



INSTITUTO FEDERAL
Paraná



Ministério da Educação

PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO MÉDIO E TÉCNICO
COORDENADORIA DE ENSINO MÉDIO E TÉCNICO

FORMULÁRIO
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO

CURITIBA
2017

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

Reitor *Pro Tempore*

Odacir Antonio Zanatta

Pró-Reitor de Ensino

Amarildo Pinheiro Magalhães

Diretor de Ensino Médio e Técnico

Sandra Terezinha Urbanetz

Coordenador de Ensino Médio e Técnico

Marissoni do Rocio Hilgenberg

Diretor-Geral do *Campus*

Paulo Sérgio Horst

Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão

Pedro Francisco Cataneli

Coordenador do Curso

Catiussa Maiara Pazuch



INSTITUTO FEDERAL
Paraná

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ



Ministério da Educação

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA
FORMA DE OFERTA: INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

**JAGUARIAÍVA
2018**

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	6
1.1 CARACTERÍSTICAS DO CURSO	7
2. JUSTIFICATIVA	7
3. OBJETIVOS DO CURSO	13
3.1 Objetivo geral	13
3.2 Objetivos específicos	14
4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	14
5. CERTIFICADOS E DIPLOMAS A SEREM EMITIDOS	15
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	15
6.1 PRESSUPOSTOS PEDAGÓGICOS	15
6.2 ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA	19
6.3 AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	21
6.3.1 CONCEPÇÃO DE AVALIAÇÃO	21
6.3.2 RECUPERAÇÃO PARALELA	22
6.3.3 FORMA DE EMISSÃO DE RESULTADOS	23
6.3.4 CONDIÇÕES DE APROVAÇÃO	23
6.3.5 PROGRESSÃO PARCIAL	23
6.3.6 CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS	24
6.3.7 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	24
6.4 PRÁTICAS PROFISSIONAIS	24
6.4.1 PRÁTICAS PREVISTAS EM SALA DE AULA	24
6.4.2 ESTÁGIO - PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO DE TRABALHO	25
6.5 CONTEÚDOS OBRIGATÓRIOS	25
6.6 COMPONENTES	26
6.6.1 OBRIGATÓRIOS	26
6.6.2 ELETIVOS	26
6.6.3 OPTATIVOS	26
6.7 RAZÕES E OBJETIVOS PEDAGÓGICOS PARA O/S TURNO/S E HORÁRIOS DO CURSO	27
6.8 DURAÇÃO DA HORA-AULA:	27
6.9 CRITÉRIOS PARA ISONOMIA NA OFERTA DOS COMPONENTES CURRICULARES	27
6.10 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	28
6.11 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	28



INSTITUTO FEDERAL

Paraná



Ministério da Educação

6.12 VISITAS TÉCNICAS E/OU EVENTOS DO CURSO	28
6.14 MATRIZ CURRICULAR.....	31
6.15 EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	32
7. INFRAESTRUTURA MÍNIMA REQUERIDA	97
8. INFRAESTRUTURA PARA ATENDIMENTO ÀS NECESSIDADES ESPECIAIS	99
9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	99
10. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC).....	100
REFERÊNCIAS	102
ANEXOS	Erro! Indicador não definido.



INSTITUTO FEDERAL

Paraná

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO



NÚMERO DO PROCESSO: :23411.003523/2014/85 (abertura do curso)
23411.002306/2017-11 (ajuste)

NOME DO CURSO: Curso Técnico em Biotecnologia

EIXO TECNOLÓGICO: Produção Industrial

COORDENAÇÃO DO CURSO

Coordenadora Catiussa Maiara Pazuch

E-mail: catiussa.pazuch@ifpr.edu.br

Telefone: 42 999537082

CAMPUS JAGUARIAÍVA

Endereço: Rua João Tracz, s/n - esquina com Rodovia PR 151 - Km 213,7 | Jaguariaíva-PR
| Brasil | CEP: 84200-000

Telefone: (43) 99653-2539 / (41) 98882-6382

<http://reitoria.ifpr.edu.br/campus-jaguariaiva/>

secretaria.jaguariaiva@ifpr.edu.br

LOCAL DE REALIZAÇÃO:

Endereço: Rua João Tracz, s/n - esquina com Rodovia PR 151 - Km 213,7 | Jaguariaíva-PR
| Brasil | CEP: 84200-000

Telefone: (43) 99653-2539

Home-page: <http://reitoria.ifpr.edu.br/campus-jaguariaiva>

E-mail: secretaria.jaguariaiva@ifpr.edu.br

ABERTURA DE CURSO ()

AJUSTE CURRICULAR DE CURSO (X)

RESOLUÇÃO DE CRIAÇÃO: Resolução N° 42/14 do Conselho Superior - IFPR

COMISSÃO DE ESTRUTURAÇÃO DO CURSO (CEC) ou COMISSÃO DE AJUSTE CURRICULAR (CAJ)

Função	Nome
Professora	Catiussa Maiara Pazuch

Professor	Victor Augusto Bianchetti Rodrigues
Professor	Otoniel Rodrigues Silva
Discente	João Vitor Gregório dos Santos
Bibliotecário	Jeferson Abilio da Silveira
Professor/ Diretor de Ensino	Pedro Francisco Cataneli

Conselho profissional ou legislação que regula a profissão que o curso habilita a exercer: não se aplica

1.1 CARACTERÍSTICAS DO CURSO

Nível: Médio
Forma de oferta: Integrado ao Ensino Médio
Modalidade de oferta: (x) Presencial () A distância
Tempo de duração total do curso em anos: 04 anos
Turno de oferta: (x) Matutino (x) Vespertino () Noturno () Diurno () Integral
Horário de oferta do curso: De segunda a sexta-feira, das 07h30min às 12h (em três dias na semana das 13h30min às 17h, com turmas alternadas).
Carga horária total em hora relógio: 3.600 h (horas relógio).
Carga horária de estágio: não se aplica
Número máximo de vagas do curso: 40
Número mínimo de vagas do curso: 24
Ano de criação do curso: 2014
Ano de início de primeira turma: 2015
Tipo de Matrícula: serial
Regime Acadêmico: anual
Requisitos de acesso ao Curso: Ensino Fundamental completo e aprovação no Processo Seletivo regulamentado pela Pró-Reitoria de Ensino em parceria com o <i>campus</i> .
Instituição conveniada: Não se aplica

2. JUSTIFICATIVA

Ao pensarmos em Biotecnologia buscamos, em primeiro lugar, analisar o seu significado etimológico. A palavra Biotecnologia, ou seja, Bio + Tecnologia, pode ser compreendida como o uso de organismos vivos para solucionar problemas ou desenvolver produtos novos e úteis (KREUZER; MASSEY, 2002). Nos dias de hoje, a área da

Biotecnologia engloba diversas áreas do conhecimento, tais como a Biologia Molecular e Celular, a Genética e a Microbiologia. Também se relaciona com outras áreas da Ciência como a Química e a Bioquímica e algumas áreas da tecnologia, como a Informática, a Robótica e o Controle de Processos Industriais.

A Biotecnologia é uma área em constante desenvolvimento, sendo considerada a Ciência do futuro. Esta Ciência trabalha com ferramentas de Bioengenharia que permitem o cultivo de células *in vitro*, tanto as vegetais, que podem ser encaminhadas para o plantio, quanto as animais, que serão utilizadas em laboratório de pesquisas ou no tratamento clínico (pele humana). Além disso, contribui com a indústria farmacêutica por meio do cultivo de microrganismos utilizados na produção de antibióticos, vacinas, diagnósticos, alimentos, melhoramento de ração, dentre outros produtos.

Dentro dessas diversas áreas, o IFPR *Campus* Jaguariaíva optou por enfatizar as tecnologias voltadas para alimentos e o meio ambiente, tendo em vista que a 75 km de Jaguariaíva, na cidade de Castro, está localizado um dos maiores complexos de laticínios da Região Sul do país. Localizam-se também, na região, diversas fábricas de ração que podem utilizar para o melhoramento de seus produtos as ferramentas biológicas aqui desenvolvidas.

Nesse cenário em que estamos inseridos é indispensável que as instituições promovam ações, parcerias, produções, empreendedorismo, criatividade, competências e qualidade, com vistas às necessidades sociais vigentes. Nesse sentido, o *Campus* Jaguariaíva tem como cerne promover uma educação de qualidade para seus alunos, visando a prepará-los para enfrentar as desigualdades sociais presentes na sociedade capitalista em que vivemos. Para isso, é necessário trabalhar com a reelaboração crítica e reflexiva do educando, buscando assim uma escola incluyente, libertadora e que valorize a diversidade.

Essa educação pede a produção de conhecimentos e profissionais competentes, ativos, críticos, participativos, comprometidos e, além de tudo, humanos. Nessa perspectiva, adotamos práticas pedagógicas contextualizadas e críticas, estimuladoras e promotoras da cidadania, que considerem o ser humano um ser global, social e histórico. Assim, ao preparar as novas gerações para formas inovadoras de pensar e de agir, tendo como referência critérios éticos e humanísticos, o grande objetivo é formar cidadãos com



INSTITUTO FEDERAL

Paraná

autonomia, iniciativa, praticidade e capazes de solucionar problemas.



Ministério da Educação

Dessa forma, existe a necessidade do ensino e da aprendizagem interdisciplinares, tomados como instrumentos que contribuam para que a escola seja um lugar onde se produza, coletiva e criticamente, um novo saber. A escola consiste no passo além da integração, ou seja, também da sintonia, da reciprocidade, da mudança de atitude frente a um fato a ser conhecido. O fazer pedagógico consiste no processo de (re)construção da aprendizagem, que se dá nas relações do sujeito consigo mesmo e com os outros, as quais se processam num contexto social e institucional.

A Resolução nº. 6, de 20 de setembro de 2012, apresenta o conceito de itinerário formativo como sendo o conjunto das etapas que compõem a organização da oferta da Educação Profissional pela Instituição de Educação Profissional e Tecnológica, no âmbito de um determinado eixo tecnológico, possibilitando contínuo e articulado aproveitamento de estudos e de experiências profissionais devidamente certificadas por instituições educacionais legalizadas (BRASIL, 2012). Esses itinerários são organizados por meio dos currículos, que podem ser modulares ou contínuos, garantindo ao estudante o progresso no processo de aprendizagem de modo que não haja interrupções ou repetições de conteúdos.

O Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio do Campus Jaguariaíva foi o primeiro a ser implantado no referido campus; a partir dele desenvolvem-se outros cursos dentro do itinerário formativo, para que o aluno possa dar continuidade aos seus estudos. O ensino está organizado no formato anual. A partir disso, é oportunizado ao estudante desenvolver o itinerário formativo da base nacional comum do Ensino Médio, cumprindo os objetivos firmados para a formação geral e de conclusão da última etapa da educação básica de forma integrada (ou seja, simultânea), realizando a formação técnica profissional e garantindo uma preparação para o exercício da profissão de Técnico em Biotecnologia, além de ampliar as possibilidades de inserção qualificada no mundo do trabalho. Os itinerários formativos, conforme descrito por Leão e Teixeira (2015, p. 6846), "devem ser organizados de acordo com as demandas regionais, em atendimento às demandas socioeconômicas e ambientais dos sujeitos e do mundo do trabalho". Nesse sentido, em relação à região de Jaguariaíva, Martins (2016) comenta que:

A região é grande produtora de madeira (pinus e eucalipto) e possui muitas indústrias de beneficiamento dessa matéria-prima. Há também empresas que focam na área agropecuária, desde a



produção de rações ao melhoramento genético animal. A prestação de serviços ocupa a segunda maior parcela de produção do PIB do município, sendo assim, as ciências sociais aplicadas é um importante componente de formação dos trabalhadores. Algumas empresas alocadas em Jaguariaíva e região: Arauco / Pisa / Braspaire / Valor Florestal / Vale do Corisco / Rodolínea / Stora Enzo / Sguario Papel e Celulose / Iguaçu Celulose e Papel / Topgen / Castrolanda / Copava, entre outras.

Dessa forma, a estrutura curricular do curso é dividida em anos, por dimensões formativas. Os recortes temáticos são desenvolvidos de forma interdisciplinar, permitindo que o aluno mobilize conhecimentos de diversas áreas e aprenda de forma contextualizada. São oferecidas rodas de conversa para discussão dos temas transversais, oficinas de língua portuguesa e matemática, atendimento individualizado para retomada de conteúdos e apoio aos alunos com dificuldades no aprendizado. Sendo assim, a proposta curricular pretende dialogar com o Ensino Médio por meio da preparação básica para o mundo do trabalho de maneira planejada e complementar. Essa integração visa ao aproveitamento dos recursos e insumos da Instituição, a fim de promover o diálogo entre as diferentes etapas dos itinerários formativos, contribuindo para aperfeiçoar e consolidar campos do conhecimento articulados às condições da estrutura física e dos recursos humanos disponíveis.

Concluindo, essa estrutura formativa pretende desenvolver competências e habilidades para o exercício profissional com embasamento teórico-científico, humanístico, crítico e reflexivo, guiado por princípios éticos e pela compreensão da realidade social, cultural e econômica local, utilizando recursos tecnológicos e diferentes fontes de informação na construção do conhecimento.

Para a realização dos ajustes no Plano Pedagógico do Curso (PPC), realizaram-se reuniões conjuntas, promovendo o debate sobre a necessidade de fazer modificações. Em complemento, houve um trabalho de pensar quais seriam as mudanças necessárias para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, otimizando o tempo do estudante na instituição no sentido de propiciar uma maior contribuição para a formação do profissional e do cidadão. A construção do ajuste, portanto, é obra de ação coletiva, contando com a participação de estudantes, servidores técnicos e docentes.

As discussões tinham em vista a preocupação de que os ajustes do PPC se dessem como resultado de uma construção coletiva e democrática, no intuito de atender de forma plena as necessidades dos estudantes do Ensino Médio e de Ensino

Profissionalizante de forma indissociável. Daí a importância das múltiplas vozes se fazerem presentes. Assim, tem-se um projeto criado para além das particularidades, tendo como objetivo maior o estudante em seus vários aspectos.

2.1 JUSTIFICATIVA PARA O AJUSTE

Através de solicitação de ajuste, buscamos apenas a alteração da forma de registro da organização curricular do Curso de Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio, de três para dois Módulos, no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas - SIGAA, faz-se necessária para adequar a forma como se têm desenvolvido as atividades didático-pedagógicas ao registro no sistema informatizado. Atualmente, o SIGAA prevê a organização curricular do 4º ano, do referido curso, em três módulos. No entanto, desde o mês de abril do ano de 2015, após uma alteração no PPC, todo o trabalho pedagógico tem sido direcionado para uma organização curricular no 4º ano, em apenas dois módulos.

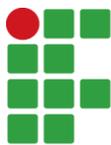
O curso de Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio foi aprovado inicialmente através da resolução nº 42, de 16 de dezembro de 2014 (Vol. II, pg. 328). Nesta primeira versão do PPC, a organização curricular previa que, no quarto ano, as atividades didático-pedagógicas se organizaram a partir de três módulos, sendo eles (Vol. II, pg. 287 a 291):

Módulo I - contemplando a formação específica para a área de biotecnologia - 300 horas;

Módulo II - contemplando a formação específica para as áreas do conhecimento do Núcleo Comum - 300 horas;

Módulo III - Denominado Projeto de Conclusão de Curso, para o qual receberá orientações a fim de elaborar e apresentar, seja um projeto de pesquisa, inovação, extensão, seja uma propriedade intelectual, ou mesmo um memorial descritivo (último ano do curso, concomitante aos demais módulos) - 300 horas.

No entanto, logo após a aprovação do PPC, observando-se as recomendações exaradas nos pareceres técnicos que instruíram o processo, ficou evidenciada a necessidade de ajustes à proposta inicial para a qualificação do processo formativo. Neste sentido, uma proposta de alteração do PPC foi encaminhada para uma nova apreciação por parte dos órgãos técnicos da Reitoria. Dentre as alterações solicitadas, destaca-se uma nova configuração para a organização curricular do quarto ano. Nesta nova configuração, buscou-se atender uma das diretrizes basilares do IFPR, qual seja, a



INSTITUTO FEDERAL

Paraná

indissociabilidade do processo de ensino, pesquisa e extensão.



Ministério da Educação

Uma vez que a proposta de organização curricular inicialmente aprovada concentrava de maneira desproporcional as atividades de pesquisa e extensão apenas em um módulo do quarto e último ano do curso, propôs-se um ajuste curricular que pudesse distribuir de maneira mais equânime as atividades de pesquisa e extensão, integrando-as ao longo de todo o curso. Desta forma, o módulo III, com carga horária de 300 horas exclusivas para pesquisa e extensão, deixou de existir, tendo sua carga horária - bem como os conteúdos programáticos - integrada aos módulos I e II, que passaram a ter respectivamente cargas horárias de 500 e 400 horas (Vol. II, pg. 377 a 381).

Módulo I - contemplando o Núcleo Comum: saberes científicos aplicados à Sociedade - 500 horas.

Módulo II - contemplando os saberes específicos da Biotecnologia: meio ambiente e qualidade de vida - 400 horas.

Esta nova organização curricular - bem como as respectivas ementas - foi aprovada em 07/04/2015 (Vol. II, pg. 416), portanto, apenas três meses após o início do curso.

A partir do exposto, considerando que o Plano Pedagógico de Curso é o documento oficial que indica o perfil do egresso que o curso pretende formar e de que maneira esse perfil será alcançado; considerando, também, que o currículo representa o percurso que o aluno irá trilhar para moldar o perfil profissional indicado pelo curso, entendemos que as alterações do PPC que foram aprovadas em 07/04/2015 não alteraram o perfil de egresso inicialmente proposto e aprovado.

Ressaltamos que não houve redução da carga horária inicialmente prevista, mas apenas o deslocamento das horas do módulo III para os módulos I e II, harmonizando o tempo para todas as dimensões do fazer pedagógico. Também destacamos que as alterações ocorreram no início do curso, possibilitando, assim, que, ao longo do primeiro, segundo e terceiro anos, a proposta pedagógica absorveu as mudanças, proporcionando as vivências e oportunizando as apropriações de saberes.

Visando demonstrar que o programa previsto para o Módulo III foi efetivamente integrado aos outros dois módulos, não trazendo prejuízo ao itinerário formativo dos estudantes, buscamos evidenciar como se deu esta integração. Para tal, realizamos junto



INSTITUTO FEDERAL

Paraná



Ministério da Educação

aos estudantes do quarto ano um levantamento sobre a participação dos mesmos, no decorrer do curso, em atividades vinculadas à pesquisa, extensão, inovação e projetos afins. Entendemos que o resultado deste levantamento, que segue anexo, demonstra o êxito da proposta, pois, mesmo sem a previsão de uma carga horária específica para a realização de tais atividades, fica evidente que o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão pautou os trabalhos, pois os 32 estudantes que hoje cursam o quarto ano revelaram que, durante seus itinerários formativos no IFPR, em algum momento estiveram vinculados a projetos de pesquisa ou extensão, além de diversos deles terem apresentado trabalhos em eventos acadêmicos como o IFTECH, SE²PIN e o Ficiências.

Ainda esclarecendo que a alteração da forma de registro da organização curricular no SIGAA não impacta em prejuízos para formação dos estudantes, segue anexo histórico escolar de todos os alunos da turma. Informamos que atualmente a turma é composta por 32 estudantes, e que nenhum deles possui pendência em componentes curriculares já cursados, estando todos, portanto, aptos a se formarem no final deste ano letivo.

Neste sentido, entendemos que as alterações do PPC do curso de Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio, aprovadas em 07/04/2015, já devem ser válidas para a turma ingressante no ano de 2015. Como exposto, tais alterações não modificaram o perfil de egresso inicialmente previsto, tampouco trouxeram mudanças significativas no currículo destes estudantes. Do ponto de vista pedagógico, entendemos que as mudanças qualificaram o processo de ensino-aprendizagem, já tendo sido absorvidas e consolidadas no processo formativo. Assim, entendemos que neste momento a alteração da organização curricular no SIGAA, de três para dois módulos, trata-se basicamente de adequação formal, visando ajustar o registro das atividades didático-pedagógicas ao sistema informatizado de gerenciamento acadêmico SIGAA, sem que tal alteração traga prejuízos ao processo formativo ou à dinâmica do trabalho escolar.

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1 Objetivo geral

O curso objetiva formar profissionais para atuar na área de Biotecnologia Industrial, com vistas a atender as demandas do mercado, assessorando e desenvolvendo processos na área de Biotecnologia, no sentido de promover a interação entre Ciência,

tecnologia e produção biotecnológica. Ou seja, vislumbra-se formar um sujeito pleno de sua cidadania, apto ao exercício de sua profissão de forma ética e responsável.

3.2 Objetivos específicos

Pretende-se que o curso possa:

- Propiciar ferramentas para o reconhecimento dos distintos modos de uso da linguagem contemporaneidade, visando ao exercício da cidadania, a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- Promover a reflexão sobre a sociedade, sua concepção e transformação e os diversos fatores que nela intervêm, como produtos da ação humana considerando o seu papel como agente transformador da sociedade;
- Estimular a leitura, articulação e interpretação de símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, desenvolvendo ferramentas com o intuito de integrar as várias áreas do conhecimento;
- Formar profissionais conscientes de suas habilidades e de suas competências na participação e na construção do mundo do trabalho para atuarem na sociedade em que vivem, objetivando o aprender contínuo, a postura ética e a flexibilidade nas relações;
- Dialogar com a prática organizacional, oferecendo experiências pedagógicas que aproximem o cotidiano escolar das vivências da futura vida profissional;
- Capacitar o estudante para o desenvolvimento de técnicas de processos fermentativos, proporcionando subsídios teórico-práticos que o prepare para atuar no mundo do trabalho.

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Ao final do curso, o Técnico em Biotecnologia deverá ser um profissional com formação técnico-científica, com visão crítica e reflexiva, capaz de se adaptar de modo flexível, crítico e criativo às novas situações e propor a resolução de problemas, considerando seus aspectos tecnológicos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Deverá ser capaz de atuar de forma inovadora, pautada nos princípios da justiça e da ética profissional.

O profissional Técnico em Biotecnologia formado pelo Instituto Federal do Paraná será qualificado de acordo com o Catálogo Nacional de Curso Técnicos (CNCT) 3ª Edição (Resolução CNE/CEB n. 06/2012 artigo 17) , e estará apto a:



executar atividades laboratoriais de biotecnologia e biociências em centros de pesquisas, indústrias e empresas no setor de saúde humana e animal, ambiental e agropecuário. Operar, controlar e monitorar processos industriais e laboratoriais, incluindo laboratórios de saúde e ambiental. 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. 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 e bioprocessos industriais. Colaborar nas atividades de perícia criminal e investigação genética. Desenvolver pesquisa de melhoramento genético. Operar a criação e manejo de animais de experimentação. Controlar a qualidade e a compra de matérias-primas, insumos e produtos.

No que tange aos conhecimentos esperados de um jovem que se forme no Ensino Médio, a matriz curricular do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio os contemplam de forma ampla e específica, oportunizando aos concluintes a continuidade dos estudos em nível universitário e em consonância com o que rege a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, com alterações posteriores). A integração da formação básica com a de nível técnico de forma indissociável traz um ganho de recursos para a solução de problemas e amplia as relações interdisciplinares.

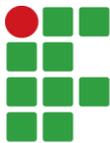
5. CERTIFICADOS E DIPLOMAS A SEREM EMITIDOS

Os alunos que concluírem o curso, com aprovação em todos os componentes curriculares, farão jus ao Diploma de Técnico em Biotecnologia do Eixo Produção Industrial e receberão o Histórico de Conclusão do Ensino Médio, conforme Resolução CNE/CEB n. 06/2012.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

6.1 PRESSUPOSTOS PEDAGÓGICOS

O curso possui como orientações metodológicas a Pedagogia por Projetos. Ressaltamos que, por meio de um currículo integrado, o conhecimento e o processo de ensino/aprendizagem devem ser organizados de tal forma que levem em consideração a relação entre a realidade concreta do aluno, bem como da região e dos seus aspectos sócio-político-econômicos, o que resulta em uma formação humana integral que caminha lado a lado com a formação profissional e técnica. Desse modo, a fim de formar os alunos



INSTITUTO FEDERAL

Paraná



Ministério da Educação

para tornarem-se cidadãos do mundo, conscientes e críticos, a Pedagogia por Projetos que será realizada no *Campus Jaguariaíva*, apoiada em um currículo integrador, oferecerá essa formação de qualidade capaz de alcançar os objetivos da Instituição, de acordo com a sua visão, missão e seus valores.

Além de desses valores, o curso está organizado de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, e proporcionará aos estudantes:

- I - diálogo com diversos campos do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como referências fundamentais de sua formação;*
- II - elementos para compreender e discutir as relações sociais de produção e de trabalho, bem como as especificidades históricas nas sociedades contemporâneas;*
- III - recursos para exercer sua profissão com competência, idoneidade intelectual e tecnológica, autonomia e responsabilidade, orientados por princípios éticos, estéticos e políticos, bem como compromissos com a construção de uma sociedade democrática;*
- IV - domínio intelectual das tecnologias pertinentes ao eixo tecnológico do curso, de modo a permitir progressivo desenvolvimento profissional e capacidade de construir novos conhecimentos e desenvolver novas competências profissionais com autonomia intelectual;*
- V - instrumentais de cada habilitação, por meio da vivência de diferentes situações práticas de estudo e de trabalho;*
- VI - fundamentos de empreendedorismo, cooperativismo, tecnologia da informação, legislação trabalhista, ética profissional, gestão ambiental, segurança do trabalho, gestão da inovação e iniciação científica, gestão de pessoas e gestão da qualidade social e ambiental do trabalho. (RESOLUÇÃO Nº 6, DE 20 DE SETEMBRO DE 2012)*

Para tanto, a proposta metodológica da Pedagogia por Projetos procura desenvolver no aluno a autonomia, criatividade, capacidade analítica de síntese e o poder de decisão, uma vez que a escolha do tema parte do educando, passando o professor a ser igualmente sujeito do processo. Nesse contexto, a Pedagogia por Projetos permite ao aluno contextualizar conceitos e descobrir outros significados com o seu trabalho, selecionando informações relevantes que possibilitem o desenvolvimento de habilidades e competências que o auxiliará em sua vida pessoal e profissional.

O curso está organizado em regime anual, com uma matriz curricular dividida em



INSTITUTO FEDERAL

Paraná



Ministério da Educação

03 anos letivos no período diurno. Desde o primeiro ano do curso o aluno estudará componentes curriculares da formação básica em nível médio e componentes curriculares específicos da formação profissional e técnica em Biotecnologia. A organização do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio tem como pressuposto didático-pedagógico a proposta de construir um currículo que integre teoria e prática, fato e contexto e a educação básica com a técnica. Assim, o processo educativo se constituirá na forma de seminários, pesquisas, práticas laboratoriais, estudos de caso e desenvolvimento de projetos, dentre outros.

Os conteúdos transversais obrigatórios, como prevenção de todas as formas de violência contra a criança e o adolescente, segurança no trânsito, educação ambiental, processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, educação em direitos humanos, educação alimentar e nutricional, serão tratados de forma transversal e integrada, abordados ao longo do período letivo durante as aulas, por meio de rodas de conversas, oficinas, filmes, projetos, eventos e visitas técnicas.

Para fins de organização, os conteúdos referentes à educação nutricional serão trabalhados nos componentes curriculares de Educação Física e de Biologia. Os conteúdos de processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, direitos humanos e relações étnico-raciais serão abordados nos componentes curriculares de Sociologia e História. O conteúdo de educação no trânsito será trabalhado nos componentes curriculares de Geografia e Física. A temática educação ambiental será abordada nos componentes curriculares de Geografia, Filosofia e Biologia e, principalmente, nos do eixo técnico. O tema da prevenção contra a violência será trabalhado em todas os componentes curriculares.

Tratando-se de um curso integrado, todos os componentes curriculares do Núcleo Comum, bem como as atividades complementares, estarão voltados para uma compreensão crítica e reflexiva da realidade que subsidiam uma formação cidadã do aluno. Os alunos terão acesso aos conhecimentos de componentes curriculares que serão tratados em uma ou mais áreas do conhecimento, conforme consolidado com a Resolução CNE/CEB n. 02/2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Assim, os componentes curriculares de Filosofia e Sociologia, assim como a Língua Estrangeira Moderna Inglesa e Espanhola, o ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena e, também, o ensino de Música, que será conteúdo obrigatório no ensino de Arte, serão tratados ao longo dos 03 anos do curso. De acordo com o Parecer CNE/CEB n. 11/2012, a Educação Profissional Técnica de Nível Médio proporciona o domínio operacional de um determinado fazer e, também, por meio da apreensão do saber

tecnológico presente nessa práxis, valoriza a formação profissional e abre caminhos para o mundo do trabalho a partir da mobilização dos valores necessários à tomada de decisões profissionais (BRASIL, 2012).

O aluno também poderá desenvolver outras habilidades por meio de atividades que abordam aspectos estéticos da formação humana, o que se dará em articulação a áreas como a Filosofia e a Sociologia, nas quais serão trabalhadas obras fílmicas cujos temas possam ser discutidos em acordo com os conteúdos presentes nas ementas, a partir da exibição de filmes nacionais e estrangeiros no turno e contraturno do curso. Serão ofertadas no mínimo duas horas mensais de filmes de produção nacional, em consonância com a Lei n. 13.006/2014.

Por tudo isso, é sabido que não há dissociação entre teoria e prática. O processo educativo deve contextualizar competências, visando significativamente à ação profissional e também à formação humana. A prática se configura como uma metodologia de ensino que busca contextualizar e colocar em ação o ensino e o aprendizado. A prática profissional constitui e organiza o currículo, devendo ser a ele incorporada. Assim, as situações ou modalidades e o tempo de prática profissional já estão previstos na organização curricular do plano de curso.

A distribuição das cargas horárias nos respectivos componentes curriculares do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio é produto de uma discussão visando atender as demandas da formação geral, formação profissional e o alcance do perfil do egresso inicialmente proposto, porém, sem perder de vista a concepção pedagógica que baliza o processo formativo. Neste sentido, inicialmente, destaca-se que o maior ou menor número de aulas destinado a um componente curricular em momento algum se configura uma hierarquização de saberes.

Até porque na perspectiva de integralização do currículo os componentes curriculares exigem uma maior flexibilidade da carga horária. Assim, as disposições dos componentes na matriz curricular se traduzem em um esboço organizativo e não em uma rígida distribuição de tempo para cada área do saber. Partindo do princípio da integração das dimensões da ciência, do trabalho, da cultura e da vida torna-se impossível precisar os tempos destinados a inserção de cada área do saber.

Assim, onde a matriz curricular determina x horas para determinado componente, a integração curricular e o estudo da totalidade do objeto pode ampliar a abordagem da análise, sem necessariamente destinar mais horas relógios para a atividade. Ou seja, não basta lê matriz curricular como uma justaposição de componentes curriculares, mas buscar compreendê-la a partir dos objetivos traçados para a formação do egresso,



INSTITUTO FEDERAL

Paraná



Ministério da Educação

observando que as ementas preveem a interconexão de conteúdos e práticas. Assim, caminhamos para a integralização do currículo e superação da fragmentação do conhecimento.

6.2 ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA

O Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio traz para o cotidiano escolar metodologias que de fato integram as várias dimensões da formação humana. A tarefa não se limita a integrar educação básica e educação profissional; além da superação desse binarismo existe também a preocupação com a integração das diferentes áreas do saber, superando a fragmentação do conhecimento.

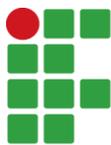
A articulação e integração dos diferentes conhecimentos é elemento catalisador do processo de ensino-aprendizagem, indo além das propostas que buscam apenas estabelecer conexões entre disciplinas. A verdadeira integração possibilita o alcance da politecnicidade, ou seja, a indissociabilidade entre a formação para o trabalho e a educação básica. Além de ultrapassar as fronteiras das disciplinas é necessário visar à construção da autonomia do sujeito e à transformação social.

Assim, a integração não é apenas um conjunto de práticas ou ações pontuais, mas o princípio basilar que ancora e inspira todo o fazer do cotidiano escolar.

Tomamos a ideia de integração como um princípio pedagógico orientador de práticas formativas focadas na necessidade de desenvolver nas pessoas (crianças, jovens e adultos) a ampliação de sua capacidade de compreensão de sua realidade específica e da relação desta como a totalidade social (ARAÚJO, p. 11-12, 2014).

Não basta pensar a integração como elemento de interconexões dos conteúdos propostos nas ementas das disciplinas da matriz curricular, é limitante propor a integração a partir de momentos estanques, como a criação de apenas mais um componente curricular. Ter a integração como princípio pressupõe uma prática pedagógica que em todas as fases do processo de ensino-aprendizagem busque homogeneizar os aspectos técnicos, cognitivos e sociais da construção do conhecimento.

Na construção/execução de metodologias integradoras, o primeiro passo é a seleção de conteúdos e a construção das ementas, nas quais, sempre que possível e



INSTITUTO FEDERAL

Paraná



Ministério da Educação

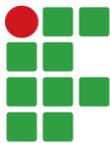
oportuno, ocorre a interconexão entre os conteúdos e atividades das áreas de conhecimentos afins. Para tanto, a construção das ementas é fruto de um trabalho reflexivo e conjunto. Além das integrações constarem nas ementas, elas são detalhadas nos planos de ensino, também produto de trabalhos coletivos. Assim, emergem as primeiras possibilidades de integração curricular, cuja explicitação se dá por meio do planejamento de aulas interdisciplinares, do compartilhamento de material didático, da proposição de atividades comuns, como visitas técnicas, pesquisas e/ou proposição de situações problemas que demandam necessariamente a articulação entre as áreas de conhecimento na busca por uma solução. Ressalta-se a necessidade de integrar/aplicar/aproximar os conteúdos abordados e os conhecimentos construídos à preparação para o mundo do trabalho.

No que concerne à sala de aula, locus privilegiado para acesso e apropriação do conhecimento, exige-se a manutenção do princípio integrador, ou seja, as relações estabelecidas entre as partes, as abordagens dadas aos conteúdos, as atividades propostas e desenvolvidas em classe são sempre planejadas e executadas pensando na integração dos saberes universais, nos saberes técnicos singulares da formação e a formação para a autonomia humana. Tendo a integração como princípio, as atividades são desenvolvidas de acordo com as transposições didáticas específicas e necessárias ao alcance dos objetivos. Para tal, pode ocorrer desde uma aula expositiva dialogada com um ou mais professores, passando por atividades práticas, tais como oficinas e aulas em laboratórios, até iniciativas que extrapolem as paredes das salas e se desenvolvam por meio de projetos multidisciplinares e mesmo se configurem em ações aplicadas no contexto social local.

Várias são as possibilidades de estratégias de ensino e nenhuma delas pode ser descartada a priori, seja por razões ideológicas ou por uma possível impossibilidade de eficácia, sendo assim, reafirmamos que cada procedimento de ensino, enquanto meio, poder servir mais ou menos para o desenvolvimento de práticas integradoras.

Aulas expositivas, estudo do meio, jogos didáticos, visitas técnicas Integradas, seminários, estudo dirigido, oficinas e várias outras estratégias de ensino e aprendizado podem servir tanto para projetos conservadores, tradicionais, conformadores das capacidades humanas, quanto para projetos libertários, comprometidos com a ampliação das capacidades humanas (ARAÚJO, p. 108, 2014).

Visando à manutenção das condições materiais e pedagógicas para a consecução das metodologias, práticas e atividades integradoras, faz-se necessário o



INSTITUTO FEDERAL

Paraná



Ministério da Educação

uso de espaços para o planejamento integrado, socialização das práticas, análise e avaliação do processo de ensino-aprendizado. Nesse sentido, cabe à coordenação do curso estabelecer uma agenda de reuniões com periodicidade mensal e pauta específica voltada para o planejamento e integração do currículo, considerando as atividades de ensino, pesquisa e extensão

6.3 AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

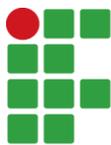
6.3.1 CONCEPÇÃO DE AVALIAÇÃO

Cada docente, em seu respectivo componente curricular, tem autonomia para desenvolver sua práxis utilizando os recursos adequados ao alcance dos objetivos propostos, levando em consideração o desenvolvimento da capacidade de refletir criticamente sobre o que foi aprendido. Cabe aos docentes realizarem a mediação entre o conhecimento prévio do aluno e o conhecimento sistematizado, propiciando formas de acesso ao conhecimento técnico e científico.

A avaliação, conforme a Resolução 50/2017, busca privilegiar a predominância de aspectos qualitativos sobre os quantitativos, sendo processual e contínua, prevalecendo o desempenho do aluno ao longo do curso. Nessa situação, a avaliação tem como características as funções diagnóstica, formativa e somativa. As avaliações podem ocorrer por meio de seminários, trabalhos individuais ou em grupos, testes escritos e orais, dramatizações, demonstrações de técnicas em laboratórios, portfólios, resenhas, autoavaliação, dentre outros.

É garantida ao aluno a reposição da avaliação, desde que haja comprovação do afastamento por um dos seguintes motivos: a) serviço militar; b) falecimento de parente de primeiro grau; c) licença gestação/adoção; d) doença infectocontagiosa; e) internamento hospitalar.

Os resultados das avaliações são expressos em conceitos A, B, C ou D. É considerado aprovado o aluno que obtiver os conceitos A, B ou C e frequência igual ou superior a 75% do total das horas letivas do curso, conforme LDB 9.394/96. Os resultados obtidos na avaliação do processo ensino/aprendizagem devem ser discutidos em sala de aula, para informar ao aluno sob o seu êxito e, em caso de deficiência na aprendizagem,



INSTITUTO FEDERAL

Paraná



Ministério da Educação

cabe ao professor dar orientação ao aluno para que esse atinja os objetivos da avaliação, os quais devem ser previamente estabelecidos.

Os conceitos de cada componente curricular são informados individualmente a cada bimestre ao aluno e seus responsáveis, com o intuito de manter uma contínua mensuração dos resultados obtidos e facilitar a recuperação dos conteúdos com rendimento insatisfatório até o momento. A recuperação paralela será oferecida no contraturno ao longo de todo o curso; o aluno será convocado sempre que o professor observar a necessidade, conforme resolução CNE 9 de setembro de 2013.

Conforme a Resolução 54/2011, capítulo VI, do IFPR, a LDB 9.394/96 e a Resolução CNE/CEB nº. 06/2012, o conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos. Entende-se por Certificação de Conhecimentos Anteriores a dispensa de frequência em componente curricular do curso do IFPR em que o estudante comprove domínio de conhecimento por meio da aprovação em avaliação, que será realizada sob a responsabilidade de Comissão composta por professores da área de conhecimento correspondente, designada pela Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do *campus*, que estabelecerá os procedimentos e os critérios para a avaliação.

O aproveitamento de estudos anteriores compreende o processo de aproveitamento de componentes curriculares cursados com êxito em outro curso. O aproveitamento de estudos será considerado conforme capítulo V da Resolução IFPR n. 54/2011, alterada pela Resolução IFPR n. 01/2017, segundo a qual deve-se observar a correspondência entre as ementas, os programas e a carga horária cursados na outra instituição e os previstos nos cursos do IFPR, entre outras questões, a fim de avanço ou dispensa de frequência em componentes curriculares.

6.3.2 RECUPERAÇÃO PARALELA

A recuperação paralela, segundo o Parecer CNE/CEB nº 12/97, não pode ser confundida ou entendida como “ao mesmo tempo”, não podendo ser desenvolvida dentro da carga horária da disciplina. Conforme Nota do CNE/CEB de 09 de setembro de 2013, quando constatada a Recuperação Paralela, dela decorrerá a revisão dos resultados anteriormente anotados nos registros escolares. A oferta se dará no



INSTITUTO FEDERAL

Paraná



Ministério da Educação

contraturno ao longo de todo o curso, não sendo computada dentro das horas mínimas propostas pelo mesmo; todos os estudantes poderão participar, principalmente aqueles que apresentarem baixo rendimento, sendo esses convocados pelos professores.

6.3.3 FORMA DE EMISSÃO DE RESULTADOS

Os resultados obtidos pelos estudantes nos componentes curriculares serão disponibilizados por meio da entrega individual do boletim e expressos, conforme a Resolução IFPR nº 50/2017, por conceitos, sendo:

Conceito A - quando a aprendizagem do estudante for PLENA e atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino;

Conceito B - quando a aprendizagem do estudante por PARCIALMENTE PLENA e atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino;

Conceito C - quando a aprendizagem do estudante for SUFICIENTE e atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino;

Conceito D - quando a aprendizagem do estudante for INSUFICIENTE e atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino.

6.3.4 CONDIÇÕES DE APROVAÇÃO

A aprovação dos estudantes do Curso Técnico de Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio ocorrerá considerando os seguintes critérios:

- a) obtenção de conceito A, B ou C no componente curricular;
- b) frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total no período letivo do curso.

6.3.5 PROGRESSÃO PARCIAL

Os estudantes do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio terão direito à progressão parcial se obtiverem conceitos insuficientes em no máximo 3 (três) componentes curriculares e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no período letivo. O estudante que reprovar em 4 (quatro) ou mais componentes curriculares e ou não atingir frequência mínima de 75% ficará retido na

série que se encontra, não podendo realizar matrícula para a série seguinte.

6.3.6 CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

De acordo com o capítulo VI da Resolução IFPR nº 54/2011, a certificação de conhecimentos anteriores compreende o avanço ou dispensa de frequência em componentes curriculares do curso em que o estudante apresentar domínio de conhecimento mediante aprovação em avaliação, que será realizada sob a responsabilidade de Comissão composta por professores da área de conhecimento correspondente, designada pela Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do campus, que estabelecerá os procedimentos e os critérios para a avaliação

6.3.7 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

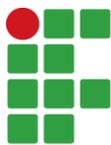
Conforme capítulo V da Resolução IFPR nº 54/2011, alterada pela Resolução IFPR nº 01/2017, a possibilidade de aproveitamento de estudos

está condicionada à análise dos documentos e, se necessário, à realização de outras formas de avaliação que comprovem a coincidência e/ou equivalência de conteúdos entre componentes curriculares cursados com êxito em outro curso e aqueles previstos nas ementas do Projeto Pedagógico do Curso - PPC em que se encontra matriculado no IFPR, bem como à natureza e à especificidade do itinerário formativo de cada curso, a fim de avanço ou dispensa de frequência em componentes curriculares. O pedido de aproveitamento de estudos deve ser avaliado por Comissão de Análise a ser designada por portaria pelo Diretor Geral do *campus*. Atestada a equivalência, o estudante fica dispensado do componente curricular.

6.4 PRÁTICAS PROFISSIONAIS

6.4.1 PRÁTICAS PREVISTAS EM SALA DE AULA

As práticas em sala de aula devem estar alinhadas à perspectiva teórica-metodológica adotada pelo curso, ou seja, as atividades desenvolvidas em sala de aula perseguem a integração entre as áreas de conhecimento, o mundo do trabalho e a transformação social, tendo a pesquisa e o trabalho como princípios educativos. Partindo dessas premissas, em sala de aula o professor assume uma postura dialógica e dialética



INSTITUTO FEDERAL

Paraná



Ministério da Educação

na condução das atividades de apropriação/construção do conhecimento. Assim, a abordagem dos conteúdos e as demais atividades desenvolvidas no processo de ensino-aprendizagem partem da contextualização do objeto de estudo em sua totalidade, articulando-o com áreas de conhecimento e as dimensões da vida humana. A princípio as práticas se mantêm na mesma forma, contudo, mudam em substância. Ou seja, a transposição didática pode ocorrer na forma de aula expositiva, vista como uma prática conservadora, no entanto, a essência da aula é transformada. Se a aula expositiva é encaminhada de modo dialógico, favorecendo a participação dos estudantes e provocando a reflexão crítica sobre os conteúdos abordados, inegavelmente, estamos diante de um salto qualitativo.

Nesse sentido, o rol de práticas de ensino testado e utilizado ao longo dos anos se mantém, porém, sendo planejadas e executadas tais práticas sob uma perspectiva integradora. Ressalta-se que algumas práticas podem contribuir operacionalmente para a integração do currículo; podem ser destacadas nesse sentido as aulas expositivas dialogadas, as rodas de conversa, os jogos do saber, os estudos do meio, as visitas técnicas, os seminários e as oficinas. No que tange às práticas nas salas/laboratórios, para estimular o protagonismo discente serão apresentadas aos alunos situações problemas semelhantes àquelas vivenciadas no cotidiano, e a partir delas os alunos buscarão soluções integrando teoria, prática e simulação de vivência profissional.

No entanto, as práticas integradoras não se esgotam ou se limitam a determinadas técnicas, devendo perpassar e conduzir todo o processo de ensino-aprendizado. Nesse sentido, Araújo traz a seguinte contribuição:

Reconhecemos que há procedimentos que favorecem mais ou menos a integração de saberes e entre o pensar e o fazer, mas esta não pode ser condicionada ao uso de técnicas, sob o risco de instituímos um “tecnicismo de esquerda”. Por outro lado, o educador que trabalha submetido a um projeto tradicional não pode se conformar em ter sua prática reconhecida apenas como conformadora e acrítica. Determinantes são as opções que fazem os sujeitos do ensino e da aprendizagem, conduzindo suas ações e articulando os saberes com a totalidade social (ARAÚJO, p, 122, 2014).

6.4.2 ESTÁGIO - PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO DE TRABALHO

Não se aplica

6.5 CONTEÚDOS OBRIGATÓRIOS

Conforme inciso VI do artigo 14 da Resolução CNE/CEB nº06/2012, são conteúdos obrigatórios: fundamentos de empreendedorismo, cooperativismo, tecnologia da informação, legislação trabalhista, ética profissional, gestão ambiental, segurança do trabalho, gestão da inovação e iniciação científica, gestão de pessoas e gestão da qualidade social e ambiental do trabalho. Também são conteúdos obrigatórios, segundo a Lei 11.645/08, história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas em todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras.

Os conteúdos de artes visuais, a dança, a música e o teatro são as linguagens que constituirão o componente curricular Arte conforme Lei nº 13.278/2016.

6.6 COMPONENTES

6.6.1 OBRIGATÓRIOS

São componentes obrigatórios: Língua portuguesa, Literaturas, Matemática, Língua inglesa, Língua espanhola, Arte, Educação Física, Biologia, Química, Física, Geografia, Filosofia, Sociologia, História, Química geral, Fundamentos e gestão de laboratório, Produção Industrial industriais, Química analítica, Química orgânica, Microbiologia, Bioquímica, Análises de tratamento de água e efluentes, Físico-química, Métodos estatísticos, Análises de alimentos, Química ambiental, Química madeireira.

O atendimento à legislação que torna obrigatória a exibição de duas horas de filmes nacionais mensal ocorrerá por meio de um projeto integrador. Os filmes serão previamente selecionados pelo corpo docente, com objetivo de escolher obras que possam contribuir com os grandes debates da atualidade. Após essa etapa, mensalmente será realizada uma enquete com a comunidade escolar para escolher o filme que será exibido naquele mês. O mesmo filme será exibido para todas as turmas na última semana do mês. Após a exibição do filme os professores deverão propor atividades multidisciplinares em torno da obra, inclusive atividades relacionadas a pesquisa e extensão.

6.6.2 ELETIVOS

Não se aplica.

6.6.3 OPTATIVOS

6.7 RAZÕES E OBJETIVOS PEDAGÓGICOS PARA O/S TURNO/S E HORÁRIOS DO CURSO

As aulas do curso ocorrem prioritariamente no período matutino, de segunda a sexta-feira, com início às 07h30 min e término às 12h. No decorrer da manhã a sequência das aulas serão intercaladas por dois momentos de intervalo, sendo o primeiro entre 09h10min e 09h25min e o segundo entre 11h05min e 11h10min (troca de professor). Além das aulas regulares todas as manhãs, a carga horária do curso exige também que duas vezes por semana as aulas ocorram em dois turnos. Nesses dias as aulas do turno vespertino iniciam-se às 13h30min e se estendem até às 17h05min. O intervalo no período vespertino ocorre entre às 15h10min e 15h25min.

Ressalta-se que a localização geográfica de Jaguariaíva e o perfil socioeconômico da região não exigem adequações do calendário escolar por conta de situações climáticas ou sazonalidades da produção. Assim, os horários mantêm-se de acordo com os já aplicados na rede estadual e municipal de ensino, contribuindo com a dinâmica da organização familiar dos estudantes e com as possibilidades de distribuição das turmas na estrutura física do *campus*.

6.8 DURAÇÃO DA HORA-AULA:

50 Minutos.

6.9 CRITÉRIOS PARA ISONOMIA NA OFERTA DOS COMPONENTES CURRICULARES

A distribuição das cargas horárias nos respectivos componentes curriculares do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio é produto de uma discussão visando a atender as demandas da formação geral, formação profissional e o alcance do perfil do egresso inicialmente proposto, porém, sem perder de vista a concepção pedagógica que baliza este processo formativo. Nesse sentido, inicialmente, destaca-se que o maior ou menor número de aulas destinado a um componente curricular em momento algum se configura uma hierarquização de saberes. Até porque, na perspectiva de integralização do currículo, os componentes curriculares exigem uma maior flexibilidade da carga horária. Assim, a disposição dos componentes na matriz curricular se traduzem em um esboço organizativo e não em uma rígida distribuição de tempo para cada área do saber. Partindo do princípio da integração das dimensões da ciência, do trabalho, da cultura e da vida torna-se impossível precisar os tempos



INSTITUTO FEDERAL

Paraná

destinados a inserção de área do saber.



Ministério da Educação

Desse modo, onde a matriz curricular determina x horas para determinado componente, a integração curricular e o estudo da totalidade do objeto pode ampliar a abordagem da análise, sem necessariamente destinar mais horas relógio para a atividade. Ou seja, não basta ver a matriz curricular como uma justaposição de componentes curriculares, é necessário buscar compreendê-la a partir dos objetivos traçados para a formação do egresso, observando que todas as ementas preveem a interconexão de conteúdos e práticas. Assim, caminha-se para a integralização do currículo e superação da fragmentação do conhecimento.

6.10 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Não se aplica

6.11 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Não se aplica

6.12 VISITAS TÉCNICAS E/OU EVENTOS DO CURSO

As visitas técnicas fazem parte do rol de atividades didático-pedagógicas que possibilitam a vivência e/ou a visualização dos conceitos estudados em sala de aula, contribuindo significativamente para a sistematização dos conteúdos e a consolidação do aprendizado. Ir a campo para conhecer empresas, espaços culturais ou paisagens naturais, geralmente, oportuniza aos estudantes experiências lúdicas e motivadoras, além de agregar repertório técnico e cultural à sua formação.

Não obstante as questões já apontadas, entendem-se as visitas técnicas como atividades potencializadoras da integração entre as áreas do conhecimento e as demais dimensões da formação do estudante. Assim, as visitas técnicas, em regra, não ocorrem vinculadas apenas a um componente curricular, pois na perspectiva da integração curricular, as mesmas são mais um elemento integrador, devendo ser planejadas coletivamente. Então, ao sair a campo, o objetivo se amplia; a especificidade de se conhecer uma empresa ou o funcionamento de um determinado equipamento se mantém, no entanto, acrescenta-se aos objetivos da visita a compreensão da dinâmica socioespacial do local visitado em sua totalidade, por exemplo.

O entendimento sobre a potencialidade educativa da participação dos discentes e docentes do curso em eventos científicos é similar ao da participação em visitas técnicas. Ou seja, estamos diante de uma atividade potencializadora de aprendizagem e integração

curricular. A pesquisa e o trabalho como princípio formativo se constituem como alicerces do IFPR; acrescentamos a essa premissa o entendimento de que a pesquisa é também mais um elemento integrador das áreas de conhecimento e das dimensões da formação humana. Dessa forma, as pesquisas propostas e desenvolvidas no âmbito do curso são realizadas a partir de uma abordagem multidisciplinar, enfatizando a unicidade do conhecimento.

6.13 TEMAS TRANSVERSAIS

Em nossa proposta formativa os temas transversais mantêm seu caráter integrador, perpassando todas as áreas do conhecimento e contribuindo significativamente para o perfil de formação do egresso do curso. Enfatiza-se que não se trata apenas do atendimento de uma questão legal, mas do compromisso com uma formação emancipadora. Nesse sentido, entende-se que os temas propostos são conteúdos indispensáveis para a formação humana. Portanto, devido a sua importância, o desenvolvimento desses conteúdos, além de perpassar transversalmente todos os componentes curriculares, está integrado ao cotidiano das práticas escolares, tornando-se transversais, temas de permanente estudo e reflexão.

Devido a relevância dos temas transversais e a sua necessária articulação aos demais conteúdos programáticos, os mesmos devem estar explícitos nos planos de ensino. Ressalta-se que em regras estes temas tem caráter universal, não se restringindo a determinada área de conhecimento. Neste sentido, é momento oportuno para que os debates extrapolem os muros do campus e em forma de projetos educacionais dialoguem com a comunidade. A realização de projetos de pesquisa e extensão abordando tal temática proporciona a disseminação do conhecimento e a reflexão sobre os "problemas" locais, ampliando assim a inserção e as possibilidades de interação entre o campus e a comunidade.

TEMAS TRANSVERSAIS	Ações e carga horária				Carga horária total
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	
Prevenção de todas as formas de violência contra a criança e o adolescente	Ciclo de Palestra e Roda de Conversa 12h	Visitas e Roda de Conversa 12 h	Seminário 18h	Visitas e Roda de Conversa 12 h	4h
Segurança no Trânsito					
Educação ambiental					
Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso					
Educação em direitos humanos					
Educação alimentar e nutricional					
Carga horária total	12	24	18	12	54



6.14 MATRIZ CURRICULAR

		Matriz curricular do Curso Técnico em Biotecnologia integrado ao ensino médio						
		Ano de implantação: 2018						
Componente Curricular		1º ano (h/r)	2º ano (h/r)	3º ano (h/r)	4º ano (h/r)	Nº aula semanal (50 min)	Total Hora-aula	Total Hora relógio
Modulo I	Língua Portuguesa e Literaturas	134	100	100	134	4, 3, 3, 4	560	468
	História	67	67	33	33	2, 2, 1, 1	240	200
	Filosofia	33	33	33	33	1, 1, 1, 1	160	132
	Sociologia	33	33	33	33	1, 1, 1, 1	160	132
	Inglês	66	67	33	33	2, 2, 1, 1	240	199
	Espanhol	67	33	33	33	2, 2, 1, 1	240	166
	Educação Física	33	67			1, 2	120	100
	Arte	100	33			2, 1	120	133
	Matemática		67	67	100	2, 2, 3	280	234
	Química			67	67	2, 2	160	134
	Biologia			67	67	2, 2	160	134
	Física			67	67	2, 2	80	134
	Geografia			67		2, 2	80	67
Modulo II	Geografia	67	67			2, 2	160	134
	Biologia	67	67			2, 3	200	134
	Física	67	100			2, 3	200	167
	Química (fund. Prát. Laboratoriais)	66	100			2, 3	200	166
	Matemática	100	33			3, 1	240	133
	Redação para a Biotecnologia		33			1	40	33
	Biotec. na prod. de Alimentos			67		2	80	67
	Biotec. prod. de Biofarm. e Biodef.			67		2	80	67
	O Meio Ambiente e a Biotec.			33		1	40	33
	Controle Qual. Físico-Químico Bioprod			66		2	80	66
	Controle de Qual. Microbiol. Bioprodu.			67		2	80	67
	Proj. Meio Cons. Meio Amb. Qual. Vida				67	2	80	67
	Inovação em Biotecnologia				33	1	40	33
	O Perfil empreendedor na Biotec.				33	1	40	33
	Valor. Circ. e Prot. Prop. Intelectuais				33	1	40	33
	Probabilidades em Biotec.				67	2	80	67
	Introdução a biologia molecular				33	1	40	33
Informática para a biotecnologia				34	1	40	34	
Carga horária parcial do curso		900	900	900	900	900	4320	4360
Carga horária total do curso		900	900	900	900	900	4320	4360



INSTITUTO FEDERAL

Paraná

6.15 EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES



Ministério da Educação

Seguem as ementas dos componentes curriculares referentes a cada período letivo. Cada ementa apresenta os pontos de integração entre as áreas técnica e comum, assim como a integração dentro das distintas áreas. A integração entre os conteúdos de diferentes componentes curriculares tem o objetivo de mostrar ao aluno do curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio, a importância do estudo de um determinado item para embasar o conhecimento adquirido em outro componente curricular subsequente ou, quando possível for, que os temas sejam tratados de forma concomitante.

PRIMEIRO ANO

1 ° Ano		
Módulo I (500h)	Aulas/Semana	Carga (horas)
Língua Portuguesa e Literaturas	4	134
História	2	67
Filosofia	1	33
Sociologia	1	33
Inglês	2	66
Espanhol	2	67
Educação Física	1	33
Arte	2	67
Total:		500
Módulo II (400h)	Aulas/Semana	Carga (horas)
Geografia	2	67
Biologia	2	67
Física	2	66
Química (Fund. e Prát. laboratoriais)	2	66
Matemática	3	100
Total:		400



Módulo I

Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Língua portuguesa e Literaturas	
Carga Horária (hora aula): 160 h	Período letivo: 1º ano
Ementa: A gramática da Língua. Variedades linguísticas. Adequação e inadequação linguística. Funções da Linguagem. Noções de Variações Linguística: Sociocultural; Situacional; Histórica; Geográfica. A Língua Portuguesa: Origem e Geografia. Figuras de Linguagem. Noções de Semântica. Expressão idiomática, paráfrase, polissemia e ambiguidade. Acentuação gráfica. Regras Gerais e Complementares da Acentuação gráfica. Estrutura e Formação de Palavras. Os elementos estruturais da palavra. Os processos de formação de palavras: Derivação, Composição, Outros. Substantivo / Adjetivo. Produção, Leitura e Interpretação de Textos: Liberação da linguagem e do pensamento (imaginação e sensibilidade). Produção escrita e reescrita. Linguagem entre textos e linhas. Produção escrita e debate. Enumeração e Poesia. Descrever; narrar e dissertar. Leitura: Interpretação e Análise de Texto. O que é descrever? Descrição: subjetiva e objetiva; estática e dinâmica. O que é narrar? O mundo narrado. O que é dissertar? Literatura: A Arte da Palavra. O texto literário. O trovadorismo. O Humanismo. O Renascimento. O Quinhentismo brasileiro. O Barroco português. O Barroco brasileiro. O Neoclassicismo português. O Neoclassicismo brasileiro. Leituras de livros literários.	
Bibliografia Básica: AMARAL, Emília et al. Novas palavras 1. 2. ed. São Paulo: FTD, 2013. AZEREDO, J. C. Ensino de Português: fundamentos, percursos, objetos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007. BERGAMIN, Cecília. Língua portuguesa 1. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. Ser protagonista 1 CIPRO NETO, P.; INFANTE, U. Gramática da Língua Portuguesa. São Paulo: Editora Scipione, 2008. GERALDI, J. W. (Org.). O texto na sala de aula. 4 ed. São Paulo: Ática, 2006. PENTEADO, Ana Elisa de Arruda et al. Gramática. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2012. (Ser protagonista).	
Bibliografia Complementar: BAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M.; PONTARA, M. Português: contexto, interlocução e sentido. São Paulo: Moderna, 2011. Vol. 1. _____. Português: contexto, interlocução e sentido. São Paulo: Moderna, 2011. Vol. 2. _____. Português: contexto, interlocução e sentido. São Paulo: Moderna, 2011. Vol. 3. CUNHA, Antônio Geraldo da. Dicionário etimológico da língua portuguesa. 4. ed. rev. e atual. Fundação Getúlio Vargas, 2010. CUNHA, C.; CINTRA, L. F. L. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013.	

Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: História	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 1º ano



Ementa:

A História e o tempo; Documentos históricos e as fontes para estudo da História; A Pré-História e as transformações humanas; Primeiras civilizações; Civilizações clássicas da Antiguidade; Religião, cultura e política na Idade Média; O surgimento do mundo moderno; Sociedades africanas da região subsaariana até o século XV.

Bibliografia Básica:

DUBY, Georges (Org.). História da vida privada 2: da Europa Feudal à Renascença. 1. ed. São Paulo: Companhia de Bolso, 2009. 644 p. (História da vida privada; 2).

FUNARI, Pedro Paulo Abreu. Grécia e Roma. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2015. 143 p. (Repensando a história).

VEYNE, Paul Marie (Org.). História da vida privada 1: do Império Romano ao Ano Mil. 1. ed. São Paulo: Companhia de Bolso, 2009. 675 p. (História da vida privada; 1).

Bibliografia Complementar:

HUNT, Lynn. A invenção dos direitos humanos: uma história. 1. ed. Curitiba: A Página, 2012. 285 p.

PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi (Org.). História da cidadania. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2016. 573 p.

WRIGHT, Edmund; LAW, Jonathan. Dicionário de história do mundo. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. 781 p.



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Filosofia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 1º ano
Ementa: Saber mítico e saber filosófico; do mito ao logos; pensar filosófico; os primeiros filósofos; elementos e características da filosofia; possibilidades do conhecimento; teoria do conhecimento; o problema da verdade; aspectos históricos da filosofia; reflexão ética; valores éticos e morais; filosofia do cotidiano, reflexão filosófica.	
Bibliografia Básica: A.A. Long (org.). Primórdios da Filosofia Grega. São Paulo: Ideias e Letras, 2008. ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. Filosofando: introdução à filosofia. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009. 479 p. CHAUÍ, Marilena de Souza. Convite à filosofia. 5. ed. São Paulo: Ática, 1995. 440 p. MARCONDES, D. Iniciação à História da Filosofia: dos Pré-Socráticos a Wittgenstein. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998. PLATÃO. A República: texto integral. 2. ed. São Paulo: Escala, [2007]. 373 p. (Grandes obras do pensamento universal; 4-5).	
Bibliografia Complementar: BARROS Filho, Clóvis de. A filosofia explica as grandes questões da humanidade. Rio de Janeiro: Casa da Palavra; São Paulo: Casa do Saber, 2013. MOSLEY, Michael. Uma história da ciência: experiência, poder e paixão. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 288 p. PROTA, Leonardo. As filosofias nacionais e a questão da universalidade da filosofia. Londrina: Ed. UEL, 2000. 320 p. (Atualidade acadêmica). VIEIRA, Cristina. Grécia: [filósofos : a origem do pensamento moderno]. Rio de Janeiro: Escala, [2004]. 82 p. (Culturas, histórias & mitos; 2). ABBAGNANO, Nicola. Dicionário de filosofia. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.	
Filmes: Ensaio sobre a cegueira (2008, Fernando Meirelles). Central do Brasil (1998, W Salles).	



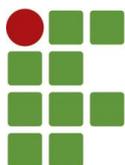
Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Sociologia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 1º ano
Ementa: Introdução à Sociologia; conceitos de socialização, sociedade e instituições sociais; contexto histórico da formação da sociologia; sociologia positivista; teorias sociológicas clássicas: Durkheim (grupos sociais, fatos sociais, consciência coletiva), Weber (as tipologias da ação social e a racionalização do mundo) e Marx (luta de classes, exploração no capitalismo, a concepção materialista da história); estrutura social e desigualdades sociais; conceito de estrutura, estratificação social e classe social; origem do capitalismo e proletariado; questão agrária e urbana no Brasil.	
Bibliografia Básica: GIDDENS, Anthony. Sociologia. 6. ed. Porto Alegre: Penso, 2012. 847 p. HOBBSAWM, Eric J. A era das revoluções. 35. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2015. 531 p. HOBBSAWM, Eric J. A era do capital. 24. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2016. 517 p. HOBBSAWM, Eric J. Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 598 p. MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. Manifesto comunista. 1. ed. rev. São Paulo: Boitempo, 2010. 271 p. (Coleção Marx-Engels).	
Bibliografia Complementar: ARNS, Paulo Evaristo (Org.). Brasil: nunca mais. 18. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1986. 312 p. CARVALHO, José Murilo de. Cidadania no Brasil: o longo caminho. Civilização Brasileira, 2016. FREYRE, Gilberto. Casa grande e senzala. 52ª ed., Global, 2013. PINSKY, Jaime; PINSKY Carla Bassanezi (org.). História da cidadania. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2012. 573 p. PLATÃO. A República: texto integral. 2. ed. São Paulo: Escala, [2007]. 373 p. (Grandes obras do pensamento universal; 4-5). Filmes: Caramuru: a invenção do Brasil (2001, Guel Arraes); Xingu (2012, Cao Hamburger) ; Carlota Joaquina: Princesa do Brasil (1995, Carla Camurati).	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Inglês	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 1º ano
Ementa: Regular and irregular verbs; Simple present/frequency adverbs; Simple past; Simple future; Simple conditional; To be; There to be; Present and past continuous; Definite and indefinite articles; Personal pronouns; Interrogative pronouns; Possessive adjectives and pronouns; Many and much - some and any; Imperatives and modal verbs; Reading Strategies: interpretação de texto; Listening, Speaking and Writing (interdisciplinaridade com Língua Portuguesa e com as disciplinas técnicas).	
Bibliografia Básica: DICIONÁRIO Oxford escolar: para estudantes brasileiros de inglês: português-inglês, inglês-português. 2. ed. atual. New York: Oxford University Press, c2007. 757 p. GREGORIM, Clóvis Osvaldo; NASH, Mark G. Michaelis: dicionário de phrasal verbs: inglês-português. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2010. 237 p. (Dicionários Michaelis). NASH, Mark G.; FERREIRA, Willians Ramos. Michaelis: dicionário de expressões idiomáticas: inglês-português. 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2010. 249 p. (Dicionários Michaelis). MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. 3 edição. Cambridge:Cambridge, 2015. MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. 2 edição. Cambridge:Cambridge, 201	
Bibliografia Complementar: Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -1. 1ºed. Editora Moderna. Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -2. 1ºed. Editora Moderna. Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -3. 1ºed. Editora Moderna. Bas Aarts, Sylvia Chalker, and Edmund Weiner . Oxford Dictionary of English Grammar. 3 edição. Oxford:Oxford, 2016.Richmond,R. Siplified Grammar of English . 2 edição. Richmond:Moderna, 2015.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Espanhol	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 1º ano
Ementa: A língua espanhola no mundo. Aspectos sociais e (inter)culturais do universo hispânico, com ênfase na América Latina. A identidade e integração latino-americana. Estruturas linguísticas e comunicativas de nível básico pertencentes aos registros culto e coloquial, tanto do espanhol escrito quanto da língua oral. Desenvolvimento da competência comunicativa em língua espanhola. Trabalho orientado para a prática das seguintes habilidades: compreensão leitora e auditiva, produção oral e escrita. O conhecimento do Espanhol indissociado de seus elementos culturais.	
Bibliografia Básica: CASTRO, F. et al. Nuevo Ven 1: Español Lengua Extranjera. Madri: Edelsa, 2003. HERMOSO, A.; DUEÑAS, C. R.; FREIRE, T. R. Eco 1: curso modular de español lengua extranjera, versión brasileña. Madrid: Edelsa, 2010. MARTIN, I.R. Síntesis: curso de lengua española: ensino médio. São Paulo: Ática, 2010. MILANI, E.M. Gramática de Espanhol para brasileiros. São Paulo: Saraiva, 2006. OSMAN, S. et al. Proyecto enlaces 1: español para jóvenes brasileños. 3 ed. São Paulo: Macmillan, 2013. SEDYCIAS, J. O Ensino do Espanhol no Brasil: passado, presente, futuro. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	
Bibliografia Complementar: FANJUL, A. Gramática y Práctica de Español para Brasileños. São Paulo: Moderna, 2005. MORENO FERNÁNDEZ, F. Producción, expresión e interacción oral. Madrid: Arco Libros, 2002. PALOMINO, M ^a A. Dual. Pretextos para hablar. Madrid: Edelsa, 2006. RDA, S. A. La expresión oral. Barcelona: Ariel, 2000. VÁZQUEUEZ, G. La destreza oral: conversar, exponer, argumentar. Madrid: Edelsa, 2000.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Educação Física	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 1º
Ementa: A importância da Educação Física; Educação Física e promoção de saúde; Esporte: sistemas de jogos e tática em jogos; Corpo, saúde e beleza;	
Bibliografia Básica: BETTI, Mauro (Org.). Educação física e mídia: novos olhares, outras práticas. São Paulo: Hucitec, 2013. 137 p. BRACHT, Valter. Educação física & ciência: cenas de um casamento (in)feliz. 4. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014. 186 p. (Coleção educação física). HANSEN, John T. Netter Anatomia Humana. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 545 p. BRACHT, Valter. Educação física & ciência: cenas de um casamento infeliz. Ijuí: Unijuí, 1999 NEIRA, M. G. Práticas corporais: brincadeiras, danças, lutas, esportes e ginásticas. São Paulo: Melhoramentos, 2014	
Bibliografia Complementar: APPLEGATE, Edith. Anatomia e fisiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 455 p. HANSEN, John T. Netter Anatomia Clínica. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 545 p. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p. Betti, Mauro (org.) Educação Física e Mídia: novos olhares, outras práticas. SP: Hucitec, 2003, FREIRE, P. Pedagogia da Tolerância. Parte 1 - Sobre os nacionais. São Paulo: UNESP, 2004.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Arte	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 1º ano
Ementa: A Arte como expressão e comunicação dos indivíduos a partir de suas linguagens (artes visuais, dança, música e teatro); Elementos básicos das linguagens artísticas, modos de articulação formal, técnicas, materiais e procedimentos na criação em arte; Produtores de arte: vidas épocas e produtos em conexões; Diversidade das formas de arte e concepções estéticas da cultura regional, nacional e internacional: produções e suas histórias.	
Bibliografia Básica: ARNHEIM, Rudolf. Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 509 p. GOMBRICH, E. H. A história da arte. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1999. 688 p. DONDIS, Donis A. Sintaxe da linguagem visual. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015. 236 p. (Coleção A). SPOLIN, Viola. Improvisação para o teatro. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015. 349 p. _____. Jogos teatrais: o fichário de Viola Spolin. São Paulo: Perspectiva, 2012. 92 p.	
Bibliografia Complementar: AMARAL, Ana Maria. Teatro de Formas Animadas. São Paulo: Edusp, 2000. 320 p. ARGAN, Giulio Carlo. Arte moderna: do iluminismo aos movimentos contemporâneos. São Paulo, Companhia das Letras, 1992. 736 p. BUORO, Anamelia Bueno. Olhos que pintam: a leitura da imagem e o estudo da arte. 2. ed. São Paulo: EDUC: FAPESP: Cortez, 2002. 252 p. OSTROWER, Fayga. Criatividade e processos de criação. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 186 p.	



Módulo II

Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Geografia	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 1º ano
Ementa: Estudo da importância de ler e compreender o espaço geográfico a partir das orientações e localização cartográficas numa perspectiva de cartografia e poder. A organização mundial em rede e a formação econômica global com ênfase nas técnicas e tecnologia adotadas no presente, bem como a geopolítica contemporânea, globalização e capitalismo e se há condições para geração de desigualdades e exclusão social, econômica e cultural.	
Bibliografia Básica: BBOLIGIAN, Levon; BOLIGIAN, Andressa Turcatel Alves. Geografia: espaço e vivência. 3. ed. São Paulo: Atual, 2011. 592 p. SOUZA, André dos Santos Baldraia et al. Geografia. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 672 p. (Ser protagonista). MOREIRÃO, Fábio Bonna (Ed.). Geografia. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 672 p. (Ser protagonista). TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões 1: estudos de geografia geral e do Brasil. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 264 p. (Espaço e sociedade; 1). SENE, Eustáquio. MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização, volume Único. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2010	
Bibliografia Complementar: SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Geoatlas básico. 23. ed. São Paulo: Ática, 2013. 80 p. TEIXEIRA, Wilson (Org.) et al. Decifrando a Terra. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p. VECCHIA, Rodnei. O meio ambiente e as energias renováveis: instrumentos de liderança visionária para a sociedade sustentável. 1. ed. Barueri: Manole, 2010. 334 p. HOBSBAWM, ERIC J. ERA DO CAPITAL, A: 1848-1875 15 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009. HOBSBAWM, ERIC J. Era do Extremos, a: o breve século XX: 1914-1991. 2 ed. São Paulo: Companhia da Letras, 2012.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Biologia	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 1º ano
Ementa: Conceitos de saúde. Classificação dos seres vivos. Biomoléculas. Biologia celular: células eucarionte e procarionte; membranas e organelas. Metabolismo celular. Divisão celular. Níveis de Organização em Ecologia e Conceitos.	
Bibliografia Básica: CATANI, André et al. Biologia 1. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 391 p. (Ser protagonista; 1). JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p. SILVA JÚNIOR, César DA; SASSON, Sezar; CALDINI JÚNIOR, Nelson. Biologia 2. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 320 p PEZZI, Antônio Carlos; GOWDAK, Demétrio Ossowski; MATTOS, Neide Simões de. Biologia. 1. ed. São Paulo: FTD, 2010. 704 p. AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia 3: biologia das populações. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. 376 p.	
Bibliografia Complementar: AULRICH, Henning et al. (Org.). Bases moleculares da biotecnologia. 1. ed. São Paulo: Roca, 2008. 218 p. Simões, José A. Martinho; Catanho Miguel A.A.; Lampreia, Isabel M.S. Guia do Laboratório de Química e Bioquímica. 2.ed. Portugal: Lidel, 2008, 216p. Mastroeni, Marco Fabio. Biossegurança aplicada a Laboratórios e Serviços de Saúde. 1ed. Atheneu, 2006, 303p. Raven, Peter H. Biologia Vegetal. Guanabara. 8.ed. 2002, 876p Schmidt-Nielsen, Knut; Fisiologia animal. Santos, 2002	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Física	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 1º ano
Ementa: Introdução à física; medidas e grandezas; estudo dos movimentos; Energia mecânica e gravitação.	
Bibliografia Básica: BETTI, Mauro (Org.). Educação física e mídia: novos olhares, outras práticas. São Paulo: Hucitec, 2013. 137 p. BRACHT, Valter. Educação física & ciência: cenas de um casamento (in)feliz. 4. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014. 186 p. (Coleção educação física). HANSEN, John T. Netter Anatomia Humana. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 545 p. BRACHT, Valter. Educação física & ciência: cenas de um casamento infeliz. Ijuí: Unijuí, 1999 NEIRA, M. G. Práticas corporais: brincadeiras, danças, lutas, esportes e ginásticas. São Paulo: Melhoramentos, 2014	
Bibliografia Complementar: APPLEGATE, Edith. Anatomia e fisiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 455 p. HANSEN, John T. Netter Anatomia Clínica. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 545 p JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p. Betti, Mauro (org.) Educação Física e Mídia: novos olhares, outras práticas. SP: Hucitec, 2003, FREIRE, P. Pedagogia da Tolerância. Parte 1 - Sobre os nacionais. São Paulo: UNESP, 2004	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico Integrado em Biotecnologia	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Química (fundamentos e práticas laboratoriais)	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 1º ano
Ementa: Introdução à Química. História da Química. Normas de conduta em laboratório. Densidade; Diferença entre Fenômenos Físicos e Químicos; Mudanças de Estados Físicos. Separação de misturas; Simbologia Química; Modelos Atômicos; História da Tabela Periódica; Propriedades da tabela periódica; A Estabilidade dos Elementos; Funções Química.	
Bibliografia Básica: ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 922 p. LISBOA, Julio Cezar Foschini et al. Química 1. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 424 p. (Ser protagonista; 1). LEITE, Flávio. Validação em Análises Químicas. 5ª Edição, Editora Átomo, 2008 SIMÕES, José A. Martinho et al. Guia do laboratório de química e bioquímica. 2. ed. rev. e aum. Lisboa: Lidel, c2008. 203 p	
Bibliografia Complementar: AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. Química para um futuro sustentável. 8. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill: Bookman, 2016. 592 p. SCHMIDELL, Willibaldo et al. (Coord.). Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 541 p. SHRIVER, D. F et al. Química inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 847p. GREENBERG, Arthur. Uma Breve História da Química: Da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas. 1ª edição, 2010. KOTZ, John C.; TREICHEL,, Paul M.;TOWNSEND, John R.; TREICHEL, David A. Química Geral e Reações Químicas.Vol. 1, 9ª Edição, 2016	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Matemática	
Carga Horária (hora aula): 120 h	Período letivo: 1º ano
Ementa: Noções de Conjuntos – As relações matemáticas que organizam a nossa vivência em comunidade e transformam as nossas ações cotidianas; Conceito de funções aplicado às práticas cotidianas, suas relações com o meio ambiente, a sociedade e a profissionalização. Função afim; Função Quadrática; Função Exponencial; Logaritmos e Função Logarítmica; Funções inversas e funções compostas. Estudo de Sequências contextualizado às relações cotidianas; Progressões Aritméticas; Progressões Geométricas; Matemática Financeira – Desenvolvendo habilidades para gestão financeira e tomada de decisões na atividade comercial cotidiana.	
Bibliografia Básica: DARROSO, Juliane Matsubara. Conexões com a Matemática (Volume 1). 1 ed. São Paulo: Moderna, 2010. DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contextos e Aplicações (Volume 1). 1 ed. São Paulo: Ática, 2010. DANTE, Luiz Roberto. Matemática 1: contextos & aplicações. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014. 296 p. LOPES, Luiz Fernando; CALLIARI, Luiz Roberto. Matemática aplicada na educação profissional. Curitiba: Base Editorial, 2012. 256 p. (Educação profissional: ensino médio técnico). RIBEIRO, Jackson. Matemática 1: ciência, linguagem e tecnologia. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2012. 384 p.	
Bibliografia Complementar: FUGITA, Felipe et al. Matemática 1. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2009. 368 p. (Ser protagonista; 1). IEZZI, Gelson et al. Matemática. 6. ed. São Paulo: Atual, 2015. 832 p. XAVIER, Claudio; BARRETO, Benigno. Matemática aula por aula 1: versão com progressões. São Paulo: FTD, 2009. 351 p. IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos da Matemática Elementar: Logaritmos (volume 02). 9 ed. São Paulo: Atual, 2010. IEZZI, Gelson, et al. Fundamentos da Matemática Elementar: Trigonometria (volume 03). 9 ed. São Paulo: Atual, 2010. TAHAN, Malba. O homem que Calculava, 58 ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.	



SEGUNDO ANO

2 ° Ano		
Módulo I (500h)	Aulas/Semana	Carga (horas)
Língua portuguesa e Literaturas	3	100
História	2	67
Filosofia	1	33
Sociologia	1	33
Inglês	2	67
Espanhol	2	66
Educação Física	2	67
Arte	1	33
Matemática	2	67
Total:		500
Módulo II (400h)	Aulas/Semana	Carga (horas)
Geografia	2	67
Biologia	3	100
Física	3	100
Química (Fund. e Prát. laboratoriais)	3	100
Matemática aplicada a Biotecnologia	1	33
Redação para a biotecnologia	1	33
Total:		400,0



Campus Jaguaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Língua portuguesa e Literaturas	
Carga Horária (hora aula): 100 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: <i>Análise Linguística:</i> Pronomes: conceito; classificação; pronomes pessoais; pronomes possessivos. Pronomes demonstrativos; pronomes indefinidos; pronomes relativos; pronomes interrogativos. Verbo: conceito; estudo geral do verbo; conjugações verbais; flexões do verbo; classificações dos verbos. Composição dos modos verbais e empregos de seus tempos simples. Composição do modo indicativo. Principais empregos do modo indicativo. Composição do modo subjuntivo. Principais empregos do modo subjuntivo. Composição do modo imperativo. Aspecto verbal – as diferentes durações do tempo. Correlação entre os tempos verbos. Conjugação de alguns verbos. Palavras invariáveis. Advérbio. Preposição. Conjunção. Interjeição. Os verbos no predicado. Tipos de verbos no predicado. Verbo de ligação. Verbo significativo. Termos associados ao verbo. Objeto direto e indireto. Agente da passiva. Adjunto adverbial. Termos associados ao nome. Adjunto adnominal. Predicativo. Complemento nominal. Aposto. Vocativo. <i>Produção, Leitura e Interpretação de Textos:</i> Linguagens e elementos contextuais. Critérios de avaliação e reelaboração do texto. O diário pessoal. Predomínio da narração. O relatório. Graciliano Ramos e mais. A resenha. Resumo e resenha. Do relato à narrativa ficcional. Modos de apresentação de personagens. Enredo linear e enredo não linear. Narrador: a voz que conta a história. Conto. A dissertação. <i>Literatura:</i> O Romantismo em Portugal. O Romantismo no Brasil. A prosa romântica brasileira. O Realismo e o Naturalismo em Portugal. O Realismo e o Naturalismo no Brasil. O Realismo psicológico de Machado de Assis. O Parnasianismo no Brasil. O Simbolismo em Portugal. O Simbolismo no Brasil. Leituras de livros literários.	
Bibliografia Básica: AMARAL, E. et al. Novas palavras 2. 2. ed. São Paulo: FTD, 2013. 400 p. AZEREDO, J. C. Ensino de Português: fundamentos, percursos, objetos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007. BERGAMIN, C. et al. Língua portuguesa 2. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 392 p. (Ser protagonista; 2). CIPRO NETO, P.; INFANTE, U. Gramática da Língua Portuguesa. São Paulo: Editora Scipione, 2008. GERALDI, J. W. (Org.). O texto na sala de aula. 4 ed. São Paulo: Ática, 2006. PENTEADO, A. E. de A. et al. Gramática. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2012. 464 p. (Ser protagonista).	
Bibliografia Complementar: AMPOS, M. I. B.; ASSUMPÇÃO, N. Tantas linguagens: língua portuguesa - língua, literatura, produção de textos e gramática em uso. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2007. 368 p. Vol. 1. _____. Tantas linguagens: língua portuguesa - língua, literatura, produção de textos e gramática em uso. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2007. 368 p. Vol. 2. _____. Tantas linguagens: língua portuguesa - língua, literatura, produção de textos e gramática em uso. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2007. 368 p. Vol. 3. CUNHA, C.; CINTRA, L. F. L. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. GARCIA, O. M. Comunicação em Prosa Moderna. 27. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010. HOUAISS, A.; VILLAR, M.; FRANCO, F. M. de M. Dicionário Houaiss da língua portuguesa. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. 1986 p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: História	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: A vida na América antes da conquista européia; A Europa e o Novo Mundo: relações econômicas, sociais e culturais do sistema colonial; O Brasil em seu período colonial; Iluminismo e Liberalismo; Independências na América Latina; Brasil Império.	
Bibliografia Básica: CHARTIER, Roger. História da vida privada 3: da Renascença ao Século das Luzes. 1. ed. São Paulo: Companhia de Bolso, 2009. 625 p. (História da vida privada; 3). DUBY, Georges (Org.). História da vida privada 2: da Europa Feudal à Renascença. 1. ed. São Paulo: Companhia de Bolso, 2009. 644 p. (História da vida privada; 2). FAUSTO, Boris. História do Brasil. 14. ed. atual. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2012. 680 p. (Didática; 1). HOBSBAWM, E. J. A era das revoluções: 1789-1848. 35. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2015. 531 p. SOUZA, Marina de Mello e. África e Brasil africano. 3. ed. São Paulo: Ática, 2012. 175 p	
Bibliografia Complementar: CÂNDIDO, Antônio. Formação da literatura brasileira: momentos decisivos: 1750-1880. 15. ed. Rio de Janeiro: Ouro Sobre Azul, 2014. 798 p. CARVALHO, José Murilo de. Cidadania no Brasil: o longo caminho. 15. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012. 236 p. HOBSBAWM, E. J. A era do capital: 1848-1875. 24. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2016. 517 p. PERROT, Michelle (Org.). História da Vida Privada 4: da Revolução Francesa à Primeira Guerra Mundial. 1. ed. São Paulo: Companhia de Bolso, 2009. 620 p. (História da vida privada; 4). SOUZA, Laura Oliveira Carneiro de. Quilombos: identidade e história. 1. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2012. 134 p.	



Campus Jaguaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Filosofia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Ética e filosofia; estudos dos valores; diferenciação entre moral e ética; pluralidade ética; filosofia política; autonomia do sujeito e liberdade, normatividade; reflexões políticas; relação comunidade e poder; direitos humanos; sociedade civil e Estado; esfera pública e privada; cidadania e participação política; aspectos históricos da filosofia.	
Bibliografia Básica: ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. <i>Filosofando: introdução à filosofia</i> . 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009. 479 p. MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. <i>Manifesto comunista</i> . 1. ed. rev. São Paulo: Boitempo, 2010. 271 p. (Coleção Marx-Engels). MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. <i>O capital: crítica da economia política: livro I: o processo do capital</i> . São Paulo: Boitempo, 2013. 894 p. (Coleção Marx-Engels; 1). MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. <i>O capital: crítica da economia política: livro II: da circulação do capital</i> . São Paulo: Boitempo, 2014. 766 p. (Coleção Marx-Engels; 2). NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. <i>A genealogia da moral</i> . São Paulo: Escala, [2005]. 154 p. (Grandes obras do pensamento universal; 20). PLATÃO. <i>A República: texto integral</i> . 2. ed. São Paulo: Escala, [2007]. 373 p. (Grandes obras do pensamento universal; 4-5)	
Bibliografia Complementar: GAARDER, Jostein. <i>O mundo de Sofia: romance da história da filosofia</i> . 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. 566 p. PINSKY, Jaime; PINSKY Carla Bassanezi (Org.). <i>História da cidadania</i> . 6. ed. São Paulo: Contexto, 2012. 573 p. PROTA, Leonardo. <i>As filosofias nacionais e a questão da universalidade da filosofia</i> . Londrina: Eduel, 2000. 320 p. (Atualidade acadêmica). MARCONDES, D. <i>Iniciação à História da Filosofia: dos Pré-Socráticos a Wittgenstein</i> . Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998 Filmes: <i>O que é isso, companheiro?</i> (1997, Bruno Barreto); <i>Tropa de Elite</i> (2007, José Padilha); <i>Tropa de Elite 2: O Inimigo Agora É Outro</i> (2010, José Padilha)	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Sociologia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Mundo do trabalho, capitalismo e globalização; divisão social do trabalho; conceitos de mais valia, valor e preço; mudanças no mundo do trabalho Fordismo-Taylorismo, Toyotismo; relações de trabalho no Brasil no final do sec. XIX ao sec. XXI; gênese e o conceito de globalização e divisão internacional do trabalho; cultura e sociedade; conceitos de capital cultural, darwinismo social, evolucionismo social e colonialismo, o debate racial; conceitos de cultura erudita e cultura popular e indústria cultural; identidade cultural e nacional brasileira; interpretações sociológicas sobre o Brasil.	
Bibliografia Básica: ANTUNES, Ricardo L. C. Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Boitempo, 2009. 287 p. (Mundo do trabalho). FRANCO, Maria Aparecida Ciavatta. Mediações históricas de trabalho e educação: gênese e disputas na formação dos trabalhadores: (Rio de Janeiro, 1930-60). Rio de Janeiro: CNPq: FAPERJ: Lamparina, 2009. 453 p. GIDDENS, Anthony. Sociologia. 6. ed. Porto Alegre: Penso, 2012. 847 p. HOBSBAWM, E. J. A era das revoluções: 1789-1848. 35. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2015. 531 p. HOBSBAWM, E. J. A era do capital: 1848-1875. 24. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2016. 517 p. HOBSBAWM, E. J. Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 598 p.	
Bibliografia Complementar: GOMBRICH, E. H. Os usos das imagens: estudos sobre a função social da arte e da comunicação visual. Porto Alegre: Bookman, 2012. 304 p. HOLANDA, Arlene. O Brasil que veio da África. 2. ed. São Paulo: Nova Alexandria, 2015. 56 p. MURRAY, Jocelyn. África: o despertar de um continente. Barcelona: Folio, c2007. 240 p. (Grandes civilizações do passado). PINSKY, Jaime; PINSKY Carla Bassanezi (Org.). História da cidadania. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2012. 573 p. Filmes: Hoje Eu Quero Voltar Sozinho (2014, Daniel Ribeiro). O Ano em que Meus Pais Saíram de Férias (2006, Cao Hamburger). O que é isso, companheiro? (1997, Bruno Barreto)	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Inglês	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Relative pronouns; Perfect tenses; Modals; Indefinite pronouns; Cognates; Degrees of comparisons; Conjunctions; Prepositions; Plural of nouns; Verbs: simple present, simple past and simple future; Estudo de aspectos culturais concernentes à língua inglesa; Cognatos e falsos cognatos; Reading Strategies: interpretação de texto; Listening, speaking and writing (interdisciplinaridade com História, Arte, Língua Portuguesa e com as disciplinas técnicas).	
Bibliografia Básica: DICIONÁRIO Oxford escolar: para estudantes brasileiros de inglês: português-inglês, inglês-português. 2. ed. atual. New York: Oxford University Press, c2007. 757 p. GREGORIM, Clóvis Osvaldo; NASH, Mark G. Michaelis: dicionário de phrasal verbs: inglês-português. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2010. 237 p. (Dicionários Michaelis). NASH, Mark G.; FERREIRA, Willians Ramos. Michaelis: dicionário de expressões idiomáticas: inglês-português. 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2010. 249 p. (Dicionários Michaelis). MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. 3 edição. Cambridge:Cambridge, 2015. MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. 2 edição. Cambridge:Cambridge, 2013.	
Bibliografia Complementar: Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -1. 1ºed. Editora Moderna. Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -2. 1ºed. Editora Moderna. Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -3. 1ºed. Editora Moderna. Bas Aarts, Sylvia Chalker, and Edmund Weiner . Oxford Dictionary of English Grammar. 3 edição. Oxford:Oxford, 2016. Richmond,R. Siplified Grammar of English . 2 edição. Richmond:Moderna, 2015	



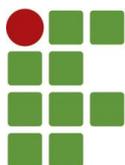
Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Espanhol	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Aspectos sociais e (inter)culturais do universo hispânico, com ênfase na América Latina. A identidade e integração latino-americana. Ampliação do estudo das estruturas linguísticas e comunicativas de nível pré-intermediário pertencentes aos registros culto e coloquial, tanto do espanhol escrito quanto da língua oral. Desenvolvimento da competência comunicativa em língua espanhola. Trabalho orientado para a prática das seguintes habilidades: compreensão leitora e auditiva, produção oral e escrita. O conhecimento do Espanhol indissociado de seus elementos culturais.	
Bibliografia Básica: ASTRO, F. et al. Nuevo Ven 1: Español Lengua Extranjera. Madri: Edelsa, 2003. HERMOSO, A.; DUEÑAS, C. R.; FREIRE, T. R. Eco 1: curso modular de español lengua extranjera, versión brasileña. Madrid: Edelsa, 2010. MARTIN, I.R. Síntesis: curso de lengua española: ensino médio. São Paulo: Ática, 2010. MILANI, E.M. Gramática de Espanhol para brasileiros. São Paulo: Saraiva, 2006. OSMAN, S. et al. Proyecto enlaces 1: español para jóvenes brasileños. 3 ed. São Paulo: Macmillan, 2013. PICANÇO, Deise Cristina de Lima. Arte de Leer Español, vol. 1. Base Editorial, 2101. SEDYCIAS, J. O Ensino do Espanhol no Brasil: passado, presente, futuro. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	
Bibliografia Complementar: FANJUL, A. Gramática y Práctica de Español para Brasileños. São Paulo: Moderna, 2005. MORENO FERNÁNDEZ, F. Producción, expresión e interacción oral. Madrid: Arco Libros, 2002. PALOMINO, Mª A. Dual. Pretextos para hablar. Madrid: Edelsa, 2006. RUEDA, S. A. La expresión oral. Barcelona: Ariel, 20 00. VÁZQUEZ, G. La destreza oral: conversar, exponer, argumentar. Madrid: Edelsa, 2000	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Educação Física	
Carga Horária (hora aula): 80h	Período letivo: 2 ^o
Ementa: Modalidade esportiva individual; Sistemas de jogo e táticas em modalidades coletivas; Prática contemporâneas: ginástica aeróbica, localizada e/ou outras; Efeitos fisiológicos, morfológicos e psicossociais do treinamento físico (trabalho interdisciplinar com Biologia).	
Bibliografia Básica: BETTI, Mauro (Org.). Educação física e mídia: novos olhares, outras práticas. São Paulo: Hucitec, 2013. 137 p. BRACHT, Valter. Educação física & ciência: cenas de um casamento (in)feliz. 4. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014. 186 p. (Coleção educação física). HANSEN, John T. Netter Anatomia Humana. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 545 p. BRACHT, Valter. Educação física & ciência: cenas de um casamento infeliz. Ijuí: Unijuí, 1999 NEIRA, M. G. Práticas corporais: brincadeiras, danças, lutas, esportes e ginásticas. São Paulo: Melhoramentos, 2014	
Bibliografia Complementar APPLEGATE, Edith. Anatomia e fisiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 455 p. HANSEN, John T. Netter Anatomia Clínica. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 545 p JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p. Betti, Mauro (org.)Educação Física e Mídia: novos olhares, outras práticas. SP: Hucitec,2003, FREIRE, P. Pedagogia da Tolerância. Parte 1 - Sobre os nacionais. São Paulo: UNESP, 2004	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Arte	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: As artes visuais no século XX e na sociedade contemporânea: considerando os artistas, os pensadores da arte, outros profissionais, as produções e suas formas de documentação, preservação e divulgação; Expressão e comunicação em música: improvisação, composição e interpretação.	
Bibliografia Básica: ARNHEIM, Rudolf. Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 509 p. GOMBRICH, E. H. A história da arte. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1999. 688 p. SCHAFER, R. Murray. O ouvido pensante. 2. ed. atual. São Paulo: Ed. UNESP, 2011. 390 p. SPOLIN, Viola. Improvisação para o teatro. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015. 349 p. _____. Jogos teatrais: o fichário de Viola Spolin. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014. 92 p.	
Bibliografia Complementar: AMARAL, Ana Maria. Teatro de formas animadas: máscaras, bonecos, objetos. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 1996. 313 p. (Texto & arte; 2). ARGAN, Giulio Carlo. Arte moderna: do iluminismo aos movimentos contemporâneos. 5. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1992. 709 p. BUORO, Anamelia Bueno. Olhos que pintam: a leitura da imagem e o estudo da arte. 2. ed. São Paulo: EDUC: FAPESP: Cortez, 2002. 252 p. OSTROWER, Fayga. Criatividade e processos de criação. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 186 p	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Matemática	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo e no triângulo qualquer aplicada a situações cotidianas. Ciclo Trigonométrico e Funções Trigonométricas - Definições e conceitos contextualizados a situações do dia-a-dia. Geometria Plana e Espacial - O estudo da geometria para conhecer e compreender o espaço em que vivemos, organizar a vivência em sociedade e otimizar escolhas no âmbito pessoal e profissional. Função Modulares - Estudo de seus conceitos e definições, com ênfase às variáveis que interferem nos processos microbiológicos.	
Bibliografia Básica: DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contextos e aplicações. 2ª ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2013. DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contextos e aplicações. 2ª ed. v. 2. São Paulo: Ática, 2013. PAIVA, M. Matemática 1. 2ª ed. v. 2. São Paulo: Editora Moderna, 2013. IEZZI, G. MURAKAMI, C. Fundamentos da matemática Elementar (v. 1, v.3, v.4, v. 11). São Paulo: Atual, 2011.	
Bibliografia Complementar: FUGITA, F. Matemática: 1ª série. São Paulo: Edições SM, 2009 (coleção ser protagonista). BARROSO, J. M. Conexões com a Matemática. 1ª ed. vol. 1. São Paulo: Moderna, 2010. IEZZI, G. et al. Matemática: ciência e aplicações. São Paulo: Atual, 2014. RIBEIRO, J. Matemática: ciência, linguagem e tecnologia. São Paulo: Scipione, 2014. LOPES, L. F.; CALLIARI, L. R. Matemática aplicada na educação profissional. Curitiba: Base Editorial, 2012.	



Módulo II

Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Geografia	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Estudo da estrutura geológica, com ênfase no Brasil, associadas à construção e modelagem dos espaços geográficos, bem como, a influência dessa estrutura na formação do clima e seus domínios, da hidrografia de Jaguariaíva, do Paraná e do Brasil, da vegetação e das questões ambientais no Brasil e no Mundo. Aborda a geração de energia e seus impactos econômicos, sociais e ambientais e sua relação com a industrialização e o processo de urbanização. A temática contribui com a biotecnologia ao inserir na discussão ambiental o processo pelo qual organismos vivos são utilizados tecnologicamente para remover ou reduzir poluentes no ambiente como os biopolímeros e a biorremediação e, também, sobre energia, a produção do biogás e melhoramento genético de levedura para produção de etanol.	
Bibliografia Básica: BOLIGIAN, Levon; BOLIGIAN, Andressa Turcatel Alves. Geografia: espaço e vivência. 3. ed. São Paulo: Atual, 2011. 592 p. MOREIRÃO, Fábio Bonna (Ed.). Geografia. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 672 p. (Ser protagonista). TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de geografia geral e do Brasil. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 264 p. (Espaço e sociedade; 1). SENE, Eustáquio. MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização, volume Único. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2010 SOUZA, André dos Santos Baldraia et al. Geografia. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 672 p. (Ser protagonista)	
Bibliografia Complementar: GROTZINGER, John; Jordan, Thomas. Para entender a Terra. 6 ed. São Paulo: Bookman SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Geoatlas básico. 23. ed. São Paulo: Ática, 2013. 80 p. TEIXEIRA, Wilson (Org.) et al. Decifrando a Terra. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p. SANTOS, Milton. Por uma outra Globalização do pensamento único a consciência universal. 6. ed. São Paulo: Record, 2001. SANTOS, Milton. O Espaço do Cidadão. São Paulo: EdUSP, 2014. JAMIESON, Dale. Ética e meio ambiente: uma introdução. São Paulo: Ed. Senac, 2010. 334 p	



campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Biologia	
Carga Horária (hora aula): 120 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Zoologia: Reino Protista, Reino Animal, Vírus; Botânica; Reino Vegetal	
Bibliografia Básica: CATANI, André et al. Biologia 2. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 456 p. (Ser protagonista; 2). JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p. SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Sezar; CALDINI JÚNIOR, Nelson. Biologia 2. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 320 p. EZZI, Antônio Carlos; GOWDAK, Demétrio Ossowski; MATTOS, Neide Simões de. Biologia. 1. ed. São Paulo: FTD, 2010. 704 p. AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia 2: biologia das populações. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. 376 p.	
Bibliografia Complementar: VERT, Ray Franklin; EICHHORN, Susan E. Raven: biologia vegetal. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 856 p. P. SCHMIDT-NIELSEN, Knut. Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente. 5. ed. São Paulo: Santos, 2002. 611 p. ULRICH, Henning et al. (Org.). Bases moleculares da biotecnologia. 1. ed. São Paulo: Roca, 2008. 218 p. SIMÕES, José A. Martinho; Catanho Miguel A.A.; Lampreia, Isabel M.S. Guia do Laboratório de Química e Bioquímica. 2.ed. Portugal: Lidel, 2008, 216p. MASTROENI, Marco Fabio. Biossegurança aplicada a Laboratórios e Serviços de Saúde. 1ed. Atheneu, 2006, 303p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Física	
Carga Horária (hora aula): 120 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Hidrostática, óptica; ondulatória; acústica; calor; temperatura e termodinâmica.	
Bibliografia Básica: VÁLIO, Adriana Benetti Marques et al. Física 2. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 392 p. (Ser protagonista; 2). TORRES, Carlos Magno A. et al. Física: ciência e tecnologia. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 2 v. MENEZES, Luís Carlos de et al. Quanta física: 2º ano. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. BÔAS, Newton Villas. Física: volume 2: Termologia, Ondulatória, Óptica: Ensino Médio / Newton Villas Bôas, Ricardo Helou Doca, Gualter José Biscuola. -- 3. ed. -- São Paulo: Saraiva, 2016. GASPAR, Alberto. Compreendendo a Física / Alberto Gaspar. -- 3. ed. -- São Paulo: Ática, 2016	
Bibliografia Complementar: STRATHERN, Paul. Bohr e a teoria quântica em 90 minutos. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1999. 103 p. (Cientistas em 90 minutos). STRATHERN, Paul. Einstein e a relatividade em 90 minutos. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1998; 1998. 89 p. (Cientistas em 90 minutos). STRATHERN, Paul. Galileu e o sistema solar em 90 minutos. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1999. 95 p. (Cientistas em 90 minutos). POSKITT, Kjartan Isaac Newton e sua maçã / Kjartan Poskitt ; ilustrações de Philip Reeve ; tradução de Eduardo Brandão ; revisão técnica de Iole de Freitas Druck. — São Paulo : Companhia das Letras, 2001. GOLDSMITH, Mike Inventores e suas ideias brilhantes / Mike Goldsmith; ilustrado por Clive Goddard; traduzido por Antônio Xerxenesky. — São Paulo: Companhia das Letras, 2011	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Química (fundamentos e práticas laboratoriais)	
Carga Horária (hora aula): 120 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Ocorrência das Reações Químicas; Classificação das Reações Inorgânicas; Principais Reações Inorgânicas . Número de massa; Massa Atômica e Massa Molecular; Massa Molar e Quantidade de Matéria; Relações Estequiométricas e Leis Ponderais; Dispersões; Estudos das Soluções; Variação na Concentração das Soluções e aplicações na biotecnologia; Introdução a Química Orgânica e funções da química orgânica aplicada na biotecnologia. Teoria das Colisões; Teoria do Complexo Ativado; Velocidade das Reações Químicas; Influência da Concentração na Velocidade das Reações; Fatores que alteram a Velocidade de uma Reação Química. Propriedades dos Líquidos puros; Propriedades Coligativas. Estado de Equilíbrio; Velocidade de uma Reação e Equilíbrio Químico; Constante de Equilíbrio em termos da concentração (K _C); Constante de Equilíbrio em termos de pressão parcial (K _p); Deslocamento de Equilíbrio e o Princípio de Le Chatelier. Grau de Ionização ou Dissociação; Constante de Ionização (K _i); Lei de diluição de Ostwald; Ácidos e bases de Arrhenius; Equilíbrio iônico da água (K _w); pH e pOH; Hidrólise Salina; Indicadores ácido-base. Classificação das soluções; Curvas de Solubilidade; Equilíbrios Heterogêneos (K _{ps}).	
Bibliografia Básica: ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 922 p. LISBOA, Julio Cezar Foschini et al. Química 1. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 424 p. (Ser protagonista; 1). LEITE, Flávio. Validação em Análises Químicas. 5ª Edição, Editora Átomo, 2008 SIMÕES, José A. Martinho et al. Guia do laboratório de química e bioquímica. 2. ed. rev. e aum. Lisboa: Lidel, c2008. 203 p. USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. Química Essencial - Vol. Único - 4ª Ed. 2012	
Bibliografia Complementar: AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. Química para um futuro sustentável. 8. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill: Bookman, 2016. 592 p. SCHMIDELL, Willibaldo et al. (Coord.). Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 541 p. SHRIVER, D. F et al. Química inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 847p. GREENBERG, Arthur. Uma Breve História da Química: Da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas. 1ª edição, 2010. KOTZ, John C.; TREICHEL,, Paul M.; TOWNSEND, John R.; TREICHEL, David A. Química Geral e Reações Químicas. Vol. 1, 9ª Edição, 2016	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Matemática aplicada a biotecnologia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Conceito de funções aplicado ao curso de biotecnologia, suas relações com o meio ambiente, a sociedade e a profissionalização. Função Exponencial. Função Logarítmica. Estudo de Estatística aplicado a Biotecnologia e a profissionalização.	
Bibliografia Básica: BARROSO, Juliane Matsubara. Conexões com a Matemática (Volume 2). 1 ed. São Paulo: Moderna, 2010. DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contextos e aplicações. 2ª ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2013. DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contextos e aplicações. 2ª ed. v. 2. São Paulo: Ática, 2013. LOPES, Luiz Fernando; CALLIARI, Luiz Roberto. Matemática aplicada na educação profissional. Curitiba: Base Editorial, 2012. 256 p. (Educação profissional: ensino médio técnico). PAIVA, M. Matemática 1. 2ª ed. v. 2. São Paulo: Editora Moderna, 2013. IEZZI, G. MURAKAMI, C. Fundamentos da matemática Elementar (v. 1, v.3, v.4, v. 11). São Paulo: Atual, 2011.	
Bibliografia Complementar: FUGITA, F. Matemática: 1ª série. São Paulo: Edições SM, 2009 (coleção ser protagonista). BARROSO, J. M. Conexões com a Matemática. 1ª ed. vol. 1. São Paulo: Moderna, 2010. IEZZI, G. et al. Matemática: ciência e aplicações. São Paulo: Atual, 2014. RIBEIRO, J. Matemática: ciência, linguagem e tecnologia. São Paulo: Scipione, 2014. LOPES, L. F.; CALLIARI, L. R. Matemática aplicada na educação profissional. Curitiba: Base Editorial, 2012.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Redação aplicada a biotecnologia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Discussão e debate de textos com temática científica: discurso científico e poder; ética e conhecimento. A estrutura do Projeto de Pesquisa como gênero discursivo. As partes de um Projeto. Gêneros expositivos: resumo e resenha e relatório. Descrição, denotação e conotação. Estratégias argumentativas: tese, antítese, síntese, dedução e indução. Citação direta e indireta. Vozes do discurso.	
Bibliografia Básica: GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa . São Paulo: Atlas, 2002. KOCH, Ingedore Villaça. Desvendando os segredos do texto . São Paulo: Cortez, 2015. _____. Ler e escrever: estratégias de produção textual . São Paulo: Contexto, 2017. MARTINS, Dileta Silveira. Português instrumental . São Paulo: Atlas, 2010. MOSLEY, Michael. Uma história da ciência: experiência, poder e paixão . Rio de Janeiro: Zahar, 2011.	
Bibliografia Complementar: DESCARTES, René. Discurso sobre o método . São Paulo: Edipro, 2010. FERRER, Jorge José; ÁLVAREZ, Juan Carlos. Para fundamentar a bioética . Loyola: São Paulo, 2005. JONAS, Hans. O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica . Rio de Janeiro: Contraponto, 2006. KOCH, Ingedore Villaça. Ler e compreender: os sentidos do texto . São Paulo: Contexto, 2017. SILVA, José Vitor da (org.). Bioética: meio ambiente, saúde e pesquisa . São Paulo: Iátria, 2009.	



TERCEIRO ANO

3 ° Ano		
Módulo I (600h)	Aulas/Semana	Carga (horas)
Língua Portuguesa e Literaturas	3	100
História	1	33
Filosofia	1	33
Sociologia	1	33
Inglês	1	33
Espanhol	1	33
Matemática	2	67
Química	2	67
Biologia	2	67
Física	2	67
Geografia	2	67
Total:		600,0
Módulo II (300h)	Aulas/Semana	Carga (horas)
Biotec. na Prod. de Alimentos	2	67
Biotec. Prod. Biofarm. e Biodef.	2	67
O Meio Ambiente e a Biotec.	1	33
Controle Qual. Físico-Químico Bioprod.	2	66
Controle Qual. Microbiol. Bioprod.	2	67
Total:		300,0



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Língua Portuguesa e Literaturas	
Carga Horária (hora aula): 120 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Análise Linguística: Período Composto por subordinação. Orações subordinadas substantivas. Orações subordinadas adjetivas. Orações subordinadas adverbiais. Período composto por coordenação. Período composto por coordenação e subordinação. Concordância Nominal. Concordância Verbal. Regência Verbal. Crase. Colocação dos pronomes oblíquos átonos. Produção, Leitura e Interpretação de Textos: A Descrição. Revisão do conteúdo estudado. A Narração. Revisão do conteúdo estudado. O mundo dissertativo. Dissertar e descrever; a delimitação do tema. Dissertar e narrar; assumindo um ponto de vista. A argumentação causal; a importância dos exemplos. A estrutura do texto dissertativo. Jogos lógico-expositivos. Literatura: O Pré - Modernismo no Brasil. As vanguardas artísticas europeias e o Modernismo no Brasil. Semana da Arte Moderna. A primeira geração modernista brasileira. O Modernismo em Portugal e a poesia de Fernando Pessoa. A segunda geração modernista brasileira: poesia. A segunda geração modernista brasileira: prosa. A terceira geração modernista brasileira. Tendências contemporâneas da literatura portuguesa. Tendências contemporâneas da literatura brasileira.	
Bibliografia Básica: AGUIAR, V. T. Literatura: a formação do leitor: alternativas metodológicas. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1993. AMARAL, Emília et al. Novas palavras 1. 2. ed. São Paulo: FTD, 2013. AZEREDO, J. C. Ensino de Português: fundamentos, percursos, objetos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007. BOSI, A. História Concisa da Literatura Brasileira. 43. ed. São Paulo: Cultrix, 2006. CANDIDO, A. Formação da Literatura Brasileira: momentos decisivos. 15 ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul, 2014. MOISÉS, Massaud, A Literatura Portuguesa Através dos Textos. 11. ed. São Paulo, Cultrix, 1981	
Bibliografia Complementar: BAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M.; PONTARA, M. Português: contexto, interlocução e sentido. São Paulo: Moderna, 2011. Vol. 1. _____. Português: contexto, interlocução e sentido. São Paulo: Moderna, 2011. Vol. 2. _____. Português: contexto, interlocução e sentido. São Paulo: Moderna, 2011. Vol. 3. BERGAMIN, Cecília. Língua portuguesa 1. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. (Ser protagonista; 1). CANDIDO, A. Formação da Literatura Brasileira: momentos decisivos. 15 ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul, 2014.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: História	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Ideologias do século XIX; Imperialismo europeu; Primeira Guerra Mundial; Revolução Russa e Stalinismo; Período Entreguerras; Primeira República no Brasil; Era Vargas.	
Bibliografia Básica: CÂNDIDO, Antônio. Formação da literatura brasileira: momentos decisivos: 1750-1880. 15. ed. Rio de Janeiro: Ouro Sobre Azul, 2014. 798 p. FAUSTO, Boris. História do Brasil. São Paulo: EDUSP, 2015. 680 p. HOBSBAWM, E. J. A era das revoluções: 1789-1848. 35. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2015. 531 p. HOBSBAWM, E. J. A era dos impérios: 1875-1914. 20. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2016. 587 p. HOBSBAWM, E. J. Era dos extremos: o breve século XX : 1914-1991. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 598 p.	
Bibliografia Complementar: CARVALHO, José Murilo. Cidadania no Brasil: o longo caminho. 15. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012. 236 p. MATTOS, Regiane Augusto de. História e cultura afro-brasileira. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2012. 217 p. PERROT, Michelle (Org.). História da Vida Privada 4: da Revolução Francesa à Primeira Guerra Mundial. 1. ed. São Paulo: Companhia de Bolso, 2009. 620 p. (História da vida privada; 4). WRIGHT, Edmund; LAW, Jonathan. Dicionário de história do mundo. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. 781 p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Filosofia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Epistemologia; as possibilidades do conhecimento; a questão do método; o problema da verdade e a dúvida; conhecimento e lógica; o nascimento da lógica; tipos de lógica; filosofia da ciência; concepção de ciência; a questão do método científico; ciência e sociedade; bioética; aspectos históricos da filosofia.	
Bibliografia Básica: ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. <i>Filosofando: introdução à filosofia</i> . 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009. 479 p. CHAUÍ, Marilena de Souza. <i>Convite à filosofia</i> . 5. ed. São Paulo: Ática, 1995. 440 p. GOMBRICH, E. H. <i>Os usos das imagens: estudos sobre a função social da arte e da comunicação visual</i> . Porto Alegre: Bookman, 2012. 304 p. MOSLEY, Michael. <i>Uma história da ciência: experiência, poder e paixão</i> . Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 288 p. PLATÃO. <i>A República: texto integral</i> . 2. ed. São Paulo: Escala, [2007]. 373 p. (Grandes obras do pensamento universal; 4-5).	
Bibliografia Complementar: BUORO, Anamelia Bueno. <i>Olhos que pintam: a leitura da imagem e o estudo da arte</i> . 2. ed. São Paulo: EDUC: FAPESP: Cortez, 2002. 252 p. GOMBRICH, E. H. <i>A história da arte</i> . 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1999. 688 p. HAWKING, S. W. <i>O universo numa casca de noz</i> . 1. ed. São Paulo: Intrínseca, 2016. 223 p. JAMIESON, Dale. <i>Ética e meio ambiente: uma introdução</i> . São Paulo: Ed. Senac, 2010. 334 p. Filmes: <i>O Aleijadinho: Paixão, Glória e Suplício</i> (2000, Geraldo Santos Pereira). <i>Lixo Extraordinário</i> (2010, João Jardim, Karen Harley, Lucy Walker). <i>A Máquina</i> (2006, João Falcão). <i>O Homem do Futuro</i> (2010, Claudio Torres).	



Campus Jaguaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Sociologia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Poder, política e Ideologia; conceitos de democracia direta, democracia representativa; democracia versus autoritarismo; origens e diferenças dos partidos políticos modernos; diferenças entre Estado, nação e governo; origem do Estado nacional moderno e o contrato social; conceito de ideologia e sua relação com o poder político e o poder econômico; direitos, cidadania e movimentos sociais; direitos civis, sociais e políticos.	
Bibliografia Básica: ANTUNES, Ricardo L. C. Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Boitempo, 2009. 287 p. (Mundo do trabalho). GIDDENS, Anthony. Sociologia. 6. ed. Porto Alegre: Penso, 2012. 847 p. HOBSBAWM, E. J. A era das revoluções: 1789-1848. 35. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2015. 531 p. HOBSBAWM, E. J. A era do capital: 1848-1875. 24. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2016. 517 p. HOBSBAWM, E. J. Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 598 p. MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. Manifesto comunista. 1. ed. rev. São Paulo: Boitempo, 2010. 271 p.	
Bibliografia Complementar: ARNS, Paulo Evaristo (Org.). Brasil: nunca mais. 18. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1986. 312 p. LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; SANFELICE, José Luís (Org.). Capitalismo, trabalho e educação. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2005. 163 p. FRANCO, Maria Aparecida Ciavatta. Mediações históricas de trabalho e educação: gênese e disputas na formação dos trabalhadores : (Rio de Janeiro, 1930-60). Rio de Janeiro: CNPq: FAPERJ: Lamparina, 2009. 453 p. Filmes: Central do Brasil (1998, Walter Salles). Cidade de Deus (2002, Fernando Meirelles).	



Campus Jaguaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Inglês	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Passive voice; Reported speech; If clauses; Phrasal verbs; Idiomatic expressions; Reading Strategies: interpretação de texto; Listening, speaking and writing; Wh questions and Yes/no questions; Pronomes interrogativos (Wh pronouns); Entrevistas: perguntar e responder em inglês (interdisciplinaridade com Língua Portuguesa e com as disciplinas técnicas).	
Bibliografia Básica: DICIONÁRIO Oxford escolar: para estudantes brasileiros de inglês: português-inglês, inglês-português. 2. ed. atual. New York: Oxford University Press, c2007. 757 p. GREGORIM, Clóvis Osvaldo; NASH, Mark G. Michaelis: dicionário de phrasal verbs: inglês-português. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2010. 237 p. (Dicionários Michaelis). NASH, Mark G.; FERREIRA, Willians Ramos. Michaelis: dicionário de expressões idiomáticas: inglês-português. 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2010. 249 p. (Dicionários Michaelis). MARTIN, Hewings. Advanced Grammar in Use. 2 edição. Cambridge:Cambridge, 2015. MCCARTHY, Michael; O'DELL, Felicity. English Phrasal Verbs in Use. 3 edição. Cambridge:Cambridge, 2016.	
Bibliografia Complementar: Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -1. 1ºed. Editora Moderna. Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -2. 1ºed. Editora Moderna. Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -3. 1ºed. Editora Moderna. BAS AART, Sylvia; WEINER, Edmund. Oxford Dictionary of English Grammar. 3 edição. Oxford:Oxford, 2016. RICHMOND, R. Simplified Grammar of English . 2edição. :Richmond:Moderna, 2015.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Espanhol	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Aspectos sociais e (inter)culturais do universo hispânico, com ênfase na América Latina. A identidade e integração latino-americana. Desenvolvimento da competência comunicativa em língua espanhola. Aperfeiçoamento do caráter receptivo e produtivo da Língua, preocupando-se com o desenvolvimento das habilidades linguísticas como um todo em nível médio e avançado. O conhecimento do Espanhol indissociado de seus elementos culturais.	
Bibliografia Básica: ASTRO, F. et al. Nuevo Ven 1: Español Lengua Extranjera. Madri: Edelsa, 2003. HERMOSO, A.; DUEÑAS, C. R.; FREIRE, T. R. Eco 1: curso modular de español lengua extranjera, versión brasileña. Madrid: Edelsa, 2010. MARTIN, I.R. Síntesis: curso de lengua española: ensino médio. São Paulo: Ática, 2010. MILANI, E.M. Gramática de Espanhol para brasileiros. São Paulo: Saraiva, 2006. OSMAN, S. et al. Proyecto enlaces 1: español para jóvenes brasileños. 3 ed. São Paulo: Macmillan, 2013. PICANÇO, Deise Cristina de Lima. Arte de Leer Español, vol. 1. Base Editorial, 2101. SEDYCIAS, J. O Ensino do Espanhol no Brasil: passado, presente, futuro. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	
Bibliografia Complementar: FANJUL, A. Gramática y Práctica de Español para Brasileños. São Paulo: Moderna, 2005. MORENO FERNÁNDEZ, F. Producción, expresión e interacción oral. Madrid: Arco Libros, 2002. PALOMINO, M ^a A. Dual. Pretextos para hablar. Madrid: Edelsa, 2006. RUEDA, S. A. La expresión oral. Barcelona: Ariel, 20 00. VÁZQUEZ, G. La destreza oral: conversar, exponer, argumentar. Madrid: Edelsa, 2000	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Matemática	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Análise Combinatória - O estudo dos métodos de contagens para tomada de decisões. Probabilidades e Estatística Básica aplicada à diversos ramos do conhecimento científico e social, tais como a ciências biológicas, meio ambiente, produção agrícola, dentre outros. Estatística Aplicada à biotecnologia (decidir com CODIC); Geometria Analítica - Seus conceito e definições aplicados a teorias de otimização e outros contextos de caráter científicos cujas aplicações refletem na sociedade	
Bibliografia Básica: BARROSO, Juliane Matsubara. Conexões com a Matemática (Volume 2). 1 ed. São Paulo: Moderna, 2010. DANTE, Luiz Roberto. Matemática 1: contextos & aplicações. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014. 296 p. DANTE, Luiz Roberto. Matemática 2: contextos & aplicações. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014. 320 p. LOPES, Luiz Fernando; CALLIARI, Luiz Roberto. Matemática aplicada na educação profissional. Curitiba: Base Editorial, 2012. 256 p. (Educação profissional: ensino médio técnico). RIBEIRO, Jackson. Matemática 1: ciência, linguagem e tecnologia. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2012. 384 p	
Bibliografia Complementar: FUGITA, Felipe et al. Matemática 1. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2009. 368 p. (Ser protagonista; 1). IEZZI, Gelson et al. Matemática. 6. ed. São Paulo: Atual, 2015. 832 p. XAVIER, Claudio; BARRETO, Benigno. Matemática aula por aula 1: versão com progressões. São Paulo: FTD, 2009. 351 p. IEZZI, Gelson, HAZAN, Samuel. Fundamentos da Matemática Elementar: Sequências, matrizes, determinantes e sistemas (volume 04). 9 ed. São Paulo: Atual, 2010. 232 p. IEZZI, Gelson, et al. Fundamentos da Matemática Elementar: Trigonometria (volume 03). 9 ed. São Paulo: Atual, 2010. 312 p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Geografia	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Estudo das dinâmicas e estruturas demográficas no Paraná, no Brasil e no mundo e seus impactos sócio-econômico-ambiental, inclusive sobre os fluxos migratórios e a relação do crescimento populacional e o mercado de trabalho. Abordagem dos espaços agrários, seus conflitos e a dicotomia entre agronegócios e a produção agrária familiar, as relações campo-cidade, trabalho e movimentos sociais. O estudo compreende além dos problemas socioambientais do campo e a sustentabilidade a partir de Jaguariaíva ao mundo, o sistema de transporte aferindo suas consequências, benéficas ou não, como meio de desenvolvimento econômico e social e como a circulação da informação distancia países, acelera os fluxos e altera a organização social do espaço.	
Bibliografia Básica: BOLIGIAN, Levon; BOLIGIAN, Andressa Turcatel Alves. Geografia: espaço e vivência. 3. ed. São Paulo: Atual, 2011. 592 p. MOREIRÃO, Fábio Bonna (Ed.). Geografia. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 672 p. (Ser protagonista). SOUZA, André dos Santos Baldraia et al. Geografia. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 672 p. (Ser protagonista). SENE, Eustáquio. MOREIRA, João Carlos. Geografia Geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização, volume Único. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2010. TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de geografia geral e do Brasil. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 264 p. (Espaço e sociedade; 1).	
Bibliografia Complementar: SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Geoatlas básico. 23. ed. São Paulo: Ática, 2013. 80 p. TEIXEIRA, Wilson (Org.) et al. Decifrando a Terra. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p. D'AGOSTO, Márcio de Almeida. Transporte, uso de energia e impactos ambientais: uma abordagem introdutória. 1. ed. São Paulo: Campus, 2015. CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. 10. ed. São Paulo, Paz e Terra, 2015. SANTOS, Milton. O Espaço do Cidadão. São Paulo: EdUSP, 2014	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Biologia	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Ecologia e genética.	
Bibliografia Básica: AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia 3: biologia das populações. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. 376 p. BANDOUK, Antonio Carlos et al. Biologia 3. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 360 p. (Ser protagonista; 3). SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Sezar; CALDINI JÚNIOR, Nelson. Biologia 2. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 320p. SCHMIDT-NIELSEN, Knut. Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente. 5. ed. São Paulo: Santos, 2002. 611 p. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p.	
Bibliografia Complementar: MICHELACCI, Yara M.; OLIVA, Maria Luiza Vilela (Coord.). Manual de práticas e estudos dirigidos: química, bioquímica e biologia molecular. São Paulo: Blucher, 2014. 156 p. PEZZI, Antônio Carlos; GOWDAK, Demétrio Ossowski; MATTOS, Neide Simões de. Biologia. 1. ed. São Paulo: FTD, 2010. 704 p. ULRICH, Henning et al. (Org.). Bases moleculares da biotecnologia. 1. ed. São Paulo: Roca, 2008. 218 p. SIMÕES, José A. Martinho; Catanho Miguel A.A.; Lampreia, Isabel M.S. Guia do Laboratório de Química e Bioquímica. 2.ed. Portugal: Lidel, 2008, 216p. MASTROENI, Marco Fabio. Biossegurança aplicada a Laboratórios e Serviços de Saúde. 1ed. Atheneu, 2006, 303p. TORTORA, Gerard J.; CASE, Christine L.; FUNKE, Berdell R. Microbiologia. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 935 p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Física	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Eletrostática, eletrodinâmica, produção e consumo de energia elétrica.	
Bibliografia Básica: VÁLIO, Adriana Benetti Marques et al. Física 3. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 392 p. (Ser protagonista; 3). TORRES, Carlos Magno A. et al. Física: ciência e tecnologia. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2013. 3 v. MENEZES, Luís Carlos de et al. Quanta física: 3º ano. 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. BISCUOLA, Gualter José. Física: volume 3: eletricidade, física moderna: Ensino Médio / Newton Villas Bôas, Ricardo Helou Doca. -- 3. ed. -- São Paulo: Saraiva, 2016. GASPAR, Alberto. Compreendendo a Física / Alberto Gaspar. -- 3. ed. -- São Paulo: Ática, 2016.	
Bibliografia Complementar: STRATHERN, Paul. Bohr e a teoria quântica em 90 minutos. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1999. 103 p. (Cientistas em 90 minutos). STRATHERN, Paul. Einstein e a relatividade em 90 minutos. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1998; 1998. 89 p. (Cientistas em 90 minutos). STRATHERN, Paul. Galileu e o sistema solar em 90 minutos. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1999. 95 p. (Cientistas em 90 minutos). POSKITT, Kjartan Isaac Newton e sua maçã / Kjartan Poskitt ; ilustrações de Philip Reeve ; tradução de Eduardo Brandão ; revisão técnica de Iole de Freitas Druck. — São Paulo : Companhia das Letras, 2001. GOLDSMITH, Mike Inventores e suas ideias brilhantes / Mike Goldsmith; ilustrado por Clive Goddard; traduzido por Antônio Xerxenesky. — São Paulo: Companhia das Letras, 2011.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Química (fundamento e práticas laboratoriais)	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Normas de conduta em laboratório: riscos químicos, físicos e biológicos e os cuidados a serem tomados; Equipamentos e vidrarias do laboratório: conhecendo os equipamentos e os cuidados necessários para sua utilização; Unidades de medidas: conhecer as unidades e as transformações de unidade; Densidade da matéria; Mudanças de estados físicos: reconhecer as mudanças de estado físico e suas propriedades (trabalhado com propriedades físicas); Separação de mistura: separar as misturas; Estudos das soluções: dispersões, variação na concentração das soluções e aplicações na Biotecnologia.	
Bibliografia Básica: LEHNINGER, ALBERT L.; NELSON, DAVID L. PRINCÍPIOS DE BIOQUÍMICA DE LEHNINGER. Editora ARTMED, 2014. VOGEL, ARTHUR. ISRAEL; GIMENO, ANTONIO. QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA. Editora MESTRE JOU, 1981. American Chemical Society. Química Para Um Futuro Sustentável. 8ª edição, Editora Bookman Companhia, 2016. ZUBRICK, JAMES W., MANUAL DE SOBREVIVÊNCIA NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA: GUIA DE TÉCNICAS PARA O ALUNO, Editora LTC, 2005. ATKINS, PETER; JONES, LORETTA. PRINCÍPIOS DE QUÍMICA: QUESTIONANDO A VIDA MODERNA E O MEIO AMBIENTE. Editora BOOKMAN COMPANHIA, 2011.	
Bibliografia Complementar: Bruni, Aline Thais , et al. Ser Protagonista - Química 1. Editora SM, 2014. Bruni, Aline Thais, et al. Ser Protagonista - Química 2. Editora SM, 2014. Bruni, Aline Thais, et al. Ser Protagonista - Química 3. Editora SM, 2014. SOLOMONS, T. W. GRAHAM; FRYHLE, CRAIG B. . QUÍMICA ORGÂNICA (VOL. 01). Editora LTC, 2012. SOLOMONS, T. W. GRAHAM; FRYHLE, CRAIG B. QUÍMICA ORGÂNICA (VOL. 02). Editora LTC, 2012.	



Módulo II

Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Biotecnologia na Produção de Alimentos	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Estudo de microrganismos na indústria de alimentos; Introdução aos princípios e processos tecnológicos envolvidos no processamento de alimentos; Alimentos geneticamente modificados; Segurança alimentar.	
Bibliografia Básica: AQUARONE, Eugênio et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 4: biotecnologia na produção de alimentos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2001. 523 p. CATANI, André et al. Biologia 1. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 391 p. (Ser protagonista; 1). LIMA, Urgel de Almeida et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 3: processos fermentativos e enzimáticos. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. V. 3 ; 593 p. SAGRILLO, Fernanda Savacini et al. Processos produtivos em biotecnologia. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015. 120 p. (Eixos). SCHMIDELL, Willibaldo et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 2: engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2001. 541 p.	
Bibliografia Complementar: COSTA, Neuza Maria Brunoro; BORÉM, Aluizio (Org.). Biotecnologia em saúde e nutrição: como o DNA pode enriquecer os alimentos. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2013. 140 p. JUNQUEIRA, Luiz Carlos ; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p. MASTROENI, Marco Fábio. Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 338 p. RESENDE, Rodrigo Ribeiro (Org.). Biotecnologia aplicada à saúde 1: fundamentos e aplicações. 1. ed. São Paulo, 2015. 621 p. _____. Biotecnologia aplicada à saúde 2: fundamentos e aplicações. 1. ed. São Paulo, 2015. 1189 p. ROMEO CASABONA, Carlos María; QUEIROZ, Juliane Fernandes (Coord.). Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. 530 p. VITOLLO, Michele (Coord.). Biotecnologia farmacêutica: aspectos sobre aplicação industrial. São Paulo: Blucher, 2015. 420 p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Biotecnologia de Biofármacos e Biondefensivos	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Produção e pesquisa de biofármacos; Produção de biodefensivos; Classificação, isolamento e caracterização de microrganismos.	
Bibliografia Básica: SCHMIDELL, Willibaldo et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 2: engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2001. 541 p. VITTOLO, Michele (Coord.). Biotecnologia farmacêutica: aspectos sobre aplicação industrial. São Paulo: Blucher, 2015. 420 p. RESENDE, Rodrigo Ribeiro (Org.). Biotecnologia aplicada à saúde: fundamentos e aplicações. 1. ed. v. 1 e 2. São Paulo, 2015. SAGRILLO, Fernanda Savacini et al. Processos produtivos em biotecnologia. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015. 120 p. (Eixos). SILVA, José Vitor da (Org.). Bioética: meio ambiente, saúde e pesquisa. 1. ed. São Paulo: Iátria, 2006. 203 p.	
Bibliografia Complementar: AQUARONE, Eugênio et al. (Coord.). Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2001. V. 4 ; 523 p. LIMA, Urgel de Almeida et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 3: processos fermentativos e enzimáticos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2001. 593 p. ROMEO CASABONA, Carlos María; QUEIROZ, Juliane Fernandes (Coord.). Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. 530 p. KOTZ, JOHN C. ET AL. QUÍMICA GERAL E REAÇÕES QUÍMICAS (VOL. 01). Editora CENGAGE MICHELACCI, Yara M.; OLIVA, Maria Luiza Vilela (Coord.). Manual de práticas e estudos dirigidos: química, bioquímica e biologia molecular. São Paulo: Blucher, 2014. 156 p.	



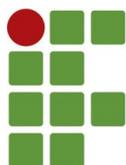
Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: O Meio Ambiente e a Biotecnologia	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Conceitos ecológicos; Consequência das ações antrópicas; Biotecnologia e Meio Ambiente	
Bibliografia Básica: ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 922 p. LISBOA, Julio Cezar Foschini et al. Química 1. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 424 p. (Ser protagonista 1). LEITE, Flávio. Validação em Análises Químicas. 5ª Edição, Editora Átomo, 2008 SIMÕES, José A. Martinho et al. Guia do laboratório de química e bioquímica. 2. ed. rev. e aum. Lisboa: Lidel, c2008. 203 p. USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. Química Essencial - Vol. Único - 4ª Ed. 2012	
Bibliografia Complementar: AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. Química para um futuro sustentável. 8. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill: Bookman, 2016. 592 p. SCHMIDELL, Willibaldo et al. (Coord.). Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 541 p. SHRIVER, D. F et al. Química inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 847p. GREENBERG, Arthur. Uma Breve História da Química: Da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas. 1ª edição, 2010. KOTZ, John C.; TREICHEL,, Paul M.; TOWNSEND, John R.; TREICHEL, David A. Química Geral e Reações Químicas. Vol. 1, 9ª Edição, 2016	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Controle de Qualidade Físico-químico de Bioprodutos	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 3º ano
Ementa: Definição e controle de qualidade; Sistema de certificação de qualidade; Controle de qualidade nas indústrias de bioprodutos; Estabelecimento de normas e padrões de identidade e qualidade; Amostragem e preparo da amostra em análise de bioprodutos; Confiabilidade dos resultados; Técnicas e ensaios de análises físico-químicas de bioprodutos.	
Bibliografia Básica: AQUARONE, Eugênio et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 4: biotecnologia na produção de alimentos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2001. 523 p. BORZANI, Walter et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 1: fundamentos. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 254 p. LIMA, Urgel de Almeida et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 3: processos fermentativos e enzimáticos. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 593 p. SCHMIDELL, Willibaldo et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 2: engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 541 p. MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. Manual de soluções, reagentes e solventes. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.	
Bibliografia Complementar: RESENDE, Rodrigo Ribeiro (Org.). Biotecnologia aplicada à saúde 1: fundamentos e aplicações. São Paulo: Blucher, 2015. 621 p. RESENDE, Rodrigo Ribeiro (Org.). Biotecnologia aplicada à saúde 2: fundamentos e aplicações. São Paulo: Blucher, 2015. 1189 p. ROMEO CASABONA, Carlos María; QUEIROZ, Juliane Fernandes (Coord.). Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. 530 p. VITTOLO, Michele (Coord.). Biotecnologia farmacêutica: aspectos sobre aplicação industrial. São Paulo: Blucher, 2015. 420 p. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Controle de Qualidade Microbiológico de Bioprodutos	
Carga Horária (hora aula): 80 horas	Período letivo: 3º ano
Ementa: Fundamentos de microbiologia; Crescimento microbiano; Controle microbiano; Técnicas básicas de análise microbiológica.	
Bibliografia Básica: BORZANI, Walter et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 1: fundamentos. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 254 p. CATANI, André et al. Biologia 2. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 456 p. (Ser protagonista; 2). LIGHTFOOT, N. F; MAIER, E. A. Análise microbiológica de alimentos e água: guia para a garantia da qualidade . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. 284 p. MÉRIDA SALVATIERRA, Clabijo. Microbiologia: aspectos morfológicos, bioquí-micos e metodológicos. 1. ed. São Paulo: Érica: [2014]. 120 p. (Eixos: ambiente e saúde). RIBEIRO, Mariangela Cagnoni; STELATO, Maria Magali. Microbiologia prática: aplicações de aprendizagem de microbiologia básica: bactérias, fungos e vírus. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2011. 224 p.	
Bibliografia Complementar: BARBOSA, Heloiza Ramos; TORRES, Bayardo B; FURLANETO, Márcia Cristina. Microbiologia básica. São Paulo: Atheneu, 2010. xix, 196 p. BRANDÃO, William Arthur L. N. T. de Mendonça . Microbiologia. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2012. 152p. ELCZAR, Michael Joseph et al. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 2 v. MADIGAN, Michael T. et al. Microbiologia de Brock. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 1006 p. SILVA, Neusely da et al. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 3. ed. São Paulo: Varela, 2007. 536 p. TORTORA, Gerard J.; CASE, Christine L.; FUNKE, Berdell R. Microbiologia. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 935 p.	



QUARTO ANO

4 ° Ano		
Módulo I (600h)	Aulas/Semana	Carga (horas)
Língua Portuguesa e Literaturas	4	134
História	1	33
Filosofia	1	33
Sociologia	1	33
Inglês	1	33
Espanhol	1	33
Matemática	3	100
Química	2	67
Biologia	2	67
Física	2	67
Total:		600

Módulo II (300h)	Aulas/Semana	Carga (horas)
Proj. Meio Cons. Meio Amb. Qual. Vida	2	67
Inovação em Biotecnologia	1	33
O Perfil Empreendedor na Biotec.	1	33
Valor. Circ. e Prot. Prop. Intelectuais	1	33
Probabilidades em Biotec.	2	67
Introdução a biologia molecular	1	33
Informática para a biotecnologia	1	34
Total:		300



Módulo I

Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Língua Portuguesa e Literatura	
Carga Horária (hora aula): 160 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: <i>Análise Linguística:</i> Fonologia. Ortografia. Pronomes e Verbos. Concordância Nominal. Concordância Verbal. Regência Verbal. Crase. Morfossintaxe e Semântica. Coesão. Classes de Palavras. Formação de Palavras. Lexico. Período Simples. Período Composto. Pontuação. Estratégias de Enunciação. <i>Produção, Leitura e Interpretação de Textos:</i> Interpretação de textos. Gêneros Textuais: Compreensão e produção de textos: Dissertação; Descrição; Narração; Carta argumentativa. Propostas complementares. <i>Literatura:</i> Teoria Literária. Quinhentismo. Barroco. Arcadismo ou Neoclassicismo. Romantismo. Realismo. Naturalismo. Parnasianismo. Simbolismo. Pré-Modernismo. Revolução Modernista. 1ª Geração Modernista. 2ª Geração Modernista. 3ª Geração Modernista. Panorama da Literatura Contemporânea. Panorama do Teatro Brasileiro. Panorama da Literatura Portuguesa	
Bibliografia Básica: AMARAL, E. et al. Novas palavras 2. 2. ed. São Paulo: FTD, 2013. 400 p. AZEREDO, J. C. Ensino de Português: fundamentos, percursos, objetos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007. BERGAMIN, C. et al. Língua portuguesa 2. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 392 p. (Ser protagonista; 2). CIPRO NETO, P.; INFANTE, U. Gramática da Língua Portuguesa. São Paulo: Editora Scipione, 2008. GERALDI, J. W. (Org.). O texto na sala de aula. 4 ed. São Paulo: Ática, 2006. PENTEADO, A. E. de A. et al. Gramática. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2012. 464 p. (Ser protagonista).	
Bibliografia Complementar: AMPOS, M. I. B.; ASSUMPCÃO, N. Tantas linguagens: língua portuguesa - língua, literatura, produção de textos e gramática em uso. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2007. 368 p. Vol. 1. _____. Tantas linguagens: língua portuguesa - língua, literatura, produção de textos e gramática em uso. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2007. 368 p. Vol. 2. _____. Tantas linguagens: língua portuguesa - língua, literatura, produção de textos e gramática em uso. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2007. 368 p. Vol. 3. CUNHA, C.; CINTRA, L. F. L. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. GARCIA, O. M. Comunicação em Prosa Moderna. 27. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010. HOUAISS, A.; VILLAR, M.; FRANCO, F. M. de M. Dicionário Houaiss da língua portuguesa. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. 1986 p.	



Campus Jaguaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: História	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Segunda Guerra Mundial; Guerra Fria; Populismo no Brasil e na América Latina; Golpe militar no Brasil e América Latina; Redemocratização no Brasil; O fim da Guerra Fria e a Nova Ordem Mundial.	
Bibliografia Básica: CHARTIER, Roger. História da vida privada 3: da Renascença ao Século das Luzes. 1. ed. São Paulo: Companhia de Bolso, 2009. 625 p. (História da vida privada; 3). DUBY, Georges (Org.). História da vida privada 2: da Europa Feudal à Renascença. 1. ed. São Paulo: Companhia de Bolso, 2009. 644 p. (História da vida privada; 2). FAUSTO, Boris. História do Brasil. 14. ed. atual. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2012. 680 p. (Didática; 1). HOBSBAWM, E. J. A era das revoluções: 1789-1848. 35. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2015. 531 p. SOUZA, Marina de Mello e. África e Brasil africano. 3. ed. São Paulo: Ática, 2012. 175 p	
Bibliografia Complementar: CÂNDIDO, Antônio. Formação da literatura brasileira: momentos decisivos: 1750-1880. 15. ed. Rio de Janeiro: Ouro Sobre Azul, 2014. 798 p. CARVALHO, José Murilo de. Cidadania no Brasil: o longo caminho. 15. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012. 236 p. HOBSBAWM, E. J. A era do capital: 1848-1875. 24. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2016. 517 p. PERROT, Michelle (Org.). História da Vida Privada 4: da Revolução Francesa à Primeira Guerra Mundial. 1. ed. São Paulo: Companhia de Bolso, 2009. 620 p. (História da vida privada; 4). SOUZA, Laura Oliveira Carneiro de. Quilombos: identidade e história. 1. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2012. 134 p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Filosofia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Filosofia da ciência; ciência e tecnologia; a responsabilidade social da ciência; a ambiguidade do desenvolvimento da ciência; questões éticas, políticas e a neutralidade da ciência; estética; a natureza da arte; concepções de belo; concepções estéticas, estética e sociedade; arte e tecnologia, arte e ciência; arte e conhecimento; aspectos históricos da filosofia.	
Bibliografia Básica: ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. <i>Filosofando: introdução à filosofia</i> . 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009. 479 p. MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. <i>Manifesto comunista</i> . 1. ed. rev. São Paulo: Boitempo, 2010. 271 p. (Coleção Marx-Engels). MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. <i>O capital: crítica da economia política: livro I: o processo do capital</i> . São Paulo: Boitempo, 2013. 894 p. (Coleção Marx-Engels; 1). MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. <i>O capital: crítica da economia política: livro II: da circulação do capital</i> . São Paulo: Boitempo, 2014. 766 p. (Coleção Marx-Engels; 2). NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. <i>A genealogia da moral</i> . São Paulo: Escala, [2005]. 154 p. (Grandes obras do pensamento universal; 20). PLATÃO. <i>A República: texto integral</i> . 2. ed. São Paulo: Escala, [2007]. 373 p. (Grandes obras do pensamento universal; 4-5)	
Bibliografia Complementar: GAARDER, Jostein. <i>O mundo de Sofia: romance da história da filosofia</i> . 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. 566 p. PINSKY, Jaime; PINSKY Carla Bassanezi (Org.). <i>História da cidadania</i> . 6. ed. São Paulo: Contexto, 2012. 573 p. PROTA, Leonardo. <i>As filosofias nacionais e a questão da universalidade da filosofia</i> . Londrina: Eduel, 2000. 320 p. (Atualidade acadêmica). MARCONDES, D. <i>Iniciação à História da Filosofia: dos Pré-Socráticos a Wittgenstein</i> . Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998 Filmes: <i>O que é isso, companheiro?</i> (1997, Bruno Barreto); <i>Tropa de Elite</i> (2007, José Padilha); <i>Tropa de Elite 2: O Inimigo Agora É Outro</i> (2010, José Padilha)	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Sociologia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Direitos e cidadania no Brasil; revoluções e transformações sociais e políticas nos séculos XX e XXI; conceitos de esquerda e direita no vocabulário político; diferenças entre liberalismo e socialismo, Estado de bem estar social e Estado neoliberal; Definição de movimentos sociais, clássicos e contemporâneos.	
Bibliografia Básica: ANTUNES, Ricardo L. C. Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Boitempo, 2009. 287 p. (Mundo do trabalho). FRANCO, Maria Aparecida Ciavatta. Mediações históricas de trabalho e educação: gênese e disputas na formação dos trabalhadores: (Rio de Janeiro, 1930-60). Rio de Janeiro: CNPq: FAPERJ: Lamparina, 2009. 453 p. GIDDENS, Anthony. Sociologia. 6. ed. Porto Alegre: Penso, 2012. 847 p. HOBSBAWM, E. J. A era das revoluções: 1789-1848. 35. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2015. 531 p. HOBSBAWM, E. J. A era do capital: 1848-1875. 24. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2016. 517 p. HOBSBAWM, E. J. Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 598 p.	
Bibliografia Complementar: GOMBRICH, E. H. Os usos das imagens: estudos sobre a função social da arte e da comunicação visual. Porto Alegre: Bookman, 2012. 304 p. HOLANDA, Arlene. O Brasil que veio da África. 2. ed. São Paulo: Nova Alexandria, 2015. 56 p. MURRAY, Jocelyn. África: o despertar de um continente. Barcelona: Folio, c2007. 240 p. (Grandes civilizações do passado). PINSKY, Jaime; PINSKY Carla Bassanezi (Org.). História da cidadania. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2012. 573 p. Filmes: Hoje Eu Quero Voltar Sozinho (2014, Daniel Ribeiro). O Ano em que Meus Pais Saíram de Férias (2006, Cao Hamburger). O que é isso, companheiro? (1997, Bruno Barreto)	



Campus Jaguaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Inglês	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Textos científicos	
Bibliografia Básica: DICIONÁRIO Oxford escolar: para estudantes brasileiros de inglês: português-inglês, inglês-português. 2. ed. atual. New York: Oxford University Press, c2007. 757 p. GREGORIM, Clóvis Osvaldo; NASH, Mark G. Michaelis: dicionário de phrasal verbs: inglês-português. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2010. 237 p. (Dicionários Michaelis). NASH, Mark G.; FERREIRA, Willians Ramos. Michaelis: dicionário de expressões idiomáticas: inglês-português. 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2010. 249 p. (Dicionários Michaelis). MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. 3 edição. Cambridge:Cambridge, 2015. MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. 2 edição. Cambridge:Cambridge, 2013.	
Bibliografia Complementar: Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -1. 1ºed. Editora Moderna. Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -2. 1ºed. Editora Moderna. Dias R, Jucá L, Faria R. Inglês para Ensino Médio. Prime -3. 1ºed. Editora Moderna. Bas Aarts, Sylvia Chalker, and Edmund Weiner . Oxford Dictionary of English Grammar. 3 edição. Oxford:Oxford, 2016. Richmond,R. Siplified Grammar of English . 2 edição. Richmond:Moderna, 2015	



Campus Jaguaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Espanhol	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Aspectos sociais e (inter)culturais do universo hispânico, com ênfase na América Latina. A identidade e integração latino-americana. Desenvolvimento da competência comunicativa em língua espanhola. Aperfeiçoamento da língua espanhola em nível avançado tendo como ênfase o mundo laboral e acadêmico da biotecnologia.	
Bibliografia Básica: ASTRO, F. et al. Nuevo Ven 1: Español Lengua Extranjera. Madri: Edelsa, 2003. HERMOSO, A.; DUEÑAS, C. R.; FREIRE, T. R. Eco 1: curso modular de español lengua extranjera, versión brasileña. Madrid: Edelsa, 2010. MARTIN, I.R. Síntesis: curso de lengua española: ensino médio. São Paulo: Ática, 2010. MILANI, E.M. Gramática de Espanhol para brasileiros. São Paulo: Saraiva, 2006. OSMAN, S. et al. Proyecto enlaces 1: español para jóvenes brasileños. 3 ed. São Paulo: Macmillan, 2013. PICANÇO, Deise Cristina de Lima. Arte de Leer Español, vol. 1. Base Editorial, 2101. SEDYCIAS, J. O Ensino do Espanhol no Brasil: passado, presente, futuro. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	
Bibliografia Complementar: FANJUL, A. Gramática y Práctica de Español para Brasileños. São Paulo: Moderna, 2005. MORENO FERNÁNDEZ, F. Producción, expresión e interacción oral. Madrid: Arco Libros, 2002. PALOMINO, M ^a A. Dual. Pretextos para hablar. Madrid: Edelsa, 2006. RUEDA, S. A. La expresión oral. Barcelona: Ariel, 20 00. VÁZQUEZ, G. La destreza oral: conversar, exponer, argumentar. Madrid: Edelsa, 2000	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Biologia	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Genética e Histologia.	
Bibliografia Básica: CATANI, André et al. Biologia 2. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 456 p. (Ser protagonista; 2). JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p. SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Sezar; CALDINI JÚNIOR, Nelson. Biologia 2. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 320 p. EZZI, Antônio Carlos; GOWDAK, Demétrio Ossowski; MATTOS, Neide Simões de. Biologia. 1. ed. São Paulo: FTD, 2010. 704 p. AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia 2: biologia das populações. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. 376 p.	
Bibliografia Complementar: VERT, Ray Franklin; EICHHORN, Susan E. Raven: biologia vegetal. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 856 p. P. SCHMIDT-NIELSEN, Knut. Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente. 5. ed. São Paulo: Santos, 2002. 611 p. ULRICH, Henning et al. (Org.). Bases moleculares da biotecnologia. 1. ed. São Paulo: Roca, 2008. 218 p. SIMÕES, José A. Martinho; Catanho Miguel A.A.; Lampreia, Isabel M.S. Guia do Laboratório de Química e Bioquímica. 2.ed. Portugal: Lidel, 2008, 216p. MASTROENI, Marco Fabio. Biossegurança aplicada a Laboratórios e Serviços de Saúde. 1ed. Atheneu, 2006, 303p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Química	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Isomeria plana. Isomeria espacial geométrica (cis-trans). Isomeria óptica. Cálculo de Rotação Óptica. Excesso Enantiomérico. Pureza Enantiomérica. Considerações gerais sobre Mecanismos Reacionais. Carbocátions; Carbânions. Carbenos. Carácter e suas consequências. Reações de Adição Eletrofílica. Reações de Eliminação (E1 e E2); Reações de substituição nucleofílica (Sn1 e Sn2). Reações de Substituição Nucleofílica Aromática. Reações de Adição à Carbonila. Reações de Oxidação. Reações de Radicais. Estudo dos Carboidratos aplicados a biotecnologia. Estudo dos Lipídios aplicados a biotecnologia. Estudo das Proteínas aplicados a biotecnologia.	
Bibliografia Básica: ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 922 p. LISBOA, Julio Cezar Foschini et al. Química 2. São Paulo: Edições SM, 2011. 424 p. (Ser protagonista; 2). LEITE, Flávio. Validação em Análises Químicas. 5ª Edição, Editora Átomo, 2008 NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. Porto Alegre: Artmed, 2011, 5 Ed. SIMÕES, José A. Martinho et al. Guia do laboratório de química e bioquímica. 2. ed. rev. e aum. Lisboa: Lidel, c2008. 203 p. USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. Química Essencial - Vol. Único - 4ª Ed. 2012	
Bibliografia Complementar: AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. Química para um futuro sustentável. 8. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill: Bookman, 2016. 592 p. GREENBERG, Arthur. Uma Breve História da Química: Da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas. 1ª edição, 2010. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro: LTC, 2008, 7 Ed. KOTZ, John C.; TREICHEL,, Paul M.; TOWNSEND, John R.; TREICHEL, David A. Química Geral e Reações Químicas. Vol. 1, 9ª Edição, 2016 MARKS, D.B. Bioquímica Médica Básica De Marks: Uma Abordagem Clínica. Porto Alegre: Artmed, 2007, 2 Ed. REMIÃO, J.O.R. (et al.). Bioquímica: guia de aulas práticas. Porto Alegre: PUCRS, 2003. SCHMIDELL, Willibaldo et al. (Coord.). Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 541 p. SHRIVER, D. F et al. Química inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 847p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Física	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Magnetismo; força magnética; espectro eletromagnético e noções de física moderna	
Bibliografia Básica: VÁLIO, Adriana Benetti Marques et al. Física 2. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 392 p. (Ser protagonista; 2). TORRES, Carlos Magno A. et al. Física: ciência e tecnologia. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 2 v. MENEZES, Luís Carlos de et al. Quanta física: 2º ano. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. BÔAS, Newton Villas. Física: volume 2: Termologia, Ondulatória, Óptica: Ensino Médio / Newton Villas Bôas, Ricardo Helou Doca, Gualter José Biscuola. -- 3. ed. -- São Paulo: Saraiva, 2016. GASPAR, Alberto. Compreendendo a Física / Alberto Gaspar. -- 3. ed. -- São Paulo: Ática, 2016	
Bibliografia Complementar: STRATHERN, Paul. Bohr e a teoria quântica em 90 minutos. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1999. 103 p. (Cientistas em 90 minutos). STRATHERN, Paul. Einstein e a relatividade em 90 minutos. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1998; 1998. 89 p. (Cientistas em 90 minutos). STRATHERN, Paul. Galileu e o sistema solar em 90 minutos. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1999. 95 p. (Cientistas em 90 minutos). POSKITT, Kjartan Isaac Newton e sua maçã / Kjartan Poskitt ; ilustrações de Philip Reeve ; tradução de Eduardo Brandão ; revisão técnica de Iole de Freitas Druck. — São Paulo : Companhia das Letras, 2001. GOLDSMITH, Mike Inventores e suas ideias brilhantes / Mike Goldsmith; ilustrado por Clive Goddard; traduzido por Antônio Xerxenesky. — São Paulo: Companhia das Letras, 2011	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Matemática	
Carga Horária (hora aula): 120 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Números Complexos e suas aplicações em diversos contextos de caráter social e científico; Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares - Um estudo de métodos e técnicas que possibilitam o desenvolvimento científico e profissional aplicados a sociedade em que estão inseridos; Polinômios e Equações polinomiais - Conceitos e aplicações para modelar situações (fenômenos físicos ou industriais) que envolvem diversas variáveis; Geometria analítica - O estudo das cônicas e a sua relação com a natureza, sociedade, bem como suas aplicações na física, medicina, tecnologia, conceitos que envolvem aspectos científicos e sociais.	
Bibliografia Básica: BARROSO, Juliane Matsubara. Conexões com a Matemática (Volume 2). 1 ed. São Paulo: Moderna, 2010. DANTE, Luiz Roberto. Matemática 2: contextos & aplicações. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014. 320 p. LOPES, Luiz Fernando; CALLIARI, Luiz Roberto. Matemática aplicada na educação profissional. Curitiba: Base Editorial, 2012. 256 p. (Educação profissional: ensino médio técnico). RIBEIRO, Jackson. Matemática 1: ciência, linguagem e tecnologia. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2012. 384 p. IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. Fundamentos da Matemática Elementar. Sequências, matrizes, determinantes, Sistemas (volume 4). 7 ed. São Paulo: Atual, 2004.	
Bibliografia Complementar: FUGITA, Felipe et al. Matemática 1. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2009. 368 p. (Ser protagonista; 1). IEZZI, Gelson et al. Matemática. 6. ed. São Paulo: Atual, 2015. 832 p. XAVIER, Claudio; BARRETO, Benigno. Matemática aula por aula 1: versão com progressões. São Paulo: FTD, 2009. 351 p. IEZZI, Gelson. Fundamentos da Matemática Elementar: Trigonometria (Volume 3). 9 ed. São Paulo: Atual, 2011. IEZZI, Gelson, DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos da Matemática Elementar: Logaritmos (volume 2). 9 ed. São Paulo: Atual, 2010.	



Módulo II

Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: O Perfil do Empreendedor na Biotecnologia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Características e comportamento de um empreendedor; Intraempreendedorismo; Identificação de oportunidades de negócios; Noções de plano de negócios.	
Bibliografia Básica: AVENI, Alessandro. Empreendedorismo contemporâneo: teorias e tipologias. São Paulo: Atlas, 2014. 199 p. BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 330 p. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri: Manole, 2012. 315 p. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 141 p. LINS, Luiz dos Santos. Empreendedorismo: uma abordagem prática e descomplicada. São Paulo: Atlas, 2015. 153 p.	
Bibliografia Complementar: IACOMINI, Vanessa (Coord.). Propriedade intelectual e biotecnologia. Curitiba: Juruá, 2009. 219 p. ROMEO CASABONA, Carlos María; QUEIROZ, Juliane Fernandes (Coord.). Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. 530 p. VITTOLO, Michele (Coord.). Biotecnologia farmacêutica: aspectos sobre aplicação industrial. São Paulo: Blucher, 2015. 420 p. MICHELACCI, Yara M.; OLIVA, Maria Luiza Vilela (Coord.). Manual de práticas e estudos dirigidos: química, bioquímica e biologia molecular. São Paulo: Blucher, 2014. 156 p. O LIVRO da economia. São Paulo: Globo Livros, c2012. 352 p. (As grandes ideias de todos os tempos)	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Valorização e Circulação e Proteção das Propriedades Intelectuais	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Definição de direito autoral, marcas, patente, modelo de utilidade, indicação geográfica e desenho industrial; Diferença entre patente, modelo de utilidade e segredo industrial; Pré-requisitos de patenteabilidade; Trâmites legais para a concessão de uma patente; Estrutura do documento de patente; Busca de anterioridade; Patentes na área de Biotecnologia.	
Bibliografia Básica: IACOMINI, Vanessa (Coord.). Propriedade intelectual e biotecnologia. Curitiba: Juruá, 2009. 219 p ROMEO CASABONA, Carlos María; QUEIROZ, Juliane Fernandes (Coord.). Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. 530 p. SILVA, José Vitor da (Org.). Bioética: meio ambiente, saúde e pesquisa. 1. ed. São Paulo: Iátria, 2009. 203 p. STÉFANO, Kleber Cavalcanti. Biotecnologia vegetal: propriedade intelectual e desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2013. 245 p. TEIXEIRA, João de Fernandes. O cérebro e o robô: inteligência artificial, biotecnologia e a nova ética. 1. ed. São Paulo: Paulus, 2015. 158 p. (Ethos).	
Bibliografia Complementar: FERRER, Jorge José; CARLOS ÁLVAREZ, Juan. Para fundamentar a bioética: teorias e paradigmas teóricos na bioética contemporânea. São Paulo: Edições Loyola, c2005. 501 p. SIMON, Françoise; KOTLER, Philip. A construção de biomarcas globais: levando a biotecnologia ao mercado. Porto Alegre: Bookman, 2004. 300 p. VITOLLO, Michele (Coord.). Biotecnologia farmacêutica: aspectos sobre aplicação industrial. São Paulo: Blucher, 2015. 420 p. MICHELACCI, Yara M.; OLIVA, Maria Luiza Vilela (Coord.). Manual de práticas e estudos dirigidos: química, bioquímica e biologia molecular. São Paulo: Blucher, 2014. 156 p. O LIVRO da economia. São Paulo: Globo Livros, c2012. 352 p. (As grandes ideias de todos os tempos)	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Inovação em Biotecnologia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 2º ano
Ementa: Conceituação de Inovação, histórico e visão histórica; Seminários sobre Inovação em Biotecnologia em diferentes áreas.	
Bibliografia Básica: AQUARONE, Eugênio et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 4: biotecnologia na produção de alimentos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2001. 523 p. BORZANI, Walter et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 1: fundamentos. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 254 p. LIMA, Urgel de Almeida et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 3: processos fermentativos e enzimáticos. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 593 p. SCHMIDELL, Willibaldo et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 2: engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 541 p. STÉFANO, Kleber Cavalcanti. Biotecnologia vegetal: propriedade intelectual e desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2013. 245 p.	
Bibliografia Complementar: RESENDE, Rodrigo Ribeiro (Org.). Biotecnologia aplicada à saúde 1: fundamentos e aplicações. São Paulo: Blucher, 2015. 621 p. RESENDE, Rodrigo Ribeiro (Org.). Biotecnologia aplicada à saúde 2: fundamentos e aplicações. São Paulo: Blucher, 2015. 1189 p. ROMEO CASABONA, Carlos María; QUEIROZ, Juliane Fernandes (Coord.). Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. 530 p. VITOLLO, Michele (Coord.). Biotecnologia farmacêutica: aspectos sobre aplicação industrial. São Paulo: Blucher, 2015. 420 p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Probabilidades em Biotecnologia	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Análise combinatória: princípio fundamental da contagem; Permutação simples; Permutação com repetição; Permutação circular; Arranjo; Combinação simples; Probabilidades; Probabilidades condicionais; Estatística básica; Estatística e probabilidades; Teorema de Bayes (interdisciplinaridade com Química, Física e Biologia).	
Bibliografia Básica: DANTE, Luiz Roberto. Matemática 1: contextos & aplicações. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014. 296 p. LOPES, Luiz Fernando; CALLIARI, Luiz Roberto. Matemática aplicada na educação profissional. Curitiba: Base Editorial, 2012. 256 p. (Educação profissional: ensino médio técnico). RIBEIRO, Jackson. Matemática 1: ciência, linguagem e tecnologia. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2012. 384 p. XAVIER, Claudio; BARRETO, Benigno. Matemática aula por aula 1: versão com progressões. São Paulo: FTD, 2009. 351 p. FUGITA, Felipe et al. Matemática 1. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2009. 368 p. (Ser protagonista; 1). IEZZI, Gelson et al. Matemática. 6. ed. São Paulo: Atual, 2015. 832 p.	
Bibliografia Complementar: IEZZI, Gelson et al. Matemática. 6. ed. São Paulo: Atual, 2015. 832 p. XAVIER, Claudio; BARRETO, Benigno. Matemática aula por aula 1: versão com progressões. São Paulo: FTD, 2009. 351 p. IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos da Matemática Elementar: Logaritmos (volume 02). 9 ed. São Paulo: Atual, 2010. TAHAN, Malba. O homem que Calculava, 58 ed. Rio de Janeiro: Record, 2002 GOLDSMITH, Mike Inventores e suas ideias brilhantes / Mike Goldsmith; ilustrado por Clive Goddard; traduzido por Antônio Xerxenesky. — São Paulo: Companhia das Letras, 2011.	



Campus Jaguaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Projeto Conservação do Meio Ambiente e Qualidade de vida	
Carga Horária (hora aula): 80 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Conceito de meio ambiente, saúde e qualidade de vida; Influência do meio ambiente na saúde e na qualidade dos seres vivos; Princípios básicos de conservação ambiental (trabalho interdisciplinar com Biologia, Geografia, Sociologia e Filosofia).	
Bibliografia Básica: BANDOUK, Antonio Carlos et al. Biologia 3 . 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 360 p. (Ser protagonista ; 3). BRAGA, Benedito et al. Introdução à engenharia ambiental . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 318 p. CATANI, André et al. Biologia 1 . 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2014. 391 p. (Ser protagonista; 1). JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular . 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p. RESENDE, Rodrigo Ribeiro (Org.). Biotecnologia aplicada à saúde 1: fundamentos e aplicações . 1. ed. São Paulo, 2015. 621 p. _____. Biotecnologia aplicada à saúde 2: fundamentos e aplicações . 1. ed. São Paulo, 2015. 1189 p. SILVA JÚNIOR, César DA; SASSON, Zesar; CALDINI JÚNIOR, Nelson. Biologia 2 . 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 320 p.	
Bibliografia Complementar: COSTA, Neuza Maria Brunoro; BORÉM, Aluizio (Org.). Biotecnologia em saúde e nutrição: como o DNA pode enriquecer os alimentos . 2 ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2013. 140 p. MITCHELL, Richard N. et al. Robbins & Cotran: fundamentos de patologia . 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 699 p. POLETO, Cristiano (Org.). Introdução ao gerenciamento ambiental . Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 336 p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Informática para técnicos em Biotecnologia	
Carga Horária (hora aula): 40 h	Período letivo: 4º ano
Ementa: Conceitos, fundamentos e aplicações da Informática. Evolução das Tecnologias da Informação e suas mídias. Uso da programação de computadores para solução de problemas na área de Biotecnologia (projetos temáticos integrados com a Biologia III e Química). Noções de robótica, inteligência artificial e outras tecnologias bioinspiradas. Aplicações da Informática na biotecnologia (projetos temáticos integrados com a Biologia III e Química).	
Integração de Componentes	
Integração com todos componentes para solução de problemas.	
Bibliografia Básica: COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. Estatística aplicada à informática e às suas novas tecnologias. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014. 418 p COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. Estatística aplicada à informática e às suas novas tecnologias. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015. 527 p. KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012. 141 p. MEIRELLES, Fernando de Souza. Informática: novas aplicações com microcomputadores. 2. ed. atual. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1994. 615 p. TEIXEIRA, João de Fernandes. O cérebro e o robô: inteligência artificial, biotecnologia e a nova ética. 1. ed. São Paulo: Paulus, 2015. 158 p.	
Bibliografia Complementar: JUNQUEIRA, Luiz Carlos ; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p. MICHELACCI, Yara M.; OLIVA, Maria Luiza Vilela (Coord.). Manual de práticas e estudos dirigidos: química, bioquímica e biologia molecular. São Paulo: Blucher, 2014. 156 p. SCHMIDELL, Willibaldo et al. (Coord.). Biotecnologia industrial 2: engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Blucher. 2001. 541 p. SIMÕES, José A. Martinho et al. Guia do laboratório de química e bioquímica. 2. ed. rev. e aum. Lisboa: Lidel, c2008. 203 p. VITOLLO, Michele (Coord.). Biotecnologia farmacêutica: aspectos sobre aplicação industrial. São Paulo: Blucher, 2015. 420 p.	



Campus Jaguariaíva do IFPR	
Curso: Técnico de Biotecnologia integrado ao Ensino Médio	Eixo Tecnológico: Produção Industrial
Componente Curricular: Introdução a biologia Molecular	
Carga Horária (hora aula): 40	Período letivo: 2º ano
Ementa: Estrutura e Organização dos ácidos nucléicos. Replicação. Transcrição. Tradução. Regulação da Expressão Gênica. Eletroforese de ácidos nucléicos. Quantificação de ácidos nucléicos. Hibridização de ácidos nucléicos. Enzimas de restrição 11. Enzimas de manipulação	
Integração de componentes:	
Biologia: Bactérias, fungos, protozoários, mamíferos. Controle de Qualidade Microbiológica de Bioprodutos: bactérias ; Inovação em Biotecnologia:	
Bibliografia Básica: JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 364 p. MICHELACCI, Yara M.; OLIVA, Maria Luiza Vilela (Coord.). Manual de práticas e estudos dirigidos: química, bioquímica e biologia molecular. São Paulo: Blucher, 2014. 156 p. ULRICH, Henning et al. (Org.). Bases moleculares da biotecnologia. 1. ed. São Paulo: Roca, 2008. 218 p. AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia 3: biologia das populações. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. 376 p. SIMÕES, José A. Martinho; Catanho Miguel A.A.; Lampreia, Isabel M.S. Guia do Laboratório de Química e Bioquímica. 2.ed. Portugal: Lidel, 2008, 216p.	
Bibliografia Complementar: RESENDE, Rodrigo Ribeiro (Org.). Biotecnologia aplicada à saúde 1: fundamentos e aplicações. São Paulo: Blucher, 2015. 621 p. RESENDE, Rodrigo Ribeiro (Org.). Biotecnologia aplicada à saúde 2: fundamentos e aplicações. São Paulo: Blucher, 2015. 1189 p. ROMEO CASABONA, Carlos María; QUEIROZ, Juliane Fernandes (Coord.). Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. 530 p. SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Sezar; CALDINI JÚNIOR, Nelson. Biologia 2. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 320p. SCHMIDT-NIELSEN, Knut. Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente. 5. ed. São Paulo: Santos, 2002. 611 p.	



7. INFRAESTRUTURA MÍNIMA REQUERIDA

Materiais, equipamentos e espaços físicos	Existentes no campus	Disponibilizado pelo/a conveniado/a	A adquirir ou construir
Banho Maria 9L	1		
Capela de exaustão	1		
Estufa de secagem	1		
Estufa bacteriológica	1		
Balança analítica	2		
Microscópio	19		
Autoclave	1		
Centrífuga	1		
Destilador	1		
Agitador magnético	3		
Contador de colônia	1		
pHmetro	2		
Termômetro	3		
Vidrarias	-----		
Termohigrômetro digital	3		
Dessecador com tampa e placa de porcelana perfurada	3		
Geladeira	1		



Frigobar	1		
Cronômetro	10		
Fonte para eletroforese	1		
Chuveiro Lava olhos	1		
Datashow	2		
Datashow com som	2		
televisão	6		
Salas de aula	6		
Laboratório de Ciências (físico-químico e microbiológico)	1		
Laboratório de Informática	1		
Biblioteca	1		
Sala dos professores	1		
Salas Administrativas	3		
Refeitório	1		
Copa	1		
Forno tipo mufla			1
Manta de aquecimento			2
Câmara de fluxo laminar		Já empenhada	1
agitador vortex			1
espectrofotômetro			1



Reagentes , soluções e vidrarias (custeio)			
--	--	--	--

8. INFRAESTRUTURA PARA ATENDIMENTO ÀS NECESSIDADES ESPECIAIS

Materiais, equipamentos e espaços físicos	Existente no campus	Disponibilizado pelo/a conveniado/a	A adquirir ou construir
Elevador para acesso aos laboratórios	x		
Cadeira de rodas	x		
Mesa adaptada	x		
Rampa de acesso	x		
Banheiros adaptados	x		

9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

DOCENTES	
QUANT.	PERFIL DE FORMAÇÃO
01	Licenciado em Língua portuguesa/Língua inglesa
01	Licenciado em Língua portuguesa/Língua espanhola
01	Licenciado em Artes
01	Licenciado em Ciências Sociais ou Sociologia
01	Licenciado em Filosofia
01	Licenciado em Geografia
01	Licenciado em História
01	Licenciado em Educação Física



01	Licenciado em Matemática
03	Licenciado em Química (a contratar)
01	Licenciado em Biologia (a contratar)
01	Licenciado em Física
01	Engenheiro Ambiental
01	Licenciado em Pedagogia
01	Licenciado em Português

TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS EM EDUCAÇÃO	
QUANT.	CARGO
2	Auxiliar em administração
1	Administrador
1	Bibliotecário-documentalista
1	Técnico em Química (Aguardando nomeação do concurso)
1	Técnico em Meio Ambiente
1	Assistente de Alunos
1	Assistente de Biblioteca
1	Assistente Social

10. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)

Na dimensão da avaliação do Projeto Pedagógico do Curso é necessário que a mesma seja realizada de forma participativa e democrática e, deve ser feita uma análise sobre todo o andamento e resultados deste processo no decorrer do ano letivo. Os mecanismos de avaliação a serem utilizados deverão permitir uma avaliação institucional e uma avaliação do desempenho acadêmico - ensino/aprendizagem, de acordo as normas vigentes, viabilizando uma análise diagnóstica e formativa durante o processo de implementação do referido projeto. Sabemos que, o direito de elaborar e executar a proposta pedagógica de cada instituição escolar está assegurado na LDB, no entanto, as



metas traçadas, antes deve ser o resultado da reflexão sobre:

- Como está o processo pedagógico da escola?
- Continua correspondendo a atual realidade?
- Em quais aspectos deve-se melhorar?
- Como está a Infraestrutura: instalações gerais, biblioteca, instalações e laboratórios específicos.
- Verificar a avaliação do desempenho discente nas disciplinas, seguindo as normas em vigor;
- Avaliação do desempenho docente feito pelos alunos/ disciplinas fazendo uso de formulário próprio e de acordo com o processo de avaliação institucional;
- Avaliação do Curso pela sociedade através da ação-intervenção docente/discente expressa na produção de atividades concretizadas no âmbito da pesquisa/extensão.

Entendemos que avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) não deve ocorrer em um momento estanque, pelo contrário deve ser processual e cumulativa, buscando o constante aperfeiçoamento das práticas pedagógicas e administrativas do curso. Já as mudanças formais na estrutura do PPC demandam planejamento e decisões coletivas, pois em regra trazem impactos a organização da dinâmica acadêmica. Assim, mesmo que a avaliação do PPC seja processual e rotineira, ocorrerá uma avaliação formal sempre no 1º bimestre do último ano do ciclo do curso, ou seja, a cada três anos.

Após estes questionamentos é possível identificar os problemas e estabelecer estratégias junto com a comunidade escolar. Com o resultado desse processo é possível readequar o PPC para que corresponda com a realidade escolar e atenda às necessidades específicas da comunidade acadêmica, na qual estamos inseridos. O Colegiado do Curso utilizará a semana pedagógica, antes do início do ano letivo, para realizar discussões, reflexões, avaliações e encontrar maneiras para intervenções no intuito da contínua melhoria do curso.



REFERÊNCIAS

ARAUJO, Ronaldo Marcos de Lima. **Práticas pedagógicas e ensino integrado**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014 (Coleção formação pedagógica; v. 7).

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF. Disponível em:

<>. Acesso em: 13 jul.2017.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**: estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF. Disponível em: <>. Acesso em 13 jul.2017.

_____. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**: institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, DF. Disponível em:

<>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**: dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em:

<>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. **Lei nº 10.741, de 1 de outubro de 2003**: dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em:

<>. Acesso em 14 jul.2017.

_____. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004**: regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em:

<>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. **Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006**: institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em:

<>. Acesso em: 14 jul.2017.

_____. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**: institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em:

<>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. **Decreto nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009**: aprova o Programa Nacional de Direitos Humanos - PNDH-3 e dá outras providências. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009**: dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nºs 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Disponível em:

<>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 1/2000**, de 05 de julho de 2000: estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Disponível em: <>. Acesso em 14 jul.2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 01/2004**, de 21 jan.2004: Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas



modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Disponível em: <>. Acesso em: 28 set.2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 01/2004, de 17 de junho de 2004:** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2004. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 03/2004, de 10 de março de 2004:** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2004. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 39/2004, de 8 de dezembro de 2004:** aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2004. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de janeiro de 2012:** define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2012. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 11/2012, de 9 de maio de 2012** Brasília, DF: MEC/CNE/CEB, 2012. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 01/2012, de 30 de maio de 2012:** estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10889&Itemid> Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de dezembro de 2014:** Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília, DF: MEC/CNE/CEB, 2012. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul.2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 02/2012, de 15 de junho de 2012:** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2012. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012:** define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF: MEC/CNE/CEB, 2012. Disponível em: >. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio.** Documento base. Brasília, DF: MEC, SETEC, 2007. Disponível em: <>. Acesso em 14 jul.2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Programa Nacional de integração da educação profissional com a educação básica na modalidade de educação de jovens e adultos - educação profissional técnica de nível médio / ensino médio:** documento base. Brasília, DF: MEC. SETEC, 2007a. Disponível em: <>. Acesso em 14 jul.2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.



Programa Nacional de integração da educação profissional com a educação básica na modalidade de educação de jovens e adultos - formação inicial e continuada/ ensino fundamental: documento base. Brasília: Brasília, DF: MEC. SETEC, 2007b. Disponível em:

<>. Acesso em 14 jul.2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.

Programa Nacional de integração da educação profissional com a educação básica na modalidade de educação de jovens e adultos/ educação profissional e tecnológica integrada à educação escolar indígena: documento base. Brasília, DF: MEC. SETEC, 2007c. Disponível em: <>. Acesso em 14 jul.2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação.

Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília, DF: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em:

<>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia:** um novo modelo em educação profissional e tecnológica. Brasília, DF: MEC. SETEC, 2010. Disponível em:

<>. Acesso em: 14 jul. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Estatuto do Instituto Federal do Paraná.** Curitiba: IFPR, 2011. Disponível em:

<>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. **Regimento Geral do Instituto Federal do Paraná.** Curitiba: IFPR, 2012. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. **Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal do Paraná 2009-2013.** Curitiba: IFPR, 2009. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul. 2017.

_____. **Resolução nº 54, de 21 de dezembro de 2011:** dispõe sobre a Organização Didático-Pedagógica da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e Formação Inicial e Continuada de Trabalhadores no âmbito do Instituto Federal do Paraná. Curitiba: IFPR, 2011. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul. 2017.

PACHECO, Eliezer. **Os Institutos Federais:** uma revolução na Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. [S. d.]. Disponível em: <>. Acesso em: 14 jul. 2017.

PACHECO, Eliezer. **Perspectivas da educação profissional técnica de nível médio:** proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais. São Paulo: Moderna, 2012. Disponível em:

<>. Acesso em 14 jul.2017.