PLANO DE CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA – INTEGRADO

I. REQUERIMENTO

Elaborado pelo estabelecimento de ensino para o (a) Secretário (a) de Estado da Educação.

II. IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO

Indicação do nome do estabelecimento de ensino, de acordo com a vida legal do estabelecimento (VLE).

III. PARECER E RESOLUÇÃO DO CREDENCIAMENTO DA INSTITUIÇÃO

IV. JUSTIFICATIVA (Completar com a justificativa conforme indicação abaixo)

A área de Biotecnologia é uma das que mais avançaram ao longo das últimas décadas. É considerada a ciência em destaque no atual momento dos avanços tecnológicos, onde recai sobre ela a solução dos grandes problemas atuais da humanidade, tais como a alimentação e a saúde.

Cresce o número de empresas e indústrias baseadas na biotecnologia em áreas como a produção de alimentos por melhoramento genético de plantas e animais, a produção de biocombustíveis como substitutos aos combustíveis fósseis, a produção de novos medicamentos para velhas e novas doenças, a criação de alternativas para a redução de poluentes e geração de energias alternativas.

Dessa maneira, a biotecnologia, como um dos pilares dos processos industriais atuais e futuros, exige a existência de pessoas com a formação apropriada para esta vasta área, com conhecimentos sobre sustentabilidade, legislação e tecnologia à indústria 4.0 para liderar equipes e solucionar problemas técnicos, considerando o Técnico em Biotecnologia o profissional de nível médio indicado para esta tarefa. O mercado de trabalho para o Técnico em Biotecnologia é amplo nas áreas de agroindústria, agropecuária, farmacêutica, alimentícia e cosmética, entre outras.

Assim, o Curso de Biotecnologia pretendido, além de capacitar o futuro técnico em

todas as áreas já citadas, deve instrumentá-lo com uma concepção de formação técnica que articule trabalho, ciência e tecnologia como princípios que sintetizem todo o seu processo formativo.

Para isso, os componentes curriculares deste plano de curso articulam-se para garantir que os saberes científicos e tecnológicos sejam a base da formação profissional deste técnico, tendo como coparticipantes as ciências humanas e sociais que permitam a este mesmo técnico se compreender como sujeito histórico que produz sua existência pela interação consciente com a realidade, construindo valores, conhecimentos e cultura.

O Curso Técnico em Biotecnologia contribuir para uma formação integral para o estudante que deseja iniciar sua carreira profissional no ensino técnico e dar continuidade aos seus estudos inserido no mercado de trabalho, vivenciando às novas tecnologias. e

JUSTIFICAR O PORQUÊ DA OFERTA DO CURSO NA REGIÃO ONDE ESTÁ LOCALIZADA A INSTITUIÇÃO DE ENSINO

V. OBJETIVOS

- Organizar experiências pedagógicas que levem à formação de sujeitos críticos e conscientes capazes de intervir de maneira responsável na sociedade em que vivem.
- Articular conhecimentos científicos e tecnológicos das áreas naturais e sociais estabelecendo uma abordagem integrada das experiências educativas.
- Oferecer um conjunto de experiências teóricas e práticas na área de Biotecnologia com a finalidade de consolidar o “saber fazer”.
- Oferecer um processo que assegure a integração entre a formação geral e a formação profissional de forma a permitir tanto a continuidade de estudos como a inserção no mundo do trabalho.
- Formar para o exercício da cidadania, com entendimento da realidade social, econômica, política e cultural do mundo do trabalho, para a atuação de forma ética como sujeito histórico.

- Destacar em todo o processo educativo a importância da preservação dos recursos e do equilíbrio ambiental desenvolvendo consciência crítica no exercício da profissão.
- Formar profissionais capazes de atuar nas análises laboratoriais e nos processos produtivos de biotecnologia animal e vegetal em indústrias, empresas e centros de pesquisa.

VI. DADOS GERAIS DO CURSO

Habilitação Profissional: Técnico em Biotecnologia
Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Forma: Integrado
Carga horária total: 3000 horas
Regime de Funcionamento: de 2ª a 6ª feira, no(s) período(s) Manhã e Tarde **(Para o ano de 2022 não será ofertado no período noturno)**
Regime de Matrícula: Anual
Número de Vagas: .....por turma. (Conforme m² - mínimo 30 ou 40)
Período de Integralização do Curso: mínimo 03 (três) anos letivos e máximo de 05 (cinco) anos letivos
Requisitos de Acesso: Conclusão do Ensino Fundamental
Modalidade de Oferta: Presencial

VII. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DE CURSO

Executar atividades laboratoriais de biotecnologia e biociências - Controlar e monitorar processos industriais e laboratoriais da sua área.- Preparar materiais, meios de cultura, soluções e reagentes - Analisar substâncias e materiais biológicos - Cultivar in vivo e in vitro microrganismos, células e tecidos animais e vegetais - Auxiliar em pesquisas de melhoramento genético - Realizar o preparo de amostras dos tecidos animais e vegetais -

Extrair, replicar e quantificar biomoléculas - Realizar a produção de imunobiológicos, vacinas, diluentes, kits de diagnóstico - Operar a criação e o manejo de animais de experimentação - Controlar a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos.

VIII. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CONTENDO AS INFORMAÇÕES RELATIVAS À ESTRUTURA DO CURSO:

1- **EMENTA DE CADA COMPONENTE CURRICULAR DA FORMAÇÃO GERAL BÁSICA-FGB:**

https://professor.escoladigital.pr.gov.br/sites/professores/arquivos_restritos/files/documento/2021-12/ensino_medio_curriculo_geral.pdf

2- **EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES DA PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA – PFO, PARA CADA UMA DAS MODALIDADES DE ENSINO:**

https://professor.escoladigital.pr.gov.br/sites/professores/arquivos_restritos/files/documento/2022-02/caderno_itinerarios_formativos2022.pdf

3- **BASE TÉCNICA OBRIGATÓRIA:**

Unidade Curricular: Análise Ambiental

Carga horária: 100 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
	Biotecnologia Ambiental	1.1.Conceitos de biotecnologia ambiental 1.2.Conceitos ecológicos 1.3. Impactos ambientais 1.4.Resíduos 1.5.Legislação ambiental 1.6.Processos biotecnológicos de descontaminação do solo: 1.7.Estudo dos constituintes do esgoto 1.8.Noções de tratamento de esgoto 1.9.Noções de tratamento de água 1.10.Análise de água e efluentes

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Biotecnologia Ambiental	3	100	- Compreender sobre a Poluição e suas implicações sobre o meio ambiente -Conceituar Histórico da biotecnologia ambiental - Identificar as Áreas de atuação da biotecnologia ambiental -Determinar o Histórico de acidentes ambientais decorrentes de processos bioquímicos -Compreender o uso da biotecnologia na avaliação de impactos ambientais -Reconhecer os Produtos biotecnológicos de agricultura moderna, causas e impactos ambientais. Biossensores e suas aplicações no diagnóstico de impactos ambientais em ecossistemas aquáticos e terrestres Saúde, segurança e meio ambiente. - Conceituar resíduo e classificação do mesmo e as -Noções de gerenciamento e destinação de resíduos e lodo . -Reconhecer os Resíduos gerados na indústria de processos biotecnológicos, nos laboratórios de serviços de saúde e laboratórios de biotecnologias - Conhecer as Noções de Legislação ambiental, Produção de inoculante para uso na agricultura, biorremediação e Fitorremediação Matéria orgânica, nutrientes, óleos, substâncias perigosas, etc. Relacionar o esgoto com o meio ambiente: eutrofização, autodepuração, contaminação, etc. - Diferenciar o Tratamento físico-químico Tratamento biológico: aeróbico, anaeróbio e meios anóxicos Métodos biológicos de tratamento de águas residuais (remoção biológica de	- Aplicar os conceitos da Biotecnologia na Historicidade, áreas de atuação, produtos, avaliação dos impactos ambientais, biossensores, legislações ambientais - Gerenciar resíduos nas indústrias e laboratórios. - Executar em empresas de Tratamento Biológicos e Físico-Químicos.

			carbono e remoção biológica de nutrientes) - Compreender sobre Clarificação, desinfecção e esterilização, tratamento de água de uso industrial -Aprender sobre as Noções de amostragem, principais análises físico-químicas e biológicas: DBO, DQO, oxigênio dissolvido, pH, turbidez, nitrogenados, fosforados, sólidos, alcalinidade, dureza, óleos, poluentes tóxicos, cor, condutividade, coliformes, etc.	

BIBLIOGRAFIA

ANDREOLI, C.V.; BONNET, B. R.. P.. **Manual de métodos para análises microbiológicas e parasitológicas em reciclagem agrícola de lodo de esgoto**. Curitiba: Sanepar, 1998.

BACCAN, N. **Química Analítica Quantitativa Elementa**r. 3. ed. 2001. BAIRD, C. **Química ambiental**. Tradução da 2ª edição norte-americana. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BERRY, R. S.. **Physical Chemistry**. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2000.

BONATTO, A. Uma **alternativa para o esgotamento sanitário em áreas periféricas no município de Curitiba**. Curitiba: Revista Espaço para a Saúde, 1999. Katia R. M.; ANDREOLI, C. V. (Coord.). **Alternativas de uso de resíduos do saneamento**. Curitiba: ABES, 2006.

FERNANDES, M.L.M. O ensino de Química e o Cotidiano. Curitiba: Editora IBEPEX, 2007.

FLORENCIO, L.; BASTOS, R. K. X.; AISSE, M. M. (Coord.). **Tratamento e utilização de esgotos sanitários.** Recife: ABES, 2006.

GONÇALVES, R. F.; JORDÃO, E. P.; ALÉM SOBRINHO, P. **Esgoto: desinfecção de efluentes sanitários, remoção e patógenos e substâncias nocivas, aplicação para fins produtivos como agricultura, aquicultura e hidroponia do Programa de Pesquisas em Saneamento Básico** . 438 p. il. Projeto PROSAB. ISBN 85-86552-72-0.

HAMMER, Mark J. **Sistemas de abastecimento de água e esgotos**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979

HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora Livro Técnico Científico, 2005.

Manual de Gerenciamento de Resíduos de serviços de saúde – Anvisa 2006

PELCZAR, M. J. et al. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. São Paulo: MAKRON BOOKS, 1996.

PÓS-TRATAMENTO de efluentes de reatores anaeróbios. Belo Horizonte: Segrac, 2001. 544 p. **Alternativa para o esgotamento sanitário em áreas periféricas no município de Curitiba**, Uma / 1999 - TCCP - Pós-Graduação – 4).

RDC 358/2005. Anvisa – Dispõem sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos para o serviço de saúde. Fonte: www. Anvisa.gov.br

RICHTER, C.A. ., AZEVEDO NETTO, J.M. Tratamento de Água. São Paulo: **Edgard Blücher Editora Ltda., 1995.**

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2004.**

SEIZI, O. Fundamentos de Toxicologia**, Atheneu Editora São Paulo Ltda., 1996**

SHREVE, R. Norris & BRINK, Joseph A. Indústrias de processos químicos**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1980.**

TRABULSI, L. R. Microbiologia. **São Paulo: Ateneu, 1992.**

VIANNA, Marcos Rocha. Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água**. Belo Horizonte: Instituto de Engenharia Aplicada, 1992.**

VOGEL; BASSET; DENNEY; JEFFERY; MEDHAM - Análise Inorgânica Quantitativa. **Ed, Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro,1981.**

VOGEL, A. **Química Analítica Quantitativa**. São Paulo. Mestre Jou, 1981.

VOGEL; BASSET; DENNEY; JEFFERY; MEDHAM . **Análise inorgânica quantitativa.** Ed, Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro,1981.

VOGEL, A. **Química analítica quantitativa.** São Paulo. Mestre Jou, 1981.

2 - BASE TÉCNICA OBRIGATÓRIA

Unidade Curricular: Bioquímica.

Carga horária: 100 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
1	Biomoléculas e Metabolismo	1.1.Introdução à Bioquímica 1.2.Aminoácidos 1.3.Proteínas 1.4.Enzimas 1.5.Carboidratos 1.6.Lipídios 1.7.Ciclo dos ácidos tricarboxílicos 1.8.Membranas Biológicas 1.9.Vitaminas 1.10.Metabolismo

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Biomoléculas e Metabolismo	3	100	.Compreender a Bioquímica e Conhecimento das bases moleculares dos organismos vivos. - Conceituar biomoléculas e sua classificação em unidades monoméricas e em macromoléculas. -Reconhecer as interações químicas entre as biomoléculas com a água e	- Aplicar os conceitos que permeiam as moléculas orgânicas em análises e experimentos nas indústrias e laboratórios. -Executar procedimentos com as biomoléculas e

			conceito de pH e sistemas tampões. - Compreender os níveis de organização supramolecular das biomoléculas na constituição das organelas celulares. Conhecer a Estrutura Propriedades físico-químicas Função. Diferenciar a Estrutura (primária, secundária, terciária e quaternária) - Reconhecer os Fatores influenciadores da estrutura e Função biológica das proteínas - Realizar a Divisão, significado e efeito biológico das proteínas, Ligação peptídica, Peptídeo.Metabolismo (ciclo da ureia), Processos de desnaturação e renaturação de proteínas e Efeitos cooperativos e alostéricos - Realizar as Operações de purificação de proteínas Proteínas como fármacos e Dosagem de proteínas. Conceituar das aplicações tecnológicas das enzimas, fatores que afetam atividade enzimática, cinética (catálise e regulação) imobilização de enzimas. Compreender a Estrutura química (monossacarídeos, dissacarídeos, polissacarídeos) Função, Metabolismo, Digestão, Propriedades físico-químicas, Quebra enzimática do amido e celulose, Glicose na obtenção de etanol como um processo complexo e Dosagem de Glicídios. Conhecer a Estrutura Propriedades químicas Função, Biossíntese do colesterol no fígado, Colesterol e dislipidemias e Síntese de ácidos graxos, Integração do metabolismo e Hormônios. Relacionar estrutura e função	metabolismo. -Manusear as práticas laboratoriais de identificação de Aminoácidos, Proteínas, Enzimas, Carboidratos e Lipídios.

			biológica. Compreender as Síntese derivadas e função central no metabolismo Conhecer as Membranas biológicas: Construção e dinâmica Função dos lipídios e ácidos graxos. Aprender a escrever a Estrutura das vitaminas Reconhecer as Funções no desenvolvimento e no metabolismo orgânico e Vitaminas como precursoras dos cofatores enzimáticos e Conhecer as Principais vitaminas. Compreender os Conceitos básicos, integração do metabolismo, metabolismo energético e metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas. Reconhecer as Deficiências e disfunções metabólicas	

BIBLIOGRAFIA

BEHE M.J. **A caixa preta de Darwin: o desafio da bioquímica a teoria da evolução.** Rio de Janeiro. J. Zahar, 1997.

BERG J.M., TYMOCZKO J.L., STRYER L. **Bioquímica**. 6ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008.

BLANCH H.W. **Biochemical engineering**. New York: M. Dekker, 1997.

CAMPBELL, Mary K. & FARRELL, Shawn O. **Bioquímica** - Combo. 5ª ed Thomson, 2007.

CHAMPE, P.C. **Bioquímica Ilustrada**. Ed. Artes Médicas, 2002.

DEVLIN, T.M. **Manual de bioquímica com correlações clínicas**. Ed. Edgard Blücher, 2002.

HARPER H.A., MURRAY R.K. Harper: **Bioquímica**. 7ª ed. São Paulo, Atheneu, 1994.

LEHNINGER A.L., NELSON D.L., COX M. **Princípios de bioquímica**. 4ª ed. São Paulo, Sarvier, 2006.

MARKS, D.B. **Bioquímica Médica Basica De Marks: Uma Abordagem Clinica**. 2ª ed, Ed. Artmed, 2007.

SEGEL I.H. **Bioquímica: Teoria e Problemas**. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1979.

STRYER, LUBERT. **Bioquímica.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

VOET D., VOET J.G., PRATT C.W. **Fundamentos de bioquímica**. Porto Alegre, Artmed, 2002.

3 - BASE TÉCNICA OBRIGATÓRIA

Unidade Curricular: Bromatologia.

Carga horária: 67 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
3	**Bromatologia**	1.1 .Conservação de alimentos. 1.2 .Fatores que afetam o desenvolvimento microbiano nos alimentos. 1.3 Agentes antimicrobianos. 1.4 .Análise de proteínas. 1.5 .Análise de lipídios. 1.6 .Análise de carboidratos. 1.7 . Análise gravimétricas.

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Bromatologia	2	67	Aprender as Técnicas e Métodos de conservação de alimentos Reconhecer as Principais alterações nos alimentos causadas por microrganismos Microrganismos indicadores Microrganismos patogênicos em alimentos Infecções	- Produzir as técnicas e métodos de conservação de alimentos. - Aplicar análise de Proteínas e índices de saponificação, iodo e dosagem de açúcares. - Executar Técnicas de

			Intoxicações e toxinfecções Métodos analíticos microbiológicos. Compreender o Mecanismo de ação e resistência dos microrganismos Desenvolver a Análise de proteínas em diversas amostras pelo método Kjdal. . Determinar o Índice de saponificação Índice de iodo Extração gorduras pelo método Soxlet. Observar a Diferenciação dos açúcares Dosagem de açúcares. Conceituar os Fundamentos teóricos e aplicação técnica Técnicas de coleta e preparo de amostras e Análise de umidade, cinzas.	coleta e preparo de amostras e Análise de umidade, cinzas.

BIBLIOGRAFIA

AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A. **Biotecnologia Básica Industrial: Biotecnologia na Produção de Alimentos**. São Paulo: Ed Edgard Blücher, 2001.

AQUARONE, E.; LIMA, V. A.; BORZANI, W. **Biotecnlogia Industrial: Engenharia Bioquímica**. São Paulo: Ed Edgard Blücher, 1988.

BARUFFALDI, R. **Fundamentos de tecnologia de alimentos.** São Paulo: Atheneu, 1998.

BOBBIO, P. A. **Química do processamento de alimentos.** São Paulo: Varela, 1995.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1994.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDCRAF, U. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 1996.

LEVENSPIEL, O. **Engenharia das reações químicas**. São Paulo: E. Blücher, Complementar: 1987.

ORNELLAS, L. H. **Técnicas dietética: seleção e preparo de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2001.

SCRIBAN, R. **Biotecnologia**. São Paulo: Editora Manole, 1984.

VOGEL; BASSET; DENNEY; JEFFERY; MEDHAM - Análise Inorgânica Quantitativa. Ed, Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro,1981.

VOGEL, A. Química **Analítica Quantitativa**. São Paulo. Mestre Jou, 1981.

4- BASE TÉCNICA OBRIGATÓRIA

Unidade Curricular: Fundamentos da Biotecnologia

Carga horária: 67 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
4	Fundamentos da Biotecnologia	4.1.1. Introdução a Biotecnologia 4.1.2. Produtos e processos 4.1.3. Multidisciplinariedade 4.1.4. Sistemas biotecnológicos. 4.1.5. Panorama geral e aplicações da biotecnologia. 4.2.1. Legislação e Normas. 4.2.2. Medidas de Biossegurança 4.3.1. Riscos

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Fundamentos da	2	67	Conceituar a Biotecnologia, Origem e perceptiva histórica	Aplicar os conceitos da

Biotecnologia			Identificar: Produtos, processos e serviços obtidos por via biotecnológica. Agentes biológicos de interesse em Biotecnologia (bactérias, fungos, parasitas, algas, células vegetais e animais). Definir: a Multidisciplinaridade da área de biotecnologia. Técnicas de biotecnologia nas diferentes áreas do conhecimento biológico. Compreender o Panorama global dos sistemas biotecnológicos aplicados a microrganismos, células animais e vegetais. Agentes biológicos de interesse em Biotecnologia. Demonstrar: as Áreas da Biotecnologia: Saúde humana, Processos Industriais, Agropecuária, Nanotecnologia, Meio ambiente, Cosmetologia. Compreender: a Legislação vigente a Segurança do Trabalho Conceitos de Saúde Segurança e Meio Ambiente (SSMA) Conceitos de SGI (Sistema de Gestão Integrado) em SSMA. .Experimentar: Procedimentos padrões para níveis de segurança Aprender:Siglas e sinalização em biossegurança. Biossegurança de animais, vegetais e organismos geneticamente modificados. Relacionar :as Noções básicas de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente Conceitos de acidentes do trabalho, prevenção e primeiros socorros Saúde ocupacional. Segurança Química.	Biotecnologia. Executar os processos Biotecnológicos. Manusear as técnicas biotecnológicas.

			Identificar :os Riscos químicos, físico, biológico, radioativo e ergonômico: definições, fontes, prevenção e medidas de controle. Mapas de risco: confecção e análise. Prevenção e combate a incêndio.	

BIBLIOGRAFIA

AQUARONE, E. **BIOTECNOLOGIA industrial: fundamentos**. São Paulo: Editora Edgard Blücher**,** 2001**.**

Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia, Ministèrio da Saúde – Funasa, Brasília – DF, 2004

BORÉM, A. VIEIRA. M. **Glossário de Biotecnologia**. Viçosa: Editora. UFV, 2005.

COSTA, N. M. B.; CARVALHO, V. F. (coor) **Biotecnologia e nutrição.** São Paulo: Editora Nobel, 2003.

FERRAZ, F. C. FEITOZA, A. C.**Técnicas de Segurança em laboratórios – Regras e Práticas**.; ed. Helmus 2004.

Higiene ocupacional – Agentes Biológicos, Químicos e Físicos. Ed. SENAC SP 2006

HIROYUKI, M. MANCINI, J. F.**Manual de Biossegurança** ed. Manole, 2002

LIMA e SILVA, Francelina H. A. et al **Barreiras de Contensão**. Fonte: www.anvisa.gov.br

MAESTROENI M. F., **Biossegurança – Aplicada a laboratórios e Servições de Saúde**; ed Atheneu, 2004

MALAJOVICH, M. A. **Biotecnologia**. Rio de Janeiro: Editora Axcel Books,2004.

SILVEIRA, J. M. F. J. et al (Org.) **Biotecnologia e recursos genéticos: desafios e oportunidades para o Brasil.**

Campinas: Instituto de economia/FINEP, 2004.

5- BASE TÉCNICA OBRIGATÓRIA

Unidade Curricular: Gestão da Qualidade

Carga horária: 67 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
5	**Gestão da Qualidade**	5.1.1. Qualidade 5.1.2. Produção 5.1.3.Organização do Trabalho 5.1.Conceitos de Qualidade 5.2. Ferramentas para o aprimoramento da Qualidade. 5.3. Sistemas de Qualidade 5.4. Gestão de produção 5.5. Planejamento e controle da produção. 5.6. Conceitos de Organização do Trabalho Organização da produção e do trabalho Habilidades interpessoais Conceito de Times e Equipes

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Gestão da Qualidade	2	67	Inferir Conceitos e evolução da Qualidade na indústria e nos serviços Conceitos de Qualidade Total, produtividade, competitividade Conceitos de Gestão da Qualidade. Conceitos de Garantia da Qualidade. Definições, enfoques e dimensões da Qualidade, cultura voltada à qualidade, a voz do cliente, controle da qualidade total, gerenciamento da rotina e melhoria.	Aplicar as relações de sustentabilidade entre recursos naturais e gerenciar resíduos. Executar métodos para aprimoramento de qualidade

			Definição e princípios de Qualidade. Conceitos de Controle Estatístico de Processo. Estabelecimento de metas. Organizações voltadas a resultados, gestão do lucro, indicadores de processo.	

BIBLIOGRAFIA

CAMPOS, V. F. **TQC - Controle da qualidade total no estilo japonês**. Belo Horizonte: Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

CARVALHO, M. M. **Gestão da Qualidade**, Editora Campus

CASTRO, A. LIMA, M. G., S.M.V.; GOEDERT, W.J, FREITAS FILHO, A; VASCONCELOS, J.R.P**. Prospecção tecnológica de cadeias produtivas e sistemas naturais. Embrapa. DPD.** Brasília: Embrapa- DPD, 1988.

CORREA, H. L. **Administração de Produção e Operações**. 2ª Edição. Editora Atlas.

FALCONI, V. TQC – **Controle da Qualidade Total**. 8ª Edição. Editora INDG.

FEIGENBAUM, A. V. **Controle da Qualidade Total. Estratégias para o Gerenciamento e Tecnologia da Qualidade ANO: 1994**. São Paulo: Makron Books, 1994.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a Qualidade. A visão estratégica e competitiva.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

JURAN, J. M. ; GRYNA, F. M. **Controle da Qualidade Handbook. Conceitos, Políticas e Filosofia da Qualidade.** São Paulo: Makron Books, 1991.

LEITE F. **Validação em Análise Química**. 4ª Edição. Editora Atomo

LOURENÇO FILHO, R. de. **Controle Estatístico de Qualidade**. Rio de Janeiro: L.T.C, 1974.

MERHI, D. **Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

MILLS, C.A. **A Auditoria da Qualidade ANO 1994**. São Paulo: Makron Books, 1994.
ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: ABNT. **Coletânea de Normas Garantiada Qualidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

MORAES, A. M. **Ergonomia – Conceitos e Aplicações**. Editora 2AB

SLACK, N. **Administração da Produção**. 2ª edição. Editora Atlas.

SZABO Jr, A.M. **Manual de Segurança Higiene e Medicina do Trabalho**. Editora Rideel.

VIANA, H.R.G. **PCM – Planejamento e Controle da Manutenção**. Editora Quality Mark

WERKEMA, M. C. C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.

6 - BASE TÉCNICA OBRIGATÓRIA

Unidade Curricular: Microbiologia Industrial

Carga horária: 100 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
6	**Microbiologia Industrial**	6.1.1.Métodos e técnicas de assepsia 6.2.1.Preparo de Meios de Cultura. 6.2.2. Microbiologia e a Fermentação 6.3.1.Introdução a Microbiologia. 6.3.2.Microorganismos. 6.3.3.Estrutura da Célula Procariótica. 6.3.4.Bactérias. 6.3.5. Vírus. 6.3.6.Fungos. 6.4.1.Introdução ao Sistema Imune. 6.4.2.Anticorpos e Antígenos. 6.4.3. Infecção. 6.4.4.Hipersensibilidade, Autoimunidade e Imunodeficiência. 6.4.5. Imunossenescência. 6.4.6.Estresse. 6.4.7. Transplante.

		6.4.8.Testes Imunológicos. 6.5.1.Vacinologia. 6.5.2. Tipos de Vacinas. 6.5.3. Soro

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Microbiologia Industrial	3	100	Compreender processos de Coloração de Gram, coloração de Ziehl Nielsen [bacilo álcool-ácido resistentes (BAAR)], coloração de esporos, etc. Determinar Processos fermentativos. Condições favoráveis à ocorrência de fermentações. Analisar processos Histórico da microbiologia. Ramos da microbiologia. Evolução do estudo dos microrganismos. Entender a História da descoberta dos antibióticos. Compreender grupos de microrganismos (algas, protozoários, bactérias, fungos, vírus e príons). Classificação (reinos). Taxonomia. Morfologia e estrutura Ciclo de vida Metabolismo e nutrição Aplicar técnicas de cultivo, isolamento e identificação de Cultura Pura. Exames Microscópicos. Microscopia e identificação de microrganismos.	Aplicar as relações de sustentabilidade entre recursos naturais e gerenciar resíduos. Executar métodos para aprimoramento de qualidade. Compreender a Morfologia e estrutura Ciclo de vida Metabolismo e nutrição (metabolismo aeróbio e anaeróbio). Reprodução. Patogenia e benefícios. Principais classes de interesse econômico e ambiental.

ABBAS & LICHTMAN. **Imunologia Celular e Molecular**, 6ª edição. Rio de Janeiro, Revinter, 2008.

ABBAS & LICHTMAN**. Imunologia Básica**, 3ª edição. Rio de Janeiro, Elsevier, 2011.

ALBERTS, B.P. **Fundamentos da Biologia Celular: uma introdução à biologia molecular da célula.** Porto Alegre, Artes Médicas Sul.

DE ROBERTIS E.D.P., DE ROBERTIS E.M.F. **Bases da Biologia Celular e Molecular** 4ª ED. RIO DE JANEIRO, GUANABARA KOOGAN, 2006.

FRANCO, B.D.G.M.; Landcraf, U**. Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996.

HAYES,P.R. **Microbiologia e higiene de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1993

JAWETZ, E; ORNSTON, LN; BUTEL, JS. **Microbiologia Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

JUNQUEIRA L.C.U., CARNEIRO J. **Biologia Celular e Molecular**. 6ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2005.

KINDT, T.J., GOLDSBY, R.A., OSBORNE, B. **A. Imunologia de Kuby**, 6ª edição. Porto Alegre, Artmed, 2008.

MIMS, C.; PLAYFAIR, J.; ROITT, I.; WAKELIN, D.; WILLIAMS, R. **Microbiologia Médica.** São Paulo: Manole, 1999.

MOSSEL, D.A.A., MORENO, B., STRUIJK, C.B**. Microbiologia de los alimentos**, 2ª ed., 2003

MURPHY, K., TRAVERS, P., WALPORT, M. **Imunobiologia de Janeway**, 7ª edição. Porto Alegre, Artmed, 2010.

MURRAY, P.R.; DREW, W.L.; KOBAYASHI, G.S.; THOMPSON, J.H. **Microbiologia Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

TIZARD, I.R. **Imunologia Veterinária – Uma Introdução**, 6ª edição. Rio de Janeiro, Elsevier, 2008.

TORTORA, G. J.; VAINSTEIN, M. H.; SCHRANK, A. **(Cons., super., rev. técn.). Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TRABULSI. **Microbiologia.** São Paulo: Atheneu, 2004.

VERMELHO, A. B.; Pereira. A. F.; Coelho R. R. R.; PADRON, T. C. B. S. S.**Práticas de Microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

ZAITZ, C. **Compêndio de Micologia Médica**. Rio de Janeiro: Medsi. 1998.

7 - BASE TÉCNICA OBRIGATÓRIA

Unidade Curricular: Processos Agroindustriais

Carga horária: 100 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
7	7.1.Biotransformação	7.1.1.Tipos de Fermentações 7.1.2. Biotransformação na indústria de lacticínios 7.1.3. Biotransformação na indústria de produtos cárnicos 7.1.4. Biotransformação na indústria de bebidas. 7.1.5 Bioaditivos

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Processos Agroindustriais	3	100	Aplicar os conhecimentos industriais de reações ou vias biológicas para a biotransformação de matérias primas em produtos. Conhecer os processos Alcoólicos. Produtos de origem vegetal fermentados .	Aplicar os conceitos da Química Orgânica em experimentos laboratoriais. Executar experimentos em escala industrial

				de reações ou vias biológicas para a biotransformação de matérias primas em produtos.

BIBLIOGRAFIA

AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A. **Biotecnologia Básica Industrial: Biotecnologia na Produção de Alimentos**. São Paulo: Ed Edgard Blücher, 2001.

AQUARONE, E.; LIMA, V. A.; BORZANI, W. **Biotecnlogia Industrial: Engenharia Bioquímica**. São Paulo: Ed Edgard Blücher, 1988.

BARUFFALDI, R. **Fundamentos de tecnologia de alimentos.** São Paulo: Atheneu, 1998.

BOBBIO, P. A. **Química do processamento de alimentos.** São Paulo: Varela, 1995.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1994.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDCRAF, U. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 1996.

LEVENSPIEL, O. **Engenharia das reações químicas**. São Paulo: E. Blücher, Complementar: 1987.

ORNELLAS, L. H. **Técnicas dietética: seleção e preparo de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2001.

SCRIBAN, R. **Biotecnologia**. São Paulo: Editora Manole, 1984.

8 - BASE TÉCNICA OBRIGATÓRIA

Unidade Curricular: Processos Industriais

Carga horária: 133 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
8	Processos Industriais	8.1.1. Processos 8.1.2. Operações unitárias 8.1.3. Biorreatores e equipamentos de troca de calor 8.1.4. Noções de cálculo de balanço de massa em processos biotecnológicos 8.1.5. Noções de cálculo de balanço de energia em processos biotecnológicos 8.1.6. Processos fermentativos industriais 8.1.7. Meios de cultivo para Fermentações industriais 8.1.8. Desenvolvimento do inóculo para fermentação industrial 8.1.9. Fermentação no estado sólido 8.1.10. Bioprocesso na área de Bioenergia e Biocombustível 8.1.11. Álcool 8.1.12. Biodiesel 8.1.13.Biogás

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Processos Industriais	4	133	Aplicar e controlar os Processos Industriais relacionados à Biotecnologia. Conceituar as Operações Unitárias e dos métodos de funcionamento de equipamentos como: Agitação, Moagem, processos de separação (Peneiras, Filtros, Centrífugas, Cristalizador, secador, destilador,	Aplicar os conceitos da Biotecnologia. Executar os processos biotecnológicos. Manusear equipamentos utilizados em processos biotecnológicos.

			extração, membranas, etc.) Conceituar os processos fermentativos industriais Biomassa microbiana Enzimas (Produção de fermentos (starters) para panificação). Microrganismos de interesse na indústria de alimentos. Metabólitos.	Realizar cálculos de Balanço de Massa. Monitorar processos industriais. Realizar processos fermentativos. Aplicar os processos de produção.

BIBLIOGRAFIA

AQUARONE, E. **Biotecnologia industrial:** fundamentos. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2001**.**

BENNET, Carrol O.; MYERS, John E. **Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

BORÉM, A. VIEIRA. M. **Glossário de Biotecnologia**. Viçosa: Editora. UFV, 2005.

BROWN, George G. **Operaciones básicas de la ingenieria química.** Barcelona: Manuel Marín, 1955.

COSTA, N. M. B.; CARVALHO, V. F. (coor) **Biotecnologia e nutrição.** São Paulo: Editora Nobel, 2003.

COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F. **Tecnologia química** v.II: operações unitárias. 2. ed. Lisboa: CalousteGulbenkian, 1968.

MALAJOVICH, M. A. **Biotecnologia**. Rio de Janeiro: Editora Axcel Books, 2004.

SILVEIRA, J. M. F. J. et al (Org.) **Biotecnologia e recursos genéticos**: desafios e oportunidades para o Brasil. Campinas: Instituto de economia/FINEP, 2004.

PERRY and SHILTON. **Manual do Engenheiro Químico**.

TUBINO, D. F**. Sistemas de Produção:** A produtividade no chão de fábrica.

9 - BASE TÉCNICA OBRIGATÓRIA

Unidade Curricular: Química Analítica Aplicada

Carga horária: 233 horas

N°	Unidade	Conhecimentos
9	9.1.Química Quantitativa 9.2. Química Analítica Instrumental	9.1.1. Grandezas Químicas 9.1.2. Operações unitárias 9.1.3. Conceito de pH e pOH 9.1.4. Solução tampão 9.1.5. Análise Volumétricas 9.1.6. Cálculos químicos envolvidos nos métodos analíticos quantitativos. 9.2.1. Ultravioleta – visível Absorção atômica Cromatografia líquida de alta eficiência Cromatografia gasosa Plasma Infravermelho

Unidade Curricular	CH aula	CH total	Competência	Habilidades
Química Analítica Aplicada	7	233	Determinar Massa atômica e molecular Conceito de mol e Constante de Avogadro Compreender cálculos Estequiométricos. Relação entre massa e mol Realizar Técnicas de preparo e padronização de soluções, nas diversas formas de expressar concentração de soluções Técnicas de diluição de soluções Formas de mistura de soluções (misturas de mesmo soluto e de solutos diferentes que não reagem entre si) Princípio da equivalência para os cálculos de misturas que reagem entre si.	Exercitar cálculos de relação de massa, mol e número de Avogadro. Preparar e padronizar soluções. Fazer experimentos de diluição e misturas de soluções.

BIBLIOGRAFIA

BACCAN, N. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3. ed. 2001.

BACCAN, N.; GODINHO, O. E. S.: ALEIXO, LM.; STEIN, E. **Introdução à Semi-microanálise Qualitativa**. Campinas: Editora da Unicamp, 1987.

BAIRD, C. Química ambiental. Tradução da 2ª edição norte-americana. Porto Alegre : Bookman, 2002.

BERRY, R. S.. **Physical Chemistry**. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2000.

COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L. B. **Introdução a métodos cromatográficos**. 3. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1988.

COLLINS, C.; BRAGA, G.L.; BONATO, P.S**. Introdução á métodos cromatográficos**. Editora Unicamp, Campinas. 1997.

EWING, G. **Métodos instrumentais de Análise Química**, v. I. São Paulo: Universidade de São Paulo, edição Edgard-Blucher, São Paulo, 1972.

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de analise química**. São Paulo : Edgard Blucher , 1990.

FERNANDES, M.L.M. **O ensino de Química e o Cotidiano**. Curitiba: Editora IBEPEX, 2007.

HARRIS, D.C. - **Análise Química Quantitativa**, 5th. ed., (Carlos A. S. Riehl e Alcides W.S. Guarino - trads.), Rio de Janeiro, LTC-W.H. Freeman 2001.

HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora Livro Técnico Científico, 2005.

KING, E. J. **Análise Qualitativa**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.

KOBAL, Junior & SARTÓRIO Júnior, L. **Química Analítica Quantitativa**. São Paulo. Moderna,1981.

MAHAN, B. M**. Química: Um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

OHLWEILER, O. A. - "**Fundamentos de Análise Instrumental**", Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos 1981, 486 pp.

RODRIGUES, Jayme F. **Química Analítica Quantitativa**. São Paulo: Hemus Editora Ltda, s.d.

RUSSELL, John Blair. **Química geral**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1982.

SEIZI, O. **Fundamentos de Toxicologia**, Atheneu Editora São Paulo Ltda., 1996.

SILVERSTEIN, R.M.; BASSLER, G.C.; MORRIL,T.C. **Identificação espectrométrica de Compostos orgânicos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

SKOOG, D.A. **Química Analítica**. Editora Mcgraw-Hill Interame, 2001.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; MIEMAN, T. A.- **Princípios de Análise Instrumental**, 5. ed., (Ignez Caracelli, Paulo C. Isolani et al. - trads., Célio Pasquini, supervisão e revisão), Porto Alegre/São Paulo, Artmed - Bookman (2002).

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.. **Fundamentos de Química Analítica**. Tradução da 8. ed. norte-americana. São Paulo: Thomson Learning, 2005.

SHREVE, R. Norris & BRINK, Joseph A. **Indústrias de processos químicos**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1980.

TRABULSI, L. R. **Microbiologia.** São Paulo: Ateneu, 1992.

VAITSMAN, Delmo S., BITTENCOURT, Olymar A. **Análise Química Qualitativa**. Rio de Janeiro: Campos , 1981.

VOGEL; BASSET; DENNEY; JEFFERY; MEDHAM - **Análise Inorgânica Quantitativa**. Ed, Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro,1981.

b. Plano de Estágio OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO com Ato de Aprovação do NRE

1- Identificação da Instituição de Ensino

- Nome do estabelecimento:
- Entidade mantenedora:
- Endereço (rua, n°., bairro):
- Município:
- NRE:

2- Identificação do curso

- Habilitação:
- Eixo Tecnológico:
- Carga horária total:
- Do curso:_____horas
-
- Do estágio:_____horas

3- Coordenação de Estágio

- Nome(s) do(s) professor(es):
- Ano letivo:

4- Justificativa

- Concepções (educação profissional, curso, currículo, estágio)
- Inserção do aluno no mundo do trabalho
- Importância do estágio como um dos elementos constituintes de sua formação
- O que distingue o estágio das demais disciplinas e outros elementos que justifiquem a realização do estágio

5- Objetivos do Estágio

6- Local (ais) de realização do Estágio

7- Distribuição da Carga Horária (por semestre, período)

8 Atividades do Estágio

9- Atribuições do Estabelecimento de Ensino

10 Atribuições do Coordenador

11- Atribuições do Órgão/Instituição que concede o Estágio

12 Atribuições do Estagiário

13- Forma de acompanhamento do Estágio

14- Avaliação do Estágio

15- Anexos se houver

*****O Plano de Estágio das instituições de ensino que ofertam Cursos Técnicos deve ser analisado pelo Núcleo Regional de Educação que emitirá parecer próprio (Ofício Circular n° 047/2004 - DEP/SEED e Instrução nº 028/2010 - SUED/SEED).

c. Descrição das Práticas Profissionais Previstas

Descrever as práticas que a escola desenvolve em relação ao curso, tais como: palestras, visitas, seminários, análises de projetos, projetos e outros.

d. Matriz Curricular

MATRIZ CURRICULAR – ENSINO MÉDIO PROFISSIONAL
ITINERÁRIO FORMATIVO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA

NRE: *inserir código e nome*				MUNICÍPIO: *inserir código e nome*		
INSTITUIÇÃO DE ENSINO: *Inserir código e nome*						
ENDEREÇO: *inserir endereço completo, com bairro, município, CEP*						
TELEFONE: *inserir DDD e n.º de telefone*						
ENTIDADE MANTENEDORA: Governo do Estado do Paraná						
CURSO: Técnico em Biotecnologia	CÓDIGO:	TURNO:	C.H. Total: 3.000 horas			
DIAS LETIVOS ANUAIS: 200		ANO DE IMPLANTAÇÃO:	FORMA: Gradativo			
CÓDIGO_____	FORMAÇÃO	**ÁREAS DO CONHECIMENTO**	**Componente Curricular**	**1ª SÉRIE**	**2ª SÉRIE**	**3ª SÉRIE**
			ARTE	67	0	0

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA – INTEGRADO

	GERAL BÁSICA – FGB	LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS	EDUCACAO FÍSICA	67	0	67
			LÍNGUA INGLESA	67	67	0
			LINGUA PORTUGUESA	100	100	133
		CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS	FILOSOFIA	67	0	0
			GEOGRAFIA	67	67	0
			HISTÓRIA	67	66	0
			SOCIOLOGIA	0	66	0
		MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	MATEMÁTICA	100	100	133
		CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS	FÍSICA	66	0	67
			QUÍMICA	66	67	0
			BIOLOGIA	66	67	0
	TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA			**24**	**18**	**12**
	TOTAL DE HORAS-RELÓGIO ANUAIS – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA			**800**	**600**	**400**
	PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA		PROJETO DE VIDA	67	33	33
			EDUCAÇÃO FINANCEIRA	33	33	33
	TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA			**3**	**2**	2
	TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA E PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA			**27**	20	14
CÓDIGO_____	**FORMAÇÃO TÉCNICA OBRIGATÓRIA**	ITINERÁRIO FORMATIVO - **TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA** **IF**	3028 Análise Ambiental			100
			3501 Bioquímica	33	67	
			3095 Bromatologia			67
			3191 Fundamentos da Biotecnologia	67		
			348 Gestão da Qualidade		67	
			3067 Microbiologia Industrial		33	67
			4072 Processos Agroindustriais			100
			805 Processos Industriais		67	67
			865 Química Analítica Aplicada		100	133
SUBTOTAL DE HORAS-AULAS SEMANAIS – ITINERÁRIO FORMATIVO				**3**	**10**	**16**
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA E ITINERÁRIO FORMATIVO				**6**	**12**	**18**
TOTAL DE HORAS-RELÓGIO PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA E ITINERÁRIO FORMATIVO				**200**	**400**	**600**
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS [2]				**30**	**30**	**30**
TOTAL DE HORAS-RELÓGIO ANUAL				**1000**	**1000**	**1000**

Secretaria de Estado da Educação
Superintendência da Educação
Departamento de Educação Profissional

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA – INTEGRADO

[1] Matriz Curricular de acordo com a LDB 9394/96.
[2] Serão ofertadas 06 aulas de 50 minutos por dia, 2ª a 6ª feira, totalizando 5 horas diárias e 30 aulas semanais.

ITINERÁRIO FORMATIVO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA[1]

NRE: *inserir código e nome*		MUNICÍPIO: *inserir código e nome*
INSTITUIÇÃO DE ENSINO: *Inserir código e nome*		
ENDEREÇO: *inserir endereço completo, com bairro, município, CEP*		
TELEFONE: *inserir DDD e n.º de telefone*		
ENTIDADE MANTENEDORA: Governo do Estado do Paraná		
CURSO: Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	TURNO:	C.H. Total: 3.000 horas
DIAS LETIVOS ANUAIS: 200	ANO DE IMPLANTAÇÃO:	FORMA: Gradativo

		ÁREAS DO	Componente Curricular	1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE
CÓDIGO	FORMAÇÃO GERAL BÁSICA – FGB	LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS	ARTE	2	0	0
			EDUCAÇÃO FÍSICA	2	0	2
			LÍNGUA INGLESA	2	2	0
			LINGUA PORTUGUESA	3	3	4
		CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS	FILOSOFIA	2	0	0
			GEOGRAFIA	2	2	0
			HISTÓRIA	2	2	0
			SOCIOLOGIA	0	2	0
		MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	MATEMÁTICA	3	3	4
		CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS	FÍSICA	2	0	2
			QUÍMICA	2	2	0
			BIOLOGIA	2	2	0
	TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA			**24**	**18**	**12**
	TOTAL DE HORAS-RELÓGIO ANUAIS – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA			**800**	**600**	**400**
	PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA PFO		PROJETO DE VIDA	2	1	1
			EDUCAÇÃO FINANCEIRA	1	1	1
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA				**3**	**2**	**2**
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA E PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA				**27**	**20**	**14**

				T	P	T	P	T	P
CÓDIGO_	**FORMAÇÃO TÉCNICA PROFISSIONAL**	ITINERÁRIO FORMATIVO - **TÉCNICO EM**	3028 Análise Ambiental					1	2
			3501 Bioquímica	1		2			

		BIOTECNOLOGIA IF	3095 Bromatologia					1	1
			3191 Fundamentos da Biotecnologia	2					
			348 Gestão da Qualidade				2		
			3067 Microbiologia Industrial				1		2
			4072 Processos Agroindustriais					1	2
			805 Processos Industriais			2		1	1
			865 Química Analítica Aplicada			1	2	2	2
SUBTOTAL DE HORAS-AULAS SEMANAIS – ITINERÁRIO FORMATIVO				**3**		**10**		**16**	
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS – PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA E ITINERÁRIO				**6**		**12**		**18**	
TOTAL DE HORAS-RELÓGIO PARTE FLEXÍVEL OBRIGATÓRIA E ITINERÁRIO FORMATIVO				**200**		**400**		**600**	
TOTAL DE HORAS-AULA SEMANAIS [2]				**30**		**30**		**30**	
TOTAL DE HORAS-RELÓGIO ANUAL				**1000**		**1000**		**1000**	

[1] Matriz Curricular de acordo com a LDB 9394/96.
[2] Serão ofertadas 06 aulas de 50 minutos por dia, 2ª a 6ª feira, totalizando 5 horas diárias e 30 aulas semanais.

e. Orientações Metodológicas

1.INTRODUÇÃO

A proposição das Diretrizes para o desenvolvimento de práticas pedagógicas na formação de ETP deve observar as DCNEM na proposição da oferta do Itinerário Formativo, devendo considerar a inclusão de vivências práticas do mundo do trabalho e introduzindo conhecimentos e habilidades inerentes à Educação Básica, garantindo o pleno desenvolvimento do estudante. Dentre os desafios propostos, deve-se levar em conta a aproximação e articulação com o arranjo produtivo local, relacionando a oferta e as necessidades do mundo do trabalho nas diversas regiões do Estado.

O currículo do Itinerário Formativo a ser construído deve ser capaz de atender de forma ágil às demandas do mundo do trabalho e à participação cidadã, considerando os

estilos individuais de aprendizagem, estimulando a criatividade e inovação, além de estar em consonância com as habilidades socioemocionais, garantindo ainda o acesso, permanência e o desenvolvimento integral do aluno.

Para a construção de seu itinerário formativo para a ETP, faz-se necessário levar em consideração o aprofundamento das aprendizagens relacionadas às competências gerais, às áreas de conhecimento e/ou à formação técnica e profissional. O desenvolvimento da autonomia para que realizem seus projetos de vida deve ser consolidado na formação integral, bem como a promoção e a incorporação de valores universais, como ética, liberdade, democracia, justiça social, pluralidade solidariedade e sustentabilidade, além do desenvolvimento de habilidades que permitam aos estudantes ter uma visão de mundo ampla e heterogênea, aptos a tomarem decisões.

A Educação Técnica e Profissional se tornou de grande relevância e adquirindo caráter fundamental como aliada dos estudantes, impulsionando os jovens para o mundo do trabalho. Trabalho esse que também se movimentou, tomou nova roupagem com os ornamentos das inovações tecnológicas, e somos mergulhados compulsoriamente nessa realidade.

A releitura curricular baseada na análise de movimentos tecnológicos e sociais, coincide com as mudanças do novo Ensino Médio, convidando-nos a refletirmos sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas em cada curso, considerando que elas caracterizam as ações que incitam novas posturas e atribuem forma aos diferentes cursos desta modalidade de ensino.

Nesse sentido, este documento norteia as ações pedagógicas a serem desempenhadas nos diferentes cursos e promove reflexões quanto ao uso dos recursos tecnológicos na ação docente e à mudança de postura frente aos novos paradigmas que se desvelam para a ETP. A própria natureza do trabalho na ETP leva o docente a desenvolver-se em suas potencialidades, pois a construção dos conhecimentos remete tanto o docente quanto o estudante para além da sala de aula.

2.ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

O fazer pedagógico no processo de ensino e aprendizagem é vivo, conforme os

termos de Alicia Fernández:

> Ser ensinante significa abrir um espaço para aprender. Espaço objetivo e subjetivo em que se realizam dois trabalhos simultâneos: a construção de conhecimentos e a construção de si mesmo, como sujeito criativo e pensante (2001, p. 30).

Ela explora conceito de “aprendente” e o de “ensinante”, fazendo-nos pensar sobre a forma de conceber a educação. Nas demandas atuais da sociedade, os elementos e recursos que podem ser utilizados na construção da aprendizagem não apenas são mais abundantes, como mais complexos. O que chama às práticas pedagógicas mais elaboradas, conjuntas e muitas vezes colaborativas com o próprio grupo de estudantes, como propõe o vasto cardápio das metodologias ativas à disposição dos docentes.

O docente pode trabalhar um determinado conhecimento com seu grupo de estudantes a partir da lente de uma única ciência ou pode desenvolver seus Planos de Aula por meio de projetos, de pesquisa, aula invertida, problematização, cultura maker, gamificação, estudos de caso, microprojetos e muitas outras possibilidades que devem ser exploradas.

A prática do ensino híbrido chegou para ficar e, com ele, os docentes precisam se ajustar rapidamente e desenvolver seus processos pessoais de aprendizagem para poderem continuar a desempenhar sua profissão, priorizando em suas aulas atividades de desafios, desenvolvimento de lógica e argumentação, inserindo em seus planejamentos as concepções de alfabetização científica, que precisam ser disseminadas junto aos estudantes, por meio das interações, pesquisas bem estruturadas e com o devido acompanhamento pedagógico.

As atividades em laboratórios de aprendizagem da ETP, as práticas em campo e as visitas técnicas, que já eram consideradas relevantes e as ações mais significativas das aulas para os estudantes, se tornarão a “argamassa” consolidadora dos conteúdos trabalhados, manifestando a indissociabilidade entre teoria e prática, sempre tão almejada na ETP.

2.1 A ARTICULAÇÃO PARA A TRANSIÇÃO DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA A ETP

A Educação Técnica e Profissional, está alicerçada nos fundamentos da BNCC, que compôs o conceito de competência como a associação de conhecimentos e habilidades e compreende que antes mesmo de pensar no desenvolvimento dos seus objetivos próprios deste nível de ensino, precisa configurar o caminho da articulação com os anos finais do Ensino Fundamental. Se esse estudante, que concebemos como protagonista na construção do conhecimento, é quem vai adentrar na Educação Técnica e Profissional, ele precisa do zelo pedagógico demonstrado na integração e diálogo entre as equipes do Ensino Fundamental e da Educação Técnica e Profissional. Esse trabalho de articulação visa consolidar a formação integral dos estudantes, desenvolvendo a autonomia necessária para que realizem seus projetos de vida e os impulsionem para as futuras escolhas inerentes à fase em que se encontram.

O fato de a Educação Técnica e Profissional ser, em sua essência, a continuidade de uma proposta de educação ancorada no desenvolvimento de competências e habilidades, ela se funde com a nova proposta do Ensino Fundamental. E a partir de ações intencionalmente integradas, principalmente dos profissionais que acolhem esses estudantes ao chegarem na ETP, os objetivos precípuos de uma formação integral fluem de maneira que os estudantes não sintam ruptura alguma em seu processo de formação educacional ao longo de toda a Educação Básica, da qual a ETP faz parte. Dessa forma, os estudantes dão sequência ao processo de formação integral ao fazerem sua trajetória na ETP, que contempla em sua proposta, os quatro eixos estruturantes: Investigação Científica, Processos Criativos, Mediação e Intervenção Sociocultural e Empreendedorismo, sustentando o Projeto de Vida do estudante como estratégia pedagógica para que desenvolvam competências profissionais gerais, demandadas pelo mundo do trabalho.

REFERÊNCIAS

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO (Paraná). Deliberação nº 04/202, de 29/07/2021. **Institui as Diretrizes Curriculares Complementares do Ensino Médio e o Referencial**

Curricular para o Ensino Médio do Paraná.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 1998.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação especial. In: **Revista brasileira de educação profissional e tecnológica.** Brasília: MEC, SETEC, 2008.

_____. **Orientações curriculares para o curso de formação de docentes da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, em nível médio na modalidade normal.** Curitiba: SEED/ PR, 2014.

RAMOS, Marise Nogueira. O projeto de ensino médio sob os princípios do trabalho, da ciência e da cultura. In: FRIGOTTO, G. e CIAVATTA, M. **Ensino Médio:** ciência, cultura e trabalho. Brasília: MEC/SEMTEC, 2004.

_____. (org.) **Ensino médio integrado:** concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

_____. (org.) **Ensino médio integrado:** concepção e contradições. Concepção do Ensino Médio Integrado, São Paulo, 2007. Disponível em:
< http://www.iiep.org.br/curriculo_integrado.pdf>. Acesso em 20/07/2015.

IX. SISTEMA DE AVALIAÇÃO E CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS, COMPETÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

1. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A partir da Resolução n. 01/2021 – CNE/CP, a avaliação da aprendizagem dos estudantes busca à sua progressão contínua para o alcance do perfil profissional de conclusão, devendo ser diagnóstica, formativa e somativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, na perspectiva do desenvolvimento das competências profissionais da capacidade de aprendizagem, para continuar aprendendo ao longo da vida.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio orientam que a proposta pedagógica nas unidades escolares devem considerar: a aprendizagem como processo de

apropriação significativa dos conhecimentos, superando a aprendizagem limitada à memorização; a articulação entre teoria e prática, vinculando o trabalho intelectual às atividades práticas ou experimentais, promovendo a integração com o mundo do trabalho por meio de estágios, de aprendizagem profissional, considerando as necessidades do mundo do trabalho; a incorporação de programas de aprendizagem realizados pelos estudantes em ambientes de simulação ou outros, que podem ser acrescentados ao seu processo de formação, a exemplo de cursos, estágios, oficinas, trabalho supervisionado, atividades de extensão, pesquisa de campo, iniciação científica, participação em trabalhos voluntários e demais atividades com intencionalidade pedagógicas orientadas pelos docentes. A incorporação desses programas precisa estar explicitada na Proposta Pedagógica Curricular e no Regimento Escolar.

As práticas avaliativas devem compreender a utilização de diferentes mídias como processo de dinamização dos ambientes de aprendizagem e construção de novos saberes, estimulando a capacidade permanente de aprender a aprender, desenvolvendo a autonomia dos estudantes, incentivando sua participação social e protagonismo, tornando-os agentes transformadores de suas unidades de ensino e de suas comunidades. As instituições de Educação Técnica e Profissional podem, respeitadas as condições de cada instituição e rede de ensino, oferecer oportunidades de nivelamento de estudos, visando suprir eventuais insuficiências formativas constatadas na avaliação da aprendizagem, promovendo a realização de atividades complementares e de superação das dificuldades de aprendizagem para que o estudante tenha êxito em seus estudos.

Sendo assim, se a Educação Profissional se pauta no princípio da integração, não se pode e não se deve avaliar os estudantes de forma compartimentalizada. Formação integral significa pensar o sujeito da aprendizagem “por inteiro”, portanto avaliação contextualizada na perspectiva da unidade entre o planejamento e a realização do planejado. Nesse sentido, a avaliação da aprendizagem é parte integrante da prática educativa social.

Além do princípio da integração, a avaliação da aprendizagem nessa concepção, ancora-se também nos princípios do TRABALHO, numa perspectiva criadora ao possibilitar o homem trabalhar como o novo, construir, reconstruir, reinventar, combinar, assumir riscos, após avaliar, e, da CULTURA, pois adquire um significado cultural na mediação

entre educação e cultura, quando se refere aos valores culturais e à maneira como são aceitos pela sociedade.

> A sociedade não se faz por leis. Faz-se com homens e com ciência. A sociedade nova cria-se por intencionalidade e não pelo somatório de improvisos individuais. E nessa intencionalidade acentua-se a questão: A escola está em crise porque a sociedade está em crise. Para entender a crise da escola, temos que entender a crise da sociedade. E para se entender a crise da sociedade tem-se que entender da sociedade não apenas de rendimento do aluno em sala de aula. Expandem-se, assim, as fronteiras de exigência para os homens, para os professores; caso os mesmos queiram dar objetivos sociais, transformadores à educação, ao ensino, à escola, à avaliação. (NAGEL, 1985, p. 30)

Nessa perspectiva, a avaliação revela o seu sentido pedagógico, ou seja, revela os resultados das ações presentes, as possibilidades das ações do futuro e as práticas que precisam ser transformadas.

1.1 DAS DIMENSÕES

A partir da concepção de avaliação anteriormente apresentada, decorrem as práticas pedagógicas, em uma perspectiva de transformação, onde as ações dos professores não podem ser inconscientes e irrefletidas, mas transparentes e intencionais.

Nesse sentido, apresenta-se as três dimensões da avaliação que atendem esses pressupostos:

a) Diagnóstica

Nessa concepção de avaliação, os aspectos qualitativos da aprendizagem predominam sobre os aspectos quantitativos, ou seja, o importante é o diagnóstico voltado para as dificuldades que os estudantes apresentam no percurso da sua aprendizagem. Nesse sentido, é importante lembrar que o diagnóstico deve desconsiderar os objetivos propostos, metodologias e procedimentos didáticos.

> A avaliação deverá ser assumida como um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista a tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem (LUCKESI, 1995, p. 81).

Nesse sentido, considerando a principal função da escola que é ensinar e, os estudantes aprenderem o que se ensina, a principal função da avaliação é, nesse contexto, apontar/indicar para o professor as condições de apropriação dos conteúdos em que os estudantes se encontram – diagnóstico. De acordo com a Deliberação nº 07/99 – CEE/PR:

> Art. 1º. - a avaliação deve ser entendida como um dos aspectos do ensino pelo qual o professor estuda e interpreta os dados da aprendizagem e de seu próprio trabalho, com as finalidades de acompanhar e aperfeiçoar o processo de aprendizagem dos alunos, bem como diagnosticar seus resultados e atribuir-lhes valor.
> § 1º. - a avaliação deve dar condições para que seja possível ao professor tomar decisões quanto ao aperfeiçoamento das situações de aprendizagem.
> § 2º. - a avaliação deve proporcionar dados que permitam ao estabelecimento de ensino promover a reformulação do currículo com adequação dos conteúdos e métodos de ensino.
> § 3º. - a avaliação deve possibilitar novas alternativas para o planejamento do estabelecimento de ensino e do sistema de ensino como um todo. (PARANÁ, 1999, p. 01).

Dessa forma, o professor, diante do diagnóstico apresentado, terá condições de reorganizar os conteúdos e as suas ações metodológicas, caso os estudantes não estejam aprendendo.

b) Formativa

A dimensão formativa da avaliação se articula com as outras dimensões. Nesse sentido, ela é formativa na medida em que, na perspectiva da concepção integradora de educação, da formação politécnica também integra os processos de formação omnilateral, pois aponta para um aperfeiçoamento desses processos formativos seja para a vida, seja para o mundo do trabalho. Essa é a essência da avaliação formativa.

Os pressupostos colocados pela Resolução nº 06/2012 – CNE/CEB, já referenciada, indica uma concepção de educação ancorada no materialismo histórico. Isso significa que a avaliação também agrega essa concepção na medida em que objetiva que a formação dos estudantes incorpore as dimensões éticas e de cidadania. Assim, “o professor da Educação Profissional deve ser capaz de permitir que seus alunos compreendam, de forma reflexiva e crítica, os mundos do trabalho, dos objetos e dos sistemas tecnológicos dentro

dos quais estes evoluem". (MACHADO, 2008, p. 18).

Nesse caso, a avaliação de caráter formativo permite aos professores a reflexão sobre as suas ações pedagógicas e, nesse processo formativo, replanejá- las e reorganizá-las na perspectiva da inclusão, quando acolhe os estudantes com as suas dificuldades e limitações e aponta os caminhos de superação, em um "ato amoroso" (LUCKESI, 1999, p.168).

c) Somativa

O significado e a proposta da avaliação somativa é o de fazer um balanço do percurso da formação dos estudantes, diferentemente do modelo tradicional de caráter classificatório. O objetivo não é o de mensurar os conhecimentos apropriados, mas avaliar os itinerários formativos, na perspectiva de intervenções pedagógicas para a superação de dificuldades e avanços no processo.

Apesar de a terminologia somativa dar a ideia de "soma das partes", na concepção de avaliação aqui apresentada, significa que, no processo avaliativo o professor deverá considerar as produções dos estudantes realizadas diariamente, por meio de instrumentos e estratégias diversificadas e, o mais importante, manter a integração com os conteúdos trabalhados – critérios de avaliação.

É importante ressaltar que a legislação vigente – Deliberação 07/99-CEE/PR, traz no seu artigo 6º, parágrafos 1º e 2º, o seguinte:

> Art. 6º - Para que a avaliação cumpra sua finalidade educativa, deverá ser contínua, permanente e cumulativa.
> § 1º – A avaliação deverá obedecer à ordenação e à sequencia do ensino aprendizagem, bem como a orientação do currículo.
> § 2º – Na avaliação deverão ser considerados os resultados obtidos durante o período letivo, num processo contínuo cujo resultado final venha incorporá-los, expressando a totalidade do aproveitamento escolar, tomando a sua melhor forma.

O envolvimento dos estudantes no processo de avaliação da sua aprendizagem é fundamental. Nesse sentido, a autoavaliação é um processo muito bem aceito no percurso da avaliação diagnóstica, formativa e somativa. Nele, os estudantes refletem sobre suas aprendizagens e têm condições de nelas interferirem.

1.2 DOS CRITÉRIOS

Critério no sentido restrito da palavra que dizer aquilo que serve de base para a comparação, julgamento ou apreciação. No entanto, no processo de avaliação da aprendizagem significa os princípios que servem de base para avaliar a qualidade do ensino. Assim, os critérios estão estritamente integrados aos conteúdos.

Para cada conteúdo elencado, o professor deve ter a clareza do que efetivamente deve ser trabalhado. Isso exige um planejamento cuja organização contemple todas as atividades, todas as etapas do trabalho docente e dos estudantes, ou seja, em uma decisão conjunta todos os envolvidos com o ato de educar apontem, nesse processo, o que ensinar, para que ensinar e como ensinar.

Portanto, estabelecer critérios articulados aos conteúdos pertinentes às disciplinas é essencial para a definição dos instrumentos avaliativos a serem utilizados no processo ensino e aprendizagem. Logo, estão critérios e instrumentos intimamente ligados e devem expressar no Plano de Trabalho Docente a concepção de avaliação na perspectiva formativa e transformadora.

1.3 DOS INSTRUMENTOS

Os instrumentos avaliativos são as formas que os professores utilizam no sentido de proporcionar a manifestação dos estudantes quanto a sua aprendizagem. Segundo LUCKESI (1995, p.177, 178,179), deve-se ter alguns cuidados na operacionalização desses instrumentos, quais sejam:

> 1 ter ciência de que, por meio dos instrumentos de avaliação da aprendizagem, estamos solicitando ao educando que manifeste a sua intimidade (seu modo de aprender, sua aprendizagem, sua capacidade de raciocinar, de poetizar, de criar estórias, seu modo de entender e de viver, etc.);
> 2 construir os instrumentos de coleta de dados para a avaliação (sejam eles quais forem), com atenção aos seguintes pontos:
> - articular o instrumento com os conteúdos planejados, ensinados e aprendidos pelos educandos, no decorrer do período escolar que se toma para avaliar;
> - cobrir uma amostra significativa de todos os conteúdos ensinados e aprendidos de fato "- conteúdos essenciais;
> - compatibilizar as habilidades (motoras, mentais, imaginativas...) do

instrumento de avaliação com as habilidades trabalhadas e desenvolvidas na prática do ensino aprendizagem;

- compatibilizar os níveis de dificuldade do que está sendo avaliado com os níveis de dificuldade do que foi ensinado e aprendido;
- usar uma linguagem clara e compreensível, para salientar o que se deseja pedir. Sem confundir a compreensão do educando no instrumento de avaliação;
- construir instrumentos que auxiliem a aprendizagem dos educandos, seja pela demonstração da essencialidade dos conteúdos, seja pelos exercícios inteligentes, ou pelos aprofundamentos cognitivos propostos.

> [...] estarmos atentos ao processo de correção e devolução dos instrumentos de avaliação da aprendizagem escolar aos educandos:
> a) quanto à correção: não fazer espalhafato com cores berrantes;
> b) quanto à devolução dos resultados: o professor deve, pessoalmente, devolver os instrumentos de avaliação de aprendizagem aos educandos, comentando-os, auxiliando-os a se autocompreender em seu processo pessoal de estudo, aprendizagem e desenvolvimento.

1.4 DO SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Em atendimento às Diretrizes para Educação Profissional definidas pela Resolução nº 06/2012 – CNE/CEB, no seu artigo 34:

> Art. 34 – A avaliação da aprendizagem dos estudantes visa à sua progressão para o alcance do perfil profissional de conclusão, sendo contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, bem como dos resultados ao longo do processo sobre os de eventuais provas finais. (MEC, 2012.)

Diante do exposto, a avaliação será entendida como um dos aspectos de ensino pelo qual o professor estuda e interpreta os dados da aprendizagem dos estudantes e das suas ações pedagógicas, com as finalidades de acompanhar, diagnosticar e aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem em diferentes situações metodológicas.

A avaliação será expressa por notas, sendo a mínima para aprovação – 6,0 (seis vírgula zero), conforme a legislação vigente.

a) Recuperação de Estudos

De acordo com a legislação vigente, o aluno cujo aproveitamento escolar for insuficiente será submetido à recuperação de estudos de forma concomitante ao período letivo.

1.5 DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS (somente no subsequente)

Os Cursos integrados não preveem aproveitamento de conhecimentos, competências e experiências anteriores, considerando que o estudante é egresso do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 06/2012.** Brasília: MEC, 2012.

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO (Paraná). Deliberação nº 04/202, de 29/07/2021. **Institui as Diretrizes Curriculares Complementares do Ensino Médio e o Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná**.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **A avaliação da aprendizagem escolar:** estudos e proposições. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

NAGEL, Lizia Helena. **Avaliação, sociedade e escola:** fundamentos para reflexão. Curitiba, Secretaria de Estado da Educação-SEED/PR, 1985.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação 07/1999.** Curitiba: CEE- PR, 1999.

_____. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes da educação profissional:** fundamentos políticos e pedagógicos. Curitiba: SEED/ PR, 2006.

X. ARTICULAÇÃO COM O SETOR PRODUTIVO

A articulação com o setor produtivo estabelecerá uma relação entre o estabelecimento de ensino e instituições que tenham relação com o Curso Técnico em Biotecnologia, nas formas de entrevistas, visitas, palestras, reuniões com temas específicos com profissionais das Instituições conveniadas.

Anexar os termos de convênio firmados com empresas e outras instituições vinculadas ao curso.

XI. PLANO DE AVALIAÇÃO DO CURSO

O Curso será avaliado com instrumentos específicos, construídos pelo apoio pedagógico do estabelecimento de ensino para serem respondidos (amostragem de metade mais um) por alunos, professores, pais de alunos, representante(s) da comunidade, conselho escolar, APMF.
Os resultados tabulados serão divulgados, com alternativas para solução.

XII. INDICAÇÃO DO COORDENADOR DE CURSO

De acordo com a Orientação 009/2021 – DEDUC/SEED, os requisitos básicos para assumir a função são:

Bacharelado - Tecnologia - Biotecnologia /Eng. de Bioprocessos e Biotecnologia/Ciências Biológicas com Especialização em Biotecnologia / Biomedicina com Especialização em Biotecnologia / Eng. Química com Especialização em Biotecnologia

Deverá ser graduado com habilitação específica e experiência comprovada.

XIII. RECURSOS MATERIAIS

a. Biblioteca: (em espaço físico adequado e relacionar os itens da bibliografia específica do curso, conter quantidade)

b. Laboratório: indicar o(s) laboratório(s) de Informática e o(s) específico(s) do curso

c. Instalações Físicas: indicar as outras instalações da instituição e ensino, observando os espaços (iluminação, aeração, acessibilidade) e os mobiliários adequados a cada ambiente e ao desenvolvimento do curso

d. Equipamentos: relacionar os equipamentos e materiais essenciais ao curso

XIV. INDICAÇÃO DE PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA MANUTENÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO LABORATÓRIO

De acordo com a Orientação 009/2021 – DEDUC/SEED, os requisitos básicos para assumir a função são:

Bacharelado - Tecnologia - Biotecnologia /Eng. de Bioprocessos e Biotecnologia/Ciências Biológicas com Especialização em Biotecnologia / Biomedicina com Especialização em Biotecnologia / Eng. Química com Especialização em Biotecnologia

Deverá ser graduado com habilitação específica.

XV. INDICAÇÃO DO COORDENADOR DE ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

De acordo com a Orientação 009/2021 – DEDUC/SEED, os requisitos básicos para assumir a função são:

Bacharelado - Tecnologia - Biotecnologia /Eng. de Bioprocessos e Biotecnologia/Ciências Biológicas com Especialização em Biotecnologia / Biomedicina com Especialização em Biotecnologia / Eng. Química com Especialização em Biotecnologia

Deverá ser graduado com habilitação específica e experiência comprovada.

XVI. RELAÇÃO DE DOCENTES

CURSO	ÁREA	DISCIPLINA	GRADUAÇÕES/HABILITAÇÕES ESPECÍFICAS (LICENCIATURA/BACHARELADO/TECNOLOGIA/PÓS-GRADUAÇÃO)
		BIOQUÍMICA	Biotecnologia / Eng. de Bioprocessos e Biotecnologia
		FUNDAMENTOS DA BIOTECNOLOGIA	

	PI – QUÍMICA	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	/ Farmácia / Química Industrial / Eng. Química / Eng. de Alimentos / Eng. Industrial / Eng. Ambiental / Química com pós-graduação em Biotecnologia / Química Pós-graduação em Bioprocessos
		PROCESSOS AGROINDUSTRIAIS	Biotecnologia / Eng. de Bioprocessos e Biotecnologia / Farmácia / Química Industrial / Eng. Química / Eng. de Alimentos / Química de Alimentos / Eng. Industrial / Eng. Ambiental / Processos Químicos / Química com pós-graduação em Biotecnologia ou em Bioprocessos
		GESTÃO DA QUALIDADE	
		BROMATOLOGIA	Biotecnologia / Eng. de Bioprocessos e Biotecnologia / Farmácia / Química Industrial / Eng. Química / Eng. de Alimentos / Eng. Industrial / Eng. Ambiental / Química / Química de Alimentos.
		ANÁLISE AMBIENTAL	Eng. Ambiental / Gestão Ambiental / Eng. Florestal / Eng. Ambiental e Sanitária / Processos Ambientais / Biotecnologia / Eng. de Bioprocessos e Biotecnologia / Graduação com Pós-graduação em Meio Ambiente ou em Educação Ambiental ou em Gestão Ambiental ou em Eng. de Bioprocessos e Biotecnologia.
		QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA	Química / Química Industrial / Eng. Química / Química de Alimentos.

		PROCESSOS INDUSTRIAIS	Química Industrial / Eng. Química / Eng. de Bioprocessos e Biotecnologia.

Deverão ser graduados com habilitação e qualificação específica nas disciplinas para as quais for indicado, anexando documentação comprobatória.

XVII. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

De acordo com a Deliberação n. 05/2013 - CEE, os diplomas de Técnico de Nível Médio correspondente aos cursos realizados na forma integrada terão validade tanto para fins de habilitação profissional quanto para fins de certificação de conclusão do Ensino Médio para a continuidade de estudos na Educação Superior. Caberá à instituição de ensino a expedição e registro, sob sua responsabilidade, dos diplomas de Técnico de Nível Médio dos cursos reconhecidos.

A inserção do número de cadastro no SISTEC é obrigatória nos diplomas e certificados dos concluintes de Cursos Técnicos de Nível Médio e correspondentes qualificações para que os mesmos tenham validade em todo território nacional. A instituição de ensino deve manter seus dados sempre atualizados e seus cursos devidamente inseridos no SISTEC, ao qual cabe atribuir um código autenticado do referido registro, para fins de validade nacional.

Para os cursos integrados ao Ensino Médio, a expedição do diploma ocorrerá conjuntamente com a certificação do Ensino Médio. Os históricos escolares que acompanham os certificados e diplomas devem apresentar o perfil profissional de conclusão, as unidades curriculares cursadas, registrando as respectivas cargas horárias, frequências e aproveitamento de estudos e, quando for o caso, as horas de realização de estágio profissional supervisionado.

a) Certificados: Não haverá certificados no Curso Técnico em Biotecnologia, considerando que não há itinerários alternativos para qualificação.

b) Diploma: Ao concluir com sucesso o Curso Técnico em Biotecnologia conforme organização curricular aprovada, o aluno receberá o Diploma de Técnico em Biotecnologia.

XVIII. CÓPIA DO REGIMENTO ESCOLAR E/OU ADENDO COM O RESPECTIVO ATO DE APROVAÇÃO DO NRE

A finalidade é constatar as normas do curso indicado no plano.

XIX. ANUÊNCIA DO CONSELHO ESCOLAR DO ESTABELECIMENTO MANTIDO PELO PODER PÚBLICO

Ata ou declaração com assinaturas dos membros.

XX - PLANO DE FORMAÇÃO CONTINUADA (DOCENTES)

A instituição de ensino deverá descrever o plano de formação continuada.