



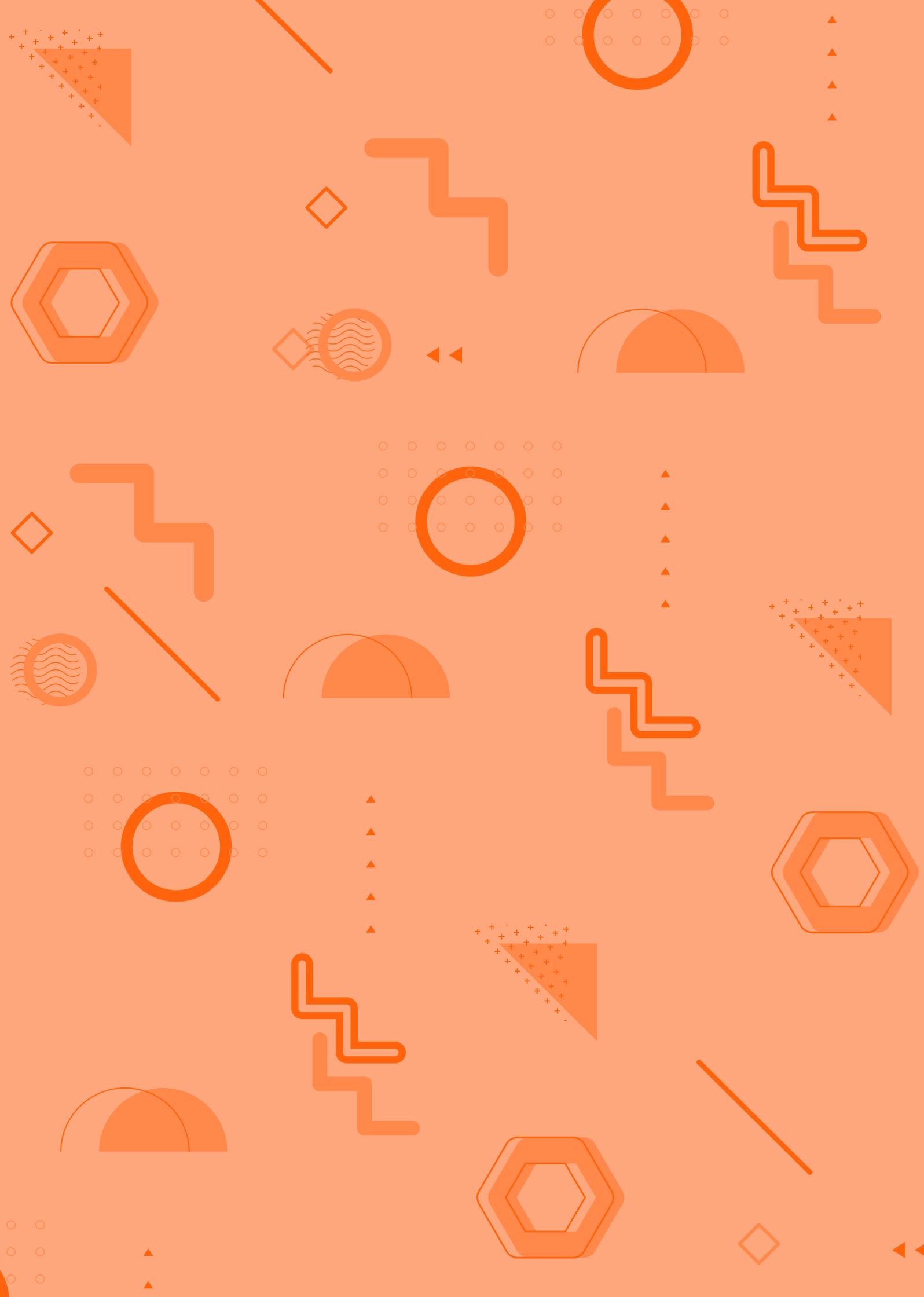
INSTITUTO FEDERAL
Sul-rio-grandense

TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Rodrigo Nascimento da Silva
Leonardo Betemps Kontz
Jander Luis Fernandes Monks
Rosélia Souza de Oliveira
Margarete Hirdes Antunes

Publicações PROEN
2024







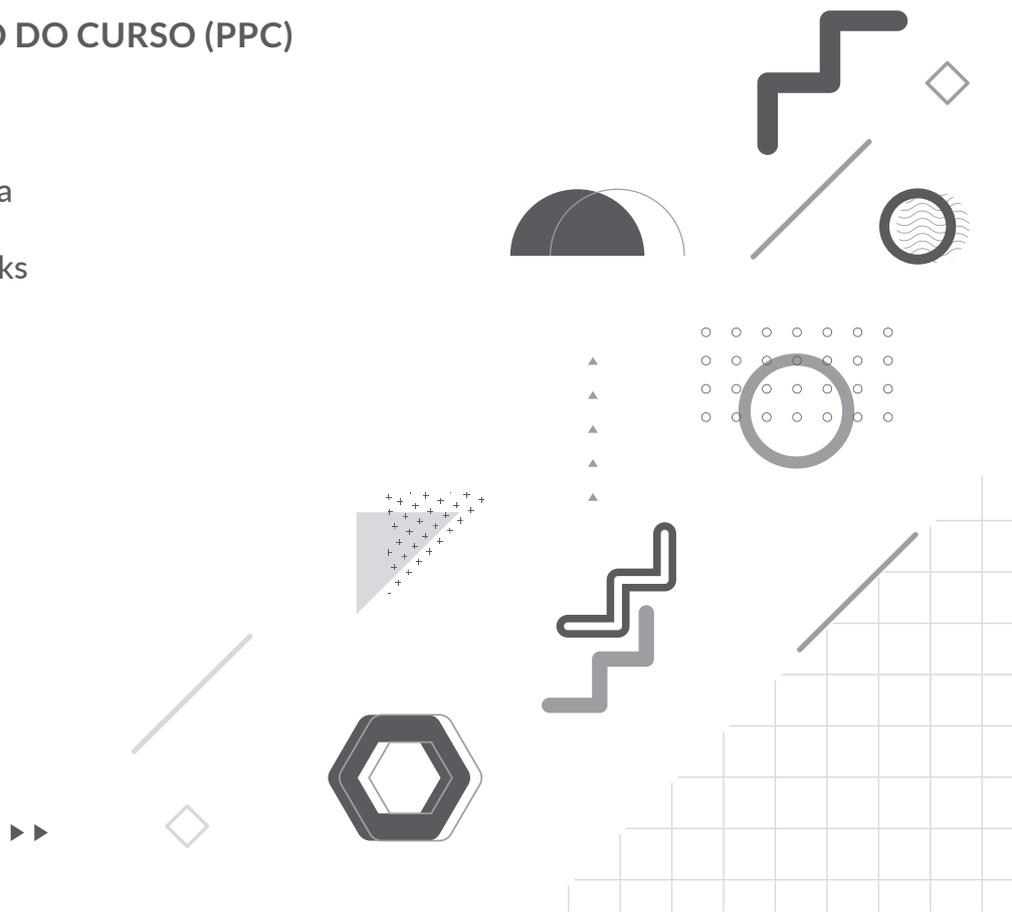
INSTITUTO FEDERAL
Sul-rio-grandense

TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)

Rodrigo Nascimento da Silva
Leonardo Betemps Kontz
Jander Luis Fernandes Monks
Rosélia Souza de Oliveira
Margarete Hirdes Antunes

Publicações PROEN
2024



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE (IFSUL)

Flávio Luis Barbosa Nunes
Reitor

Rodrigo Nascimento da Silva
Pró-reitor de Ensino

Leonardo Betemps Kontz
Diretor de Políticas de Ensino e Inclusão

Jander Luis Fernandes Monks
Chefe de Departamento de Educação a
Distância e Novas Tecnologias

Rosélia Souza de Oliveira
Coordenadora da Coordenadoria de Produção
de Tecnologias Educacionais
Coordenadora Geral da Rede e-Tec Brasil no
âmbito do IFSUL

Daiani Nogueira Luche
Coordenadora de Projetos Especiais

Conteúdo e apresentação
Conteudista
Joana Antunez Rizzolo

Desenvolvimento e suporte AVA
Andressa Oliveira da Silveira
Luís Fernando da Silva Mendes
Coordenadoria de Produção de
Tecnologias Educacionais

Design educacional
João José de Moraes Vetromila
Lisandra Xavier Guterres
Coordenadoria de Produção de
Tecnologia Educacional

Design gráfico e digital
Ariane da Silva Behling
Lucia Elena Korth Sedrez
Coordenadoria de Produção de
Tecnologias Educacionais

Edição de áudio e vídeo
José Pedro Minho Mello
Camila Zurchimitten Barbachã
Eduardo Walerko Moreira
Coordenadoria de Produção de
Tecnologias Educacionais

Revisão linguística
Ana Paula de Araujo Cunha
Equipe multidisciplinar do DETE

Revisão pedagógica
Margarete Hirdes Antunes
Coordenadoria de Produção de
Tecnologias Educacionais

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE (IFSUL)

Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos
Projeto Pedagógico de Curso

Rodrigo Nascimento da Silva
Leonardo Betemps Kontz
Jander Luis Fernandes Monks
Rosélia Souza de Oliveira
Margarete Hirdes Antunes

Publicações PROEN
1ª Edição – Copyright© 2024
Todos os Direitos Reservados

Coordenação da edição
Jander Luis Fernandes Monks
Rosélia Souza de Oliveira
cpte@ifsul.edu.br

Diagramação e Projeto Visual
João José de Moraes Vetromila
Lisandra Xavier Guterres
Matheus Eslabão da Silva
Natália Schein

Catálogo na Fonte
Elaborado por Gislaine da Silva Maciel
Bibliotecária CRB 10/1481

T776	Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos : Projeto Pedagógico do Curso (PPC) / organizadores: Rodrigo Nascimento da Silva, Leonardo Betemps Kontz, Jander Luis Fernandes Monks, Rosélia Souza de Oliveira, Margarete Hirdes Antunes.— Pelotas, RS : Publicações PROEN/IFSul, 2024. 39 p. : il. , color. ISBN 978-65-01-19733-3 IFSul - Cursos Online, Livres e Massivos (MOOC) https://www.ifsul.edu.br/publicacoes-pm-2/publicacoes-proen/publicacoes-proen-2 1. Educação a distância - Cursos de Capacitação 2. Resíduos Sólidos 3. Compostagem 4. IFSul - Cursos MOOC I. Silva, Rodrigo Nascimento da II. Kontz, Leonardo Betemps III. Monks, Jander Luis Fernandes IV. Oliveira, Rosélia Souza de V. Antunes, Margarete Hirdes
------	--

CDD 371.35

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense.
Pró-reitoria de Ensino.
Departamento de Educação a Distância e Novas Tecnologias.
Rua Gonçalves Chaves, 3218, Centro.
Pelotas/RS – CEP 96015-560
Tel: (53) 3026-6050
if-proen@ifsul.edu.br
www.ifsul.edu.br

Prefácio

A elaboração deste material adveio da intencionalidade da Pró-reitoria de Ensino e do Departamento de Educação a Distância e Novas Tecnologias do IFSul de apresentar aos leitores(as) o projeto pedagógico de seus Cursos online, livres e massivos (MOOC).

Convidamos você para conhecer um pouco de nossa Instituição entendendo o que é um Curso MOOC, onde ele está hospedado, quem pode acessá-lo e qual o conteúdo do projeto pedagógico do curso apresentado neste material. Boa leitura!

Sumário

01	APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	9
02	O QUE É UM MOOC?	11
03	O QUE É A PLATAFORMA MUNDI?	11
04	COMO FAZER A MINHA INSCRIÇÃO EM UM CURSO DA MUNDI?	11
05	PÚBLICO-ALVO	15
06	COMO OBTER A CERTIFICAÇÃO?	15
07	SUPORTE TÉCNICO	15
08	TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	15
09	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	16
10	JUSTIFICATIVA	17

11	INFORMAÇÕES DO CURSO	17
12	OBJETIVOS DO CURSO	18
	12.1 OBJETIVO GERAL	18
	12.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
13	ESTRUTURA DO CURSO	18
14	METODOLOGIA DE ENSINO DO CURSO	20
	14.1 METODOLOGIA DE ENSINO PARA PESSOA COM DEFICIÊNCIA	21
	14.2 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	21
	14.2.1 PROGRAMA	22
	14.3 AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	26
	14.4 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	26
15	ATIVIDADES AVALIATIVAS	27
	REFERÊNCIAS	37

1. APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) é uma instituição pública e gratuita vinculada ao MEC, com sede e foro na cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul. Criado a partir da transformação do CEFET RS, nos termos da Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSul possui natureza jurídica de autarquia, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.

O IFSul é uma instituição de educação caracterizada pela verticalização do ensino. Oferece educação profissional e tecnológica em diferentes níveis e modalidades de ensino e articula a educação superior, básica e tecnológica. É pluricurricular e multicampi, tendo como base a conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com sua prática pedagógica. O IFSul possui a relevan-

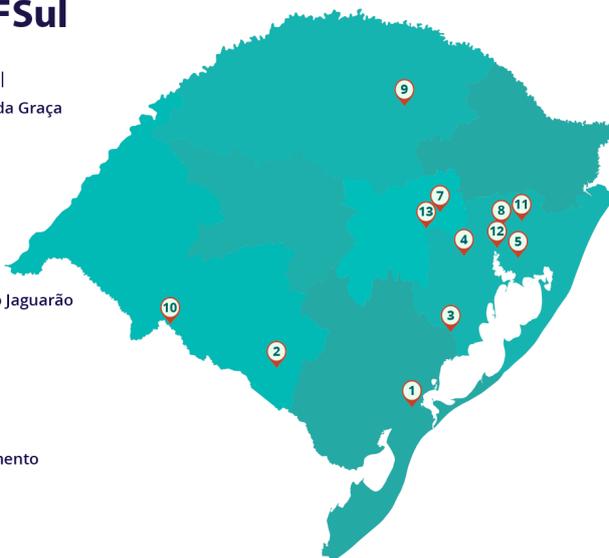
te missão de promover uma educação pública de excelência, por meio da junção indissociável entre ensino, pesquisa e extensão. Agrega pessoas, conhecimentos e tecnologias, visando proporcionar a ampliação do desenvolvimento técnico e tecnológico das regiões de abrangência de seus câmpus e dos polos de apoio presencial para as ofertas de cursos na modalidade a distância.

O IFSul é formado pela Reitoria, por 12 câmpus e 2 câmpus Avançados, a saber: Câmpus Pelotas, Câmpus Pelotas - Visconde da Graça, Câmpus Charqueadas, Câmpus Sapucaia do Sul, Câmpus Passo Fundo, Câmpus Camaquã, Câmpus Venâncio Aires, Câmpus Bagé, Câmpus Santana do Livramento, Câmpus Sapiranga, Câmpus Gravataí, Câmpus Lajeado, Câmpus Avançado Jaguarão e Câmpus Avançado Novo Hamburgo (figura 1).

Figura 1 – Distribuição das unidades do IFSul no RS.

Câmpus do IFSul

- 1 Reitoria | Câmpus Pelotas | Câmpus Pelotas-Visconde da Graça
- 2 Câmpus Bagé
- 3 Câmpus Camaquã
- 4 Câmpus Charqueadas
- 5 Câmpus Gravataí
- 6 Câmpus Campus Avançado Jaguarão
- 7 Câmpus Lajeado
- 8 Câmpus Novo Hamburgo
- 9 Câmpus Passo Fundo
- 10 Câmpus Santana do Livramento
- 11 Câmpus Sapiranga
- 12 Câmpus Sapucaia do Sul
- 13 Câmpus Venâncio Aires



Atuando na modalidade de Educação a Distância (EaD) o IFSul amplia sua área de abrangência dentro do estado do Rio Grande do Sul, ofertando cursos técnicos, superiores e cursos de formação inicial continuada.

A Instituição utiliza, para este fim, além dos seus 14 câmpus, a estrutura de polos municipais (figura 2) devidamente credenciados nos programas da Rede e-Tec Brasil e do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB/Capes).

Figura 2 – Mapa dos polos municipais de atuação do IFSul para cursos na modalidade a distância.

Mapa dos Polos de atuação do IFSul



Para obter informações dos cursos ofertados pelo IFSul basta acessar os seguintes endereços eletrônicos www.mundi.ifsul.edu.br/cursos/ e <https://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/campus>.

2. O QUE É UM MOOC?

MOOC é a sigla para Massive Open Online Courses, que em português significa “cursos online abertos e massivos”. Como o termo indica, esses cursos são disponibilizados na web para um grande número de pessoas e, por isso, são considerados massivos.

3. O QUE É A PLATAFORMA MUNDI?

Mundi é uma plataforma de cursos online do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul), que oferece de forma gratuita cursos em formato MOOC.

É uma iniciativa do Departamento de Educação a Distância e Novas Tecnologias (DETE) do IFSul, desenvolvida pela Coordenadoria de Produção de Tecnologias Educacionais (CPTE), visando levar o conhecimen-

to à toda comunidade, de forma totalmente gratuita, com cursos 100% online, permitindo a flexibilidade para estudar onde e quando quiser.

Os cursos disponibilizados na Plataforma Mundi são de autoria de servidores de diversas áreas do IFSul e de outros profissionais, que cederam seus direitos autorais para que as ofertas fossem realizadas de forma gratuita. O acesso ocorre pelo endereço eletrônico <https://mundi.ifsul.edu.br/portal/>.

4. COMO FAZER A MINHA INSCRIÇÃO EM UM CURSO DA MUNDI?

Todos os cursos são de inscrição livre para qualquer pessoa. Para se cadastrar (figura 3), selecione o curso que deseja realizar, leia a descrição e, caso seja de seu interesse, clique no botão “Entrar”.

Figura 3 – Como fazer a inscrição em um curso da Mundi?





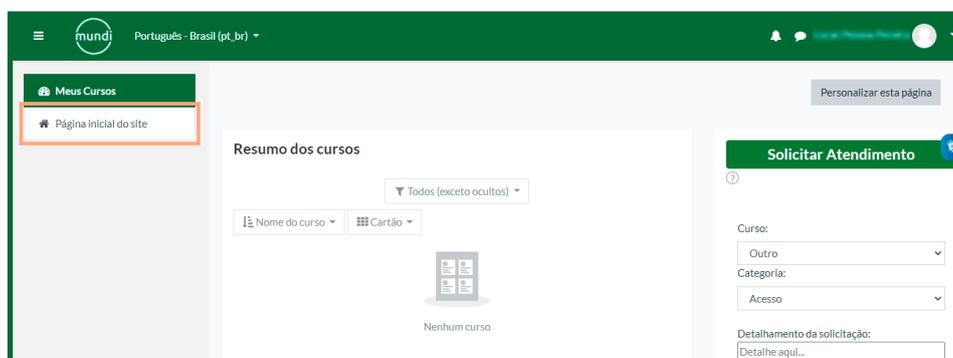
Passo 1: Ao entrar, faça seu cadastro (figura 4). Com ele você poderá fazer login na Plataforma Mundi.

Figura 4 – Faça seu cadastro



No primeiro acesso, a sua lista pessoal de cursos ainda estará vazia, conforme a figura 5. Para dar início à sua inscrição em algum curso, clique na aba “Página inicial do site”, no menu lateral da esquerda, conforme destacado na figura 5:

Figura 5 – Página inicial do site.



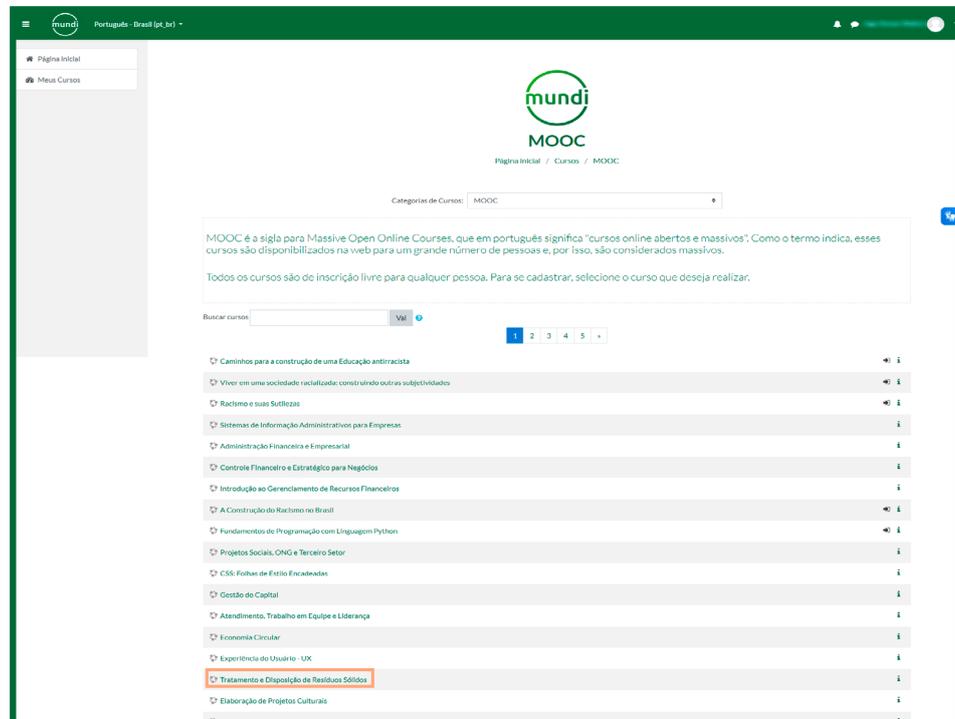
Passo 2: Após isso, a tela acessada será a demonstrada, conforme a figura 6. Uma vez nessa página, clique na Categoria de Curso chamada “MOOCs”, conforme destacado:

Figura 6 – Categoria de Curso



Passo 3: Após acessar a listagem dos MOOCs, clique no título do curso de sua escolha, conforme a figura 7:

Figura 7 – Listagem dos MOOCs



Passo 4: Após, basta clicar no botão “Inscreva-me”, conforme figura 8:

Figura 8 – Autoinscrição do estudante



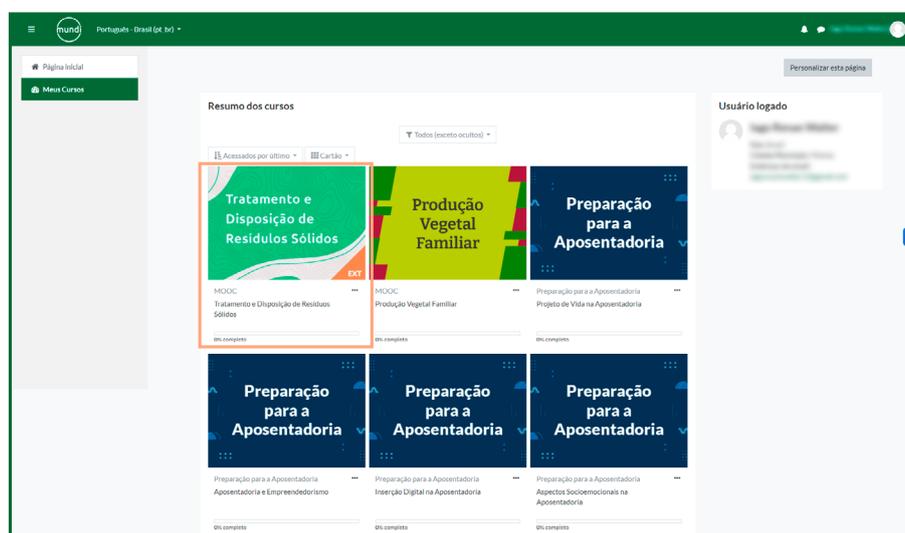
Passo 5: Pronto! Sua inscrição foi realizada com sucesso e a página inicial do curso já estará disponível para acesso, conforme figura 9:

Figura 9 – Página inicial do curso



Passo 6: Ao acessar a página inicial da Plataforma Mundi novamente, seu curso já estará listado na aba “**Meus cursos**”, conforme figura 10:

Figura 10 – Área de cursos do estudante



5. PÚBLICO-ALVO

Não há definição de pré-requisitos para acesso ao curso. Porém, recomenda-se ter, no mínimo, o Ensino Fundamental II (6ª a 9ª série) incompleto.

6. COMO OBTER A CERTIFICAÇÃO?

Todos os cursos possuem certificados. Para isso, você deve atingir, no mínimo, a nota 6 (seis) em todas as atividades exigidas. Cumprido o requisito, a plataforma irá disponibilizar gratuitamente seu certificado. O tempo para conseguir a certificação fica a critério do estudante, não havendo limite nem mínimo, nem máximo de tempo.

7. SUPORTE TÉCNICO

Havendo qualquer dificuldade para acessar o curso ou emitir seu certificado, abra um chamado em <http://cpte.ifsul.edu.br/suporte/>.

Veja os tutoriais para abertura e acompanhamento de chamados por meio do site <https://www.youtube.com/@CPTEIFSUL/videos>.

8. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A disciplina apresenta as tecnologias de reaproveitamento, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos. Você irá conhecer o processo de compostagem e de biodigestão, os tratamentos térmicos dos resíduos sólidos diversos, assim como compreender como funcionam os aterros sanitários; você ainda irá analisar os benefícios ambientais, sociais e econômicos associados aos processos estudados, como redução do consumo de energia e de matérias-primas, inclusão social e geração de emprego.

Figura 11 – Boas-vindas



9. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DADOS DA INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL PELO CURSO

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE - IFSul
CNPJ: 10.729.992/0001-46

Razão Social:
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE

Endereço:
IFSul - Reitoria: Rua Gonçalves Chaves, 3218 Centro.

Cidade/UF/CEP: Pelotas/RS – CEP 96015-560

Telefone: (53) 3026-6050

Site da Instituição: www.ifsul.edu.br

DADOS GERAIS DO CURSO

Nome: Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos

Modalidade de oferta:
a distância, de natureza Massive Open Online Course
(MOOC)

Carga Horária: 40 horas

Escolaridade Mínima: Ensino Fundamental completo

10. JUSTIFICATIVA

O Curso MOOC em Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos qualificará o/a educando/a no sentido de reconhecer as principais tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

O avanço tecnológico possibilitou essa nova realidade educacional: o ensino mediado pelo computador. A oferta de Educação a Distância, apoiada por Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), tem se expandido, rapidamente, como resposta à crescente necessidade de formação continuada, resultante das transformações dos meios e modos de produção. Nessa perspectiva, e tendo em conta o fato de o IFSul ser uma instituição plural e multicampi, tal modalidade de ensino torna-se importante estratégia de qualificação dos cidadãos provenientes de diferentes contextos.

Em síntese, o Instituto Federal Sul-rio-grandense, por meio deste curso, provê uma excelente opção para a atualização e a formação de profissionais qualificados, favorecendo a sua inserção no mundo do trabalho e capacitando-os a protagonizar ações empreendedoras e/ou atuar em instituições públicas e privadas.

11. INFORMAÇÕES DO CURSO

Figura 12 – Dados gerais

Curso	Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos
Sigla	TDR.
Objetivo geral	Apresentar as principais formas de tratamento e de disposição final de resíduos sólidos.
Carga horária (CH) total	40
Nº Módulos	4
Nº Unidades	18
Nível	<input checked="" type="checkbox"/> Básico <input type="checkbox"/> Intermediário <input type="checkbox"/> Avançado
Pré-requisitos	N.A.

12. OBJETIVOS DO CURSO

12.1 Objetivo Geral

Abordar as principais tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

12.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- Entender os fundamentos básicos do tratamento e da disposição final de resíduos sólidos;
- Conhecer os processos de compostagem, biodigestão e biorremediação, bem como os tratamentos térmicos dos resíduos sólidos diversos;
- Compreender como funcionam os lixões e aterros sanitários;
- Analisar os benefícios ambientais, sociais e econômicos associados aos processos estudados, como redução do consumo de energia e de matérias-primas, inclusão social e geração de emprego.

13. ESTRUTURA DO CURSO

Módulo 1 - Reutilização e Reciclagem

Unidade 1: Introdução às formas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos

Unidade 2: Reutilização e Reciclagem

Unidade 3: Reciclagem de papel e plástico

Unidade 4: Reciclagem de metais e eletrônicos

Unidade 5: Reciclagem de resíduos/materiais diversos

Contém 5 vídeos, 10 atividades

Figura 13 – Módulo 1



Módulo 2 - Compostagem Biodigestão e Biorremediação

Unidade 1: Introdução ao tratamento bioquímico de resíduos sólidos

Unidade 2: Compostagem - parte 1

Unidade 3: Compostagem - parte 2

Unidade 4: Biodigestão

Unidade 5: Biorremediação

Contém 5 vídeos, 9 atividades

Figura 14 – Módulo 2



Módulo 3 - Incineração, Pirólise e Coprocessamento

Unidade 1: Introdução às formas de tratamento térmico de resíduos sólidos

Unidade 2: Incineração

Unidade 3: Pirólise

Unidade 4: Coprocessamento

Contém 4 vídeos, 9 atividades

Figura 15 – Módulo 3



Módulo 4 - Lixões, Aterros controlados, Aterros sanitários e Aterros especiais

Unidade 1: Lixões

Unidade 2: Aterros controlados

Unidade 3: Aterros sanitários

Unidade 4: Aterros especiais

Contém 4 vídeos, 9 atividades

Figura 16 – Módulo 4



14. METODOLOGIA DE ENSINO DO CURSO

A proposta metodológica está configurada de forma a oportunizar a formação integral do/a estudante, buscando contribuir para o seu desenvolvimento profissional e pessoal, prático e crítico, por meio da atualização profissional. Nessa direção, a estrutura curricular, alinhada às práticas pedagógicas, visa estimular o estudante a criar soluções e a ter iniciativas nas organizações de seu trânsito.

A metodologia de ensino, no âmbito do curso, contemplará videoaulas e atividades avaliativas, que auxiliarão os/as alunos/as no desenvolvimento de habilidades intelectuais, procedimentais e atitudinais. Há, também, a preocupação em organizar o ambiente educativo de modo a articular as atividades propostas às diversas dimensões de formação dos jovens e adultos, favorecendo a transformação das informações em conhecimentos, diante das situações reais de vida.

Por fim, pode-se dizer que a gestão dos processos pedagógicos deste curso orienta-se pelos princípios da construção coletiva do conhecimento, da vinculação entre educação e trabalho, da interdisciplinaridade e da avaliação como processo.

O curso de Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos, na modalidade a distância, conta com uma estrutura curricular de 4 módulos. Cada módulo disponibilizado contém uma proposta de trabalho com questionamentos (tarefa de aprendizagem) sobre o tema estudado.

14.1 Metodologia de ensino para pessoa com deficiência

A Política de Inclusão e Acessibilidade do IFSul, amparada na Resolução do Conselho Superior (CONSUP) nº 51/2016, contempla ações inclusivas, respeitando as diferenças individuais, especificamente das pessoas com deficiência, diferenças étnicas, de gênero, culturais, socioeconômicas, entre outras. Para a efetivação da Educação Inclusiva, o curso considera todo o regramento jurídico acerca dos direitos das pessoas com deficiência, instituído na Lei de Diretrizes e Bases – LDB 9394/1996; na Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva/2008; no Decreto nº 5.296/2004, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com Deficiência ou com mobilidade reduzida; na Resolução CNE/CEB nº 2/2001, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica; no Decreto nº 5.626/2005, dispondo sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras; no Decreto nº 7.611/2011, que versa sobre a Educação Especial e o Atendimento Educacional Especializado; na Resolução nº 4/2010, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica; na Lei nº 12.764/2012, que Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e na Lei nº 13.146/ 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, conhecida como o Estatuto da Pessoa com Deficiência.

A partir das referências legais supracitadas, o curso busca a acessibilidade com a produção de material acessível para leitores de tela e tradução para Libras, chamando a atenção para a importância de pensar cada ação de forma que tais iniciativas sejam democráticas e ao alcance de todo/as.

14.2 Organização Curricular

A organização curricular do curso de Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos foi estruturada considerando o princípio sociológico de que o conhecimento é uma produção histórica. Com base em tal concepção, a matriz curricular se efetiva no comprometimento em promover a construção de novos saberes, alicerçada em princípios teóricos e pedagógicos que propiciem aos/às estudantes desempenhar, futuramente, as atividades propostas no curso.

Faz-se importante destacar que o propósito de trabalho e a construção dos materiais didáticos nos cursos de qualificação do IFSul buscam a promoção do acesso e da autonomia do/a educando/a, num espaço pedagógico constantemente “lido”, interpretado, “escrito” e “reescrito” (FREIRE, 1996, p. 109). Nesse viés, os módulos que compõem a matriz curricular estão articulados e fundamentados numa perspectiva interdisciplinar.

O Quadro 1 descreve os módulos do curso e, no seguimento, é apresentado o programa. No entanto, pode haver adaptações para melhor atender aos estudantes, tanto na primeira oferta dos cursos, como em futuras edições, uma vez que a atividade oferece oportunidade de aprendizado teórico inserido na prática.

Quadro 1 – Matriz curricular do curso de Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos, na modalidade a distância.

Módulo	Conteudista	CH
Módulo 1 Reutilização e Reciclagem	Joana Antunez Rizzolo	10h
Módulo 2 Compostagem, Biodigestão e Biorremediação	Joana Antunez Rizzolo	10h
Módulo 3 Incineração, Pirólise e Coprocessamento	Joana Antunez Rizzolo	10h
Módulo 4 Lixões, Aterros controlados, Aterros sanitários e Aterros especiais	Joana Antunez Rizzolo	10h
Carga horária total do curso		40h

14.2.1 Programa

Curso	Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos
Carga horária	40h
<p>Ementa Conceituação de tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Benefícios ambientais, sociais e econômicos do tratamento e da correta disposição final dos resíduos sólidos. Caracterização das tecnologias de tratamento físicas, químicas e biológicas de resíduos sólidos: reciclagem, compostagem, biodigestão, biorremediação, incineração, pirólise e coprocessamento. Formas de disposição final de resíduos sólidos: lixão e aterros.</p>	

Curso	Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos
Carga horária	40h
<p>Objetivos</p> <p>Objetivo geral: Abordar as principais tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Entender os fundamentos básicos do tratamento e da disposição final de resíduos sólidos; -Conhecer os processos de compostagem, biodigestão e biorremediação, bem como os tratamentos térmicos dos resíduos sólidos diversos; -Compreender como funcionam os lixões e aterros sanitários; -Analisar os benefícios ambientais, sociais e econômicos associados aos processos estudados, como redução do consumo de energia e de matérias-primas, inclusão social e geração de emprego. 	
<p>Conteúdos</p> <p>Módulo 1 - Reutilização e Reciclagem</p> <p>Unidade 1: Introdução às formas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos</p> <p>Unidade 2: Reutilização e Reciclagem</p> <p>Unidade 3: Reciclagem de papel e plástico</p> <p>Unidade 4: Reciclagem de metais e eletrônicos</p> <p>Unidade 5: Reciclagem de resíduos/materiais diversos</p> <p>Módulo 2 - Compostagem, Biodigestão e Biorremediação</p> <p>Unidade 1: Introdução ao tratamento bioquímico de resíduos sólidos</p> <p>Unidade 2: Compostagem - parte 1</p> <p>Unidade 3: Compostagem - parte 2</p> <p>Unidade 4: Biodigestão</p> <p>Unidade 5: Biorremediação</p>	

Curso	Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos
Carga horária	40h
<p>Módulo 3 - Incineração, Pirólise e Coprocessamento Unidade 1: Introdução às formas de tratamento térmico de resíduos sólidos Unidade 2: Incineração Unidade 3: Pirólise Unidade 4: Coprocessamento</p> <p>Módulo 4 - Lixões, Aterros Controlados, Aterros Sanitários e Aterros Especiais Unidade 1: Lixões Unidade 2: Aterros controlados Unidade 3: Aterros sanitários Unidade 4: Aterros especiais</p>	
<p>Metodologia</p> <p>O curso será desenvolvido por meio da Plataforma Mundi - plataforma de cursos online do IFSul para cursos em formato MOOC. MOOC é a sigla para Massive Open Online Courses, que, em português, significa "cursos online abertos e massivos". Como o termo indica, esses cursos são disponibilizados na web para um grande número de pessoas e, por isso, são considerados massivos.</p> <p>Nessa Plataforma, os cursos são divididos em módulos (a cada 10 horas, um módulo); esses módulos são separados em até seis (6) unidades, onde são disponibilizadas videoaulas de curta duração, bem como atividades avaliativas a serem realizadas pelos/as estudantes.</p>	

Curso	Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos
Carga horária	40h
<p>Bibliografia básica:</p> <p>ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2020.</p> <p>ASSIS, A. H. C. Análise ambiental e gestão de resíduos. Curitiba: InterSaber, 2020.</p> <p>BARROS, R. M. Tratado sobre resíduos: gestão, uso e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Interciência; Minas Gerais: Acta, 2012.</p> <p>BERTÉ, Rodrigo. Gestão Socioambiental no Brasil. Curitiba: InterSaber, 2012.</p> <p>CARDOSO, M. M., CANTÃO, L.A.P., MANCINI, S.D., PITONDO, L.L. Materiais recicláveis [livro eletrônico]. Sorocaba : Unesp Câmpus Sorocaba, 2013.</p> <p>SILVEIRA, A. L. Gestão de resíduos sólidos: cenários e mudanças de paradigma. Curitiba: InterSaber, 2018.</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>FAGUNDES, Alexandre Borges; SILVA, M. C.; MELLO, R. A gestão dos resíduos industriais em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos: Uma contribuição para as Micro e Pequenas Empresas. Revista ESPACIOS, v. 36, n. 01, 2015.</p> <p>FERNANDES, J. V. G et al. Introduzindo práticas de produção mais limpa em sistemas de gestão ambiental certificáveis: uma proposta prática. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 06, n. 03, jul/dez. Rio de Janeiro, 2001. p. 157-164.</p> <p>TACHIZAWA, Élio Takeshy. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2010.</p>	

14.3 Avaliação do processo ensino-aprendizagem

A avaliação da aprendizagem se constitui como processo formativo e investigativo, tendo por objetivo maior o acompanhamento e redirecionamento do processo de ensino-aprendizagem, voltado para o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o mundo do trabalho.

Para a metodologia que se propõe, a avaliação torna-se instrumento fundamental. O mecanismo ação-reflexão-ação é importante para que a avaliação cumpra o seu papel, ou seja, para que o julgamento qualitativo da ação esteja em função do aprimoramento desta mesma ação.

Desse modo, a avaliação da aprendizagem tem a finalidade de acompanhar e aperfeiçoar o processo de aprendizagem dos alunos, obedecendo aos princípios da formação integral e da interdisciplinaridade, expressando os resultados de aproveitamento no curso por meio de notas.

Ao final do curso, o aluno deverá obter, pelo menos, 60% da nota da avaliação para ser considerado aprovado.

14.4 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

Este documento, além de orientar e sistematizar os processos avaliativos do curso, precisa contemplar a avaliação do próprio Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Compreendemos o PPC como um documento “em processo”. Assim, torna-se necessário um acompanhamento sistemático, com a participação dos sujeitos envolvidos, a fim de que seja um instrumento democrático e participativo. A avaliação é compreendida, aqui, não como término do processo, mas como momento de reflexão e diagnóstico, apresentando elementos que irão subsidiar decisões e ações em busca de qualidade.

Como apresenta Luckesi, “a avaliação como crítica de percurso é uma ferramenta necessária ao ser humano no processo de construção dos resultados que planejou produzir, assim como o é no redimensionamento da direção da ação” (LUCKESI, 1998, p. 116).

Em termos de acompanhamento e monitoramento interno, as atividades acadêmicas e administrativas serão acompanhadas e monitoradas por meio da utilização de diferentes procedimentos e instrumentos, contemplando, também, a autoavaliação (refletir sobre a própria atuação), sempre visando a melhorias e não à punição nem à responsabilização de nenhum envolvido.

Alterações neste documento poderão ser propostas, com base em necessidades e/ou nos dados e estudos, mediante justificativa, seguindo os procedimentos apresentados pela Pró-Reitoria de Ensino do IFSul.

15. ATIVIDADES AVALIATIVAS

Todos os módulos possuem 6 questões e no mínimo 3 atividades extra para o banco de questões da plataforma Mundi.

Módulo 1

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

1) Desde os tempos mais primórdios das civilizações humanas até os dias atuais, a natureza tem dado conta dos resíduos sólidos produzidos pela humanidade, não sendo preocupante a reciclagem dos materiais que consumimos e descartamos todos os dias. Essa afirmação é:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

2) A ausência de um sistema de coleta preparado para lidar com a valorização dos materiais descartados é um dos principais fatores que influenciam na aplicação de tecnologias para recuperar materiais descartados ou utilizá-los como matéria-prima em outros processos. Essa afirmação é:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

3) Marque verdadeiro ou falso sobre a seguinte afirmação: “o termo resíduo é muito utilizado em referência aos materiais de descarte que não têm serventia. Essa utilização está correta, pois resíduos não podem ser reaproveitados ou reciclados, nem ao mesmo podem ser considerados como subprodutos”.

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

4) No processo de reciclagem do papel, o mesmo pode ser reinserido em seu processo produtivo em sua forma pré-consumo e pós-consumo. Essa afirmação é:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

5) Marque verdadeiro ou falso sobre a seguinte afirmação: “existem diversos tipos de plásticos, dependendo do processo e das resinas utilizadas em sua fabricação. Cada tipo de plástico dará origem a um novo produto do mesmo tipo, por exemplo: a partir da resina denominada PET, serão obtidos produtos sempre iguais, sendo assim, uma garrafa PET para refrigerante dará origem a outra garrafa igual”.

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

6) A reciclagem de resíduos sólidos, cujas fontes não são renováveis, como latas de alumínio e baterias com chumbo é imprescindível, pois diminui a pressão sobre os recursos naturais, a fim de evitar o esgotamento das matérias-primas virgens. Essa afirmação é:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Questões Extra - para banco de questões

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

1) Resíduos sólidos urbanos (RSU) como vidros e metais são 100% recicláveis. Devido às falhas na cadeia de reciclagem, o vidro ainda apresenta uma eficiência de reciclagem muito baixa comparado à eficiência de reciclagem de latas de alumínio, por exemplo. Essa afirmação é:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

2) Marque verdadeiro ou falso sobre a seguinte afirmação: “equipamentos eletrônicos sem funcionamento estão na categoria de resíduos sólidos urbanos perigosos, por isso sua reciclagem depende de etapas específicas e bem aplicadas como coleta e desmonte realizados por mão de obra especializada e, então, cada parte deve ser destinada ao local correto para ser reciclada.

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

3) Resíduos sólidos industriais e resíduos sólidos da construção civil devem ser destinados para a coleta seletiva urbana comum de resíduos recicláveis, não sendo necessária a separação por tipo de resíduos, pois não apresentam periculosidade. Essa afirmação é:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

4) Com o avanço das tecnologias para reciclar a grande diversidade de materiais que compõem os resíduos sólidos, é pouco provável que, hoje, algum material seja considerado lixo. Para que esse total aproveitamento e fechamento de ciclo ocorra, faz-se necessário a participação efetiva da gestão pública, a conscientização da população e o comprometimento das empresas. Essa afirmação é:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Módulo 2

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

1) O prefixo “bio” está presente nos termos biodegradação e tratamento bioquímico, pois trata de processos que envolvem a atuação de organismos vivos como bactérias, fungos e alguns animais invertebrados. Essa afirmação é:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

2) Compostagem é um processo controlado de decomposição da matéria orgânica, em que microrganismos degradam resíduos na ausência de oxigênio, portanto é considerado um processo anaeróbico. Essa afirmação é:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo múltipla escolha (marque em negrito a alternativa correta)

3) Todas as alternativas abaixo são verdadeiras, exceto:

a)	Biofertilizante e composto são produtos derivados da compostagem.
b)	Na compostagem, a quantidade de material de cobertura (material seco que cobre os resíduos) não é considerada um fator importante para um processo eficiente.
c)	A aplicação da compostagem no tratamento dos resíduos orgânicos minimiza dois dos maiores problemas resultantes da disposição final em aterros e lixões: geração de chorume e de gases indesejados da decomposição.
d)	O processo de compostagem ocorre em três etapas, podendo chegar em um tempo total de mais de 100 dias.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

4) Biodigestão é um processo controlado de decomposição de matéria orgânica, em que microrganismos degradam resíduos na ausência de gás oxigênio, portanto é considerado um processo anaeróbico. Essa afirmação é:

a)	Verdadeiro.
b)	Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

5) Marque verdadeiro ou falso sobre a seguinte afirmação: “geralmente, a principal motivação de proprietários rurais para implementação de biodigestores é o fator econômico, pois a partir do biogás gerado é possível produzir energia, reduzindo gastos para a propriedade”.

a)	Verdadeiro.
b)	Falso.

Modelo múltipla escolha (marque em negrito a alternativa correta)

6) Assinale a alternativa correta sobre biorremediação:

a)	A biorremediação é realizada exclusivamente por plantas.
b)	A biorremediação é realizada exclusivamente por bactérias.
c)	A biorremediação não apresenta boa indicação para ser aplicada na degradação de poluentes presentes na fração sólida de aterros e lixões.
d)	Fitorremediação e <i>landfarming</i> são opções de tecnologias de biorremediação que podem ser aplicadas para degradar poluentes presentes no solo.

Questões Extra - para banco de questões

Modelo múltipla escolha (marque em negrito a alternativa correta)

1) Escolha a alternativa que apresenta somente resíduos orgânicos indicados para compostagem doméstica:

- | | |
|----|--|
| a) | Talo de couve, casca de frutas e galhos de árvore. |
| b) | Casca de ovo, carnes, casca de frutas cítricas. |
| c) | Restos de poda, casca de fruta e madeira tratada com verniz. |
| d) | Serragem, frutas cítricas e bituca de cigarro. |

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

2) Biodigestores são excelentes alternativas ecológicas para tratar dejetos humanos e de outros animais como cães. Pode-se concluir que essa afirmação está:

- | | |
|----|-------------|
| a) | Verdadeiro. |
| b) | Falso. |

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

3) A compostagem, quando bem gerida, pode ser uma ótima alternativa somente para resíduos sólidos orgânicos gerados em grande escala, não sendo indicada para tratar resíduos domiciliares, ou seja, em pequena escala. Pode-se concluir que essa afirmação está:

- | | |
|----|-------------|
| a) | Verdadeiro. |
| b) | Falso. |

Módulo 3

Modelo múltipla escolha (marque em negrito a alternativa correta)

1) A aplicação de tratamentos térmicos para solucionar problemas relacionados aos resíduos sólidos visa:
Escolha a opção que completa a afirmativa corretamente:

- | | |
|----|--|
| a) | Neutralizar determinadas substâncias, reduzir volume e produzir energia. |
| b) | Somente reduzir massa e volume dos resíduos. |
| c) | Somente produzir energia. |
| d) | Separar, recuperar, neutralizar determinadas substâncias, reduzir massa e volume e produzir energia. |

Modelo múltipla escolha (marque em negrito a alternativa correta)

2) São tecnologias de tratamento térmico de resíduos sólidos:

a)	Compostagem, coprocessamento e biodigestão.
b)	Coprocessamento, incineração e pirólise.
c)	Incineração, biorremediação e reciclagem.
d)	Incineração, pirólise e biodigestão.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

3) O processo de incineração, que emprega a decomposição térmica para destruir a fração orgânica de um resíduo ou reduzir seu volume é mais indicado para tratar resíduos do serviço de saúde.
Essa afirmativa está:

a)	Verdadeiro.
b)	Falso.

Modelo múltipla escolha (marque em negrito a alternativa correta)

4) A pirólise é a degradação térmica de material orgânico e gera subprodutos como:

a)	Composto, biogás e carvão.
b)	Cinzas, água e carvão.
c)	Carvão, óleo combustível e gás natural sintético.
d)	Óleo combustível, água e carvão.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

5) O coprocessamento é uma forma de tratamento térmico, cuja única função é decompor resíduos sólidos.
Essa afirmativa está:

a)	Verdadeiro.
b)	Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

6) Assim como a incineração não deve ser aplicada aos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis, a pirólise também não deve ser adotada para tal, pois sabemos da indispensável coleta seletiva aliada ao trabalho das catadoras e dos catadores de lixo. Resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis representam um bem econômico, de valor social e gerador de trabalho e renda. Essas afirmativas estão:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Questões Extra - para banco de questões

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

1) A escolha do tipo de tratamento térmico deve levar em consideração aspectos como: características do resíduo, a efetividade processual e, principalmente, a seleção prévia para evitar que materiais reaproveitáveis ou recicláveis sejam enviados para essas formas de tratamento. Essa afirmação está:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo múltipla escolha (marque em negrito a alternativa correta)

2) A tecnologia de tratamento de resíduos sólidos que decompõe os resíduos e ainda gera subproduto substituível de matéria-prima da fabricação de cimentos é:

a) Pirólise.

b) Coprocessamento.

c) Incineração.

d) Biodigestão.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

3) Uma das principais vantagens da incineração é a capacidade de destruição eficaz de bactérias e vírus dos resíduos sólidos de serviço de saúde, porém apresenta a desvantagem do elevado custo de instalação e manutenção. Essa afirmação está:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Módulo 4

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

1) Os lixões, também chamados de vazadouros, são formas de disposição final de resíduos sólidos urbanos consideradas adequadas.

Essa afirmação está:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo múltipla escolha (marque em negrito a alternativa correta)

2) Marque a alternativa que se refere às consequências da disposição final de resíduos sólidos em lixões:

a) Oportunidade de renda e trabalho digno e seguro para as pessoas que obtêm sua subsistência do lixão.

b) Águas subterrâneas livres de substâncias tóxicas presentes nos resíduos sólidos.

c) Baixo impacto ambiental, devido às medidas de segurança aplicadas.

d) Poluição do lençol freático, do solo e de águas superficiais, devido ao processo de decomposição do lixo que gera o chorume.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

3) Aterros controlados são frequentemente chamados de lixões cobertos, levando em conta suas semelhanças como a falta de barreiras para evitar a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas e a presença de risco de explosão, ocasionada pelo encapsulamento do gás gerado na decomposição dos materiais.

Pode-se concluir que essa afirmação está:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

4) Dentre as desvantagens dos aterros sanitários destaca-se a necessidade de monitoramento após a desativação, tendo em vista que o aterro continua gerando chorume e gases.

Essa afirmação está:

a) Verdadeiro.

b) Falso.

Modelo múltipla escolha (marque em negrito a alternativa correta)

5) Marque a alternativa correta sobre aterros sanitários:

a)	Após o aterro ser desativado, recomenda-se a construção de moradias no local.
b)	A camada de terra deve ser aplicada sobre os resíduos somente se forem materiais perigosos.
c)	Critérios como aceitação social e localização são fundamentais para atender aos requisitos de um projeto de aterro sanitário.
d)	Não há necessidade de drenagem e tratamento do biogás, pois não há geração de gases em aterros sanitários.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

6) Marque verdadeiro ou falso sobre a seguinte afirmação: “a disposição final de resíduos sólidos industriais perigosos são de responsabilidade do gerador desses rejeitos, sendo que esses materiais devem ser enviados a aterros especiais”.

a)	Verdadeiro.
b)	Falso.

Questões Extra - para banco de questões

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

1) Entre as formas de disposição final de resíduos sólidos urbanos, tais como lixões, aterros controlados e aterros sanitários, somente o último se enquadra como forma adequada, pois apresenta medidas de segurança à saúde pública e de minimização de impactos ambientais. Entende-se que essa afirmação está:

a)	Verdadeiro.
b)	Falso.

Modelo múltipla escolha (marque em negrito a alternativa correta)

2) Marque a alternativa correta sobre as formas de disposição final de resíduos sólidos:

a)	Resíduos sólidos industriais perigosos necessitam de destino correto e devem ser enviados a aterros especiais.
b)	O biogás produzido em aterros sanitários não apresenta nenhuma utilidade, caracterizando-se como um rejeito que só apresenta desvantagens.
c)	Lixões utilizam a técnica de recobrimento dos resíduos com uma camada de terra, ao final de cada jornada de trabalho.
d)	O chorume, gerado pela decomposição anaeróbica dos resíduos orgânicos em aterros, deve ser disposto no solo, pois apresenta ótima fonte de nutrientes para as plantas.

Modelo verdadeiro ou falso (marque em negrito se é verdadeiro ou falso)

3) Medidas de segurança como impermeabilização superior e inferior e monitoramento das águas superficiais após o encerramento das atividades são exemplos dos critérios rigorosos exigidos para a instalação e operação de aterros industriais para resíduos perigosos.

Pode-se concluir que essa afirmação está:

a)	Verdadeiro.
b)	Falso.

REFERÊNCIAS

BELISÁRIO FILHO, J. F.; CUNHA, P. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar**: transtornos globais do desenvolvimento. Vol. 9. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.

CENTRO DE ESTUDOS SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO – CETIC. **Pesquisa TIC domicílios 2013: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil**. Disponível em: <https://www.cetic.br/media/analises/tic-domicilios-2013.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

PRONATEC. **Cursos FIC**. Disponível em: <http://pronatecportal.mec.gov.br/arquivos/guia.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2020.

ÉGLER, M. T. **Inclusão Escolar**: O que é? Por que? Como Fazer? São Paulo: Moderna, 2003, 2006. (Coleção Cotidiano Escolar).

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Editora Paz e Terra, 25.ed., 2002.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. A política de educação profissional no governo Lula: um percurso histórico controvertido. **Revista Educação & Sociedade**. Revista de Ciência da Educação. Centro de Estudos Educação e Sociedade. CEDES, Campinas, v. 26, n. 92, p. 1087-1113, Número Especial, out. 2005.

LUCKESI, C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 1998.

UNESCO & MEC-Espanha. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação**: Sobre Necessidades Educativas Especiais. Brasília: CORDE, 1994.

