

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
Secretaria de Estado de Educação
Subsecretaria de Educação Básica
Coordenação de Políticas Educacionais para Juventude e Adultos

PLANO DE CURSO
TÉCNICO EM BIOCOMBUSTÍVEIS

F2 104

PROC 084 000193/2017

RUB:  MAT: 216.238-5

BRASÍLIA – DF
2017



IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

EIXO TECNOLÓGICO	PRODUÇÃO INDUSTRIAL
BASE LEGAL	Catálogo Nacional de Cursos Técnicos CNCT/MEC/2016 - Portaria MEC nº 870, de 16 de julho de 2008, com base no Parecer CNE/CEB nº 11/2008 e na Resolução CNE/CEB nº 3/2008; Guia FIC 4º edição – Portaria MEC nº 12/2016 Resolução CNE/CEB nº 1 de 2005; Decreto Federal nº 5.622 de 2005; Decreto Federal nº 5.154/2004; Resolução CNE/CEB nº 04/1999 e Lei Federal nº 9.394/1996.
HABILITAÇÃO PROFISSIONAL	Técnico em Biocombustíveis
QUALIFICAÇÃO INTERMEDIÁRIA 1	Auxiliar Técnico em Biotecnologia
FORMA DE OFERTA	Concomitante
CARGA HORÁRIA TOTAL	1200 Horas

FL 105

PROC 084 000193/2017

RUB MAT: 216.238-5

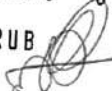
Documento revisado pela Equipe da Coordenação de Políticas Educacionais para Juventude e Adultos (COEJA), da Subsecretaria de Educação Básica (SUBEB), da Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal (SEEDF).

Setor Bancário Norte, Edifício Phenícia, Quadra 02, Bloco "C", 8º Andar - Brasília - DF - CEP: 70.040-020 Fone: (61) 3901-3255 - E-mail: diep.subeb@se.df.gov.br

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	4
1. JUSTIFICATIVA	7
2. OBJETIVOS E METODOLOGIA ADOTADA	9
2.1.OBJETIVO GERAL.....	9
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
2.3. METODOLOGIA ADOTADA.....	10
3. REQUISITOS PARA INGRESSO NO CURSO	11
3.1 DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA	12
4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DE CURSO	13
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	13
5.1.MATRIZ CURRICULAR:.....	15
5.2. EMENTAS:	16
6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	28
7. PROCESSO DE ACOMPANHAMENTO, CONTROLE E AVALIAÇÃO DO ENSINO, DA APRENDIZAGEM E DO CURSO	30
8. INFRAESTRUTURA ADEQUADA AO CURSO:.....	32
9. CRITÉRIOS DE CERTIFICAÇÃO DE ESTUDOS E DIPLOMAÇÃO.....	32
10. RELAÇÃO DE PROFESSORES E ESPECIALISTAS.....	32
11. RELAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO E DE APOIO.....	34
12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, DE CONHECIMENTOS E DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	34
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

F2 106

PROC 084 000193/2017
RUB  MAT:216.238-5

APRESENTAÇÃO

Trata o presente documento do Plano de Curso Técnico em Biocombustíveis, a ser desenvolvido na forma articulada, concomitante ao ensino médio, dirigido aos estudantes da rede pública de ensino do Distrito Federal, como parte da estratégia do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec), denominada MédioTEC.

A proposta do Ministério da Educação (MEC), a qual a Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) aderiu, prevê a oferta de cursos técnicos aos estudantes da rede pública de ensino no contraturno do ensino médio, possibilitando que os mesmos obtenham habilitação em curso técnico ao concluir o ensino médio. Como a proposta de desenvolvimento do curso será na forma articulada, concomitante ao ensino médio regular, o presente Plano de Curso apresenta apenas os componentes curriculares específicos para a formação do perfil profissional previsto, sendo que os componentes curriculares da Base Nacional Curricular Comum para formação geral estão garantidos no ensino médio regular.

Nesse sentido, o Curso Técnico em Biocombustíveis se apresenta como uma das possibilidades de formação, elencadas pelo MEC, considerando o atual cenário, no que diz respeito às demandas de técnicos no Distrito Federal, com o objetivo de formar profissionais com as competências necessárias para favorecer o desenvolvimento da indústria de biocombustíveis, setor com grande potencial de crescimento na região. Configura-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa numa perspectiva progressista e transformadora, nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitados na LDB no 9.394/96 e atualizada pela Lei no 11.741/08, bem como, nas resoluções e decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio do sistema educacional brasileiro e demais referenciais curriculares pertinentes a essa oferta educacional.

Estão presentes, também, como marco orientador desta proposta, o Currículo em Movimento da Secretaria de Educação do Distrito Federal, traduzido nos objetivos deste plano e na compreensão da educação como uma prática social transformadora, que se compromete a promover formação humana integral por meio de uma proposta de educação profissional e tecnológica que articule ciência, trabalho, tecnologia e cultura, visando à formação do profissional e cidadão crítico-reflexivo, competente técnica e eticamente e comprometido com as transformações da realidade na perspectiva da igualdade e da justiça social.



O presente Plano de Curso seguirá as orientações normativas nos âmbitos federais e distritais, a saber: Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013), Resolução CNE/CEB Nº 6, de 20 de setembro de 2012 (BRASIL, 2012), Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2008), a Resolução nº 1/2012-CEDF (alterada em seus dispositivos pela Resolução nº 1/2014-CEDF, publicada no DODF nº 43, de 26 de fevereiro de 2014, p.5).

Assim, o Plano de Curso aprovado pelo Conselho de Educação do Distrito Federal (CEDF), configura-se como um documento norteador do trabalho pedagógico para a formação profissional de técnicos, capazes de atuar com competência e ética, em diferentes contextos sociais, vinculados a sua área.

Dessa forma, o Plano de Curso aprovado pelo Conselho de Educação do Distrito Federal (CEDF), configura-se como um documento norteador do trabalho pedagógico para a formação profissional de técnicos, capazes de atuar com competência e ética, em diferentes contextos sociais, vinculados a sua área. Para isso, está organizado da seguinte forma: Justificativa do curso, objetivos e metodologia, bem como a organização curricular e o perfil do corpo docente e técnico-administrativo, entre outras informações que permitem delinear sua identidade e seus propósitos. A implementação do curso se justifica pela escassez de profissionais na área de biocombustíveis que é complementada pela necessidade, da sociedade brasileira, em formar, cada vez mais, profissionais com conhecimento técnico para assumir as demandas tecnológicas da atualidade e atuar em toda cadeia produtiva de biocombustível, em especial. No Distrito Federal e em todo o Centro-Oeste Brasileiro.

Como objetivo, a formação oferecida visa à possibilidade de habilitar o estudante para atuação na área tecnológica de biocombustíveis, de forma a desenvolver competências específicas na área de produção, transformação, manuseio e comercialização de biocombustíveis no setor industrial regional, estadual e nacional.

A metodologia utilizada privilegiará uma prática pedagógica de ressignificação dos conteúdos e dos processos de ensino e aprendizagem, levando os estudantes à construção de competências, à reflexão, à iniciativa, ao espírito empreendedor, à criatividade, a formação continuada, ao compromisso ético e social, à pesquisa e ao trabalho em equipe.

A estrutura de funcionamento está organizada em 03 (três) módulos, com 400 (quatrocentas) horas por módulo, totalizando 1.200 (mil e duzentas) horas de curso.

Para desenvolver os conteúdos previstos em cada componente curricular o perfil dos docentes opta por profissionais com formação compatível e estrita aos temas correlatos com



o objetivo de alcançar o sucesso nas aprendizagens, possibilitando ao estudante envolver-se em experiências positivas para construir sua autonomia e desenvolvimento profissional.

FL 109

PROC 084 000193/2017

RUB ~~084~~ MAT:218.238-5

1. JUSTIFICATIVA

O curso de Técnico em Biocombustíveis está de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, no Eixo Tecnológico de Produção Industrial. As aprendizagens do curso estão direcionadas para desenvolver nos estudantes as habilidades voltadas à área de Biocombustíveis. O curso abordará a formação e a prática necessárias para o futuro profissional. O profissional formado terá uma visão crítica na área de atuação.

De acordo com o disposto nos artigos de N.º 39 a N.º 42 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei N.º 9.394 de 1996, “a educação profissional integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia”, conduzindo “ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva”, propõem uma formação básica sólida mais ampla e polivalente.

A articulação entre o ensino médio e profissional é defendida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico e constitui em uma alternativa acertada na garantia de promoção aos valores estéticos, políticos e éticos que ambos comungam. O profissional técnico que recebe essa formação não só estará apto a exercer sua profissão específica embasada em conhecimentos tecnológicos, como também, desenvolverá competências básicas que são cada vez mais valorizadas no âmbito do trabalho.

A escolaridade associada à formação profissional vai ao encontro das necessidades reais dos jovens brasileiros e brasilienses que buscam sua inserção social. O reconhecimento destes pelo mundo de trabalho constitui o retorno esperado, e muitas vezes, a razão de egresso e permanência na escola.

Para alcançar este objetivo, devem ser fortalecidos os sistemas integrados de produção de energia e alimentos, dentro de um contexto sustentável que consolide a cadeia produtiva dos biocombustíveis com desenvolvimento tecnológico e fortalecimento da agricultura familiar.

O governo brasileiro, desde 1980, tem despendido esforços significativos no sentido de consolidar o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, incentivando associações ou cooperativas de agricultores familiares para a produção de oleaginosas, pois o Brasil tem um potencial incomparável para a produção de biomassa para fins energéticos por dispor de extensas áreas agricultáveis. Com a introdução dos biocombustíveis no mercado nacional ocorrerá uma redução nas importações de combustíveis fósseis, gerando uma expressiva economia para o país e contribuindo para preservar o meio ambiente e promover a inclusão



social de milhares de brasileiros e conseqüentemente a melhoria da qualidade de vida da população (IFRN 2011).

A utilização de energias renováveis - hidroelétricas, biomassa, solar e eólica - pode contribuir para a preservação ambiental e tem como pressuposto o desenvolvimento sustentável. Entretanto, estas formas de produção de energia ainda representam um grande desafio científico, tecnológico, social e político. Novas tecnologias em energias renováveis devem ser integradas às circunstâncias econômicas, políticas e culturais em cada território, sendo necessário construir um modelo sistêmico de produção de energia (CEFET-BA 2008).

O curso se justifica pela necessidade de se formar profissionais qualificados para atuar no campo da geração de biocombustíveis na região do Centro-Oeste brasileiro, considerando a juventude do Distrito Federal como precursora da atividade proposta que, pelo contexto econômico e cultural não se desenvolveu a ponto de atender a demanda existente na capital Brasileira e no Centro-Oeste. Nesse sentido, o objetivo principal com a oferta do curso é preparar profissionais para atuarem a partir do contexto regional, referenciado em experiências anteriores, para o desenvolvimento e aplicação de técnicas específicas para a produção de Biocombustíveis, preconizando as normas de saúde e segurança do trabalho, bem como princípios de gestão da qualidade.

O sucesso na difusão dessas tecnologias requer o envolvimento e qualificação da comunidade do Distrito Federal e Entorno, sendo uma ação estruturante que só poderá ser concretizada com a participação de entes governamentais e setores públicos e privados voltados para a formação tecnológica.

Assim, a Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEE-DF), por intermédio de suas unidades ofertantes de Educação Profissional busca ofertar cursos Técnicos de Nível Médio promovendo a formação profissional, com vistas à elevação da escolaridade e inserção no mundo do trabalho, além de estimular a aproximação, a cooperação e a troca de experiências entre os profissionais que pretendem atuar na de biocombustíveis. Neste sentido, esta (SEE-DF), propõe o curso Técnico de Nível Médio de Biocombustíveis do Eixo Tecnológico Produção Industrial, visando o melhor atendimento nestes serviços, contribuindo assim, para a excelência no atendimento nesta área, colocando em prática o objetivo em foco que é a formação profissional.

Quando da finalização da política pública do Programa MédioTEC ficará a cargo da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal manter a oferta do respectivo curso

concomitante ou subsequente, podendo inclusive serem estendidos para estudantes da Educação de Jovens e Adultos.

2. OBJETIVOS E METODOLOGIA ADOTADA

O curso de Técnico em Biocombustíveis visa possibilitar ao estudante as competências conceituais e habilidades de compreensão do processo produtivo de biocombustíveis, especificamente nos processos industriais, e a sua inserção nesta área de atividades para que ele seja capaz de atuar na área de produção, transformação, manuseio e comercialização de biocombustíveis no setor industrial regional, estadual e nacional.

Dessa forma, a Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, ao oferecer o Curso Técnico em Biocombustíveis, tem por objetivos:

2.1. OBJETIVO GERAL

Promover a formação de profissionais por meio da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, no eixo tecnológico da Produção Industrial, desenvolvendo habilidades e construindo competências para atuar na habilitação de Técnico em Biocombustíveis.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Qualificar profissionais, oferecendo a base de conhecimentos instrumentais, científicos e tecnológicos, visando o desenvolvimento de competências específicas para atuar na área de produção, transformação, manuseio e comercialização de biocombustíveis no setor industrial regional, estadual e nacional;

Capacitar profissionais objetivando a compreensão do processo produtivo de biocombustíveis, especificamente nos processos industriais, e a sua inserção nesta área de atividades;

Qualificar profissionais na área operacional, direta ou indiretamente, relacionada aos processos de produção, transformação, manuseio, comercialização e distribuição de biocombustíveis, visando o suprimento da demanda no mercado de trabalho por este segmento emergente da economia.

Fortalecer atividades de extensão que possibilitem integração entre os agentes do curso Técnico em Biocombustíveis e a comunidade, pelo intercâmbio dos saberes populares e acadêmicos a partir de oficinas;

Corroborar no desenvolvimento da cidadania, enfatizando a adequada postura profissional, o conhecimento dos deveres, dos direitos e da responsabilidade social e ambiental.

Promover condições de aprendizagem profissional, artística emancipada, mobilizada e transformadora, favorecendo ao educando condições de inserção socioprofissional;

Oportunizar condições para a construção de competências, habilidades e atitudes profissionais na perspectiva do mundo da produção e do trabalho, bem como a construção de referenciais e valores que aliem a formação nas dimensões técnica e cidadã;

Possibilitar a avaliação, reconhecimento e certificação de conhecimentos adquiridos na educação profissional, inclusive no trabalho, para fins de prosseguimento ou conclusão de estudos;

Incentivar o desenvolvimento do potencial criativo e inovador dos educandos, privilegiando sua capacidade de problematizar acerca dos diferentes momentos e demandas do mundo do trabalho.

2.3. METODOLOGIA ADOTADA

O curso Técnico em Biocombustíveis será ministrado na modalidade presencial de forma articulada, concomitante ao Ensino Médio e terá a carga horária total de 1200 (oitocentas) horas divididas em três módulos com 400 (quatrocentos) horas cada, considerando que a hora-aula será de 60 minutos.

O processo metodológico do referido curso privilegia a prática pedagógica contextualizada, colocando o estudante frente a situações problemáticas que possibilitem o exercício contínuo da mobilização e a articulação dos saberes necessários para a ação e a solução de questões inerentes à natureza do trabalho neste segmento, conforme o Parecer CNE/CEB nº 7/2010.

A incorporação de tecnologias e práticas pedagógicas inovadoras previstas, como o trabalho por projeto, atende aos processos de produção da área, às constantes transformações que lhe são impostas e às mudanças socioculturais relativas ao mundo do trabalho. Ela propicia aos estudantes a vivência de situações desafiadoras que levam a um maior envolvimento, instigando-os a decidir, opinar, debater e construir com autonomia o seu desenvolvimento profissional. Por fim, ela permite a oportunidade de trabalho em equipe, assim como o exercício da ética, da responsabilidade social e da atitude empreendedora.

As situações de aprendizagem previstas têm como eixo condutor um Projeto que será construído no decorrer do curso, considerando as especificidades de cada componente

curricular. O trabalho por projeto favorece o desenvolvimento das competências previstas em cada módulo, na medida em que considera contextos similares àqueles encontrados nas condições reais de trabalho e estimula a participação ativa dos estudantes na busca de soluções para os desafios que dele emergem.

O desenvolvimento pedagógico do curso foi estruturado em três módulos indissociáveis prevendo a presença dos dois eixos temáticos em cada um, possibilitando o aproveitamento contínuo e articulado dos estudos. A metodologia que permeia as unidades curriculares do curso é pautada na premissa da interdisciplinaridade, o que fica evidenciado nas relações que são estabelecidas entre as diversas unidades curriculares. Por exemplo, por meio das atividades desenvolvidas em laboratório, os estudantes demonstrarão e aplicarão suas habilidades, ou seja, vivenciarão situações do cotidiano, agregando o conhecimento das unidades curriculares envolvidas. De uma forma genérica, a metodologia adotada pelos docentes inclui atividades como:

a) Ensino teórico: Aulas expositivas dialogadas, nas quais as bases tecnológicas podem ser abordadas em nível básico, avançado ou aprofundado, consoante à natureza do tema ou localização curricular. Elas poderão utilizar equipamento de apoio audiovisual e poderão ocorrer a partir da discussão em grupo e trabalhos complementares.

b) Ensino prático: desenvolvimento de atividades que aproximem o aluno da realidade agrícola, industrial e comercial do Distrito Federal e Região, do entendimento da produção de biocombustíveis advindos de fontes variadas, propiciando oportunidades para que os estudantes apliquem métodos e técnicas conhecidas e construídas durante o curso e desenvolvam capacidade crítico-reflexiva sobre a realidade em que estão inseridos.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (BRASIL, 2013), é importante que a interdisciplinaridade rompa a fragmentação do conhecimento presente nas metodologias tradicionais. A integração do conhecimento teórico com a prática profissional ocorre em diferentes situações de vivências, aprendizagens e trabalhos. Destarte, os componentes curriculares são compostos de forma integrada e voltados para ir além da justaposição de componentes curriculares, abrindo possibilidade de criar relações entre eles e permitir a prática profissional integralizada.

3. REQUISITOS PARA INGRESSO NO CURSO

O curso de Técnico em Biocombustíveis está acessível aos estudantes regularmente matriculados no ensino médio da rede pública de ensino do DF, e estejam cursando a segunda série do Ensino Médio

e que atendam às exigências definidas no processo seletivo específico para cursos ofertados pelo Programa MédioTEC.

Em consonância com o Art. 253 do Regimento Escolar da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal (DISTRITO FEDERAL, 2015), o ingresso e a matrícula dos estudantes neste curso serão efetivados por meio de processo seletivo próprio para os cursos ofertados pelo Programa MédioTEC, seguindo as orientações pactuadas entre o MEC e a SEEDF, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal e, ou no site da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, de acordo com critérios definidos pela SEEDF.

As matrículas serão efetuadas conforme cronograma a ser definido no processo seletivo do curso, atendidos os requisitos de acesso e à Legislação vigente.

3.1 DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA

Seguindo o disposto no Art. 254 do Regimento Escolar da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal (DISTRITO FEDERAL, 2015), no ato da matrícula são apresentados à unidade escolar, original e cópia dos seguintes documentos:

- I. Em todas as situações:
 - a) Documento de identificação – Certidão de Nascimento se for menor de idade, ou documento oficial com foto;
 - b) 2 (duas) fotografias 3x4;
 - c) Registro Geral e CPF do Estudante e do responsável legal pela matrícula cópia legível;
 - d) Comprovante de Tipagem Sanguínea e Fator RH .
- II. Conforme o caso:
 - a) cartão de vacina atualizado;
 - b) histórico escolar do Ensino Fundamental (original);
 - c) declaração de escolaridade para matrícula na Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
 - d) certificado de conclusão do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio;
 - e) comprovante de quitação com o serviço militar, para os estudantes do sexo masculino e maiores de 18 anos;
 - f) título de eleitor (fotocópia legível, para maiores de 18 anos);
 - g) comprovante de residência e/ou trabalho (fotocópia legível);
 - h) Número de Inscrição Social (NIS), quando for o caso.

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Curso Técnico em Biocombustíveis proporciona ao estudante concluinte do módulo II, aprovado em todos os componentes curriculares, a saída intermediária que o habilita ao ofício de Auxiliar Técnico em Biotecnologia, o qual é definido em seu perfil profissional pelas seguintes atribuições: Auxilia na execução de atividades laboratoriais e industriais da biotecnologia animal e vegetal. Auxilia na produção de imunobiológicos (vacinas, diluentes e kits de diagnóstico). Auxilia na pesquisa de melhoramento genético e em processos industriais biológicos. Auxilia na investigação e implantação de novas tecnologias.

Para os concluintes do módulo III, com aprovação em todas os componentes curriculares, e conclusão do Ensino Médio, é reconhecida a formação do profissional Técnico em Biocombustíveis, o qual apresenta o seguinte perfil: Opera, controla, coordena e monitora processos de produção de biocombustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Supervisiona a aquisição e o beneficiamento de matérias-primas. Supervisiona a comercialização e distribuição de produtos. Executa processo de transformação de óleos vegetais em biocombustíveis líquidos. Executa processo de produção de biocombustíveis sólidos oriundos de produtos de florestas energéticas. Processa resíduos agropecuários para transformação em biocombustíveis gasosos. Controla a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos.

O Técnico em Biocombustíveis poderá atuar em indústrias de biodiesel e demais biocombustíveis, laboratórios de controle de qualidade, usinas de açúcar e álcool, empresas distribuidoras de biocombustíveis e cooperativas de produção de biocombustíveis.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso Técnico em Biocombustíveis tem a modalidade da oferta de forma presencial, com a organização estruturada em dois módulos com carga horária total mínima de 800 horas, conforme Resolução CNE/CEB nº 04/1999 e em acordo com o que preconiza o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2016).

O curso técnico de nível médio de Técnico em Biocombustíveis, do eixo tecnológico Produção Industrial, será ofertado na modalidade presencial, no turno diurno. A carga horária total do curso é de 1.200 (mil e duzentas) horas, sendo 400h (quatrocentas horas) por módulo, estruturada em 3 (três) módulos que são organizados da seguinte forma:

MÓDULO I: Com a função e objetivo de preparar e introduzir o estudante aos saberes essenciais a formação do Técnico em Biocombustíveis. Este módulo apresenta os componentes Microbiologia Industrial I, Bioquímica dos Biocombustíveis I, Química

Aplicada e Gestão Ambiental na Produção de Biocombustíveis como pré-requisitos para continuação dos estudos no Módulo II e III.

MÓDULO II: Apresenta saída intermediária que habilita o estudante ao ofício de Auxiliar Técnico em Biotecnologia. Este momento objetiva-se em desenvolver e integralizar as aprendizagens concernentes ao curso. Os componentes curriculares, Tecnologia de Fabricação de Biocombustíveis I e Operações Unitárias I são pré-requisitos para o prosseguimento dos estudos no próximo Módulo.

MÓDULO III: Forma o Técnico Profissional em Biocombustíveis, após o cumprimento das 400 (quatrocentas) horas restantes, aprovação em todos os componentes curriculares e apresentado o certificado de conclusão do Ensino Médio. Este módulo tem por função, o alcance e a conclusão dos objetivos geral e específicos enunciados para este curso.

Os componentes destacados como pré-requisitos em cada módulo, compõem uma organização sequencial de conteúdos programáticos que visa garantir a introdução e o aprofundamento dos saberes específicos e indispensáveis à formação técnico profissional deste curso. Logo, considerando todos os fatores (como exceder a carga horária e inviabilizar a utilização rotativa da infraestrutura, dentre outros) que impossibilitam a apresentação dos saberes específicos de cada componente curricular em um só módulo, emprega-se a estratégia de pré-requisitos, durante o curso, a qual visa garantir a construção gradual do conhecimento dentro de uma lógica de ordenamento do conteúdo, avançando em módulos subsequentes, definidos para favorecer na progressão das aprendizagens.



5.1.MATRIZ CURRICULAR:

CURSO: Técnico de Nível Médio em Biocombustíveis					
EIXO TECNOLÓGICO: Produção Industrial					
FORMA DE OFERTA: Concomitante					
Período	Código do componente	Componente Curricular	Pré-Requisito	Hora Aula*	
				T**	TP***
Módulo I	01	Introdução ao Estudo e produção de Biocombustíveis	--	40h	
	02	Gestão de Organizações e Empreendedorismo	--	60h	
	03	Sistemas Agrícolas na cadeia produtiva de biocombustíveis	--	60h	
	04	Microbiologia Industrial I	--	40h	20h
	05	Bioquímica dos Biocombustíveis I	--	40h	20h
	06	Química Aplicada	--	60h	
	07	Gestão Ambiental na Produção de Biocombustíveis	--	60h	
Subtotal				400	
Saída Intermediária					
Módulo II	08	Microbiologia Industrial II	4	40h	20h
	09	Bioquímica dos Biocombustíveis II	5	40h	20h
	10	Tecnologia de Fabricação de Biocombustíveis I	6	40h	20h
	11	Automação Industrial		60h	
	12	Operações Unitárias I		60h	
	13	Estatística Aplicada		60h	
	14	Desenho Técnico		40h	
Subtotal				400	
Saída Intermediária	Auxiliar Técnico em Biotecnologia				
Módulo III	15	Tecnologia de Fabricação de Biocombustíveis II	10	40h	20h
	16	Operações Unitárias II	12	60h	
	17	Tecnologia de Energias Renováveis		60h	
	18	Segurança do trabalho e Saúde	7	60h	
	19	Controle de qualidade	6	40h	20h
	20	Práticas Pedagógicas Supervisionadas		60h	
	21	Trabalho de Conclusão de Curso		40h	
Subtotal				400	
TOTAL				1.200	
Saída	Técnico em Biocombustíveis				

*Hora Aula = 60 min **T = Teórica ***TP = Teórico-Prática



5.2. EMENTAS:

MÓDULO I

Componente Curricular		INTRODUÇÃO AO ESTUDO E PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS	
Período letivo	Módulo I	Carga Horária	40 HORAS
Objetivos			
Conhecer a evolução da história dos biocombustíveis; Reconhecer o perfil do profissional técnico de nível médio em biocombustíveis e suas diversas funções no mercado nacional; Reconhecer os principais conceitos e setores produtivos da cadeia dos biocombustíveis; Apreender e valorizar os conhecimentos científicos e técnicos sobre a área de biocombustíveis; Compreender a função social do técnico em biocombustíveis no atual contexto ambiental e energético nacional e internacional; Conhecer as funções técnicas (planejamento, operação, pesquisa, coordenação, orientação e controle da qualidade) do profissional da área de biocombustíveis importância para o mercado e sociedade de forma geral.			
Bases Tecnológicas			
O curso de Biocombustíveis; História dos combustíveis renováveis; Principais conceitos utilizados na área de biocombustíveis; Tipos e características das matérias primas e suas implicações tecnológicas; Biocombustíveis na Região Centro-Oeste; Biocombustíveis no Brasil e no mundo; Meio ambiente e subprodutos do biodiesel; Noções de equipamentos; Procedimentos Metodológicos.			
Referências Bibliográficas			
EMBRAPA. Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil - 2009 e 2010 . Londrina: Embrapa Soja; Embrapa Cerrados; Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 262p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, n.13)			
KNOTHE, G.; KRAHL, J.; Von GERPEN, J.; RAMOS, L.P. Manual do Biodiesel . Editora Edgard Blucher. P.352. 2006.			
VILELLA, F. (editor) et al. Bioenergía 2006: avances y perspectivas . Colección Agronegocios, Facultad de Agronomía, 1ª ed. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, 2007.			
ZILBERSTAJN, D. et al. Sistemas agroindustriais de fornecimento de oleaginosas para produção de biodiesel na região do semi-árido brasileiro . 2005.			

Componente Curricular		GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES E EMPREENDEDORISMO	
Período letivo	Módulo I	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Compreender as principais características dos diferentes tipos de organizações; Compreender o papel e a importância da integração entre as áreas administrativas de uma organização; Compreender as características do empreendedorismo e de seu papel no contexto atual para a criação e a gestão de organizações, com ênfase na realidade brasileira; Apreender as semelhanças e as diferenças de empresas, cooperativas e associações, em termos de objetivos, princípios, público-alvo, estrutura e gestão; Compreender a relação existente entre os tipos de organização e seus objetivos e o contexto socioeconômico vigente; Apreender os objetivos, os instrumentos, as atividades, os processos das áreas de marketing, de gestão de pessoas, de planejamento, de estoque, de operações e de finanças; Apreender aspectos históricos e conceituais do empreendedorismo, e sua relação com o contexto social e econômico; Apreender os objetivos, os princípios e a estrutura de um plano de negócio.			
Bases Tecnológicas			
Elementos conceituais e históricos das organizações; Tipologia das organizações; Características das empresas, cooperativas e associações; Os princípios e os objetivos das			

áreas de administração; Análise histórica e conceitual do empreendedorismo; Conceito e papel de plano de negócio; Estrutura e operacionalização de plano de negócio.

Referências Bibliográficas

BERNARDI, Luiz Antônio. **Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas**. São Paulo: Atlas, 2007.
DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001

Componente Curricular		SISTEMAS AGRÍCOLAS NA CADEIA PRODUTIVA DE BIOCOMBUSTÍVEIS	
Período letivo	Módulo I	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Compreender as técnicas agrícolas aplicadas à produção de matéria-prima para fabricação de biocombustíveis; Identificar os aspectos positivos e negativos do uso dos defensivos, dos implementos e máquinas agrícolas; Conhecer e relacionar as características climáticas e edáficas necessárias ao bom desenvolvimento das culturas agrícolas, fontes de matéria-prima para a produção de biocombustíveis.			
Bases Tecnológicas			
Fatores agroclimáticos; Características físicas e químicas do solo; Técnicas de manejo e conservação do solo; Fertilidade do solo e nutrição de plantas; Máquinas e implementos agrícolas; Uso e armazenamento de defensivos agrícolas; Técnicas de plantio e produção de culturas agrícolas para a fabricação de biocombustíveis; Planejamento e execução da colheita e pós-colheita de culturas agrícolas para produção de biocombustíveis.			
Referências Bibliográficas			
AZEVEDO, D. M. P. de; <i>et. al.</i> Recomendações técnicas para o cultivo da mamoneira . Campina Grande: Embrapa Algodão, 1997.			
BORGES, L. D. Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas - Atualidades técnicas 2 . Passo Fundo: Plantio Direto Eventos, 2006.			
CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A. Ecofisiologia de cultivos anuais: trigo, milho, soja, arroz e mandioca . Nobel.			
DIAS, J. C. A. Canola/colza – Alternativo de inverno com perspectiva de produção de produção de óleo comestível e energético . Pelotas: EMBRAPA-CPATB, 1992. 46 p.			
EMATER - Rio Grande do Sul/ASCAR. Girassol: Informações práticas para o cultivo . Emater - Rio grande do Sul. Porto Alegre: Emater/RS, 2003. 12 p.			
FERRI, M. G. Botânica: morfologia externa das plantas (organografia) . São Paulo: Nobel, 1983.			
INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO. Produtor de Cana de Açúcar . 2ª ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha; Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004			
KHIEL, E. J. Manual de Edafologia . Agronômica Ceres, 264 p.			
KIMATI, Hiroshi et al. Manual de Fitopatologia . 3ed. Agronômica Ceres São Paulo, 1995-1997.			
MALAVOLTA, E. Elementos de Nutrição Mineral de Plantas . Agronômica Ceres 1980, 251 p.			

Componente Curricular		MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL I	
Período letivo	Módulo I	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Obter conhecimentos específicos da Microbiologia, bem como salientar a importância do estudo dos principais microrganismos e de suas reações para a produção de combustíveis.			



<p>Bases Tecnológicas Processo de fermentação alcoólica; Fluxograma de produção de etanol por fermentação; Caracteres gerais do meio de fermentação; Microrganismos: leveduras e bactérias; Cinética da fermentação: efeito Pasteur, efeito Crabtree; Leveduras flocculantes; Preparo do levedo: laboratório e industrial.</p>
<p>Referências Bibliográficas ALMEIDA, J. R. <i>et al.</i> Semanas de fermentação alcoólica. 1961 e 1962. 3v. Instituto Zimotécnico, USP, Piracicaba, S.P. AIBA. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; LIMA, U. A. Biotecnologia: Tópicos de microbiologia industrial. Vol. 2, Editora Edgard Blücher Ltda Ltda. 1975. 231p. HALPERIN, A. Ethanol: myths and realities. BusinessWeek Online. 19 de maio de 2006. LEA, A.G.H.; PIGGOTT, J.R. Fermented beverage production. London, Blackie Academic & Professional, 1995, 428p. WARD, O. P. Biotecnologia de la fermentacion. Zaragoza, Acribia, 1991, 274p. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; LIMA, U. A. Biotecnologia: Tópicos de microbiologia industrial. Vol. 2, Editora Edgard Blücher Ltda Ltda. 1975. 231p.</p>

Componente Curricular		BIOQUÍMICA DOS BIOCOMBUSTÍVEIS I	
Período letivo	Módulo I	Carga Horária	60 HORAS
<p>Objetivos Obter os modernos conhecimentos teórico-práticos de bioquímica voltada aos diversos biocombustíveis do momento; Compreender os processos biológicos ao nível das transformações moleculares dos constituintes celulares tais como as biomoléculas (carboidratos, lipídios, proteínas, aminoácidos, enzimas, etc.) e as principais vias metabólicas relacionadas à produção de biocombustíveis diversos.</p>			
<p>Bases Tecnológicas Introdução à bioquímica vegetal; Principais componentes celulares (núcleo, ribossomos, cloroplastos, mitocôndrias); Componentes dos vegetais: Carboidratos (conceito, classificação, estrutura e propriedades); lipídios (conceito, classificação, estrutura e propriedades), proteínas (conceito, classificação, estrutura e propriedades), elementos minerais (conceito, classificação, estrutura e propriedades) e água (estrutura e propriedades físico-químicas); Enzimologia aplicada a biocombustíveis (classificação, estrutura, mecanismo de ação, inibição enzimática, fatores que afetam a velocidade de reação enzimática).</p>			
<p>Referências Bibliográficas KNOTHE, G., KRAHL, J., VAN GERPEN, J. <i>et al.</i> Manual de Biodiesel. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L., COX, M.M. Princípios de Bioquímica. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2007. MARZZOCO, A., TORRES, B.B. Bioquímica Básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2007 STRYER, L., TYMOCZKO, J.L., BERG, J.L. Bioquímica. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004. VOET, D., VOET, J.G., PRATT, C.W. Fundamentos de Bioquímica. Porto Alegre: Artmed, 2000. VOET, D., VOET, J.G. Bioquímica. 3 ed. Porto Alegre: Artmed. 2006.</p>			

Componente Curricular		QUÍMICA APLICADA	
Período letivo	Módulo I	Carga Horária	60 HORAS

Objetivos

Conhecer as normas de segurança de um laboratório químico; Manusear adequadamente os utensílios do laboratório; Aprender as técnicas elementares de laboratório; Confeccionar e interpretar gráficos; Preparar soluções e expressar sua concentração em diferentes unidades, bem como saber preparar soluções padrões; Identificar os fatores que afetam a velocidade de uma reação química; Identificar as evidências de ocorrências de uma reação química; Conhecer as principais técnicas de separação de misturas; Conhecer as principais funções inorgânicas e suas reações das funções inorgânicas; Conhecer as principais funções inorgânicas e suas reações.

Bases Tecnológicas

Higiene e segurança no laboratório; Noções de descarte de resíduos orgânicos e inorgânicos; Equipamentos básicos de laboratório; Operações básicas de laboratório; Tratamento de dados experimentais; Manuseio do Handbook, Merck Index; Processos de separação de Misturas; Ligações químicas e propriedades de compostos iônicos e moleculares; Funções da Química inorgânica e principais reações destas funções; Soluções. Preparo e padronização de soluções. Titulação; Cinética Química: fatores que afetam a velocidade das reações químicas; Principais funções da química orgânica e reações destes grupos funcionais.

Referências Bibliográficas

Atkins, P.W. e Jones. L.L. **Princípios de Química. Questionando a vida moderna e o meio ambiente.** Porto Alegre, Bookman Editora, 2001.
Barbosa, L. C. A., **Química Orgânica. Uma Introdução para as Ciências Agrárias e Biológicas.** 1a ed., UFV, Viçosa, (1998);
Kotz, J.C. e Treichel Jr., P., **Química e Reações Químicas.**, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Ed. S.A., 1998.
REIS, Martha. **Química.** São Paulo: FTD, 2004.
Russel, J. B.; **Química Geral.** Tradução: Márcia Guekezian e colaboradores; 2ª Ed.; São Paulo; Makron Books Editora do Brasil Ltda. (1994).

Componente Curricular		GESTÃO AMBIENTAL APLICADA A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS	
Período letivo	Módulo I	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Avaliar os aspectos de riscos de processo; Compreender o debate atual sobre a questão ambiental; Reconhecer os benefícios de ações ambientais de prevenção na fonte; Estimar e controlar os efeitos ambientais das operações efetuadas; Habilitar para a participação da gestão ambiental no processo produtivo; Interpretar o conceito de limite de tolerância para a exposição de agentes químicos e físicos; Interpretar os procedimentos e normas ambientais brasileiras; Possibilitar a compreensão acerca dos limites e possibilidades sobre a questão do desenvolvimento Sustentável.			
Bases Tecnológicas			
Conceitos Ambientais: Tópicos Atuais da Questão Ambiental; Impactos Ambientais Globais: Energia e Meio Ambiente; Impactos Ambientais Locais; Resíduos Sólidos; Efluentes Líquidos; Emissões Atmosféricas; Sistema de Gestão Ambiental (SGA); Implantação do SGA; Programas de Prevenção a Poluição (PPP); Métodos de Produção mais Limpa.			
Referências Bibliográficas			
ANA/ANEEL. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos. 3ª. Edição. Brasília, 2002. BARBOSA-FILHO, A.N. Segurança do trabalho e gestão ambiental. Ed. Atlas, 2001. BIDONE, F.R.A., POVINELLI, J. Conceitos básicos de resíduos sólidos. São Paulo: Ed.			

EESC USP,2005.
 LIMA, E. **Gerenciamento de resíduos**. PROMIMP. Pelotas: CEFET-RS, 2006, 105p.
 LIMA, E. **Gestão ambiental**. PROMIMP. Pelotas: CEFET-RS, 2006, 52p.
 MAIMON, D. **ISO 14001: Passo a passo da implantação nas pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: CNI/Quality Mark, 1999.
 MARGULIS, S. (editor). **Meio ambiente: aspectos técnicos e econômicos**. Brasília: IPEA, 1990. 1
 MAY, P. H., LUSTOSA, M. C., VINHA, V. da. **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
 MOREIRA, M. S. **Estratégia e implantação do Sistema de Gestão Ambiental (Modelo ISO 14000)**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.
 Normas de Gestão: **NBR ISO 14001:1996**.
 PHILIPPI JR, A. **Saneamento, Saúde e Meio Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Ed. Manole, 2004.
 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – **PPRA (NR 09)**.
 SANCHEZ, L.E. **Avaliação de-impacto ambiental – conceitos e métodos**. Ed. Oficina de Textos, 2006.

MÓDULO II

Componente Curricular	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL II		
Período letivo	MODULO II	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Obter conhecimentos específicos da Microbiologia, bem como salientar a importância do estudo dos principais microrganismos e de suas reações para a produção de combustíveis; Entender os processos de fermentação e seus subprodutos, resíduos e efluentes.			
Bases Tecnológicas			
Fermentação alcoólica industrial em processos intermitentes e contínuos: fermentos; Individuais, cortes, decantação, Melle-Boinot, Melle-Boinot-Almeida, único estágio, torre, sob vácuo, Biostil e múltiplos estágios; Condução dos processos fermentativos; Contaminações e infecções dos processos; Rendimento e eficiência; Aspectos gerais de controle de produção e de qualidade; Subprodutos, resíduos e efluentes.			
Referências Bibliográficas			
ALMEIDA, J. R. <i>et al.</i> Semanas de fermentação alcoólica . 1961 e 1962. 3v. Instituto Zimotécnico, USP, Piracicaba, S.P. AIBA. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; LIMA, U. A. Biotechnology: Tópicos de microbiologia industrial . Vol. 2, Editora Edgard Blücher Ltda Ltda. 1975. 231p. HALPERIN, A. Ethanol: myths and realities . BusinessWeek Online. 19 de maio de 2006. LEA, A.G.H.; PIGGOTT, J.R. Fermented beverage production . London, Blackie Academic & Professional, 1995, 428p. WARD, O. P. Biotechnology de la fermentacion . Zaragoza, Acribia, 1991, 274p.			

Componente Curricular	BIOQUÍMICA DOS BIOCOMBUSTÍVEIS II		
Período letivo	MODULO II	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Obter os modernos conhecimentos teórico-práticos de bioquímica voltada aos diversos biocombustíveis do momento; Compreender os processos biológicos ao nível das			

transformações moleculares dos constituintes celulares tais como as biomoléculas (carboidratos, lipídios, proteínas, aminoácidos, enzimas, etc) e as principais vias metabólicas relacionadas à produção de biocombustíveis diversos.

Bases Tecnológicas

Respiração celular: glicólise, ciclo dos ácidos tricarboxílicos, cadeia transportadora de elétrons; Metabolismo de lipídios; Metabolismo dos carboidratos; Metabolismo das proteínas; Fermentações: alcoólica e láctica; Emprego de enzimas na indústria de biocombustíveis.

Referências Bibliográficas

KNOTHE, G., KRAHL, J., VAN GERPEN, J. *et al.* **Manual de Biodiesel**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
 LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L., COX, M.M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2007.
 MARZZOCO, A., TORRES, B.B. **Bioquímica Básica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2007
 STRYER, L., TYMOCZKO, J.L., BERG, J.L. **Bioquímica**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004.
 VOET, D., VOET, J.G. **Bioquímica**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed. 2006.
 VOET, D., VOET, J.G., PRATT, C.W. **Fundamentos de Bioquímica**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Componente Curricular	TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO DE BIOCMBUSTÍVEIS I		
Período letivo	MODULO II	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Conhecer os processos de produção de biocombustíveis: álcool, biogás, biodiesel e carvão vegetal; Identificar os impactos ambientais ocasionados pelo processo produtivo de biocombustíveis; Planejar estratégias para o transporte e armazenamento de biocombustíveis; Aplicar técnicas adequadas para o tratamento e destinação dos resíduos decorrentes da cadeia produtiva dos biocombustíveis; Adotar atitudes adequadas visando cumprir a legislação relativa à cadeia produtiva dos biocombustíveis.			
Bases Tecnológicas			
Tecnologia das fermentações; Histórico, tecnologia e produção de biocombustíveis: álcool industrial, biogás, biodiesel e carvão vegetal; Tratamento e destinação dos resíduos de produção de biocombustíveis.			
Referências Bibliográficas			
FELDER, R. M.; Rousseau, R. W. Princípios elementares dos processos químicos . 3ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005. FREITAS, C.; PENTEADO, M. S. Biodiesel: energia do futuro . Editora: Letra Boreal. 2009. 142p. LINDEMANN, R. H.; MUENCHEN, C.; GONÇALVES, F. P.; GEHLEN, S. T. Biocombustíveis e o ensino de ciências: compreensões de professores que fazem pesquisa na escola . Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciências. v.8, n.1, 2009. SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A. Indústria de processos químicos . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora Guanabara Dois, 1982.			

Componente Curricular	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL		
Período letivo	MODULO II	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Interpretar normas de Instrumentação e Controle; Conhecer os tipos de processos.			

Automatizados; Operar os instrumentos dos Sistemas Automatizados; Monitorar ambientes de processos automatizados; Aplicar as normas de automação (instrumentação) e controle; Utilizar adequadamente os equipamentos e componentes do sistema automatizado; Utilizar e calibrar de forma adequada os instrumentos de controle de processo; Aplicar os critérios e técnicas de segurança.

Bases Tecnológicas

Objetivos da automação; Tipos e níveis de automação; Sistemas automáticos; Estruturas dos sistemas automáticos; Tecnologia dos automatismos; Domínios de emprego das várias tecnologias; Metodologia de escolha em automação; Controle de processo.

Referências Bibliográficas

FIALHO, A. B. **Automação Pneumática: projeto, dimensionamento e análise de circuito.** Editora Érica.
 FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial – conceito, aplicação e análise,** Editora Érica.
 NATALE, F. **Automação Industrial,** São Paulo: edição revisada, Editora Érica 2002
 NOVAIS, J. M. A. **Método sequencial para automação eletropneumática.** Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.
 PIRES, J. N. **Automação industrial.** 2002, ETEP.

Componente Curricular		OPERAÇÕES UNITÁRIAS I	
Período letivo	MODULO II	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
<p>Caracterizar partículas sólidas de diferentes materiais; Distinguir as diversas técnicas de medição do tamanho, forma e propriedades físicas; Prever o comportamento dinâmico desses sólidos quando submersos num fluido, ou quando dispostos na forma de um leito fixo ou expansível e utilizar estas informações para escolher e dimensionar o equipamento e processo mais adequado para o tipo de separação que melhor se ajuste ao sistema, ou o seu transporte em dutos.</p>			
Bases Tecnológicas			
<p>Caracterização dos sistemas particulados; Caracterização da partícula e análise granulométrica; Peneiramento; Fluidodinâmica da partícula submersa; Separação sólido-fluido em sistemas diluídos; Sob ação do campo gravitacional: elutriação e câmaras gravitacionais; Sob ação do campo centrífugo: ciclones, hidrociclones e centrifugas; Sob ação do campo eletromagnético: precipitação eletrostática; Escoamento de fluidos através de meios porosos indeformáveis; Sedimentação contínua; Cálculos de projeto para sedimentadores contínuos.</p>			
Referências Bibliográficas			
<p>COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F. Tecnologia Química. Vol. 1 e 2. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 1968. McCABE; SMITH; HARRIOTT. Operations of Chemical Engineering. Fourth Edition, McGraw-Hill. 1985. PERRY, R. H.; CHILTON, C. H. Manual de Engenharia Química. 5ª Edição. Editora Guanabara Dois S. A. Rio de Janeiro, 1980.</p>			

Componente Curricular		ESTATÍSTICA APLICADA	
Período letivo	MODULO II	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
<p>Identificar as definições, os principais conceitos e objetivos do trabalho estatístico; as técnicas de amostragem; as peculiaridades dos cálculos de intervalos; os testes de significância, regressão e correlação; Construir tabelas e gráficos envolvendo dados</p>			



estatísticos; saber aplicar e interpretar os resultados dos testes estatísticos para a tomada de decisões.

Bases Tecnológicas

Amostragem: conceito, tipos e aplicações técnicas; Distribuição Normal; Distribuição Amostral; Medidas de correção: estimação de parâmetros, tipos de estimação; Intervalo de confiança para a média e para a proporção; Teste t e Teste de hipótese; Distribuição qui-quadrado: conceito, teste do qui-quadrado, nível de significância, tipos de teste em tabela; Regressão e Correlação: conceito, cálculo da reta e estimativa.

Referências Bibliográficas

BARBETTA, P.A. *et al.* **Estatística para Cursos de Engenharia e Informática**. Ed. Atlas, São Paulo, 2004.
GOMES, F. P. **A estatística moderna na pesquisa agropecuária**. Potafos. Piracicaba, 1984. 160p.
LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. **Estatística: Teoria e Aplicações**. Livros Técnicos Científicos. Rio de Janeiro, 2000.
SOUZA, A. M.; LOPES, L. F. D.; ZANINI, R. R. **Estatística Descritiva**. Santa Maria: UFSM, 2005.

Componente Curricular		DESENHO TÉCNICO	
Período letivo	MODULO II	Carga Horária	40 HORAS
Objetivos			
<p>Analisar de forma crítica a inadequação de instalações arquitetônicas industriais; Analisar o funcionamento das instalações arquitetônicas industriais em função do layout de plantas de fábricas;</p> <p>Elaborar diagnósticos de estados de conservação e funcionamento de instalações arquitetônicas industriais; Propor indicativos de alterações no layout de funcionamento do espaço arquitetônico em virtude das possibilidades das instalações industriais; Analisar de forma crítica a inadequação de espaços arquitetônicos a partir das normas técnicas de instalações industriais; Leitura de peças gráficas (plantas, cortes, elevações, e detalhes construtivos) e representação simbólica de instalações arquitetônicas industriais assim como projetos complementares (elétrico, hidro-sanitárias, incêndio, cabeamento estruturado, ar condicionado); Transpor plantas técnicas ou cadastros arquitetônicos para o sistema CAD; Conhecer as diversas formas de expressão gráfica usadas no desenho técnico para representar o pensamento espacial bidimensional e tridimensional; Aprender a leitura de peças gráficas (plantas, cortes, elevações, e detalhes construtivos) no sistema CAD, manuseando as ferramentas de criação, edição, e transformação; Conhecer as diversas formas de expressão da computação gráfica usadas na confecção de plantas de instalações arquitetônicas industriais; Valorizar os conhecimentos científicos e técnicos sobre espaços arquitetônicos industriais no que tange a salubridade, a eficácia, a funcionalidade, e a segurança dos usuários utilizando o instrumental fornecido pelo sistema CAD; Utilizar as ferramentas computacionais como uma forma de otimização organizacional das instalações arquitetônicas industriais e suas compatibilizações.</p>			
Bases Tecnológicas			
<p>Uso dos Instrumentos; Caligrafia Técnica; Normas de Desenho Técnico, Desenho Arquitetônico, e de Unidades Industriais; Técnicas de Representação do Desenho (linhas convencionais); Escalas, Simbologia e Cotagem; Formatos de Papel; Linhas convencionais; Convenções e Materiais; Normas Brasileiras de Desenho Técnico e Arquitetônico; Projeções Ortográficas – vistas principais; Perspectiva Axonométrica (Isométrica Simplificada); O desenho bidimensional (cortes e seções); Desenho Arquitetônico (planta de situação, planta</p>			

de localização, planta baixa, cortes e fachadas); Esboço Cotado, Levantamento Cadastral e representação técnica de um espaço arquitetônico e suas instalações industriais; Instalações elétricas, hidrossanitárias, incêndio, cabeamento estruturado, ar condicionado, sinalização, SPDA – Serviço de Proteção Descarga Atmosférica; Sistemas vetoriais na computação gráfica; Comandos de Desenho, Edição, Visualização, Importação, Dimensão no AutoCAD; Formatação e configuração de Texto, Linhas, Cotas, Layers no AutoCAD; Técnicas de Representação do Desenho 2D no AutoCAD; Escalas, Simbologia no AutoCAD; Formatos de Papel, Escala, e Plotagem no AutoCAD.

Referências Bibliográficas

ABNT. **Normas Brasileiras**. NB-8 cap.1 a 8
 ABNT. **Coletânea de Normas Técnicas**.
 CARDÃO, C. **Técnicas das Construções**.
 MONTENEGRO, G. A. **Desenho Arquitetônico**. S.P.Edgar Blucher LTDA. 1978, 134p.
 FRENCH, Thomas. **Desenho Técnico**. Porto Alegre. Editora Globo, 1974.
 PEREIRA, A. D'A. **Desenho Técnico Básico**. R.J. Livraria Francisco Alves editora, 1976.
 OBERGE, L. **Desenho Arquitetônico**. 20ª edição. R.J. Ao Livro Técnico S^a 1974.
 CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Elétricas**.
 RESOLUÇÃO 116.200 de 15/09/2004.
 TUTORIAIS do Auto CAD – 2000.

MÓDULO III

Componente Curricular		TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS II	
Período letivo	MÓDULO III	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
<p>Conhecer os processos de produção de biocombustíveis: álcool, biogás, biodiesel e carvão vegetal; Identificar os impactos ambientais ocasionados pelo processo produtivo de biocombustíveis; Planejar estratégias para o transporte e armazenamento de biocombustíveis; Aplicar técnicas adequadas para o tratamento e destinação dos resíduos decorrentes da cadeia produtiva dos biocombustíveis; Adotar atitudes adequadas visando cumprir a legislação relativa à cadeia produtiva dos biocombustíveis.</p>			
Bases Tecnológicas			
<p>Tecnologia das fermentações; Histórico, tecnologia e produção de biocombustíveis: álcool industrial, biogás, biodiesel e carvão vegetal; Tratamento e destinação dos resíduos de produção de biocombustíveis; Aspectos socioeconômicos e ambientais da produção e uso de biocombustíveis; Técnicas de produção de biocombustíveis e conservação do meio ambiente; Legislação brasileira aplicada à cadeia produtiva de biocombustíveis.</p>			
Referências Bibliográficas			
<p>FELDER, R. M.; Rousseau, R. W. Princípios elementares dos processos químicos. 3ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005. FREITAS, C.; PENTEADO, M. S. Biodiesel: energia do futuro. Editora: Letra Boreal. 2009. 142p. LINDEMANN, R. H.; MUENCHEN, C.; GONÇALVES, F. P.; GEHLEN, S. T. Biocombustíveis e o ensino de ciências: compreensões de professores que fazem pesquisa na escola. Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias. v.8, n.1, 2009. SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A. Indústria de processos químicos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora Guanabara Dois, 1982.</p>			

Componente Curricular		OPERAÇÕES UNITÁRIAS II	
Período letivo	MÓDULO III	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Caracterizar partículas sólidas de diferentes materiais; Distinguir as diversas técnicas de medição do tamanho, forma e propriedades físicas, prever o comportamento dinâmico desses sólidos quando submersos num fluido, ou quando dispostos na forma de um leito fixo ou expansível, e utilizar estas informações para escolher e dimensionar o equipamento e processo mais adequado para o tipo de separação que melhor se ajuste ao sistema, ou o seu transporte em dutos.			
Bases Tecnológicas			
Filtração; Fluidização; Leito de Jorro; Transporte hidráulico e pneumático de sólidos; Bombeamento e compressores; Operações de transferência de massa; Revisão da termodinâmica; Destilação Flash e Flash adiabático, curvas de Flash; Simulação de processos, destilação binária, saída lateral, Nmin, Rmin, duas alimentações; Destilação multicomponente, métodos aproximados, métodos rigorosos, solventes, diagrama de Jeneck.			
Referências Bibliográficas			
COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F. Tecnologia Química . Vol. 1 e 2. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 1968.			
McCABE; S.; HARRIOTT. Operations of Chemical Engineering . Fourth Edition, McGraw-Hill. 1985.			
PERRY, R. H.; CHILTON, C. H. Manual de Engenharia Química . 5ª Edição. Editora Guanabara Dois S. A. Rio de Janeiro, 1980.			

Componente Curricular		TECNOLOGIA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS	
Período letivo	MÓDULO III	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Desenvolver e demonstrar um entendimento dos diferentes processos de produção de energias renováveis e seus impactos para os humanos e o meio ambiente. Entender as principais técnicas de conservação de energia.			
Bases Tecnológicas			
Usos, aplicações, importância social e econômica da energia renovável; Tópicos sobre: hidroelétrica, energia eólica, passivo e ativo de energia solar, energia de marés, biocombustíveis; Técnicas apropriadas e métodos de conservação de energia.			
Referências Bibliográficas			
AZEVEDO, D. M. P. de; et. al. Recomendações técnicas para o cultivo da mamoneira . Campina Grande: Embrapa Algodão, 1997.			
BORGES, L. D. Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas - Atualidades técnicas 2 . Passo Fundo: Plantio Direto Eventos, 2006.			
CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A. Ecofisiologia de cultivos anuais: trigo, milho, soja, arroz e mandioca . Nobel.			
DIAS, J. C. A. Canola/colza – Alternativo de inverno com perspectiva de produção de produção de óleo comestível e energético . Pelotas: EMBRAPA-CPATB, 1992. 46 p. (EMBRAPA-CPATB. Boletim de Pesquisa, 3).			
EMATER - Rio Grande do Sul/ASCAR. Girassol: Informações práticas para o cultivo . Emater - Rio grande do Sul. Porto Alegre: Emater/RS, 2003. 12			

FL 128

PROC 084 000193/2017

RUB

MAT:216.238-5

Componente Curricular		SEGURANÇA DO TRABALHO E SAÚDE	
Período letivo	MÓDULO III	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Atuar nos programas de segurança de prevenção em segurança do trabalho e higiene ocupacional; Avaliar os aspectos de riscos de processo; Utilizar os dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes; Interpretar o conceito de limite de tolerância para a exposição de agentes químicos e físicos; Identificar os diversos tipos de incêndio e seus respectivos agentes extintores utilizados no seu combate; Interpretar as normas regulamentadoras (NR) e outras aplicáveis a segurança; Identificar os tipos de equipamentos de proteção individual e seus usos.			
Bases Tecnológicas			
Prevenção de Acidentes; Higiene do Trabalho - Riscos Ambientais; Máquinas, Equipamentos e Materiais; Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Individual (EPI); Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA); Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO); Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA); Conceituação e Classificação das Atividades e Operações Insalubres / Perigosas; Sinalização de Segurança; Trabalho em Espaços Confinados; Legislação Aplicada à Segurança e Medicina do Trabalho.			
Referências Bibliográficas			
BADIA, J. C. N. & RIBEIRO, D. da S. Prevenção e combate a incêndios . PROMIMP. Pelotas: CEFET-RS, 2006, 20p.			
BADIA, J. C. N. & RIBEIRO, D. da S. Higiene e segurança do trabalho . PROMIMP. Pelotas: CEFET-RS, 2006, 82p.			
BARBOSA-FILHO, A.N. Segurança do trabalho e gestão ambiental . Ed. Atlas, 2001.			
BELLUSCI, S. M. Doenças profissionais ou do trabalho – Série Apontamentos . São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 1996.			
CAMPOS, A. A. M. CIPA – Comissão Interna de Acidentes: uma nova abordagem . 5ª edição. São Paulo: Editora Senac, 2002.			
COSTA, A.T. Manual de segurança e saúde no trabalho . Ed. Difusão, 2008.			
MAIMON, D. ISO 14001: Passo a passo da implantação nas pequenas e médias empresas . Rio de Janeiro: CNI/Quality Mark, 1999.			
MELO, H.X. Segurança do trabalho – uma questão de ética e cidadania . Ed. GEEC, 2006.			
SALIBA, T.M., PAGANO, S.C.R.S. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador . Ed. LTR, 2007.			
SCHNEIDER, M. M. M. Primeiros socorros . PROMIMP. Pelotas: CEFET-RS, 2006, 49p.14. VIEIRA, S.I. Manual de saúde e segurança no trabalho . Ed. LTR, 2005.			

Componente Curricular		CONTROLE DE QUALIDADE	
Período letivo	MÓDULO III	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Entender a filosofia da garantia e do controle da qualidade, sua importância e aplicação na indústria, no acondicionamento e transporte de biocombustíveis; Habilitar e entender com segurança e precisão as práticas de laboratório e controle técnico sobre os biocombustíveis.			
Bases Tecnológicas			
Legislação brasileira sobre a produção de biocombustíveis; Práticas na fabricação de biocombustíveis; Análises de perigo e pontos críticos de controle; O controle de qualidade na indústria de biocombustíveis; Garantia da qualidade de biocombustíveis; Embalagens para biocombustíveis; Aditivos em biocombustíveis.			

Referências Bibliográficas

ADAD, J. M. T. **Controle químico de qualidade**. Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982. 200p.

AQUARONE, E.; BORZANI, W.; LIMA, U. A. **Biotechnology: Tecnologia das fermentações**. Vol. 1, Editora Edgard Blücher Ltda Ltda. 1975. 285p.

CORRÊA, R. A.; TAVARES, M. G. O.; ANTONIOSI FILHO, N. R. **Determinação do teor de biodiesel em diesel**. In: **CONGRESSO DA REDE BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DE BIODIESEL**, 1., Brasília, v.1, p.361-365, 2006.

GARCIA, C. C. **Estudo do comportamento térmico de óleos de plantas nativas do cerrado e de amostras de diesel e biodiesel**. Goiânia, p.52-60, 2007. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. São Paulo. 3ª ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, v.1, 1985. 533p.

Componente Curricular	PRÁTICAS PEDAGÓGICAS SUPERVISIONADAS		
Período letivo	MÓDULO III	Carga Horária	60 HORAS
Objetivos			
Garantir a aplicação do conhecimento integrado e interdisciplinar adquirido através do conteúdo desenvolvido ao longo do curso; Proporcionar ao estudante a vivência de situações reais (observação/participação/pesquisa/intervenção) nas quais ele possa, com base no conhecimento teórico desenvolvido nos diferentes componentes curriculares do curso de Técnico em Biocombustíveis, buscar a unidade teoria e prática; Realizar projetos capaz de gerar soluções criativas para diversificados problemas e atender as múltiplas necessidades reais da população, de maneira integrada, responsável e criativa.			
Bases Tecnológicas			
Parte Teórica – Análise e modelo de dados (observação, pesquisa, intervenção); Parte Prática – Implementação da parte teórica em um projeto escolhido pelo estudante e/ou professor do componente curricular.			
Referências Bibliográficas			
GRESSLER, Lori Alice. Introdução à pesquisa . São Paulo: Edições Loyola. 2004.			

Componente Curricular	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
Período letivo	MÓDULO III	Carga Horária	40 HORAS
Objetivos			
Executar os saberes adquiridos no desenvolvimento de projeto de conclusão; Exercer a integração teoria e prática e o princípio da interdisciplinaridade; Contemplar a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso e tendo em vista a intervenção no mundo do trabalho na realidade social de forma a contribuir para a solução e problemas; Oportunizar experiências profissionais através de atividades inerentes a produção, pesquisa, transporte, estocagem, controle de qualidade, comercialização e distribuição de vinhos e mostos, suas matérias-primas e subprodutos oriundos de seus processos produtivos e demais atividades relacionadas ao planejamento setorial.			
Bases Tecnológicas (Conteúdos)			
Métodos de Pesquisa; Levantamento Bibliográfico; Coleta e Validação de Dados; Desenvolvimento Textual; Experimentação.			
Referências Bibliográficas			

ABNT **NBR. 14724**. Segunda edição. 30.12.2005. Válida a partir de. 30.01.2006

LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008.

SANTOS, Clóvis Roberto dos. **TCC Trabalho de Conclusão de Curso: Guia de Elaboração Passo a Passo**. CENAGE Learning - ISBN: 9788522108008.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

De acordo com o indicado na LDB – Lei nº 9394/96, a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos. Da mesma forma, no Regimento Escolar da SEEDF, a formação profissional compreende processos de avaliação contínua da aprendizagem, com o objetivo de diagnosticar os saberes do estudante pelo domínio das competências e habilidades requeridas no Planejamento Curricular e são definidos em seus Artigos 202 a 206 as normas para operacionalização da Educação Profissional. Os princípios descritos no documento orientam para o processo contínuo, possibilitando desde o diagnóstico de conhecimentos prévios até a recuperação preventiva e final.

As Diretrizes de Avaliação da SEEDF preconizam que a avaliação formativa deve ser priorizada, considerando que o ato avaliativo deve ser “para as aprendizagens” e não apenas “das aprendizagens”. Desse modo, os procedimentos e os instrumentos constituem apenas uma parte do ato educativo, propiciando informações que devem ser analisadas para permitir intervenções constantes, de modo que avaliação e aprendizagem ocorram simultaneamente.

Nesse sentido, tendo em vista a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, as Diretrizes de Avaliação propõem como instrumentos de avaliação estudos de caso, pesquisas, visitas de campo, demonstrações, exposições, simulações, entre outras, além daquelas compreendidas como práticas laborais, que são estágios, visitas/ excursões técnicas, experimentos, atividades específicas em ambientes especiais, projetos de exercício profissional efetivo, intervenções sociais.

A utilização de tais instrumentos em cada componente curricular possibilitará que a avaliação assuma plenamente suas funções diagnóstica, contínua, processual e formativa, propiciando o desenvolvimento de competências nas diversas situações de aprendizagem.

Na verificação do aproveitamento escolar, além dos dispositivos legais, deve-se observar a utilização de, no mínimo, 2 (dois) instrumentos avaliativos por componente curricular, possibilitando uma avaliação do estudante de forma contínua e processual, bem como o domínio, pelo estudante, de determinadas habilidades e conhecimentos que se constituem em condições indispensáveis para as aprendizagens subsequentes.

Será considerado aprovado em cada módulo o estudante que obtiver a frequência igual ou superior a 75% do total de horas estabelecidas em cada componente curricular; e o resultado do processo de avaliação das competências desenvolvidas converge para o conceito – APTO ou NÃO APTO, conforme descrito na Tabela a seguir (DISTRITO FEDERAL, 2015):

Menção	Conceito	Definição Operacional
A	Apto	O estudante desenvolveu as competências requeridas, com o desempenho desejado conforme Plano de Curso.
NA	Não Apto	O estudante não desenvolveu as competências requeridas.

Fonte: Regimento Escolar da Rede Pública de Ensino do DF (2015).

AValiação de Recuperação

Segundo a Portaria nº 15, de 11 de fevereiro de 2015, “os estudos de recuperação constituem parte integrante do processo de ensino e de aprendizagem e tem como princípio básico o respeito à diversidade de características, de necessidades e de ritmos de aprendizagem de cada estudante.”

Dessa forma, para os estudantes que não obtiveram rendimento satisfatório, será ofertada recuperação contínua e paralela às atividades de aprendizagem, executada pelo professor do componente curricular em que se detecta(m) o(s) déficit(s). O docente acompanhará individualmente o estudante, estabelecendo para isso, horários diferenciados e atividades extras, com vistas à realização de novos estudos apenas dos conteúdos e objetivos educacionais não consolidados, intencionando-se assim, alcançar aprendizagens reais e não somente a consecução de notas mínimas.

O processo de recuperação deve ser contínuo e paralelo, permitindo identificar e corrigir possíveis deficiências ao longo do módulo, se constituindo em reforço da aprendizagem. O docente deverá estabelecer estratégias de recuperação, adotando critérios para os estudantes com menores rendimentos nas atividades, que deverão ser traduzidas em novas avaliações. As novas avaliações substituirão as anteriores, caso apresentem nota superior. Porém, se ainda assim o estudante que não alcançar os valores mínimos para ser considerado APTO, terá direito a avaliação final de recuperação, desde que justifique a ausência na entrega de atividades ou na realização de provas, e que será acrescida às notas obtidas ao longo do componente curricular, compondo a média aritmética final.

A recuperação de estudos é realizada sob responsabilidade direta do professor, com apoio da família, por meio de intervenções pedagógicas aos estudantes sempre que surgirem dificuldades no processo.

A recuperação de estudos, processual, formativa, participativa e contínua deve ser ofertada e inserida no processo de ensino e de aprendizagem, no decorrer do componente curricular, assim que identificado o baixo rendimento do estudante.

A recuperação contínua pressupõe a utilização de diferentes instrumentos e procedimentos de avaliação com o objetivo de promover a aprendizagem e evidenciar os avanços dos estudantes.

7. PROCESSO DE ACOMPANHAMENTO, CONTROLE E AVALIAÇÃO DO ENSINO, DA APRENDIZAGEM E DO CURSO

A avaliação institucional é um instrumento importante para aprimorar a qualidade de ensino, da gestão acadêmica e para fortalecer o comprometimento social das instituições envolvidas. Por isso, a equipe escolar como um todo utiliza inúmeros instrumentos que possibilitam detectar e avaliar as situações de aprendizagem e a necessidade de replanejamento do processo de ensino e de aprendizagem. Os instrumentos avaliam o progresso do aluno na busca crescente de maior capacidade profissional, de raciocínio lógico, autonomia intelectual, pensamento crítico, iniciativa própria, espírito empreendedor, capacidade de visualização e resolução de problemas.

O acompanhamento do curso pela equipe gestora da Unidade Escolar Certificadora e a coordenação do curso e equipe constituída pelo Programa MédioTEC deve ser em processo contínuo e permanente, possibilitando o controle de todos os componentes que envolvem o processo ensino-aprendizagem e a correta avaliação na busca dos objetivos propostos pelo conjunto de componentes curriculares estruturados.

A equipe deverá estar aberta as possíveis adequações que se façam necessários ao longo do processo e também estar atenta e disponível para que toda a comunidade escolar possa participar de maneira ativa e construtiva em todos os momentos de acompanhamento, controle e avaliação do curso, inclusive estabelecendo instrumentos próprios e adequados para tal avaliação.

Essa etapa deve ser organizada com vistas à promoção do diagnóstico de possíveis problemas envolvendo qualquer um dos atores do processo de ensino aprendizagem, possibilitando a constante reavaliação e redirecionamento de ações visando a promoção da qualidade da formação, envolvimento da comunidade escolar e diminuição das evasões. Deve

também ser capaz de verificar práticas exitosas no sentido de agrega-las ao desenvolvimento do curso.

É interessante ressaltar que o Curso Técnico em Biocombustíveis visa à formação profissional, desenvolvendo a autonomia intelectual dos estudantes para que eles possam desempenhar suas atividades com excelência no mundo do trabalho. Para tanto, é necessário que os professores realizem o acompanhamento acadêmico personalizado dos estudantes de maneira garantir o ensino com qualidade e a permanência no curso.

Os professores deverão, de maneira individual e coletiva, acompanhar os resultados, a participação e a frequência dos estudantes durante todo o período letivo, não somente ao final dele. Sempre que forem identificadas dificuldades de aprendizagem em algum estudante, é necessário que se desenvolvam estratégias diferenciadas de ensino para que o estudante consiga atingir os objetivos de aprendizagem e superar as suas dificuldades. Nesse momento, é fundamental que os professores utilizem metodologias diversificadas para ensino e avaliação, da forma que for mais adaptada às dificuldades do estudante. Todas as estratégias interventivas utilizadas e os resultados obtidos devem ser registrados no diário de classe. A avaliação ficará a critério do professor, podendo ser utilizados diversos tipos de instrumentos avaliativos conforme a necessidade do componente curricular. A avaliação será contínua e cumulativa, priorizando aspectos qualitativos relacionados com o processo de aprendizagem e o desenvolvimento do estudante observado durante a realização das atividades propostas, individualmente e/ou em grupo durante o componente curricular.

Periodicamente, os professores e a equipe gestora da unidade escolar certificadora e, ou coordenação do curso deverão se reunir para tratar sobre as avaliações, rendimento dos estudantes, a respectiva participação e frequência. Os professores e a equipe gestora da unidade escolar certificadora e, ou coordenação do curso são responsáveis por acompanhar os estudantes, devendo, quando menores de idade, entrar em contato com seus responsáveis ou próprio estudante, caso identifiquem elevado número de faltas ou que os resultados estão insatisfatórios. Nessas situações, o trabalho individualizado com o estudante viabiliza o sucesso na aprendizagem para a formação profissional.

Além do acompanhamento pedagógico-disciplinar por parte da equipe docente, é importante contar com a participação dos pais ou responsáveis pelo estudante no processo de aprendizagem, para que eles contribuam com as estratégias de acompanhamento, controle e avaliação do estudante.

Espera-se que, com o desenvolvimento do curso, o estudante adquira maturidade acadêmica para desempenhar as competências aprendidas com sucesso, por isso é essencial

que o estudante seja sujeito ativo no seu processo de aprendizagem, em colaboração com os demais sujeitos, como professores, equipe técnica e responsáveis.

8. INFRAESTRUTURA ADEQUADA AO CURSO:

A infraestrutura mínima necessária para a efetivação dos componentes curriculares com qualidade e estará em conformidade com aquela descrita no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2016), a saber: Biblioteca e videoteca com acervo específico e atualizado. Laboratório de informática. Laboratório de Química Básica. Laboratório de Química Analítica. Laboratório de controle de qualidade de biocombustíveis sólidos, líquidos e gasosos..

9. CRITÉRIOS DE CERTIFICAÇÃO DE ESTUDOS E DIPLOMAÇÃO

Ao concluir o total de horas previstas nos três Módulos do curso, o estudante fará jus à habilitação profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em Biocombustíveis, com o seguinte itinerário formativo:

- I. Ao término do segundo Módulo, com aproveitamento completo dos componentes curriculares previstos, o estudante fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional em Auxiliar Técnico em Biotecnologia.
- II. Ao término do terceiro Módulo, com aproveitamento completo nos Módulos I e II, o estudante fará jus ao Diploma de Técnico em Biocombustíveis.

É condição fundamental para a obtenção do diploma de técnico, a devida certificação do Ensino Médio

Por se tratar de uma política pública, numa ação emergencial, as unidades certificadoras serão aquelas vinculadas a Educação Profissional da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal.

10. RELAÇÃO DE PROFESSORES E ESPECIALISTAS

De acordo com a Portaria Nº. 127 de 30 de março de 2017, os docentes e especialistas bolsistas serão contratados pelo Processo Seletivo Simplificado, a ser definido em Portaria e remunerados com recursos próprios do Programa MédioTEC.

COMPONENTE CURRICULAR	FORMAÇÃO/HABILITAÇÃO
Introdução ao Estudo e produção de Biocombustíveis	Tecnólogo em biocombustíveis, Tecnólogo em meio ambiente, Tecnólogo em processos químicos, Bacharel em engenharia ambiental, Bacharel em engenharia química, Bacharel ou licenciado em química e Tecnólogo em Gestão Ambiental, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente

	curricular.
Gestão de Organizações e Empreendedorismo	Bacharel em Economia, Bacharel em Administração, Tecnólogo em Gestão Pública, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Sistemas Agrícolas na cadeia produtiva de biocombustíveis	Bacharel em Agronomia, Bacharel em Engenharia Agronomia
Microbiologia Industrial I	Bacharel em Biomedicina, Licenciado ou Bacharel em Biologia, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Bioquímica dos Biocombustíveis I	Bacharel em Bioquímica, Tecnólogo em biocombustíveis, Tecnólogo em processos químicos, Bacharel em engenharia ambiental, Bacharel em engenharia química, Bacharel ou licenciado em química, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Química Aplicada	Tecnólogo em biocombustíveis, Tecnólogo em processos químicos, Bacharel em engenharia química, Bacharel ou licenciado em química, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Gestão Ambiental na Produção de Biocombustíveis	Tecnólogo em biocombustíveis, Tecnólogo em meio ambiente, Bacharel em engenharia ambiental, Tecnólogo em Gestão Ambiental, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Microbiologia Industrial II	Bacharel em Biomedicina, Licenciado ou Bacharel em Biologia, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Bioquímica dos Biocombustíveis II	Bacharel em Bioquímica, Tecnólogo em biocombustíveis, Tecnólogo em processos químicos, Bacharel em engenharia ambiental, Bacharel em engenharia química, Bacharel ou licenciado em química, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Tecnologia de Fabricação de Biocombustíveis I	Bacharel em Bioquímica, Tecnólogo em biocombustíveis, Tecnólogo em processos químicos, Bacharel em engenharia ambiental, Bacharel em engenharia química, Bacharel ou licenciado em química, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Automação Industrial	Bacharel em Engenharia Mecânica, Bacharel em Engenharia de Produção, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Operações Unitárias I	Bacharel em Engenharia Química, Bacharel em Engenharia de Produção Bacharel ou licenciado em química, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Estatística Aplicada	Bacharel em Estatística, Licenciado em Matemática, Bacharel em Economia, ou áreas afins com habilitação

Desenho Técnico	ou experiência comprovada no componente curricular. Bacharel em Desenho Industrial. Bacharel em Arquitetura, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Tecnologia de Fabricação de Biocombustíveis II	Bacharel em Bioquímica, Tecnólogo em biocombustíveis, Tecnólogo em processos químicos, Bacharel em engenharia ambiental, Bacharel em engenharia química, Bacharel ou licenciado em química, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Operações Unitárias II	Bacharel em Engenharia Química, Bacharel em Engenharia de Produção Bacharel ou licenciado em química, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Tecnologia de Energias Renováveis	Bacharel em Bioquímica, Tecnólogo em Biocombustíveis, Tecnólogo em Processos Químicos, Bacharel em Engenharia Ambiental, Bacharel em Engenharia Química, Bacharel ou licenciado em Química, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Segurança do trabalho e Saúde	Bacharel em Engenharia Civil, Tecnólogo em Segurança do Trabalho, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Controle de qualidade	Bacharel em Bioquímica, Tecnólogo em biocombustíveis, Tecnólogo em processos químicos, Bacharel em engenharia ambiental, Bacharel em engenharia química, Bacharel ou licenciado em química, ou áreas afins com habilitação ou experiência comprovada no componente curricular.
Práticas Pedagógicas Supervisionadas	Todas as formações descritas anteriormente
Trabalho de Conclusão de Curso	Todas as formações descritas anteriormente

11. RELAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO E DE APOIO

O curso contará com a mesma equipe gestora, técnica, administrativa e de apoio da unidade escolar certificadora, conforme Portaria N° 15 de 12 de maio de 2015 e será complementada com bolsistas remunerados com recursos do Programa MédioTEC, conforme Portaria N° 127 de 30 de março de 2017.

12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, DE CONHECIMENTOS E DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Os artigos 268 a 279 do Regimento Escolar da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal (DISTRITO FEDERAL, 2015), estabelecem os critérios para Aproveitamento, Adaptação e Equivalência de Estudos.

Tal compreensão está de acordo com a Resolução 6/2012 do Conselho Nacional de Educação, que em seu Capítulo I estabelece que cabe aos sistemas de ensino elaborarem

diretrizes metodológicas para avaliação e validação dos saberes profissionais desenvolvidos pelos estudantes em seu itinerário profissional e de vida, para fins de prosseguimento de estudos ou de reconhecimento dos saberes avaliados e validados, para fins de certificação profissional, de acordo com o correspondente perfil profissional de conclusão do respectivo curso técnico de nível médio.

No Art. 268 do Regimento Escolar da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal (DISTRITO FEDERAL, 2015) entende que a unidade escolar pode fazer aproveitamento de estudos realizados com êxito pelo estudante em outra instituição educacional/unidade escolar, enquanto que no Art. 269 indicã que na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, as experiências anteriores e os conhecimentos devem ser aproveitados, desde que estejam diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva habilitação, considerando os itinerários formativos ou as trajetórias de formação. Em seu parágrafo 1º, o Art. 269, estabelece os conhecimentos e as experiências passíveis de aproveitamento adquiridos, sejam eles no: Ensino Médio; em qualificações profissionais e etapas ou módulos do Curso Técnico de Nível Médio concluídos em outros cursos; em cursos de Educação Profissional de Formação Inicial e Continuada - FIC, mediante a avaliação do estudante; no trabalho ou em meios informais; mediante reconhecimento em processos formais de certificação profissional e mediante diploma de nível superior em área afim. Caberá à unidade escolar certificadora disciplinar os critérios de aproveitamento de estudos, de conhecimentos e de experiências anteriores, de acordo com o previsto no Regimento Escolar da referida unidade.

Vale ressaltar que cabe à equipe gestora da unidade escolar certificadora, conjuntamente com a coordenação do Programa MédioTEC designarem professores para analisar os casos específicos de aproveitamento de estudos e decidir sobre esses.

O aproveitamento de estudos realizados, conhecimentos ou experiências anteriores devem ser registrados em ata própria e na ficha individual do estudante, devendo ser comunicados à família e, ou ao responsável legal, ou ao estudante, quando maior de idade.


Neste sentido, o estudante que desejar o aproveitamento de estudos, conhecimentos e experiências anteriores deverá solicitá-lo mediante requerimento geral direcionado à equipe gestora da unidade escolar certificadora e coordenação do curso. O requerimento deve ser apresentado juntamente com certificados, diplomas, histórico escolar e ementas ou qualquer outro documento que comprove as aprendizagens adquiridas pelo estudante em outro curso, ou experiências anteriores. Apenas será considerado o aproveitamento de estudos e de



experiências anteriores de cursos realizados até cinco anos antes da solicitação de aproveitamento.

Compete à coordenação do curso informar ao estudante os prazos para solicitação e que a abertura do processo não indica aceite no aproveitamento dos mesmos, assim, o mesmo deverá continuar o acompanhamento dos componentes curriculares solicitados até que o resultado da solicitação seja liberado.

Joelma Bomfim da Cruz Campos
Diretora de Educação Profissional
Mat. 202.874-3
DODF nº 40, 01/03/2016


Joelma Bomfim da Cruz Campos
Diretora de Educação Profissional
Diretora - Mat. 202.874-3
DODF nº 40, 01/03/2016

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. CNE. Resolução CNE/CEB nº 2/2012. **Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio**. Brasília: CNE, 2012.

_____. CNE. Resolução CNE/CEB nº 4/1999. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico**. Brasília: CNE, 1999.

_____. CNE. Parecer CNE/CEB nº 39/2004. **Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2004.

_____. Ministério da Educação – CNE/CEB: Resolução Nº 6 de 20 de setembro de 2012. **Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SETEC, 3ª Edição, 2016. 288p.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Guia PRONATEC de Cursos FIC / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SETEC, 4ª Edição, 2016. 234p. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41261-guia-pronatec-de-cursos-fic-2016-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192, acesso em 28 de março de 2017.

_____. L. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. **DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO**, Poder executivo, Brasília, DF, 26 Jul. 2004, Seção 1. p. 48.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 Dez, 1996, Seção 1. p. 27833.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DA BAHIA. **Proposta Pedagógica de Curso**. Porto Seguro – Ba, 2008. Disponível em:
<http://www2.portoseguro.ifba.edu.br/old-bkp/docs/Plano%20de%20Curso%20Tecnico%20em%20Biocombustiveis.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2017.

DISTRITO FEDERAL. CONSELHO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL. Resolução nº 1/2014/CEDF (alterada em seus dispositivos pela Resolução nº 1/2014-CEDF, publicada no **DODF** nº 43, de 26 de fevereiro de 2014, p.5). Estabelece normas para o Sistema de Ensino do Distrito Federal. Brasília, 2014.



_____. Portaria nº 15, de 11 de fevereiro de 2015. **DIÁRIO OFICIAL DO DISTRITO FEDERAL**, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 de maio de 2015, Seção 1.

_____. Portaria 127 de 30 de março de 2017, “Regulamenta, no âmbito da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SEEDF, o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - PRONATEC.”. **Diário Oficial [do Distrito Federal]**, Brasília, DF, Nº 63, de 31 de março de 2017. Seção I, p.15 a 18.

_____. SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO. **Diretrizes de Avaliação Educacional**: Aprendizagem, Institucional e em Larga Escala. Distrito Federal: SEEDF, 2014.

_____. SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO. Regimento Escolar da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, 6ª Ed – Brasília, 2015.

_____. SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO. Diretrizes de Avaliação Educacional. Disponível em: <http://www.se.df.gov.br/sobre-a-secretaria/publicacoes-da-sedf/orientacoes-pedagogicas.htm>. Acesso em 22/02/2017.

_____. SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO. **Currículo em Movimento da Educação Básica**: Pressupostos Teóricos. Brasília – DF, 2014.

_____. SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO **Orientações Pedagógicas da Integração da Educação Profissional com o Ensino Médio e a Educação de Jovens e Adultos**. Disponível em: <http://www.se.df.gov.br/sobre-a-secretaria/publicacoes-da-sedf/orientacoes-pedagogicas.htm>. Acesso em 03/03/2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.ª edição.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE - **Proposta Pedagógica de Curso Técnico de Nível Médio em Biocombustíveis**. Apodi – RN, 2011. Disponível em: <http://portal.ifrn.edu.br/ensino/cursos/cursos-tecnicos-de-nivel-medio/tecnico-integrado/tecnico-em-biocombustiveis/view>. Acesso em: 06 marc.2017.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FL 141

PROC 084 000193/2017

RUB.  MAT: 218.238-5

