

**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL- SUPROF
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL – DIRDEP**

EIXO TECNOLÓGICO: PRODUÇÃO INDUSTRIAL

EMENTÁRIO: CURSO TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL

Disciplinas da Formação Técnica Específica - FTE

CATEGORIA CURRICULAR: Contextualização:

➤ **Gestão da Qualidade Segurança e Meio Ambiente**

Conceito de Qualidade, qualidade total, 5S, normas e certificações nacionais e internacionais, ISO 9000, ISO 14000: qual o papel dos trabalhadores frente aos novos desafios impostos pelo processo de globalização, contextualização e críticas. Estudos de boas práticas de segurança em laboratórios. Conceitos básicos associados à química ambiental e formas de minimizar os impactos ambientais. Desenvolvimento sustentável, sistema de gestão ambiental, legislação ambiental, gestão de resíduos, resíduos sólidos perigosos, padrões dos efluentes industriais determinados pelos órgãos de controle. Normas regulamentadoras de segurança. Higiene e conforto no ambiente de trabalho. Prevenção e proteção contra incêndios. Ruído: conceitos, níveis, graus, causas e prevenção. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA. Normas regulamentadoras de segurança do trabalho.

➤ **Noções da Cultura da Cana de Açúcar**

Histórico da cultura de cana de açúcar no mundo e no Brasil. Regiões produtoras. A cultura da cana de açúcar e a política agrícola brasileira. Rendimento das lavouras. Importância econômica da agroindústria da cana de açúcar. Panorama atual das culturas energéticas e os biocombustíveis. Produção mundial de biocombustíveis. Principais matérias primas para a produção de etanol: grãos cereais, plantas açucareiras. Matérias primas para produção de biodiesel: óleos vegetais/oleaginosas. Custos e correlação com o preço do petróleo. Parâmetros da qualidade da cana-de-açúcar para o processamento de açúcar e álcool. Questões ambientais associadas à monocultura da cana de açúcar e a produção de álcool.

CATEGORIA CURRICULAR: Fundamentos:

➤ Processos Industriais

Estudos fundamentais do processamento químico industrial. Classificação dos processos de produção química: processos contínuos, semicontínuos e batelada. Operações unitárias nas indústrias químicas. Cálculos básicos em processos industriais. Classificação das indústrias químicas e seus segmentos: fabricação de produtos químicos inorgânicos. Fabricação de produtos químicos orgânicos: resinas, elastômeros, fibras artificiais, defensivos agrícolas e desinfetantes domissanitários. Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos. Tipos de fluxogramas. Processos industriais de fabricação de açúcar e álcool. Usos e fontes de energia nas indústrias químicas. Indústrias químicas, o meio ambiente e descarte de resíduos e efluentes.

➤ Microbiologia

Introdução aos estudos da microbiologia. Conceitos de microbiologia geral. Citologia microbiana: procariontes e eucariontes. Morfologia, fisiologia, genética e taxonomia de microrganismos de importância agrícola. Efeitos dos fatores físicos e químicos sobre a atividade dos microrganismos. Isolamento e preparações microscópicas. Meios de cultura para cultivo artificial e pesquisas e exploração econômica dos microorganismos. Microrganismos fixadores de nitrogênio. Micorrizas.

➤ Operações Básicas de Laboratório

Estudos fundamentais das normas e condutas de segurança em laboratórios diversos. Técnicas de amostragem. Principais materiais e equipamentos usados em laboratórios químicos e afins. Procedimentos e técnicas de lavagem de vidrarias e de equipamentos de medição de volumes e massas. Construção e interpretação de relatórios de práticas.

CATEGORIA CURRICULAR: Tecnológicas:

➤ Tecnologia de Fabricação do Álcool

Estudos fundamentais da tecnologia de fabricação de álcool. Processos de fermentação, centrifugação e destilação: suas operações, tipos e reações bioquímicas. Ponto azeotrópico. Fluxograma operacional. Massa e energia. Reciclo e tratamento de leveduras. Destilação de álcool hidratado e anidro. Obtenção de etanol e suas principais impurezas. Matérias-primas; preparo do mosto. Preparo do inóculo. Controle de produção e qualidade. Subprodutos: classificação, utilidades e descartes

➤ Tecnologia de Fabricação do Açúcar

Estudos fundamentais da tecnologia de fabricação de açúcar. Operações preliminares da fabricação. Etapas da fabricação: evaporação, cristalização, centrifugação, secagem e

armazenamento Fluxograma operacional. Produção de vapor e geração de energia elétrica. Qualidade do açúcar: métodos e controle. Matérias-primas e processo industrial. Massa e energia.

➤ Corrosão

Fundamentos básicos: oxidação-redução, potencial de eletrodo, princípios eletroquímicos, pilha e eletrólise. Conceitos de corrosão. Formas de corrosão. Meios corrosivos. Mecanismos básicos de corrosão. Heterogeneidades responsáveis por corrosão eletroquímica. Biocorrosão. Avaliação da corrosão. Métodos de combate à corrosão.

➤ Logística Sucroalcooleira

Estudos fundamentais dos sistemas logísticos. Relação entre logística e agroindústria. Gestão da cadeia de suprimentos Classificação de materiais. Gestão de estoques. Compra de materiais e serviços. Movimentação e armazenagem. Entrega aos clientes. Suprimento de materiais: equipamentos, combustíveis, água e alimentos. Integração de operações agrícolas e industriais. Processos de corte, carregamento e transporte da cana de açúcar do campo até a área industrial. Sistema de recepção: pesagem, amostragem, armazenagem intermediária e descarga de cana nas moendas.

➤ Química Analítica

Introdução ao estudo de Química Analítica: marcha geral de análise, seletividade e especificidade, sensibilidade ou limite de detecção. Conceitos gerais de análise quantitativa. Algarismos significativos. Erros. Análise gravimétrica. Análise volumétrica. Substâncias padrão. Indicadores. Volumetria de neutralização. Equilíbrio em meio homogêneo (ácido - base): teoria ácidobase segundo Arrhenius, Brønsted e Lewis. Cálculo de pH de soluções. Volumetria de precipitação. Volumetria de óxido-redução. Volumetria complexométrica. Métodos de separação. A Química Analítica aplicada à indústria sucroalcooleira.

CATEGORIA CURRICULAR: Instrumentais:

➤ Análise – Controle de Processos de Produção e Qualidade de Produtos

Principais técnicas analíticas para controle de qualidade na indústria do açúcar e do álcool. Técnicas cromatográficas, eletroquímicas, espectroscópicas. Controle ambiental. Aspectos tecnológicos e operacionais da gestão industrial na produção de açúcar e álcool. A interligação entre tecnologia e controle de operações. Fatores intrínsecos e extrínsecos que afetam a qualidade da matéria-prima destinada à indústria sucroalcooleira.

➤ Controle de Fermentação

Estudos fundamentais dos processos fermentativos. Agente da fermentação. Meios de cultivo, mostos e matérias primas para a indústria de fermentação. Aplicação industrial de microrganismos. Metabolismo secundário e formação de produtos de importância industrial. Técnicas de fermentação. Cinética e desenvolvimento de processos fermentativos.

Fermentação contínua. Processos fermentativos. Esterilização e assepsia em laboratório e em processos industriais. Curva de crescimento microbiano e métodos de avaliação do crescimento. Fermentações alcoólica, láctica e cítrica.

➤ Técnicas em Análise de Solo

Estudos fundamentais das análises químicas de solos. Determinação de textura de solos. Determinação de teor de nutrientes disponíveis nos solos. Teor de nutrientes nos tecidos vegetais. Introdução ao uso de instrumentos. Princípios básicos de colorimetria e espectrofotometria. Leitura e interpretação dos resultados de análises de solos e tecidos vegetais.

➤ Tratamento de Água

Políticas públicas e recursos hídricos. Recursos hídricos e questões da globalização. Água: princípios básicos, padrões físicos, químicos e biológicos. Controle e parâmetros de qualidade. Captação de água, sistemas de tratamento, distribuição, armazenamento e reaproveitamento de águas.

Métodos especiais de tratamento visando redução de: dureza, corrosão, cor e sabor; presença de ferro, manganês. Processos gerais de tratamento, sedimentação simples, aeração, coagulação, mistura, floculação, decantação, filtração rápida e lenta, fluoração, desinfecção. Técnicas especiais de tratamento de águas para fins domésticos e industriais. Características biológicas das águas de abastecimento. Dimensionamento das unidades de tratamento de água. Estudos e visitas técnicas a instituições governamentais e não governamentais voltadas para os recursos hídricos.

➤ Automação

Histórico e conceitos sobre automação industrial. A automação na indústria sucroalcooleira. Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Métodos de programação. Elementos finais de controle. Sensores, transdutores e atuadores de diferentes naturezas. Sistemas supervisórios. Redes industriais.

➤ Operação de Equipamentos

Manutenção de instalações e de sistemas industriais. Ciclo operativo, condições de operação, capacidade de produção, produtividade das máquinas. Componentes de segurança intrínseca. Operacionalidade de equipamentos e instalações. Processos de controle de qualidade. Programa de manutenção preventiva e preditiva. Principais equipamentos da indústria de açúcar e álcool.