



**Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia**



**RESOLUÇÃO N.º 010/2023-CI/CTC**

**R E P U B L I C A Ç Ã O**

**CERTIDÃO**

Certifico que a presente resolução foi afixada em local de costume, neste Centro, no dia 30/03/2023.

**Aprova as alterações na estrutura curricular do Programa de Pós-Graduação em Bioenergia.**

Alessandra Cenerino  
Secretária

Considerando o conteúdo do **eProtocolo n.º 20.012.877-0**;  
considerando o disposto na Resolução n.º 027/2022-CEP;  
considerando o disposto no Parecer n.º 006/2023 da Câmara de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão do Conselho Interdepartamental do Centro de Tecnologia,

**O CONSELHO INTERDEPARTAMENTAL DO CENTRO DE TECNOLOGIA APROVOU, E EU DIRETOR, SANCIONO A SEGUINTE RESOLUÇÃO:**

**Art. 1º** Aprovar as alterações na estrutura curricular do Programa de Pós-Graduação em Bioenergia - PPGB para 2023, conforme Anexo I que é parte integrante desta resolução.

**Art. 2º** Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Dê-se ciência.  
Cumpra-se.

Maringá, 8 de março de 2023.

**Romel Dias Vanderlei,**  
Diretor.

**ADVERTÊNCIA:**

O prazo recursal termina em 04/04/2023 (Art. 95 - § 1º do Regimento Geral da UEM).



## ANEXO I

De acordo com o aprovado na 72º Reunião Geral do Programa Associado em Rede de Pós-graduação em Bioenergia e em consonância com as novas linhas de atuação (Biocombustíveis e Energias Renováveis) aprovadas no novo regulamento e projeto pedagógico (Resolução 012/2022 – CI-CTC) o PPB-UEM solicita a aprovação das seguintes alterações no quadro de disciplinas:

### 1 – **Atualização** de ementa e bibliografia das disciplinas:

- DEQ 4098 Energia e Bioenergia,
- DEQ 4099 Combustíveis e Biocombustíveis,
- DEQ 4100 Seminários I,
- DEQ 4101 Seminários II,
- DEQ 4102 Estágio de Docência na Graduação
- DEQ 4107 - Tópicos especiais I
- DEQ 4108 - Tópicos especiais II
- DEQ 4109 Planejamento Experimental,
- DEQ 4110 Metodologia da Pesquisa Científica,
- DEQ 4116 Composição e Caracterização de Biomassa e Biocombustíveis,
- DEQ 4118 Avaliação Socioeconômica e Financeira de Produtos e Processos,
- DEQ 4119 Aspectos e Impactos Socioambientais,
- DEQ 4115 Aproveitamento de Coprodutos.

### 2 – Aprovação de **novas** disciplinas (conforme anexo):

- Matérias-Primas Florestais, Agroindustriais e Alternativas (4 créditos – 60 h)  
(Junção das disciplinas DEQ 4111 Culturas de plantas oleaginosas, sacaríneas e amiláceas ; DEQ 4112 Matérias primas agroindustriais e alternativas ; DEQ 4113 Matérias primas florestais ) ;
- Energia Solar (4 créditos – 60 h);
- Produção e uso de Hidrogênio e células combustíveis (4 créditos – 60 h);
- Estocagem, transmissão e logística de distribuição de Energias (4 créditos – 60 h);
- Tecnologia e Inovação em Biocombustíveis e Energias renováveis (4 créditos – 60 h);



**Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia**

- Tópicos Especiais III (4 créditos – 60 h);

**3 – Exclusão das disciplinas**

DEQ 4111 Culturas de plantas oleaginosas, sacaríneas e amiláceas;  
DEQ 4112 Matérias primas agroindustriais e alternativas;  
DEQ 4113 Matérias primas florestais

**4 – Alteração de carga horária e créditos**

DEQ 4103 Dissertação I  
DEQ 4104 Dissertação II

**5 – Manter no currículo**

DEQ 4117 , DEQ 4123 , DEQ4126 e DEQ 4136

**NOVA ESTRUTURA CURRICULAR PPB  
Resolução 012/2022 – CI-CTC 2023**

**1 - DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

<b>CODIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CREDITO</b>	<b>h/AULA</b>
DEQ 4098	Energia e Bioenergia	4	60
DEQ 4099	Combustíveis e Biocombustíveis	4	60
DEQ 4100	Seminários I	2	30
DEQ 4101	Seminários II	2	30
DEQ 4102	Estágio em Docência na Graduação	2	30

**2- DISCIPLINAS OPTATIVAS**

<b>CODIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CREDITO</b>	<b>h/AULA</b>
DEQ 4109	Planejamento Experimental	2	30
DEQ 4110	Metodologia da Pesquisa Científica	2	30

**2.1 - DISCIPLINAS OPTATIVAS**

**LINHA PESQUISA 1: Biocombustíveis**



CODIGO	DISCIPLINA	CREDITO	h/AULA
Novo código	Matérias-Primas Florestais, Agroindustriais e Alternativas (Esta disciplina é a junção de 3 disciplinas ) DEQ 4111 Culturas de plantas oleaginosas, sacaríneas e amiláceas DEQ 4112 Matérias primas agroindustriais e alternativas DEQ 4113 Matérias primas florestais	4	60
DEQ 4116	Composição e Caracterização de Biomassa e Biocombustíveis	4	60

**LINHA PESQUISA 2: Energias Renováveis.**

CODIGO	DISCIPLINA	CREDITO	h/AULA
Novo código	Energia Solar	4	60
Novo código	Produção e uso de Hidrogênio e células combustíveis	4	60

**LINHAS DE PESQUISA 1 e 2: Biocombustíveis e Energias Renováveis**

CODIGO	DISCIPLINA	CREDITO	h/AULA
DEQ 4118	Avaliação Socioeconômica e Financeira de Produtos e Processos	4	60
DEQ 4119	Aspectos e Impactos Socioambientais	4	60
DEQ 4115	Aplicação e Processos de uso de Coprodutos	4	60
Novo código	Estocagem, transmissão e logística de distribuição de Energias.	4	60
Novo código	Tecnologia e Inovação em Biocombustíveis e Energias renováveis	4	60

**2.2 - DISCIPLINAS OPTATIVAS**

**Tópicos especiais**



**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**

CODIGO	DISCIPLINA	CREDITO	h/AULA
DEQ 4107	Tópicos Especiais I	1	15
DEQ 4108	Tópicos Especiais II	2	30
Novo código	Tópicos Especiais III	4	60

**3- ATIVIDADES DE PESQUISA**

CODIGO	DISCIPLINA	CREDITO	h/AULA
DEQ 4103	Dissertação I	8	120
DEQ 4104	Dissertação II	8	120
DEQ 4105	Dissertação III	15	225
DEQ 4106	Dissertação IV	20	300

São exigidos o mínimo de **75 créditos** para defesa de Mestrado que equivalem a **1125 horas** em disciplinas e atividades de pesquisa:

- 14 créditos em disciplinas OBRIGATÓRIAS;
- 02 créditos em disciplinas Optativas;
- 04 créditos em disciplinas Optativas da LINHA de pesquisa escolhida;
- 04 créditos em disciplinas Optativas de LINHA com exceção das disciplinas da linha do item c; \*\*

51 créditos em Atividades de pesquisa.

**\*\* Observação: O aluno deve cursar 4 créditos na linha de pesquisa escolhida (item c) e 4 créditos em disciplinas da linha diferente da escolhida ou em disciplinas comuns as duas linhas.**



**EMENTAS NOVAS**

DISCIPLINA OBRIGATÓRIA		
ENERGIA E BIOENERGIA		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	4	60
EMENTA		
Matriz energética nacional e mundial. Política energética e sustentabilidade. Formas e fontes de energia. Geração e transmissão de energia. Energias renováveis. Produção, composição e uso de biomassa. Balanços materiais e energéticos. Cidades Inteligentes. Veículos e motores, Aspectos econômicos, sociais e ambientais.		
BIBLIOGRAFIA		
<p>AFGAN, N. H., CARVALHO M. G. Sustainable Assessment Method for Energy Systems: indicators, criteria and decision making procedure Kluwer Academic Publishers (Ed.), 2000.</p> <p>AZAR C. et al. The feasibility of large-scale lignocellulose-based bioenergy production. Biomass and Bioenergy v.20, p.371-83, 2001.</p> <p>BOYLE, G. Renewable Energy: Power for a Sustainable Future. 3rd ed. Oxford University Press Inc., 2012.</p> <p>CHANDRA, S. Renewable energy: A primer for the twenty-first century, Columbia University 2020</p> <p>DOMAC J., RICHARDS K., RISOVIC, S. Socio-economic drivers in implementing bioenergy projects. Biomass and Bioenergy v.28, p.97-106, 2005.</p> <p>HAMELINK, C. N., FAAIJ, A. P. C. Outlook for advanced biofuels. Energy Policy v.34, p.3268-3283, 2006.</p> <p>HASENAUER, H. Sustainable Forest Management: Growth Models for Europe. Springer-Verlag (Ed.), Heidelberg, 2006.</p> <p>LAUGHTON, M. Renewable energy sources. Watt Committee Report number 22, Taylor &amp; Francis Books, Inc., Elsevier Applied Science (Ed.), London, New York, 2003.</p> <p>LORA E. E. S. Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Interciência, 2002.</p> <p>LOVE, J., BRYANT, J. A. Biofuels and Bioenergy, Ed. Wiley-Blackwell , 328 Pages, 2017.</p> <p>MCPHERSON G. R.; STEFANO S. Applied Ecology and Natural Resource Management. Cambridge University Press (Ed.), 2003.</p> <p>ROSSILO-CALLE ,F., BAJAY S. V., ROTHMAN, H. Industrial Uses of Biomass Energy: The example of Brazil. Taylor &amp; Francis, London, 2000.</p> <p>SISTER, G. Mercado de carbono e Protocolo de Quioto: Aspectos negociais e tributação. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. 2007.</p> <p>TOLMASQUIM, M. T. Fontes Renováveis de Energia no Brasil, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2003</p>		



DISCIPLINA OBRIGATÓRIA		
COMBUSTÍVEIS E BIOCOMBUSTÍVEIS		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	4	60
EMENTA		
Combustíveis fósseis, biocombustíveis. Células combustíveis, hidrogênio, fontes de eletricidade sistemas de armazenamento de energia veicular e residencial. Fontes e composição de matérias primas. Tecnologias do uso da biomassa e de energias renováveis. Tecnologias de produção de biocombustíveis e sistemas de geração de energias limpas. Análise e certificação. Aproveitamento de coprodutos e valorização de resíduos. Aspectos econômicos, sociais e ambientais.		
BIBLIOGRAFIA		
<p>AABRAMOVAY, R. Biocombustíveis: a energia da controvérsia. São Paulo (SP): Senac São Paulo, 2009. ALDABO, R. Célula Combustível a Hidrogênio: Fonte de Energia da Nova Era. São Paulo: Artliber, 2004.</p> <p>ALLEN D., ROSSELOT K. Pollution prevention for chemical processes. New York: John Wiley &amp; Sons, 1997. ALTERTHUM, F., SCHMIDELL, W., LIMA, U. A., MORAES, I. O. Biotecnologia Industrial - Engenharia Bioquímica, vol. 2. ORG. SCHMIDELL, W., 2ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 2021. 628p.</p> <p>ALTERTHUM, F., SCHMIDELL, W., LIMA, U. A., MORAES, I. O., Biotecnologia Industrial - Biotecnologia na Produção de Alimentos, vol. 3. ORG. LIMA, U. A , 2ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 2019. 760 p.</p> <p>ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS. <a href="http://www.anp.gov.br/petro/legis_biodiesel.asp">http://www.anp.gov.br/petro/legis_biodiesel.asp</a></p> <p>AQUARONE, E., Biotecnologia Industrial- Processos Fermentativos e Enzimáticos, vol. 4. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 593 p.</p> <p>ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. <a href="http://www.astm.org/">http://www.astm.org/</a> BASTOS, R. Tecnologia das fermentações: fundamentos de bioprocessos. São Carlos, SP: EDUFSCAR, 2010.</p> <p>BORZANI, W., SCHMIDELL, W., LIMA, U. A., AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial - Fundamentos, vol. 1 ORG. ALTERTHUM, F. São Paulo: Edgard Blücher, 2ª Edição, 2020, 462 p</p> <p>BRIDGWATER A.V. Fast Pyrolysis of Biomass. CPL Press (Ed.), 2002.</p> <p>CADEIA produtiva do biodiesel: estudos de viabilidade econômica e associativa : plano de negócios. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2010.</p> <p>CEN – COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION. <a href="http://www.cen.eu/cenorm/homepage.htm">http://www.cen.eu/cenorm/homepage.htm</a></p> <p>ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.</p> <p>GRIPPI, S. O gás natural e a matriz energética nacional. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.</p> <p>COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F. Tecnologia química. 4ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.</p> <p>GUEDES, C. L. B.; D. C. ADÃO; T. P. QUESSADA; D. BORSATO; O. F. GALÃO; E. DI MAURO; J. M. M. PÉREZ ; J. D. ROCHA. Avaliação de biocombustível derivado do bio-óleo obtido por pirólise rápida de biomassa lignocelulósica como aditivo para gasolina. Química Nova, v.33, p.781-786. 2010.</p> <p>GUNSTONE, F. D., The chemistry of oils and fats. Cornwall: MPG Books, 2004</p> <p>KNOTHE, G., VAN GERPEN, J., KRAHL, J. &amp; RAMOS, L. P. Manual de Biodiesel. Editora: Blucher, 2ª Edição, 2020. 352p.</p> <p>KNOTHE, G.; VAN GERPEN, J.; KRAHL, J. The Biodiesel Handbook. Urbana, IL: American Oil Chemistry Society Press, 2005.</p> <p>LEITE, J. R. M. Biocombustíveis: fonte de energia sustentável? Considerações jurídicas e éticas. São Paulo: Saraiva, 2010.</p>		



**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**

LEMOS, E.; STRADIOTTO, N. (Org.). Bioenergia: desenvolvimento, pesquisa e inovação. São Paulo: Cultura Acadêmica (Coleção PROPe Digital - UNESP), 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/123648>>.

LORA, E. E. S., VENTURINI, O. J. BIOCOMBUSTÍVEIS. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2012. Vol. 2.

NOGUEIRA, L. A. H.; LORA, E. E. S. Dendroenergia: Fundamentos e Aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2003. ORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; GOMEZ, E. O. Biomassa: para Energia. Campinas, SP: Unicamp, 2008. PAHL G. Biodiesel: Growing a New Energy Economy. 2nd Ed. Chelsea Green Publishing (Ed.), 2010.

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

SOUZA, M. M. V. M. Tecnologia do Hidrogênio. Rio de Janeiro: Synergia: FAPERJ, 2009.

THOMAS, J. E; TRIGGIA, A. A. Fundamentos de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência: PETROBRAS, 2001.

USEPA - UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY  
<http://www.epa.gov/epahome/scitech.htm> WASTOWSKI, A. Química da madeira. Rio de Janeiro : Interciência, 2018.

WYLEN, V. Fundamentos de Termodinâmica. 7. ed. Editora Edgard Blucher, 2009.

DISCIPLINA OBRIGATÓRIA		
SEMINÁRIOS I		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	2	30
EMENTA		
Ementa Aberta com inclusão da apresentação do estado da arte do projeto de pesquisa visando à realização da dissertação.		
BIBLIOGRAFIA		
Livre.		

DISCIPLINA OBRIGATÓRIA		
SEMINÁRIOS II		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	2	30
EMENTA		
Ementa Aberta com inclusão da apresentação do estado da arte e técnicas empregadas para a realização da dissertação.		
BIBLIOGRAFIA		
Livre.		



**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**



DISCIPLINA OBRIGATÓRIA		
ESTÁGIO EM DOCÊNCIA NA GRADUAÇÃO		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	2	30
EMENTA		
Ementa Aberta visando o aprendizado à docência no ensino superior.		
BIBLIOGRAFIA		
Livre.		

DISCIPLINA OPTATIVA		
PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	2	30
EMENTA		
Princípios básicos da experimentação e análise estatística de dados. Técnicas de planejamento de experimentos e otimização de sistemas.		
BIBLIOGRAFIA		
ARAUJO, L. Q., Planejamento de experimentos no processo de desenvolvimento de produtos, ebook Kindle, p 143, 2016. BARROS-NETO B., SCARMINIO I. S., BRUNS R. E. Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. 4ª Ed. Editora Porto Alegre: Bookman, 2010. COSTA NETO, P.L.O. Estatística, São Paulo; Edgard Blucher, 2002 GERBER, A. GREEN, D. P. Field Experiments: Design, Analysis, and Interpretation, w. w. NORTON, New York - London, 2012. MONTGOMERY D. C. Design and Analysis of Experiments. 8th ed. John Wiley & Sons, INC, 730p., 2012. MONTGOMERY, D. C., RUNGER, G. Estatística Aplicada e Probabilidades para Engenheiros. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. RODRIGUES, M. I., IEMMA A. Experimental Design and Process Optimization, 1st Ed. CRC Press, 2014. RODRIGUES M. I., IEMMA, A. F. Planejamento de Experimentos e Otimização de Processos: uma estratégia seqüencial de planejamentos. Casa do Pão Editora, Campinas, 2005. SMITH R. Chemical Process Design and Integration. 2nd Ed. Wiley, 2016 TURTON, R., SHAEIWITZ, J., BHATTACHARYYA, D., WHITING, W. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes, 5th Ed., Pearson, 2018. Periódicos especializados.		



**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**



DISCIPLINA OPTATIVA		
METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	2	30
EMENTA		
Conhecimento científico. Métodos e técnicas de pesquisa. Propriedade Intelectual. Pesquisa bibliográfica em plataformas científicas e bancos de patentes. Levantamento de problema e formulação de hipóteses. Elaboração de projetos de pesquisa, estado da arte, artigos científicos e escrita de patentes. Normas técnicas. Técnicas de apresentação.		
BIBLIOGRAFIA		
<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS(ABNT). NBR 6022: Informação e Documentação – Artigo em publicação periódica científica impressa. 2ª ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. _____.</p> <p>NBR 6023: Informação e Documentação – Referências: apresentação. 2ª ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. _____.</p> <p>NBR 6024: Informação e Documentação – Numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação. 2ª ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. _____.</p> <p>NBR 6027: Informação e Documentação – Sumário: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. _____.</p> <p>NBR 10520: Informação e Documentação – Citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.</p> <p>NBR 14724: Informação e Documentação – Trabalhos acadêmicos: apresentação. 3ª ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. ECO, U. Como se faz uma tese. Trad. Gilson Cesar Cardoso de Souza. Editora Perspectiva, 2020. 224p. INPI, INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Mapeamento Tecnológico do Biodiesel e Tecnologias Correlatas Sob o Enfoque dos Pedidos de Patentes. Disponível em: <a href="https://dados.gov.br/dataset/es-2008-mt-voli-biodiesel-mundo">https://dados.gov.br/dataset/es-2008-mt-voli-biodiesel-mundo</a> MAZUCATO, T. (Org.). Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. Penápolis: FUNEPE, 2018. Disponível em: <a href="http://funepe.edu.br/arquivos/publicacoes/metodologia-pesquisa-trabalho-cientifico.pdf">http://funepe.edu.br/arquivos/publicacoes/metodologia-pesquisa-trabalho-cientifico.pdf</a></p> <p>MÜLLER, M. S.; CORNELSEN, J. M. Normas e padrões para teses, dissertações e monografias. 6ª ed. Londrina: EDUEL, 2003. 124 p.</p> <p>PEREIRA, A. S. Metodologia da pesquisa científica. Santa Maria, RS: UFSM, 2018. Disponível em: <a href="https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1">https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1</a></p> <p>ROCHA, A. M.; TORRES, E. A.; QUINTELLA, C. M. Biodiesel na República Popular da China: mapeamento de artigos e patentes. Cadernos de Prospecção. V. 6(3), p. 302-311. 2013.</p> <p>SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M del P. B.; MORAES, D. V. de; GARCIA, A. G. Q.; JÚLIO, M. J. D. da. Metodologia de Pesquisa. 5º ed. Editora Mac GraW Hill, Editora Penso, 2015. 624 p.</p> <p>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA. Biblioteca Central Prof. Faris Michaele. Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos. 5º ed. rev. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2019. 169 p. disponível em: <a href="http://ri.uepg.br/riuepg/bitstream/handle/123456789/901/LIVRO_ManualdeNormaliza%20c3%a7%20c3%a3o%28%204%20ed%29.pdf?sequence=4">http://ri.uepg.br/riuepg/bitstream/handle/123456789/901/LIVRO_ManualdeNormaliza%20c3%a7%20c3%a3o%28%204%20ed%29.pdf?sequence=4</a></p> <p>VOLPATO, G. L. Método lógico para redação científica. RECIIS – Ver. Eletron. de Comum. Inf. Inov. Saúde. 2015 jan-mar; 9(1), 2015. Disponível em:</p>		



**Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia**

<https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/932/1577> VOLPATO, G. L. Ciência, da filosofia à publicação. 7ª ed. Editora Best Writing, 2019, 312p.  
 ARAÚJO, L. P.; LIMA, L. A.; GHESTI, G. F.; FERNANDES, T. L. Direito Patentário Brasileiro. In: Wagna P. C. Santos (Org.). Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual. 1ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2019, v.2, p. 236-297.  
 ZHANGA, J., LEONCINI, R., TSAI, Y. Intellectual property rights protection, labour mobility and wage inequality. Economic Modelling. v.70, April 2018, p. 239-244.

DISCIPLINA OPTATIVA DE LINHA DE PESQUISA

**MATÉRIAS-PRIMAS FLORESTAIS, AGROINDUSTRIAS E ALTERNATIVAS.**

LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis	4	60

EMENTA

Biomassa. Sistemas de Produção. Climatologia. Fisiologia das Plantas. Culturas de plantas oleaginosas. Microalgas. Biomassa lignocelulósica. Resíduo animal. Atributos químicos. Oportunidades de mercado. Plantas não tradicionais.

BIBLIOGRAFIA

BRAND, M. A. Energia de biomassa florestal. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.  
 FERREIRA, Jade Carvalho. Fermentação de sacarose extraída da Beterraba Sacarina (Beta Vulgaris L.). In: ENCONTRO TECNOLÓGICO (ENTEC), 9., 2015, Uberaba. Anais... . Uberaba: Uniube, 2015. v. 1, p. 1-4  
 LEITE R. M. B. C., BRIGHENTI A. M., CASTRO C. Girassol no Brasil. Londrina: Embrapa Soja, 2005.  
 MACHADO, G. O.; CHRISTOFORO, A. L.; ARAUJO, V. A.; LAHR, F. A. R. Química da Madeira no Contexto Energético. EESC/USP, 2016.  
 MORAES, M. A. F. D.; SHIKIDA, P. F. A. Agroindústria canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios. Márcia Azanha Ferraz Dias de Moraes, Pery Francisco Assis Shikida (Organizadores). São Paulo: Atlas, 2002. MORAES, M. A. F. D.; SHIKIDA, P. F. A. Agroindústria canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios. Márcia Azanha Ferraz Dias de Moraes, Pery Francisco Assis Shikida (Organizadores). São Paulo: Atlas, 2002.  
 ROSTAGNO H. S. Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos. Viçosa: UFV, 2005.  
 SAVY FILHO A. Mamona tecnologia agrícola. Campinas: EMOPI, 2005. SOUZA, S. P. et al. Potential of sugarcane in modern energy development in Southern Africa. Frontiers in Energy Research. v. 4. dez. 2016.  
 SOUZA, S. P. et al. Sugarcane can afford a cleaner energy profile in Latin America & Caribbean. Renewable Energy. v. 121, p. 164-72. jun. 2018.  
 TIVELLI, Sebastião Wilson et al. Beterraba: Do plantio a comercialização. Campinas: Instituto Agrônomo, 2011. 45 p.  
 VAZ JÚNIOR, S. (ed.); SANTANA, C. A. M.; RODRIGUES, C. M.; RODRIGUES, D. S.; DURÃES, F. O. M.; ROCHA, J. D.; ABDELNUR, P. V.; SEIDI, P. R. Biomassa para Química Verde. Brasília, DF. Embrapa Agroenergia, 2013. 196 p.  
 VAZ JÚNIOR, Sílvio. Estratégias para o Uso de Biomassa em Química Renovável. Brasília, DF. Embrapa Agroenergia, 2012. 38 p.  
 WATZLAWICK, L. F.; BALBINOT, R.; SANQUETTA, C. R. CALDEIRA, M. V. W. Teores de carbono em espécies da Floresta Ombrófila Mista. Fixação de carbono: atualidades, projetos e pesquisas. In: SANQUETTA, C. R.; BALBINOT, R.; ZILLOTTO, M. A. B. (Eds.). Curitiba: UFPR/Laboratório de Inventário Florestal, p. 95-109, 2004. WATZLAWICK, L. F., KIRCHNER, F. F., SANQUETTA, C. R.,



**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**

SCHUMACHER, M. V. O papel do sensoriamento remoto nos estudos de carbono. In: SANQUETA, C. R. et al. (Eds.). As florestas e o carbono. Curitiba, 2002.

DISCIPLINA OPTATIVA DE LINHA DE PESQUISA		
COMPOSIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOMASSA E BIOCOMBUSTÍVEIS		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis	4	60
EMENTA		
Química dos recursos renováveis. Métodos físico-químicos, cromatográficos e espectroscópicos. Especificações nacionais e internacionais. Avaliação da conformidade de biocombustíveis.		
BIBLIOGRAFIA		
<p>AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM D 6584: Test Method for Determination of Free and Total Glycerine in B-100 Biodiesel Methyl Esters By Gas Chromatography, 2000.</p> <p>BREITMEIER E. Structure elucidation by NMR in organic chemistry: a practical guide. 3rd ed. New York : John Wiley &amp; Sons, 2002.</p> <p>CADAMURO, J. S. Atendimento de qualidade em postos de combustível , Intersaberes, 2011, 136 p</p> <p>CLAYDEN J., GREEVES N. J., WARREN S. Organic chemistry. 2nd Ed. Oxford : Oxford University Press, 2012. COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION. EN 4105. Fat and oil derivatives: Fatty Acid Methyl Esters (FAME): Determination of free and total glycerol and mono-, di-, triglyceride contentes (Reference Method), 2003.</p> <p>FIELD, L. D., STERNHELL S., KALMAN J. R. Organic structures from spectra. 5th ed. New York : Wiley, 2013. GERPEN J. V., SHANKS B., PRUSZKO R., CLEMENTS D., KNOTHE G. Biodiesel Production Technology. National Renewable Energy Laboratory, Colorado, 2004.</p> <p>GIL V. M. S., GERALDES C F. G. C. Ressonância magnética nuclear: fundamentos, métodos e aplicações. 2a ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.</p> <p>GUNSTONE F. D. The chemistry of oils and fats. Cornwall: MPG Books, 2004.</p> <p>HAMMOND C. The basics of crystallography and diffraction. 4th ed. Oxford : Oxford University Press, International Union of Crystallography, 2015</p> <p>NING Y-C, ERNST, R. R. Structural identification of organic compounds with spectroscopic techniques. Weinheim : Wiley-VCH, 2005.</p> <p>PANDA, H. Complete Technology of Biomass, Chemicals From Biomass, Biofuels and Biodiesels: Manufacture Hand book, Himadri Publisher Bio-Green Books Publication, 2018</p> <p>PAVIA D. L., LAMPMAN G. M., KRIZ G. S. Introduction to spectroscopy. 5th ed. Philadelphia: Saunders College and Harcourt Brace, 2014 ROUESSAC F., ROUESSAC A. Chemical analysis. 2ª ed. John Wiley &amp; Sons (Ed.), 2007. SILVERSTEIN R. M., WEBSTER F. X., KIEMLE D. Spectrometric identification of organic compounds. 8th ed. New York : John Wiley &amp; Sons, 2014.</p> <p>SMITH R. M. Understanding mass spectra: a basic approach. 2nd ed. New Jersey: John Wiley &amp; Sons, 2004.</p> <p>Periódicos especializados.</p>		



DISCIPLINA OPTATIVA DE PESQUISA		
ENERGIA SOLAR		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Energias Renováveis	4	60
EMENTA		
Aplicações de Energia Sola, Fotovoltaica e Heliotérmica. Fundamentos de eletroquímica e conceitos aplicados a Células solares. Sistemas de armazenamento de energia. Matérias empregados para células solares. Classificação de células solares.		
BIBLIOGRAFIA		
<p>GONZÁLEZ, J. <b>Fotoelectroquímica de semicondutores. Su aplicación a la conversión y almacenamiento de energía solar.</b> Reverté; 1ª ed., 2010.</p> <p>GRÄTZEL, Michael. Solar energy conversion by dye-sensitized photovoltaic cells. <b>Inorganic chemistry</b>, v. 44, n. 20, p. 6841-6851, 2005.</p> <p>HUSAIN, A. A. F.; W. Z. W. HASAN; S. SHAFIE; M. N. HAMIDON ; S. S. PANDEY. A review of transparent solar photovoltaic technologies. <b>Renewable and Sustainable Energy Reviews</b>, v.94, 2018/10/01/, p.779-791. 2018.</p> <p>PARIDA, B.; S. INIYAN ; R. GOIC. A review of solar photovoltaic technologies. <b>Renewable and Sustainable Energy Reviews</b>, v.15, n.3, p.1625-1636. 2011.</p> <p>PLIETH, Walfried. <b>Electrochemistry for materials science.</b> Elsevier, 2008.</p> <p>SCHMICKLER, Wolfgang; SANTOS, Elizabeth. <b>Interfacial electrochemistry.</b> Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2010.</p> <p>SANTOS, E.; SCHMICKLER, W. <b>Electrocatalysis; from fundamental aspects to fuel cells.</b> Wiley Hoboken, New Jersey, 2011.</p> <p>TRACTZ, G.; B. DIAS; E. BANCZEK; M. CUNHA; G. ALVES ; P. RODRIGUES. Dye Sensitized Solar Cells (CSSC): Perspectives, Materials, Functioning and Characterization Techniques. <b>Revista Virtual de Química</b>, v.12, p.748-774. 2020.</p> <p>VITORETI, A. B. F.; L. B. CORRÊA; E. RAPHAEL; A. O. T. PATROCINIO; A. F. NOGUEIRA ; M. A. SCHIAVON. CÉLULAS SOLARES SENSIBILIZADAS POR PONTOS QUÂNTICOS. <b>Química Nova</b>, v.40, p.436-446. 2017.</p> <p>ZOSKI, Cynthia G. (Ed.). <b>Handbook of electrochemistry.</b> Elsevier, 2006.</p> <p>SHAOPENG GUO, QIBIN LIU, JIE SUN AND HONGGUANG JIN, A review on the utilization of hybrid renewable energy, <b>Renewable and Sustainable Energy Reviews</b>, Vol. 91, August 2018, Pag. 1121-1147.</p> <p>ANA MARIA OLIVEIRA BRETT, CHRISTOPHER M. A. BRETT, <b>Electroquímica: Princípios, Métodos e Aplicações</b>, ed. Almedina, p. 1-472, 2000.</p> <p>MICHAEL E MACKAY, <b>Solar Energy: An Introduction</b>, ed. <b>Oxford University Press, USA</b>, p. 1-336, Aug 2015.</p> <p>NEIL ASHCROFT , N. DAVID NERMIN, <b>Física do estado sólido</b>, Ed. <b>Cengage Learning</b>, pg. 1 -500 , 2010.</p>		



DISCIPLINA OPTATIVA DE PESQUISA		
PRODUÇÃO E USO DE HIDROGÊNIO E CÉLULAS COMBUSTÍVEIS		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Energias Renováveis	4	60
EMENTA		
<p>Propriedades do hidrogênio. Métodos de produção termoquímicos, eletroquímicos, fotoquímicos e biológicos. Reforma para a geração de hidrogênio. A cinética e os catalisadores da produção de hidrogênio. Características das células a combustível e tipos. Armazenamento.</p>		
BIBLIOGRAFIA		
<p>GANDIA, L.; ARZAMEDI, G.; DIEGUES, P. - Renewable Hydrogen Technologies , ed. elsevier health sciences, 2013.</p> <p>ALVERA,  Marcos. The Hydrogen Revolution: A Blueprint for the Future of Clean Energy Ed. Basic Books (16 novembro 2021).</p> <p>SOUZA, M. M. V. M. Tecnologia do Hidrogênio. Rio de Janeiro: Synergia: FAPERJ, 2009.</p> <p>ALDABO, R. Célula Combustível a Hidrogênio: Fonte de Energia da Nova Era. São Paulo: Artliber, 2004. SERRA, E. T. et al., Células a Combustível: uma alternativa para geração de energia e sua inserção no mercado brasileiro. Rio de Janeiro: Centro de Pesquisas de Energia Elétrica, CEPTEL, 2005.</p> <p>Mauricio Tiomno (org). Fontes Renováveis de Energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência; CENERGIA, 2003. REIS, L. B.; E. A. A. FADIGAS; C. E. CARVALHO.</p> <p>GOMES NETO, Emilio Hoffmann. Hidrogênio: evoluir sem poluir : a era do hidrogênio, das energias renováveis e das células a combustível. Curitiba: Brasil H2 Fuel Cell Energy, c2005. 240 p., il. col. Inclui bibliografia. ISBN (Broch.).</p> <p>MELLO, M. de M. Vieira, Hidrogênio e Células a Combustível, ed. Synergia; 1ª edição (1 janeiro 2019).</p>		



DISCIPLINA OPTATIVA DE AMBAS LINHAS DE PESQUISA		
<b>AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA E FINANCEIRA DE PRODUTOS E PROCESSOS</b>		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	4	60
EMENTA		
Sustentabilidade da cadeia: Biomassa, coprodutos e energias renováveis. Políticas Públicas. Crédito de carbono		
BIBLIOGRAFIA		
<p>BROM, L. G. Análise de investimentos e capital de giro: conceitos e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2011. DAMODARAN, A. Gestão estratégica do risco: uma referência para a tomada de riscos empresariais. Bookman, 1ed., 384p., 2009.</p> <p>DE ABREU, J. C. F.; CURY, M. V. Q. Análise de Projetos de Investimento. 1. ed. Editora FGV, 2018.</p> <p>DOMAC J., RICHARDS K., RISOVIC S. Socio-economic drivers in implementing bioenergy projects, Biomass and Bioenerg, Volume 28, Issue 2, February 2005, Pages 97-106.</p> <p>DOMHOFF G. W. Who Rules America? Power: Politics, &amp; Social Change, 5th ed. New York: McGraw-Hill., 2005. DORNELAS, J. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 8. Ed. São Paulo, 2021.</p> <p>FRAUNHOFER INSTITUTE FOR SOLAR ENERGY SYSTEMS ISE. Levelized Cost of Electricity Renewable Energy Technologies. Alemanha: 2018. Disponível em: <a href="https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/EN2018_Fraunhofer-ISE_LCOE_Renewable_Energy_Technologies.pdf">https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/EN2018_Fraunhofer-ISE_LCOE_Renewable_Energy_Technologies.pdf</a></p> <p>HAMELINK C. N., FAAIJ A. P. C. Outlook for advanced biofuels, Energy Policy, Volume 34, Issue 17, November 2006, Pages 3268-3283.</p> <p>INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). Economia Paranaense ? Indicadores selecionados, Análise Conjuntural. Curitiba: 2002, V 24.n. 1-2, p. 27</p> <p>MARQUES E. C. Estado e redes sociais: permeabilidade e coesão nas políticas urbanas no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Revan / São Paulo: FAPESP, 2000.</p> <p>MARSHALL JUNIOR et al. Plano de negócios integrado: guia prático de elaboração. Rio de Janeiro: FGV, 2014. SCRASE I., MACKERRON G. Energy for the future: a new agenda. Palgrave Macmillan, New York. 304 p. 2009. SHORT, W.; PACKEY, D. J.; HOLT, T. A manual for the economic evaluation of energy efficiency and renewable energy technologies. Grove, OR: University Press of the Pacific, 2005. Disponível em: <a href="https://www.nrel.gov/docs/legosti/old/5173.pdf">https://www.nrel.gov/docs/legosti/old/5173.pdf</a> Periódicos especializados</p>		



**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**



DISCIPLINA OPTATIVA DE AMBAS LINHAS DE PESQUISA		
ASPECTOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	4	60
EMENTA		
Monitoração e controle das emissões. Caracterização e tratamento de efluentes e resíduos. Métodos de remediação. Legislação e normas. Análise de ciclo de vida.		
BIBLIOGRAFIA		
<p>ALLEN, D. T; ROSSELOT, K. S. Pollution prevention for chemical processes. New York: John Wiley &amp; Sons, 1997, 456p.</p> <p>ALMEIDA, J. R. A.; MELLO, C. S.; CAVALCANTI, Y. Gestão ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. 2ª Edição, Rio de Janeiro: Thex, 2004, 220p.</p> <p>BAIRD, C., CANN, M. Química ambiental. Tradução da 4ª edição norte-americana. Porto Alegre: Bookman, 2011.</p> <p>CORTEZ, L. A. Roadmap for Sustainable aviation biofuels for Brazil, FAPESP, Ed Blucher, 2014.</p> <p>COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F. Tecnologia química. 4ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.</p> <p>CROSBY, G. Environmental toxicology and chemistry. New York: Oxford, 1998.</p> <p>MANAHAN, S. E. Environmental science and technology: A sustainable approach to green science and technology. 2nd Ed. CRC Taylor &amp; Francis, 2019</p> <p>NAZAROF, W. W. e ALVAREZ-COHEN, L. Environmental engineering science. New York: Wiley, 2001.</p> <p>ORTOLANO, L. Environmental regulation and impact assessment. New York: John Wiley &amp; Sons, 1997.</p> <p>RICE, E. W., BAIRD, R. B., EATON, A. D. AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 23RD ed. Washington, 2017.</p> <p>ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental. 2ª ed. Porto Alegre : Bookman, 2009.</p> <p>SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental : conceitos e métodos. 3. ed. atual. e aprimorada. -- São Paulo : Oficina de Textos, 2020.</p> <p>SCHNELLE Jr., K. B.; DUNN, R. F., TERNES, M. E. Air pollution control technology. Handbook. 2nd Ed. CRC Press, 2016.</p> <p>STUETZ, R.; FRENCHEN, F. B. Odours in Wastewater Treatment: Measurement, modelling and control. Cornwall UK: IWA Publishing, 2001. Periódicos especializados</p>		



DISCIPLINA OPTATIVA DE AMBAS LINHAS DE PESQUISA		
APROVEITAMENTO DE COPRODUTOS		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	4	60
EMENTA		
Processos físico-químicos, químicos e biológicos de conversão. Caracterização química e avaliação nutricional. Uso direto e reaproveitamento. Resíduos agroindustriais aplicados a biocombustíveis e energias renováveis. Biorrefinarias		
BIBLIOGRAFIA		
<p>ALTERTHUM, F., SCHMIDELL, W., LIMA, U. A., MORAES, I. O. Biotecnologia Industrial - Engenharia Bioquímica, vol. 2. ORG. SCHMIDELL, W., 2ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 2021. 628p.</p> <p>ALTERTHUM, F., SCHMIDELL, W., LIMA, U. A., MORAES, I. O., Biotecnologia Industrial - Biotecnologia na Produção de Alimentos, vol. 3. ORG. LIMA, U. A , 2ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 2019. 760 p.</p> <p>AQUARONE, E., Biotecnologia Industrial- Processos Fermentativos e Enzimáticos, vol. 4. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 593 p.</p> <p>BORZANI, W., SCHMIDELL, W., LIMA, U. A., AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial - Fundamentos, vol. 1 ORG. ALTERTHUM, F. São Paulo: Edgard Blücher, 2ª Edição, 2020, 462 p.</p> <p>CORRÊA, A. G. &amp; GALLO, J. M. R. (Editor). Biomassa: Estrutura, Propriedades e Aplicações. Editora: Edufscar; 1ª Edição, 2020. 368p.</p> <p>FENGEL, D.; WEGENER, G., Wood: Chemistry, Ultrastructure, Reactions. Berlin: Walter de Gruyter, 1989. GUNSTONE, F. D., The Chemistry of Oils and Fats. Cornwall: MPG Books, 2004. 288p.</p> <p>HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M., REIS, L. Energia e Meio Ambiente. 3ª. Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2014. 784 p.</p> <p>KNOTHE, G., VAN GERPEN, J., KRAHL, J. &amp; RAMOS, L. P. Manual de Biodiesel. Editora: Blucher, 2ª Edição, 2020. 352p.</p> <p>KNOTHE, G.; VAN GERPEN, J.; KRAHL, J., The Biodiesel Handbook. Illinois: AOCS Press, 2005. 302 p.</p> <p>KNOTHE, G.; VAN GERPEN, J.; KRAHL, J.; RAMOS, L.P., Manual do Biodiesel. São Paulo: Edgard Blücher, 2ª Edição, 2018. 302 p.</p> <p>MENDES, P. A. S. Sustentabilidade na Produção e Uso do Biodiesel. Editora: Appris; 1ª Edição, 2015. 195p. SCHMIDELL, W., LIMA, U. A., AQUARONE, E. BORZANI, W. Biotecnologia Industrial - Engenharia Bioquímica, vol. 2. 1ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 560p</p> <p>SJÖSTRÖM, E., Wood Chemistry Fundamentals and Applications. 2ndEdition. Academic Press Inc 2013.</p> <p>SPENCER, J. F. T.; SPENCER, A. L. R. Environmental Microbiology. Methods and Protocols. Totowa: Humana Press, 2004. 422 p.</p> <p>Periódicos de circulação internacional como Bioresource Technology, BioResources, Applied Biochemistry and Biotechnology, Biomass and Bioenergy, Energy and Fuels, Fuels, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Quimica Nova, Journal of the Brazilian Chemistry Society, Enzyme and Microbial Technology, dentre outros.</p>		



DISCIPLINA OPTATIVA DE AMBAS LINHAS DE PESQUISA		
<b>ESTOCAGEM, TRANSMISSÃO E LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIAS</b>		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	4	60
EMENTA		
Conceitos e aspectos tecnológicos dos principais modelos de geração de energias renováveis. Integração dos sistemas de distribuição e transmissão de energia elétrica. Subestações. Malhas. Tipos de armazenamento de energia.		
BIBLIOGRAFIA		
R.D. Fuchs, "Transmissão de Energia Elétrica" , LTC / EFEI, 1977. W. D. Stevenson Jr., " Elementos de Análise de Sistemas de Potência" , McGraw-Hill, 1986. E. Lakervi and E.J. Holmes. Electricity distribution network design. 2nd edition. IEE Power Engineering Series 21. ISBN 0 86341 309 9. J.M.Gers and E.J.Holmes. Protection of electricity distribution networks. IEE Power Engineering Series 28. ISBN 0 85296 923 6.		

DISCIPLINA OPTATIVA DE AMBAS LINHAS DE PESQUISA		
<b>TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM BIOCOMBUSTÍVEIS E ENERGIAS RENOVÁVEIS</b>		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	4	60
EMENTA		
Estudo de balanços de massa e energia. Estratégias de simulação e otimização dos processos de produção de biocombustíveis e energias renováveis.		
BIBLIOGRAFIA		
BIEGLER L., GROSSMANN I. E., WESTERBERG A. Systematic Methods of Chemical Process Design. Prentice Hall International Series in the Physical and Chemical Engineering Sciences, 1997. CORSAÑO G., MONTAGNA J. M., IRIBARREN O. A., AGUIRRE P. A. Mathematical Modeling Approaches for Optimization of Chemical Processes. Editora Nova Science Publishers, 2009. COUPER J. R., PENNEY W. R., FAIR J. R., WALAS S. M. Chemical Process Equipment: Selection and Design, 3rd Ed., Butterworth-Heinemann , 2012. EDGAR T. F., HIMMELBLAU D. M. Optimization of Chemical Processes. 2nd Ed., McGraw-Hill , 2001		



**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**

FELDER, R. M., ROUSSEAU, R. W., BULLARD, L. G. Princípios Elementares dos Processos Químicos. Editora: LTC, 4ª Edição, 2017. 629p.  
 PERLINGEIRO, C. A. G. Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos. Editora: Blucher, 2ª Edição, 2018. 198p.  
 SEBORG, D.E., EDGAR, T. F., MELLICHAMP, D. A., DOYLE III, F. J. Process Dynamics and Control, 4th Ed., John Wiley & Sons, New York, 2016.  
 SEIDER W. D., SEADER J. D., LEWIN D. R. Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis, and Evaluation, John Wiley & Sons, 2004.  
 SILLA, H. Chemical Process Engineering Design and Economics. T&F India, 2017.  
 SMITH R. Chemical Process Design and Integration. 2nd Ed. Wiley, 2016  
 SPEIGHT J. G. Chemical and Process Design Handbook. MCGRAW-HILL, New York, NY, 2002.  
 TURTON, R., SHAEIWITZ, J., BHATTACHARYYA, D., WHITING, W. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes, 5th Ed., Pearson, 2018.  
 VARGAS, F. J. T. Ferramentas de Álgebra Computacional: Aplicações em Modelagem, Simulação e Controle para Engenharia. Editora: LTC, 1ª Edição, 2015. 228p.  
 Periódicos especializados e patentes.

DISCIPLINA OPTATIVA		
TÓPICOS ESPECIAIS I		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	1	15
EMENTA		
Aberta e aplicada as linhas de pesquisa. Esta disciplina é direcionada a professores convidados, visitantes e parcerias internacionais.		
BIBLIOGRAFIA		
Aberta.		

DISCIPLINA OPTATIVA		
TÓPICOS ESPECIAIS II		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	2	30
EMENTA		
Aberta e aplicada as linhas de pesquisa. Esta disciplina é direcionada a professores convidados, visitantes e parcerias internacionais.		
BIBLIOGRAFIA		
Aberta.		



**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**



DISCIPLINA OPTATIVA		
TÓPICOS ESPECIAIS III		
LINHA:	CRÉDITO:	C.H: horas
Biocombustíveis e Energias Renováveis	4	60
EMENTA		
Aberta e aplicada as linhas de pesquisa. Esta disciplina é direcionada a professores convidados, visitantes e parcerias internacionais.		
BIBLIOGRAFIA		
Aberta		



ePROTOCOLO



Documento: **Resolucao0102023RepublicacaoAprovaalteracoesnaestruturacurricularoPPGBBIOENERGIAANEXO.docx.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Romel Dias Vanderlei (XXX.969.634-XX)** em 31/03/2023 15:53 Local: UEM/CTC/DIR.

Inserido ao protocolo **20.012.877-0** por: **Alessandra Cenerino** em: 30/03/2023 17:29.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:  
**<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento>** com o código:  
**89998fb89db5b34586b82bf44648d2a7**.