bases da Organização da Produção: Artesanal, Taylorismo, Fordismo, Ohnoismo. Administração da Produção. Produção na organização. Papel Estratégico e Objetivos da Produção. Estratégia da Produção. Projeto de Processos produtivos: Introdução; A atividade de projeto; Os tipos de processos; Projeto detalhado de Processo. Projeto de Produtos e Serviços. Projeto de Rede de Suprimentos. Arranjo Físico e Fluxo. Tecnologia de Processo. Projeto e Organização do Trabalho.

Bibliografia básica:

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TAYLOR, F.W. **Princípios gerais da administração científica**. São Paulo: Atlas, 1982.

CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. **Administração da Produção para a Vantagem Competitiva**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SEMINÁRIO – 2 Créditos – Prof. Leonardo Oliveira

Ementa: Procedimentos teóricos da pesquisa. Tipos de pesquisa. Estruturação de projetos científicos. Normas de redação científica. Metodologia e técnicas de apresentação de seminário. Apresentação de projeto de trabalho de conclusão de curso.

Bibliografia básica:

CARVALHO, M.C. (Org.) **Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas**. Campinas: Papyrus. 1994. 175p.

PÁDUA, E.M.M. **Metodologia da pesquisa – Abordagem teórico-prática**. Campinas: Papyrus. 2004.

REIS, L.G. **Produção de monografia: da teoria à prática**. Brasília: SENAC-DF, 2008. 152p.

USO INDUSTRIAL DA MADEIRA – 4 Créditos – Prof. Rafael Beltrame

Ementa: A madeira como principal produto da floresta. Efeitos dos tratamentos silviculturais e do manejo florestal na qualidade da madeira. Aspectos de qualidade para os principais usos da madeira. Madeiras para produção de painéis. Madeiras para produção de

celulose. Madeiras para a produção de móveis. Madeiras para a produção de energia. Caracterização de defeitos na madeira. Normas de classificação da madeira.

Bibliografia básica:

BODIG, J.; JAYNE, B.A. **Mechanics of Wood and Wood Composites**. Van Nostrand Reinhold, 1982. 712 p.

BRASIL. Normas para classificação de madeira serrada de folhosas. Brasília: Ministério da Agricultura/IBDF, 1983.67p.

KOLMANN, F.F.P.; CÔTÉ JR, W.A. **Principles of Wood Science and Technology. I – Solid Wood**. Springer-Verlag:Berlin, 1968. 592p.

DISCIPLINAS OPTATIVAS

AUTOMAÇÃO NA INDÚSTRIA MADEIREIRA – 3 Créditos – Prof. Gilson Porciúncula

Ementa: Introdução Sistemas Automáticos na indústria madeireira, Sistemas Automáticos: Conceitos e Componentes, Modelagem de Sistemas Automáticos. Introdução à Hidráulica e Pneumática; Sistemas Pneumáticos: Produção, Preparação e Distribuição de ar comprimido; Componentes básicos; Circuitos pneumáticos, Sistemas Eletro Pneumático, Sistemas Pneutrônicos. Sistemas Hidráulicos: Unidades de potência hidráulica, Componentes hidráulicos, Circuitos hidráulicos, Hidráulica Proporcional e Robótica Industrial.

Bibliografia básica:

AGUIRRE, Luis Antônio et al. Enciclopédia de Automática: Controle e Automação. Vol. 1 e Vol. 3 São Paulo: Blucher, 2007.

BOLLMANN, Arno. Fundamentos da Automação Industrial Pneutrônica. 1. Ed., São Paulo: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1996. 278p.

LINSINGEN, I.V. Fundamentos de sistemas hidráulicos. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2003. 399 p.

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS MOVELEIROS – 3 Créditos – Prof. Gilson Porciúncula

Ementa: Definições básicas de projeto de produto. Introdução ao projeto de produtos moveleiros. Processo de desenvolvimento de produto. Fundamentos do processo de projeto. Projeto Informacional. Atributos do produto, requisitos e especificação de

projeto de produtos moveleiros. Projeto Conceitual: Métodos de criatividade, Síntese funcional de produto, Métodos de seleção e avaliação de concepção do produto. Projeto Preliminar: Modelagem no projeto de produto, Prototipagem virtual, Protótipos e testes. Projeto detalhado: Encaminhamento do projeto para manufatura.

Bibliografia básica:

BACK, N., OGLIARI, A., DIAS, A., JONNY, C. S. Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem. Baurer, Sp: Ed. Manole, 2008. 647 P.

BAXTER, M. PROJETO DE PRODUTO - Guia Prático para o Design de Novos Produtos. Editora: Edgard Blucher Ltda, 2003.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. Gestão De Desenvolvimento De Produtos: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

ESQUADRIAS DE MADEIRA – 3 Créditos – Prof. Marcos Müller

Ementa: Os sistemas construtivos e as aberturas. Madeiras e outros materiais para a produção de esquadrias. A obtenção da matéria-prima e a questão logística. Tipos de esquadrias de madeira. A comercialização e o perfil das empresas do setor. Projeto e detalhamento de elementos construtivos.

Etapas de produção e montagem. Maquinário e mão-de-obra especializados para a produção. Ferragem e acessórios do ramo. Técnicas de finalização dos produtos, na fábrica e na obra. Acabamentos para esquadrias de madeira. O pós-venda, a garantia do produto e as particularidades do setor.

Bibliografia básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA (ABCI). **Manual técnico de caixilhos, janelas: aço, alumínio, vidros, PVC, madeira, acessórios, juntas e materiais de vedação.** São Paulo: PINI, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10821: Caixilhos para edificações — janelas.** Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

PERAZA, E. S. **Carpinteria: puertas, ventanas y escaleras.** Madri: Programa PROFIT del Ministério de Innovación y Tecnología, 2000.

GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE – 3 Créditos – Prof. Rogério Royer

Ementa: Introdução a Gestão da qualidade. Avaliação e Métodos da Qualidade. Ferramentas estatísticas de coleta e de dados para a qualidade. Revisão de Estatística. Coleta de dados. Análise de dados (Medidas de tendência central; Medidas de variabilidade; Histograma; Boxplot; Distribuição Normal de probabilidade). Controle Estatístico de Processo. Cartas de Controle para Variáveis. Cartas de Controle para Atributos.

Bibliografia básica:

RODRIGUES, M.V. **Ações para a Qualidade: Gestão Estratégica e Integrada para a Melhoria dos Processos na Busca da Qualidade e Competitividade.** 3ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 456p., 2009.

KUME, H. **Métodos Estatísticos para Melhoria da Qualidade.** São Paulo: Editora Gente, 1993.

WERKEMA, M.C.C. **As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos - Volume 1. TQC – Gestão Pela Qualidade Total: Série Ferramentas da Qualidade.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA INDÚSTRIA DE PAINÉIS – 3 Créditos – Prof^a. Érika da Silva Ferreira

Ementa: A Indústria de Painéis de Madeira Reconstituída: Histórico e Segmentos; Compensados: Introdução; Junção de lâminas; Preparação e aplicação de adesivo; Montagem dos compensados; Acabamento dos painéis; Classificação; Painéis de Madeira Aglomerada: Introdução; Processo de produção de painéis de madeira aglomerada: matéria-prima; geração de partículas de madeira; Secagem e classificação; Aplicação de adesivo e aditivos químicos; Formação do colchão; Prensagem e acabamento dos Painéis; Classificação; Painéis de Fibras de Madeira: Introdução; Processo de produção de painéis de fibras: matéria-prima; Métodos de desfibramento da madeira; Processos de formação dos painéis isolantes, chapas duras, MDF e HDF; Acabamento e Classificação; Painéis Minerais: Introdução; Processo de produção de painéis minerais: matéria-prima; Geração de partículas de madeira; Mistura dos componentes dos painéis; Formação do colchão; Prensagem e acabamento dos painéis; Classificação; Novos materiais: compósitos polímero-madeira ou materiais lignocelulósicos: Introdução; Processo de produção dos compósitos: Matéria-prima; Geração de Partículas; Secagem e classificação; Combinação do polímero, materiais

lignocelulósicos e demais aditivos químicos; Métodos de Prensagem e acabamento dos compósitos; Propriedades dos painéis: Normas (nacionais e internacionais) e controle de qualidade;

Bibliografia básica:

IWAKIRI, S. 2005. **Painéis de madeira reconstituída**. Curitiba. FUPEF.

MALONEY, T. M. **Modern particleboard and dry-process fiberboard manufacturing**. 2 v. São Francisco: Miller Freeman, 1993. 689 p.

SELLERS JÚNIOR, T. **Plywood and adhesive technology**. New York: Marcel Dekker, Inc. 1985. 661 p.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO – 3 Créditos – Prof. Rogério Royer

Ementa: A natureza do Planejamento e Controle. Planejamento e Controle de Capacidade Produtiva. Planejamento e Controle de Estoque. Planejamento e Controle da Cadeia de Suprimentos. Planejamento e Recursos da Empresa (ERP): Definição de ERP; Planejamento das necessidades de materiais (MRP); Cálculo MRP; Planejamento dos recursos de manufatura (MRP II); Planejamento dos recursos da empresa (ERP). Operações enxutas e “Just In Time”: Definição de operações enxutas e o que é “Just in time” (JIT). Filosofia enxuta. Técnicas JIT. Planejamento e controle JIT. JIT em operações de serviço. JIT e MRP.

Bibliografia básica:

SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas. 2009.

CORRÊA, H.L., GIANESI, I.G.N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas. 2001.

TUBINO, D.F. **Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas. 2008.

PROCESSOS INDUSTRIAIS DE SECAGEM DA MADEIRA – 3 Créditos – Prof. Leonardo Oliveira

Ementa: Introdução à secagem da madeira. Métodos de secagem utilizados na indústria madeireira. Secagem de madeira sólida. Secagem de lâminas e partículas de madeira. Secadores e demais equipamentos de secagem da madeira. Elaboração e adequação de programas de secagem da madeira. Eficiência de secadores de madeira. Consumo energético de secadores de madeira. Custos de secagem da madeira.

Bibliografia básica:

DENIG, J.; WENGERT, E.M.; SIMPSON, W.T. **Drying Hardwood Lumber.**

Madson: USDA/ Forest Service/Forest Products Laboratory. 2000. 138 p.

JANKOWSKY, I.P. **Melhorando a eficiência dos secadores para madeira serrada.**

Piracicaba: IPEF. 2000. 13p. Circular Técnica nº191.

SIMPSON, W.T. **Dry Kiln Operator's Manual.** Madson: USDA/ Forest Service/

Forest Products Laboratory. 1991. 274 p.

TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO DE CELULOSE E PAPEL – 3 Créditos – Prof^ª.

Cristiane Pedrazzi

Ementa: Dados estatísticos do setor de celulose e papel. Matérias-primas fibrosas utilizadas na produção de celulose. Pátio de madeira e a produção de cavacos. Introdução à produção de celulose e celulósica. O processo kraft de produção de celulose. O licor kraft de cozimento. Variáveis do processo kraft. Modificações do processo kraft. Aspectos gerais do branqueamento de polpas celulósicas e do papel. Desagregação e depuração da pasta celulósica. O processo de refino e suas propriedades do papel. Tipos de colagem, cargas e aditivos utilizados na fabricação do papel. Processo de formação da folha na máquina de papel e suas variáveis. A prensagem, secagem e acabamento do papel. Propriedades do papel.

Bibliografia básica:

Publicação Técnica “**Fabricação de Celulose**”. Escola SENAI – CETCEP, Curitiba, Vol.1., 2006.

Publicação Técnica “**Fabricação de Papel – Preparo de Massa**”. Escola SENAI – CETCEP, Curitiba, 2006.

Publicação Técnica “**Fabricação de Papel – Formação da folha**”. Escola SENAI – CETCEP, Curitiba, 2006.

TÓPICOS ESPECIAIS – Créditos: 3 – Prof.: Orientador

Ementa: Abordar estudos de temas específicos e relevantes, relacionados a Monografia do pós-graduando.

11. CORPO DOCENTE

Docente	Titulação	Instituição e Ano de Obtenção do Título	Categoria Funcional	Jornada de Trabalho	Currículo Lattes
Alejandro Martins Rodriguez	Doutor	UFSC 1996	Professor Adjunto	40hs/DE	http://lattes.cnpq.br/8224458239402180
Cristiane Pedrazzi	Doutor	UFV 2009	Professor Adjunto	40hs/DE	http://lattes.cnpq.br/5167571704789298
Érika da Silva Ferreira	Doutor	UFPR 2010	Professor Adjunto	40hs/DE	http://lattes.cnpq.br/6147221489879327
Gilson Simões Porciúncula	Doutor	UFSC 2009	Professor Adjunto	40hs/DE	http://lattes.cnpq.br/1455474364995693
Leonardo da Silva Oliveira	Doutor	UFSM 2007	Professor Adjunto	40hs/DE	http://lattes.cnpq.br/2363993318645257
Merielen de Carvalho Lopes	Doutor	UFPR 2008	Professor Adjunto	40hs/DE	http://lattes.cnpq.br/5880864267022266
Marcos Theodoro Müller	Mestre	UFSM 2009	Professor Assistente	40hs/DE	http://lattes.cnpq.br/6335895084557411
Rafael Beltrame	Mestre	UFSM 2010	Professor Assistente	40hs/DE	http://lattes.cnpq.br/1995147035662011
Rogério Royer	Doutor	UFGRS 2010	Professor Adjunto	40hs/DE	http://lattes.cnpq.br/3970416599840926

12.METODOLOGIA

A metodologia do Curso deverá promover a motivação para debates sobre as principais questões inerentes ao setor industrial madeireiro, apresentando casos técnico-científicos aplicáveis à realidade do setor.

Nas disciplinas serão propostos trabalhos sustentados por conteúdos conceituais, apresentando um conjunto de temas didáticos e orientações metodológicas para a

formação profissional. O ensino-aprendizado irá ocorrer pela exposição do aluno aos estudos de caso e a reflexão propostas nas disciplinas.

Nas aulas serão utilizadas diversas estratégias de ensino e aprendizagem, como por exemplo:

- Exposição dialógica;
- Seminários temáticos;
- Trabalhos em grupo;
- Elaboração de situações-problema;
- Estudos de caso;
- Estudos dirigidos;
- Pesquisas experimentais;
- Visitas técnicas
- Projetos vinculados ao setor industrial madeireiro;
- Produção de resenhas e artigos científicos, entre outros.

Ao final do curso, cada pós-graduando deverá elaborar um trabalho monográfico, individual, orientado por um professor integrante do corpo docente do Curso.

13.INTERDISCIPLINARIDADE

O ensino baseado na interdisciplinaridade proporciona uma aprendizagem mais estruturada e rica, pois os conceitos estão organizados em torno de unidades globais, de estruturas conceituais e metodológicas compartilhadas por várias disciplinas.

Os conteúdos das disciplinas estarão integrados de maneira que não sejam percebidos de modo estanque ou compartimentados.

Nos seminários temáticos serão realizados debates entre professores e pós-graduandos de forma a integrar áreas de estudo e promover a interação entre o corpo docente e discente.

Na disciplina de Seminários serão realizadas discussões envolvendo as áreas de estudos focadas pelos pós-graduandos e as linhas de pesquisa oferecidas pelo curso. Esse espaço deverá contar com a participação do corpo docente e, eventualmente, de professores convidados.

A elaboração da Monografia terá concepção interdisciplinar, abordando de forma conectada os temas específicos de cada trabalho, podendo contar com orientação multidisciplinar, constituída de orientador e co-orientadores.

14.ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O aluno será incentivado a participar de eventos (cursos, palestras, workshop, congressos, feiras, simpósios) e visitas técnicas relacionadas às áreas do curso.

O aluno deverá produzir artigos a serem publicados em congressos e/ou revistas científicas da área.

Será solicitada a participação dos acadêmicos em defesas de Monografia do Curso e de outros cursos de áreas afins.

A elaboração de projetos de ensino, pesquisa e extensão poderá contar com auxílio e participação dos alunos.

15. TECNOLOGIA

Todas as disciplinas serão ofertadas inicialmente na modalidade presencial. Entretanto, será utilizado o ambiente virtual de aprendizagem Moodle do Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD) da UFPel, desde a primeira edição do curso proposto.

Nesse ambiente serão disponibilizados os conteúdos programáticos, as agendas de atividades, e todo o material multimídia de ensino considerado relevante pelo professor.

O ambiente estará disponível para qualquer atividade síncrona ou de envio de atividades, para os quais o professor decida utilizá-lo. De igual forma, o ambiente será utilizado como canal de comunicação de avisos, notícias e informações técnicas e econômicas, vinculadas as áreas de aplicação do curso.

Em particular, todas as avaliações (sem citar o nome dos alunos) e os indicadores de desempenho mais relevantes serão publicados no ambiente.

O Curso também possuirá site próprio, abrigado no portal da UFPel, disponibilizando documentos, notícias e demais informações.

16. INFRAESTRUTURA FÍSICA

As atividades do Curso de Pós Graduação *Lato Sensu* em Produção Madeireira serão desenvolvidas, principalmente, no Centro de Engenharias, Prédio da Engenharia Industrial Madeireira (Rua Conde de Porto Alegre, 793). Será disponibilizada a seguinte infraestrutura física para o desenvolvimento do curso:

- Salas de aula teórica, equipadas com computador, projetor de imagem (datashow), quadro branco e classes estofadas;

- Sala de aula prática, com bancadas multiuso, bancos, computador, projetor de imagem (datashow), quadro branco;

- Sala de estudos, com disponibilidade de acervo bibliográfico específico da área, mesas, cadeiras e computadores.

- Câmara climatizada: Espaço provido com controle de temperatura e umidade relativa do ar. Equipado com ar condicionado e desumidificador.

- Laboratório de Automação Industrial (LAI): Conta com duas Bancadas Didáticas de Sistemas Hidráulicos e duas Bancada Didáticas de Sistemas Pneumáticos. Faz parte do Laboratório também um Kit de Hidráulica Proporcional e componentes de eletro-eletrônicos, CLP e sistemas de Medição de Temperatura, Vazão e Pressão.

- Laboratório de Biodegradação da Madeira: Contado com coleção de agentes xilófagos (exemplares e peças danificadas) e equipamentos (lupas, câmara B.O.D., Freezer, balança digital de precisão, entre outros).

- Laboratório de CAD/CAE (LABCad) Equipado com 15 computadores e sistema de projeção e tem disponível licenças de sistemas CAD 2D e 3D, tais como, AutoCad e SolidWorks.

- Laboratório de Painéis de Madeira (LAPAM): Equipado com prensa hidráulica com capacidade de 160 toneladas e sistema CLP integrado, encoladeira de partículas, agitador de peneiras tipo Yoder, agitador magnético com aquecimento, agitador mecânico, autoclave vertical, balança analítica de precisão com capela, balança digital de precisão, banho maria microprocessado, bomba de vácuo, cronômetro digital, dessecador, destilador de água, espectrofotômetro UV 335 - 1100 nm, estufa microprocessada de secagem, filtro de carvão ativado, higro-termômetro, manta aquecedora, micrômetro digital, micromoinho de facas tipo Willey, paquímetro digital, pHmetro digital de bancada, pHmetro digital portátil, placa aquecedora grande,

refrigerador consul biplex, viscosímetro analógico tipo Brookfield, viscosímetro tipo copo Ford, freezer vertical.

- Laboratório de Processamento Mecânico da Madeira (LAPROM): Equipado com serra circular esquadrejadeira, serra circular simples de bancada, serra de fita simples vertical, moinho de martelo, lixadeira de cinta, plaina desengrossadeira, plaina desempenadeira, tupia de bancada, serra de bancada multifunção, motoserra, furadeira de impacto, plaina elétrica portátil, serra circular simples portátil, serra tico-tico portátil, motoesmeril, lavadora de alta pressão, furadeira horizontal de bancada, morsa nº 8.

- Laboratório de Propriedades da Madeira: Equipado com máquina universal de ensaios com capacidade de 30 toneladas, acessórios diversos que permitem a realização de ensaios para madeira sólida, colada e reconstituída de acordo com as normas brasileiras, americanas e europeias.

- Laboratório de Química da Madeira (LQM): Equipado com estufas para esterilização e secagem, balanças analíticas e semi-analíticas, classificador de partículas/fibras, bomba de vácuo, pHmetro de bancada, banho-maria.

- Laboratório de Secagem da Madeira (LASEMA): Equipado com estufa com circulação forçada de ar, estufa de secagem a vácuo, estufa de secagem, balança digital de precisão, medidor de umidade, dessecador, termo-higrômetro, paquímetro digital entre outros equipamentos.

- Laboratório de Celulose e Papel (LCPel): A ser instalado, já contando com autoclave eletrônica au/e-20, desintegrador automático modelo dsg-21, formador de folhas simplificado, modelo ff/c, sistema de filtragem e deionização de água modelo gs-200uv, refinador de discos regmed modelo md-3000, classificador de laboratório somerville regmed modelo sm-21, prensa pneumática para folhas de laboratório modelo sp-21, desaguamento rápido para schopper-riegler pneumático sr/p, equipamento schopper-riegler pneumático sr/p.

- Biblioteca de Ciências Agrárias (FAEM)
- Biblioteca de Ciências e Tecnologia
- Biblioteca do Campus Porto

17.CRITÉRIO DE SELEÇÃO

O programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Produção Industrial Madeireira, em nível de Especialização, realizará seleção de novos alunos anualmente, recebendo

candidatos de diversas áreas do conhecimento. Os candidatos devem ser portadores de diploma de curso superior. A seleção acontecerá, normalmente, no final de cada ano, a partir de outubro, quando será publicado edital de seleção.

A seleção será conduzida por uma Banca de Seleção, designada pela Comissão Coordenadora do Curso e composta por professores orientadores. Serão adotados os seguintes critérios de seleção:

- Análise Curricular
- Análise de Carta de Interesse
- Entrevista

A Carta de Interesse do candidato será avaliada a partir dos seguintes critérios: apreciação do texto quanto à correção da escrita e clareza na definição de objetivos, relevância do trabalho a ser desenvolvido, metodologia proposta, viabilidade de execução e adequação da proposta às linhas de pesquisa do Curso e à capacidade de orientação dos professores. A avaliação do Currículo e Carta de Interesse terá cunho eliminatório.

A segunda etapa do processo seletivo se dará a partir de entrevistas com os candidatos classificados na avaliação curricular e da Carta de Interesse, conforme lista divulgada em data estabelecida no edital de seleção. As entrevistas terão por objetivo avaliar em termos de oralidade a trajetória e experiência acadêmica e profissional do candidato, bem como aspectos que justifiquem sua candidatura ao tema escolhido. Por fim, os candidatos classificados (e os suplentes) serão distribuídos, pela Comissão Coordenadora de entre os professores orientadores do Curso, nas linhas de pesquisa oferecidas.

18. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado nas disciplinas cursadas e na Monografia apresentada ao final do Curso. A avaliação nas disciplinas será a critério do professor responsável e de acordo com as características de cada disciplina, respeitando o estabelecido neste Projeto Pedagógico, podendo ser utilizado como mecanismos de avaliação: provas, seminários, trabalhos individuais ou em grupos entre outras formas de avaliação.

A Monografia será avaliada por banca avaliadora constituída, especificamente, para este fim, conforme estabelecido pela Comissão Coordenadora.

O aproveitamento do aluno em cada disciplina e da Monografia de conclusão será expresso pelos seguintes conceitos, de acordo com o Regimento Geral dos Cursos de Pós-Graduação “*Lato Sensu*” da UFPel: A = 9,0 a 10,0, B = 7,5 a 8,9, C = 6,0 a 7,4, D = abaixo de 5,9, I = incompleto (atribuído ao aluno que, por motivo de força maior, for impedido de completar as atividades da disciplina no período regular), T = trancamento (atribuído ao aluno que, com autorização da Comissão Coordenadora do Curso, tiver trancado a matrícula), P = aproveitamento de créditos (atribuído ao aluno que tenha cursado a disciplina em outra instituição cujo aproveitamento tenha sido aprovado pela Comissão Coordenadora do Curso). Será considerado aprovado na disciplina o aluno que obtiver conceito A, B ou C. O discente reprovado ficará obrigado a repetir a disciplina, desde que haja nova oferta desta disciplina.

A auto-avaliação e a avaliação do desempenho do corpo docente será realizada pelos discentes, em questionário não identificado (Anexo A), ao final da referida disciplina e aplicado pela Comissão Coordenadora do Curso. A avaliação da infraestrutura, da comissão coordenadora e do atendimento administrativo do curso pelos discentes será aplicada ao final do curso, por questionário não identificado (Anexo B), e aplicado pela Secretaria do Curso.

19.CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A frequência do discente em cada disciplina será verificada semestralmente. O controle de frequência é de responsabilidade do docente regente da disciplina. A frequência mínima necessária para aprovação do discente é de 75% (setenta e cinco por cento), conforme Artigo 184 do Regimento Geral da UFPel.

20.TRABALHO DE CONCLUSÃO

A Monografia, como trabalho de conclusão de curso, deve ser realizada individualmente, ter conteúdo técnico e científico dentro da área de Produção Industrial Madeireira, tendo um professor orientador pertencente ao quadro de docentes do Curso.

A Monografia será avaliada por banca composta por 3 (três) membros, presidida pelo professor orientador e por mais 2 (dois) examinadores, que podem ser docentes do Curso de Pós-Graduação ou convidados com titulação mínima de mestre.

A Monografia representará um dos requisitos obrigatórios para a obtenção do Certificado de Conclusão do Curso de Especialização de Produção Industrial Madeireira.

21.CERTIFICAÇÃO

O discente que atender os requisitos necessários para a conclusão do curso, obterá certificado expedido pela Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação (PRPPG) da UFPel como **Especialista em Produção Industrial Madeireira**.

22. INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores de desempenho serão elaborados a partir dos dados e informações recolhidas das citadas avaliações (item 18), e dos dados acadêmicos e administrativos.

Serão definidos indicadores nas seguintes áreas:

- Atendimento da Secretaria,
- Comunicação geral,
- Conteúdo e material das disciplinas,
- Percepção do desempenho docente,
- Prazos de conclusão,
- Médias por aluno e disciplina.

A lógica dos indicadores estará centrada nos princípios de melhoria contínua e comunicação. Caberá a Comissão Coordenadora do Curso analisar os indicadores formados semestralmente, e comunicar aos interessados estratégias e ações decorrentes da análise de indicadores de desempenho realizado.

Os indicadores de desempenho seguirão as diretrizes adotadas no escopo geral da Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação da UFPel.