**PROJETO PEDAGÓGICO – PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL**

| INSTITUIÇÃO DE ENSINO | |
|---|---|
| **INTITUIÇÃO DE ENSINO** | Unieducar |
| **CREDENCIAMENTO** | Parecer 0305/2021 - Câmara de Educação Superior e Profissional |
| **MANTENEDORA** | Unieducar Inteligência Educacional – CNPJ 05.569.970/0001-26 |
| **REGISTRO MEC SISTEC** | 43970 – SISTEC - Parecer CEE-CE No. 305/2021 |
| **REGISTRO SICAF – PJ** | 170038 |
| **REGISTRO ABED** | 5.139 – Categoria Institucional |
| **REGISTRO CFA/CRA** | PJ – 3457 – CE |

Declaramos, a pedido do(a) interessado(a), e para fins de prova junto ao respectivo órgão empregador, que o curso abaixo citado encontra-se disponível para matrícula, como programa de **Extensão / Capacitação**, junto à **Unieducar**, com data para início e término a definir, conforme carga horária assinalada.

**METODOLOGIA**: O conteúdo dos cursos de Extensão pode ser disponibilizado conforme a evolução do programa, e em função de sua correspondente carga horária. Os objetos instrucionais são apresentados em uma interface diagramada de fácil navegação no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA. O acesso às videoaulas e demais objetos instrucionais, além de materiais extras disponíveis na biblioteca (e-books), exercícios, audioaulas e videoteca é bastante intuitivo e proporciona uma experiência de interatividade no processo de aprendizagem a distância. Os programas preveem a participação do aluno em atividades de interação no AVA. Tais atividades - passíveis de serem comprovadas, podem ocorrer por meio de conversação em tempo real, fóruns, videoconferências, jogos, aulas participativas, trabalhos em equipe, discussões, dinâmicas de grupo, estudos de caso ou simulações.

**CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DA AÇÃO DE DESENVOLVIMENTO**: O programa de Extensão / Capacitação prevê a participação ativa do inscrito nas diversas atividades propostas. O aluno matriculado em um programa de capacitação deve cumprir rigorosamente com o cronograma de atividades a seguir detalhado, aplicando 8 (oito) horas diárias no desenvolvimento das seguintes ações durante todo o período de acesso ao conteúdo:

| ATIVIDADES/HORÁRIOS | 08h-09h | 09h-10h | 10h-11h | 11h-12h | 12h-14h | 14h-15h | 15h-16h | 16h-17h | 17h-18h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Videoaulas Audioaulas | ■ | ■ | | | INTERVALO | ■ | ■ | | |
| E-books Audiobooks | | ■ | ■ | | INTERVALO | | ■ | ■ | |
| Atividades/Interação | | | | ■ | INTERVALO | | | | ■ |
| Suporte c/Tutoria | | | ■ | ■ | INTERVALO | | | ■ | |
| TOTAL DE HORAS DIÁRIAS APLICADAS NO DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES | | | | | | | | | 8 (OITO) |

**SINCRONICIDADE**: Os programas de Extensão / Capacitação são caracterizados como síncronos, a partir do momento da inscrição, com a indicação por parte do aluno, da data que iniciará, tendo em vista que passa a ter as datas de início e término definidas.

**TUTORIA E FORMAS DE INTERAÇÃO**: Os programas de Extensão / Capacitação recebem suporte de uma tutoria especificamente designada para acompanhamento do rendimento dos alunos. A interação é realizada online por meio da plataforma AVA. A tutoria é desenvolvida de modo proativo e consiste na assistência didática, compartilhamento de informações, troca de experiências, estímulo ao cumprimento dos exercícios propostos e cooperação visando o melhor aproveitamento dos conteúdos estudados. A tutoria é desempenhada pelo corpo de tutores da Unieducar e a interação entre tutores, estudantes e a coordenação do curso é exclusivamente online, onde são agendadas ações síncronas em outras modalidades (fóruns, videoconferências, chats etc.). A tutoria efetiva encaminhará módulos de conteúdos com atividades avaliativas semanalmente, para que o estudante possa complementar os estudos quanto ao tema desenvolvido no curso.

**AVALIAÇÃO/CERTIFICAÇÃO**: Nos programas de Extensão / Capacitação a avaliação é qualitativa e múltipla. A nota da avaliação final pode contemplar fatores e formas de avaliação diversas, tais como a elaboração de redações durante e ao término do programa, bem como a frequência e participação em eventos de conversação em tempo real, nas quais são observadas as contribuições de ordem teórica e prática, além de outras modalidades de avaliação individual, bem, como: a realização de atividade avaliativa ao término de cada aula ou módulo de conteúdo e a realização de atividade avaliativa final, com pontuação, ao término da capacitação. A geração do certificado eletrônico é condicionada à verificação de aproveitamento mínimo de 70% nas atividades de

avaliação. Todos os cursos contam com ferramenta de avaliação de conteúdo (aprendizagem) e institucional, que somente é disponibilizada após transcorrido o prazo mínimo correspondente à carga horária certificada.

**ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**: Os programas de Extensão / Capacitação apresentam organização curricular elaborada a partir de projetos pedagógicos específicos, elaborados por uma equipe pedagógica multidisciplinar, que acompanha o projeto, desenvolvimento e atualização de conteúdo. TECNOLOGIA DE EAD/E-LEARNING: Após a elaboração dos conteúdos é realizada a migração para o Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA, o que demanda a aplicação de tecnologias de Design Instrucional adequadas aos assuntos abordados. MATERIAIS DIDÁTICOS: Os conteúdos programáticos dos cursos de Extensão / Capacitação são lastreados em materiais didáticos constantemente atualizados. Dentre os objetos de aprendizagem podem ser disponibilizados videoaulas; livros eletrônicos (e-books); audioaulas; desafios; exercícios e testes; além de conteúdos de fontes externas, a partir de material relacionado. INTERAÇÃO E SUPORTE ADMINISTRATIVO: Os programas de Extensão / Capacitação contam – além do suporte de tutoria especializada - com uma infraestrutura de apoio que prevê a interação entre alunos e alunos; alunos e professores/tutores; e alunos e pessoal de apoio Administrativo. Essa interação é garantida por meios eletrônicos com registros de chamados e/ou por meio telefônico, conforme o caso. O AVA utilizado pela Unieducar é uma plataforma proprietária, desenvolvida e atualizada permanentemente, e permite, dentre outras facilidades, o acompanhamento das horas de estudo a distância e presencial, conforme o caso. SOBRE A

**INSTITUIÇÃO DE ENSINO**: A Unieducar é uma Instituição de Ensino Superior mantida pela Unieducar Inteligência Educacional, que atua – desde 2003 - com a idoneidade e credibilidade atestada por diversos órgãos públicos, e empresas privadas, além de milhares de profissionais, servidores públicos, estudantes e professores universitários de todo o Brasil. Instituição de Ensino Credenciada pelo MEC; cadastrada junto ao SICAF - Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores do Governo Federal - como fornecedores de cursos e treinamentos junto à Administração Federal. A Unieducar é associada à ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância e à IELA - International E-Learning Association. Atende mediante Nota de Empenho todos os órgãos públicos Federais, Estaduais, Distritais e Municipais, emitindo a respectiva documentação fiscal (Nota Fiscal de Prestação de Serviços Eletrônica) vinculada às matrículas.

**ESTRUTURA DO CURSO - COMPONENTES CURRICULARES**

**TÍTULO DO PROGRAMA:** Gestão Ambiental e Tratamento de Efluentes com Inteligência Artificial

**CARGA HORÁRIA:** 140 horas

**PRAZO MÍNIMO PARA CONCLUSÃO:** 18 dias.

**PRAZO MÁXIMO PARA CONCLUSÃO:** 60 dias.

**OBJETIVOS GERAIS:**

## Estratégica em Saneamento e Efluentes

O curso de Gestão Ambiental com ênfase em Estações de Tratamento de Esgoto e Gestão de Efluentes oferece uma formação técnica e estratégica indispensável frente ao Novo Marco Legal do Saneamento. Projetado para engenheiros, gestores e servidores públicos, o programa aborda desde o planejamento de redes coletoras e hidráulica aplicada até o dimensionamento rigoroso de ETEs. Os participantes dominam critérios de traçado, vazão e tensão trativa, garantindo a conformidade com as normas ambientais vigentes e a lei número 14.026/2020. Esta especialização capacita o profissional para atuar na universalização do saneamento, promovendo a sustentabilidade e a excelência operacional em infraestruturas críticas.

## Inovação Tecnológica e Governança na Gestão de Dados

Diferenciando-se das formações tradicionais, este curso integra a transformação digital ao tratamento de esgoto. O currículo avança sobre o uso de Inteligência Artificial para monitoramento de qualidade em tempo real e manutenção preditiva de moto-bombas, além de simulações com Gêmeos Digitais. Para o servidor público e o gestor corporativo, a inclusão da tecnologia aplicada ao saneamento garante a prescisão de dados em sistemas de tarifação e monitoramento georreferenciado. Essa abordagem moderna assegura que a governança ambiental caminhe lado a lado com a segurança da informação e a eficiência energética das operações.

# Aplicação Prática e Recuperação de Recursos

O aprendizado é consolidado através de estudos de caso reais que exploram a recuperação energética de biogás e sistemas de reuso de efluentes industriais. Os exercícios comentados e simulados técnicos preparam o aluno para enfrentar desafios reais de licenciamento ambiental e gestão de crises em estações elevatórias. Ao concluir o curso, o profissional estará apto a liderar projetos de alta complexidade, utilizando tecnologias como lodos ativados e reatores anaeróbios para otimizar o ciclo da água. Matricule-se e posicione-se na vanguarda do setor de saneamento nacional.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** Proporcionar ao estudioso na área uma visão abrangente sobre os temas elencados no Conteúdo Programático.

**DESENVOLVIMENTO DO CONTEÚDO:** O desenvolvimento do conteúdo programático requer a realização das seguintes atividades/dinâmicas, com vistas ao cumprimento da correspondente carga horária deste programa de capacitação:

- O aluno deverá assistir e eventualmente voltar a assistir às videoaulas, com o objetivo de fixar o conteúdo trabalhado pelo professor;
- Para cada aula ministrada, o Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA disponibiliza um ou mais e-books, a fim de que o aluno possa ler e reler os textos de apoio, aprofundando o estudo sobre cada um dos tópicos ministrados, objeto de seu desenvolvimento neste programa;
- O programa disponibiliza ainda uma lista de exercícios propostos, visando a fixação do conteúdo trabalhado, especialmente com questões/problemas que exigem a aplicação dos conceitos desenvolvidos nas aulas e nos livros-texto às situações concretas apresentadas;
- O aluno é também acompanhado por um ou mais tutores designados pela Instituição de Ensino. No AVA, o aluno dispõe ainda de um canal de interação com esses professores especialistas nas matérias objeto das aulas.

Cumprindo então todas essas atividades, agrupadas nos quatro itens acima, o aluno poderá usufruir de uma experiência de aprendizado enriquecedora, aproveitando todas as ferramentas que a Instituição coloca à sua disposição e, consequentemente, aprimorando sua qualificação profissional. Resta evidenciado que a carga horária total não está atrelada ao tempo de duração das videoaulas, mas à diligente observância do que é proposto neste projeto pedagógico.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**FUNDAMENTOS DA GESTÃO AMBIENTAL, SANEAMENTO E GOVERNANÇA CORPORATIVA**
Fundamentos da Gestão Ambiental Aplicada ao Saneamento; Marco Legal do Saneamento e a Lei nº 14.026/2020; Política Nacional de Recursos Hídricos e Legislação Ambiental; Governança Ambiental, ESG e Sustentabilidade Corporativa; Licenciamento Ambiental, Compliance e Responsabilidade Socioambiental; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e Economia Circular Aplicados ao Saneamento; Sistemas de Gestão Ambiental e a ISO 14001; Indicadores Ambientais e Gestão Baseada em Desempenho;
**PLANEJAMENTO, CONCEPÇÃO E MODELAGEM DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
Planejamento Integrado de Sistemas de Esgotamento Sanitário; Estudos Populacionais e Projeções Demográficas; Critérios Técnicos para o Traçado de Redes Coletoras; Memorial Descritivo e Desenvolvimento de Projetos; Integração do Saneamento com o Planejamento Urbano; Geoprocessamento e Sistemas de Informações Geográficas na Gestão de Redes; Modelagem Digital e BIM Aplicados ao Saneamento; Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental;
**HIDRÁULICA, DIMENSIONAMENTO E MODELAGEM COMPUTACIONAL DE REDES COLETORAS**
Dimensionamento Hidráulico de Redes Coletoras; Cálculo de Vazões de Contribuição, Retorno e Infiltração; Declividades, Diâmetros e Critérios Normativos; Tensão Trativa, Velocidades e Condições de Escoamento; Singularidades Hidráulicas e Controle Operacional; Modelagem Hidráulica Computacional; Simulação de Cenários Operacionais; Otimização Hidráulica com Inteligência Artificial;
**SISTEMAS DE RECALQUE, ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E AUTOMAÇÃO OPERACIONAL**
Dimensionamento de Estações Elevatórias de Esgoto; Projeto Hidráulico de Linhas de Recalque; Seleção e Dimensionamento de Conjuntos Moto-bombas; Curvas de Desempenho e Eficiência Energética; Operação, Manutenção e Gestão de Ativos; Automação Industrial, CLPs e Sistemas SCADA; Monitoramento Remoto por Telemetria e Internet das Coisas; Manutenção Preditiva Baseada em Inteligência Artificial;
**QUALIDADE DA ÁGUA, CARACTERIZAÇÃO DE EFLUENTES E FUNDAMENTOS DOS PROCESSOS DE TRATAMENTO**
Qualidade da Água e dos Efluentes; Parâmetros Físicos, Químicos, Biológicos e Microbiológicos; Caracterização e Classificação de Efluentes; Processos Biológicos de Tratamento; Contaminantes Emergentes, Microplásticos e Fármacos; Monitoramento Ambiental e Controle Laboratorial; Indicadores de Desempenho Operacional; Avaliação da Eficiência dos Processos de Tratamento;
**ECNOLOGIAS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES E PROJETOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO**

Projeto de Estações de Tratamento de Efluentes; Lagoas de Estabilização e Sistemas Naturais; Processos de Lodos Ativados e Suas Variantes; Reatores Anaeróbios e Tecnologias Biológicas; Tecnologias Avançadas de Tratamento de Efluentes; Remoção de Nutrientes e Processos Oxidativos Avançados; Gerenciamento de Lodo, Subprodutos e Destinação Ambientalmente Adequada; Recuperação de Recursos e Produção de Água de Reúso;

**GESTÃO DE RESÍDUOS, ECONOMIA CIRCULAR E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**

Fundamentos da Gestão de Resíduos Sólidos; Classificação e Caracterização de Resíduos; Tratamento, Valorização e Destinação Final; Recuperação Energética e Aproveitamento de Materiais; Produção de Biogás e Bioenergia; Economia Circular Aplicada ao Saneamento; Neutralização de Carbono e Indicadores ESG; Sustentabilidade Ambiental em Sistemas de Tratamento;

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E INOVAÇÃO NO TRATAMENTO DE EFLUENTES**

Fundamentos da Inteligência Artificial Aplicados ao Saneamento; Machine Learning e Deep Learning na Operação de ETEs; Internet das Coisas e Sensores Inteligentes; Gêmeos Digitais para Simulação e Otimização Operacional; Visão Computacional para Inspeção e Monitoramento; Inteligência Artificial Generativa Aplicada à Gestão Ambiental; Business Intelligence e Dashboards Gerenciais; Otimização Energética, Operacional e de Insumos por Inteligência Artificial.

**GESTÃO DE DADOS, CIBERSEGURANÇA E TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM DADOS**

Governança de Dados Ambientais; Big Data e Computação em Nuvem; Integração de Sistemas Operacionais; Indicadores de Desempenho Ambiental; Segurança da Informação e Cibersegurança em Infraestruturas Críticas; LGPD Aplicada aos Sistemas Ambientais; Análise Preditiva para Gestão de Ativos; Apoio à Tomada de Decisão Baseado em Inteligência Artificial.

**GESTÃO DE CRISES, RESILIÊNCIA E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Gestão de Riscos Ambientais; Planos de Contingência para Sistemas de Esgotamento Sanitário; Gestão de Crises em Estações de Tratamento; Resiliência Operacional frente às Mudanças Climáticas; Eventos Extremos e Segurança Hídrica; Continuidade Operacional de Infraestruturas Críticas; Gestão Integrada de Emergências Ambientais; Estratégias de Adaptação Climática no Saneamento.

**ESTUDOS DE CASO, PROJETOS APLICADOS E BOAS PRÁTICAS EM GESTÃO AMBIENTAL**

Estudos de Casos em Sistemas de Tratamento de Efluentes; Casos de Universalização do Saneamento; Projetos de Reúso de Água e Economia Circular; Recuperação Energética por Biogás; Casos de Aplicação de Inteligência Artificial em ETEs; Benchmarking Nacional e Internacional; Desenvolvimento de Projetos Integradores; Boas Práticas em Gestão Ambiental e Tratamento de Efluentes.

**REVISÃO GERAL, EXERCÍCIOS E PROJETO PRÁTICO INTEGRADOR**

Revisão Integrada dos Fundamentos do Curso; Exercícios Comentados sobre Dimensionamento e Hidráulica; Estudos Dirigidos sobre Tecnologias de Tratamento de Efluentes; Resolução de Casos Práticos de Licenciamento Ambiental; Aplicações Práticas de Inteligência Artificial no Saneamento; Elaboração de Projeto Integrador em Gestão Ambiental; Simulado Final Baseado em Casos Reais; Avaliação Integrada de Competências.