

PLANO DE CURSO

CÓDIGO: MTR0909 - PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CRÉDITOS: 04 CARGA HORÁRIA: 60 ANO/PERÍODO: 2020.3

DOCENTE: Marciano Furukava

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

1 - VAGAS: 40

Objetivos: Noções gerais sobre resíduos minerais e industriais. Manuseio e transporte de resíduos.

2 - CONTEÚDO:

Noções gerais sobre resíduos minerais e industriais. Manuseio e transporte de resíduos. Princípios de minimização de resíduos. Caracterização física e química. Processamento de resíduos sólidos, processos de separação, moagem, mistura, tratamentos físicos, tratamentos químicos. Desenvolvimento de produtos e co-processamento: Exemplos e estudos de casos.

3 - METODOLOGIA E RECURSOS PEDAGÓGICOS:

O processo de aprendizagem será baseado na abordagem construtivista que vê o aluno como construtor do seu conhecimento, sendo que essa construção possibilita a aprendizagem, permite que os alunos assimilem novos conhecimentos, a partir de conceitos já conhecidos, envolvendo a interação/comunicação entre o professor e o aluno e entre os alunos.

O docente irá estabelecer um vínculo dinâmico e interativo com os alunos, com o auxílio da Tecnologia da Informação e Comunicação, estimulando também as interações entre os alunos por meio da criação de equipes de trabalhos virtuais para resolução de exercícios, elaboração de textos e seminários e resolução de problemas.

Para auxiliar o processo de ensino o professor irá disponibilizar aulas gravadas, objetos de aprendizagem e material didático digital. Também irá ministrar conteúdo online semanalmente e estará presente virtualmente para acompanhar, avaliar, orientar, motivar, mediar e facilitar o processo de aprendizagem dos alunos.

Para o processo de aprendizagem serão utilizados diferentes recursos computacionais tais como aulas online, testes, infográficos, fóruns de discussão, apresentações dos objetos de aprendizagem. Serão indicados materiais complementares online, sobretudo textos para estimular a leitura, interpretação e correlação com o conteúdo da disciplina.

A disciplina proporcionará ao acadêmico as seguintes habilidade e competências: Identificação, formulação e resolução de problemas de engenharia; Desenvolvimento e utilização de ferramentas e técnicas da engenharia da qualidade; Utilização de recursos computacionais; Articulação do conhecimento das diversas áreas visando a integração para a melhoria do desempenho organizacional.

4 - AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

ATIVIDADES SÍNCRONAS

- (20%) Atividades de engajamento: O aluno receberá pontos conforme a realização das atividades disponibilizadas, pontuando sobre seu engajamento, participação nos encontros online e Pontualidade. (INDIVIDUAL)
- (20%) Fóruns de discussão e chat: O fórum de discussão é um espaço pedagógico de construção de conhecimento e funciona como uma ferramenta de Interação envolvendo o monitor e os alunos. (COLETIVO)

ATIVIDADES ASSÍNCRONAS

- (30%) Estudos de casos: A metodologia de estudos de caso será utilizada de modo a trazer uma abordagem holística e interativa para o ensino e a aprendizagem. A avaliação centrada no aluno compreende sua capacidade de analisar e resolver problemas com dados reais. Os alunos serão avaliados na apresentação dos casos e na análise das decisões e recomendações de mudanças. (INDIVIDUAL)
- (30%) Resolução de problemas Reais. Trabalho em equipe virtual: Será valorizada a interação entre os alunos que deverão desenvolver trabalhos em grupo para que tenham a oportunidade de desenvolver suas habilidades comunicativas, de liderança, de negociação e de resolução de problemas em equipe. (COLETIVO)

5 - CRONOGRAMA E CRITÉRIOS PARA A REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E VALIDAÇÃO DA ASSIDUIDADE DOS DISCENTES:

Todo material será disponibilizado pelo SIGAA. Os alunos serão motivados a acessar seguindo a cronologia das trilhas a partir do dia **15 de junho**.

AULA INAUGURAL OFICIAL dia **18 de junho**.

O conteúdo da disciplina foi dividido em uma trilha de aprendizagem composta por 6 (SEIS) seções correspondentes a cada Semana do Período letivo. O roteiro das trilhas dependerá do número de alunos matriculados e será disponibilizado no primeiro dia de aula.

As trilhas seguirão por **3 ÁREAS: MATERIAIS; ESTUDO DE CASO e EMPREENDIMENTOS.**

Por se tratar de um ensino remoto mediado pela tecnologia a realização de atividades será obrigatória para o controle da frequência.

Em um dia determinado (**18 e 25 de junho e 2,9,16 e 23 de julho**), ocorrerão encontros virtuais online, por meio de Fóruns de discussão e chats, onde todos os alunos deverão obrigatoriamente participar. (ATIVIDADE COLETIVA SÍNCRONA). Será providenciada uma cópia da tela com todos os participantes a fim de validar a assiduidade dos discentes. O objetivo do encontro online é explicar e compartilhar informações detalhadas a respeito do conteúdo disponibilizado previamente.

Nos demais dias da semana, a comunicação será on line via Whatsapp do Grupo. (ATIVIDADE INDIVIDUAL ASSÍNCRONA)

Nas segundas-feiras (22 e 29 de junho e 6,13 e 20 de julho) os alunos deverão enviar as tarefas individuais (em PDF) via SIGAA. O registro dos envios será utilizado para validar a ação dos discentes. O relatório de acesso à turma virtual do SIGAA, informando o tipo de acesso e arquivo depositado, será utilizado para validar a assiduidade e a tarefa do discente. (ATIVIDADES INDIVIDUAIS SÍNCRONA)

A atividade final será um trabalho em Equipe constituído por todos os alunos. **Data limite para entrega 27 de julho.** (ATIVIDADE COLETIVA ASSÍNCRONA)

Encerramento 29 de julho.

6 - DETALHAMENTO DOS RECURSOS DIDÁTICOS A SEREM UTILIZADOS:

Será utilizado como repositório do conteúdo o SIGAA associado com plataformas como o Microsoft Teams e o Google Classroom.

Adicionalmente, o correio eletrônico e o WhatsApp também servirão para conduzir os alunos ao processo de aprendizagem, instigando-os à pesquisa e ao desenvolvimento das atividades proposta na disciplina.

Vídeos do Youtube poderão ser selecionados e indicados pelos alunos para motivar a sua aprendizagem.

Para a realização dos fóruns de discussão e chats tem-se a opção de utilizar o SIGAA, o Google Meet e o WhasApp.

As tarefas, questionários e atividades serão encaminhadas exclusivamente via SIGAA a fim de facilitar o controle e assiduidade.

Serão utilizadas planilhas para auxiliar a resolução de exercícios.

7 - REFERÊNCIAS

ABIPLAST. Levantamento mapeia a reciclagem de plásticos no Brasil. Disponível em: http://www.abiplast.org.br/noticias/levantamento-mapeia-a-reciclagemde-plasticos-no-brasil/20161006101952_L_493.

ABRELP, Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2010. Disponível em: www.abrelp.org.br.

ACSELRAD, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: Acelrad, Henri (org). Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrech Böll, 2004.

ACSELRAD, H.; CECÍLIA, C. do A. M.; BEZERRA, G. das N. O que é Justiça Ambiental. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

AGCRJ, Augusto Malta – Limpeza Urbana , 1928 a1945 (fotos).

AGUADO, J. Feedstock recycling of plastic wastes. Royal Society of Chemistry, 1999.

ANTUNES, R. Os sentidos do trabalho: Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Editora Boitempo, 2000.

ARIOLI, E.E. Análise e solução de problemas: o método da qualidade total com dinâmica de grupo. 1 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998. 340 p.

ASHBY, M.F., MARQUES, A.S., BUTTON,S.T. Seleção de Materiais no Projeto Mecânico. Rio de Janeiro, Brasil, Elsevier Editora Ltda., 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA de NORMAS TÉCNICAS. (1987 a) NBR 10004/87: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro.

AZAPAGIC, A. Polymers - The Environment and Sustainable Development. J. Wiley,2003.

BANK, W. Waste Generation. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/Chap3.pdf>.

BASTOS, V. P. Catador: Profissão: um estudo do processo de construção identitária do catador de lixo ao profissional catador. Jardim Gramacho, de 1996 aos dias atuais. 2002. 155p. Tese de Doutorado – Departamento de Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

BAYER, F.L., MYERS, D.V. e GAGE, M. J. – Consideration of Poly (ethylene terephthalate) Recycling for Food Use. In Rader, C.P, Baldwin, S.L., Sadler, G.D. e Stockel, R.F. (Ed.) Plastics, Rubber and Paper Recycling: A Pragmatic Approach. American Chemical Society, Washington, 1995, p. 152-160.

BOMBELLI, P. “Recycling technologies for thermoset composite materials— current status”, Polyethylenebiodegradationbycaterpillarofthewaxmoth Galleria mellonella,v.27,n.8,pp.R292–R293,2017.

BURLE, Silvio. Brasil produz 61 milhões de toneladas de lixo por ano. Agência do Senado. 2012. Disponível em: <http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2012/03/09/brasil-produz-61-milhoesde-toneladas-de-lixo-por-ano>.

- CALLISTER, W. D. *Materials science and engineering*. New York, John Wiley & Sons, 2007.
- CAMPOS, Vicente F. *TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)*. Belo Horizonte: Ed. INDG Tecnologia e serviços, 2004.
- CARVALHO, Denise Dias Carvalho. *Resíduos Sólidos*. 2012. Disponível em: <http://www.eq.ufrj.br/graduacao/aulas/eqw010_denizedias/2012/residuos_solidos.p df.>
- CEMPRE. *CEMPRE REVIEW 2015*. Disponível em: <http://cempre.org.br/artigopublicacao/artigos>.
- CONVERSATION, T. Recycling the ‘unrecyclable’: a new class of thermoset plastics. Disponível em: <http://theconversation.com/recycling-theunrecyclable-a-new-class-of-thermoset-plastics-26594>.
- COOPAMA. Site institucional. Disponível em: http://www.coopama.com/crbst_8.html.
- CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA Carlos A. *Administração de Produção e Operações*, São Paulo, Atlas, 2004.
- ECONOMIST, T. Plastic-eating caterpillars could save the planet. Disponível em: <http://www.economist.com/news/science-and-technology/21721328-escapeshopping-bag-triggers-idea-plastic-eating-caterpillars-could>.
- EIGENHEER, E. *A história do lixo: A limpeza urbana através dos tempos*, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2009.
- ENGELMAN, R.; GUISSO, R. M.; FRACASSO, E. M. Ações de gestão ambiental nas instituições de ensino superior: o que tem sido feito. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v. 3, n. 1, pp. 22-23, jan./abr. 2009.
- EXAME. 15 países que dão lição em reciclagem de lixo. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/mundo/15-paises-que-dao-licao-em-reciclagem-de-lixo/>.
- FRANCIS, R. *Recycling of polymers: methods, characterization and applications*. Wiley-VCH, 2016.
- FUNDREM-RJ. *Resíduos Sólidos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 1977.
- GARCIA, Ricardo Lorio. “Caracterização dos principais materiais envolvidos em uma produção industrial de cimentos portland utilizando co-processamento de resíduos”, Tese de Doutorado, PUC-RJ, Rio de Janeiro, 2002.
- GATE, Parecer Técnico Referente ao EIA/RIMA do Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos Santa Rosa de Seropédica/RJ, 2011.
- GOMES, I. M. Uma questão fundamental e sempre renovada: a disposição final do lixo na cidade do Rio de Janeiro, 1996, 138f. Monografia (Graduação) – Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1996.
- GOODSHIP, V. *Introduction to plastics recycling*. SmithersRapra, 2007.
- GOODSHIP, V. *Management, recycling and reuse of waste composites*. CRC Press LLC., 2010.
- GUARDIAN, T. The house that Tateh built ... out of sand-filled plastic bottles. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2017/jun/30/house-tateh-built-sand-filled-recycled-waste-plastic-bottles-western-sahara>.
- HOMESTEAD, N. Plastic Bottle Homes and Greenhouses. Disponível em: <https://www.niftyhomestead.com/blog/plastic-bottle-homes/>.
- INSIGHT, P. Brazil Processed Plastics Market. Disponível em: <https://www.plasticsinsight.com/brazil-processed-plastics-market/>.
- INTERNATIONAL, C. Energy recovery from waste plastics. Disponível em: <http://www.chemikinternational.com/year-2013/year-2013-issue-5/energyrecovery-from-waste-plastics/>.
- IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. *Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado*. São Paulo: IPT/CEMPRE.
- ISHIKAWA, Kaoru. *TQC – Total Quality Control: estratégia e administração da qualidade*. Trad. Mário Nishimura. São Paulo: IMC, 1986.
- KUME, H. *Métodos estatísticos para a melhoria da qualidade*. 7. Ed. São Paulo: Editora Gente, 1993.
- LAYRARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. Loureiro, F.; Layrargues, P.; CASTRO, R. (orgs) *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez, 2002.
- Lei 12.305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Brasília, 2010. Lei 328/06 – Plano Diretor de Seropédica, Seropédica, 2006.
- MANCINI, S.D. *Estudos de Hidrólise de PET Pós-Consumo no Estado Sólido Visando a Reciclagem Química*. 2001. Tese (Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais). Departamento de Engenharia de Materiais. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP.
- MANO, E.B. *Aspectos Históricos de Ciência e Tecnologia de Polímeros no Brasil – Polímeros: Ciência e Tecnologia*. São Carlos-SP, ano VIII, n. 4, p. 6-9, out/dez 1998.

- MANRICH, S. et al. Identificação de Plásticos: uma ferramenta para reciclagem. São Carlos-SP, Editora da UFSCar, 1997.
- MATTERS, P. Waste in the UK and the world. Disponível em: https://www.populationmatters.org/documents/waste_in_the_uk_and_the_world.pdf.
- MAZZER, Cassiana; CAVALCANTI, Osvaldo Albuquerque. Introdução à Gestão Ambiental de Resíduos. 2004. Disponível em: <http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/i04-aintroducao.pdf>.
- MICCIACITO, Joao Carlos. Coprocessamento, uma técnica para eliminação de resíduos. 2013. Disponível em: <http://www.meiofiltrante.com.br/materias.asp?action=detalhe&id=886>. Acesso em: 28 jul 2013.
- MIGUEZ, Rodrigo. Lixo Energético. In: Revista TN Petróleo, n. 66, 2009.
- Minuta do projeto de Lei do Fundo de Revitalização do bairro de Jardim Gramacho, Duque de Caxias, 2011.
- MIRANDA, C. A. C. de. Da Polícia Médica à Cidade Higiénica In: Cadernos de Extensão da UFPE, Recife, v.1,n.1, 1998 - Disponível em: www.proext.ufpe.br/cadernos/saude/policia.htm
- MOJTABA VALINEJAD SHOUBI, MASOUD VALINEJAD SHOUBI, A. S. B. "Investigating the Application of Plastic Bottle as a Sustainable Material in the Building Construction", International Journal of Science, Engineering and Technology Research, v.2,n.1, pp.28-34, 2013.
- MOTA, A E. Entre a rua e a fábrica: Reciclagem e trabalho precário. Temporalis. Associação Brasileira de Ensino e Pesquisa em Serviço Social. Brasília: ABEPSS, Grafine Ano 3,n6, p.9-22, 2ºsem, 2002.
- MUNIZ, V. Lixo Extraordinário. São Paulo: G ERmakoff casa editorial, 2010.
- NASCIMENTO, Fabio Renato Rossi do. Ciências do Ambiente Resíduos Perigosos e Resíduos Radioativos. 2009. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAeWIAH/residuos-perigosos-residuosradioativos>.
- NASCIMENTO, Luiz Carlos de Abreu; ALMEIDA, Nefitaly Batista Filho; REIS, Fábio Augusto Gomes Vieira. Formas de disposição de Resíduos. 2001. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res13.html>.
- NEWSWIRE, P. Plastics Market Worth \$654.38 Billion By 2020: Grand View Research, Inc. Disponível em: <http://www.pnewsire.com/news-releases/plastics-market-worth-65438-billion-by-2020-grand-view-research-inc511720541.html>.
- PACHECO, Ellen B.A.V; HEMAIS, Carlos Alberto. Panorama Sobre a Reciclagem de Plásticos no Brasil. In SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, 2000, São Paulo. Anais em CD-ROM. São Paulo-SP, Cetesb, 2000.
- PANYAKAPO, P. "Reuse of thermosetting plastic waste for light weight concrete", Waste Management, v.28,n.9, pp.1581-1588, 2008.
- PECHMAN, R. M. A Invenção do Urbano: A construção da ordem na cidade. In: PIQUET, R; RIBEIRO, A.C. Brasil, Território da Desigualdade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1991.
- PENIDO, J.H. (et al). Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- PICKERING, S. "Recycling technologies for thermoset composite materials— current status", School of Mechanical, Materials and Manufacturing Engineering, v.50,n.37, pp.1206-1215, maio 2006.
- PINTO, L. Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho: Propostas e alternativas. Rio de Janeiro : COMLURB, Relatório da S.A. Paulista, 2004.
- PLASTICROAD, E. A Revolution in Building Roads. Disponível em: <https://www.plasticroad.eu/en/>.
- PLASTICS, M. Thermoset and Thermoplastic Differences. Disponível em: <http://www.modorplastics.com/thermoset-vs-thermoplastics>.
- PLASTIVIDA. Brasil recicla mecanicamente 21% dos plásticos. Disponível em: http://www.plastivida.org.br/images/releases/Release_091_Reciclagem_Plasticos_.pdf.
- PRADO, M. Jardim Gramacho. Rio de Janeiro: Argumento, 2004.
- RAGO, M. A desodorização do espaço urbano In: Do Cabaré ao Lar: a utopia da cidade disciplinar – Brasil 1890-1930. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. RIBEIRO, A. C. T. , PIQUET, R. O desenvolvimento urbano em questão: textos didáticos, 2 ed., Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2001, 67p.
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 264, de 26 de agosto de 1999. Publicada no DOU nº54, de 20 de março de 2000, seção 1, páginas 80-83.
- SELENE, H. Riscos e desigualdade social: a temática da Justiça Ambiental e sua construção no Brasil. In: Primeiro encontro ANPPAS – Indaiatuba, São Paulo, 2002.

STANFORD. Benefits of Recycling. Disponível em: <https://lbre.stanford.edu/pssistanford-recycling/frequently-asked-questions/frequently-askedquestions-benefits-recycling>.

STATISTA. Global plastic production from 1950 to 2015. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/282732/global-production-of-plastics-since1950/>.

TEMPO, O. Brasil perde R\$120 bilhões por ano ao não reciclar lixo. Disponível em: <http://www.otempo.com.br/capa/economia/brasil-perde-r-120-bilh%C3%B5es-por-ano-ao-n%C3%A3o-reciclar-lixo-1.1423628>.

TOCCHETTO, Marta Regina Lopes. Química Ambiental e Gerenciamento de Resíduos. Universidade Federal De Santa Maria, 2012. Disponível em: http://marta.tocchetto.com/site/?q=system/files/Apostila_2012.pdf.

WEI, B. “Progress in research of comprehensive utilization of nonmetallic materials from waste printed circuit boards”, Procedia Environmental Sciences, v. 16, n.16,pp.500–505,2012.

WERKEMA, M. C. C. As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos. Vol. 1. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995

YOUNG, R.J., LOVELL, P.A. Introduction to polymers. CRCPress,2011.

ZAKON, Abraham. Cinzas de incineração de lixo. 2000. Disponível em: <http://www.eq.ufrj.br/docentes/zakon/cinzas.pdf>.