Eixo Tecnológico: Ambiente e Saúde

Projeto Pedagógico

Curso Técnico em Biotecnologia

Modalidade: Educação Básica, Educação Profissional, Presencial
Nível: Médio
Forma de articulação: Integrado.

Aprovada pela Resolução *Ad Referendum* nº 12/2015/CONSUP/IFTO, convalidada pela Resolução nº 28/2015/CONSUP/IFTO, de 25 de junho de 2015.

Francisco Nairton do Nascimento
Reitor do Instituto Federal do Tocantins

Ovídio Ricardo Dantas Júnior
Pró-reitor de Ensino

Rodrigo Antonio Magalhães Teixeira
Diretor de Ensino Básico e Técnico

Cristiano Fernandes Mateus
Diretor-geral do *Campus* Araguaína

Comissão Técnica de Elaboração e Sistematização*

Presidente

Alessandro Lemos de Oliveira

Membros

Divina Márcia Borges Pinheiro Vasconcelos

Gilson Tavares de Lima

Jhonatan de Oliveira Carvalho

Jonierson de Araújo da Cruz

Márcio Palácios de Oliveira

Simone de Jesus do Nascimento Diniz

* Instituída pela Portaria nº 302/2014 de 17 de Setembro de 2014.

* Instituída pela Portaria nº 50/2015 de 02 de Março de 2015

Revisão: Kerlly Karine Pereira Herênio

Sumário

Apresentação **5**
1 Justificativa **10**
2 Objetivos do curso **18**
2.1. Geral **18**
2.2. Específicos **19**
3 Requisitos e formas de acesso **19**
4 Perfil profissional de conclusão **20**
5 Competências e habilidades **21**
6 Organização curricular **33**
6.1 Matriz Curricular **35**
6.3 Práticas como Componente Curricular (PCC) **44**
6.4 Estágio **45**
6.5 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC **46**
6.6 Atividades Complementares **47**
6.7 Ementas **49**
Arte - 100 h **51**
9.3 Hidro Sanitárias 60
9.4 Estrutura Geral 60
9.4.1 Auditório 60
9.4.2 Salas de aula (com refrigeração) 61
9.4.3 Equipamentos de uso comum 61
9.4.4 Laboratórios de Informática (com refrigeração) 62
9.4.5 Laboratório de Hardware e Redes (com refrigeração) 62
9.4.6 Laboratório de Multididático 63
Apêndice A - DESCRIÇÃO MÍNIMA DAS UNIDADES CURRICULARES **75**
UNIDADE CURRICULAR: Arte **75**
UNIDADE CURRICULAR: Educação Física **76**
UNIDADE CURRICULAR: Língua Portuguesa **78**
UNIDADE CURRICULAR: Língua Estrangeira - Inglês **80**
UNIDADE CURRICULAR: Língua Estrangeira - Espanhol **81**
UNIDADE CURRICULAR: Matemática **83**
UNIDADE CURRICULAR: Biologia **85**
UNIDADE CURRICULAR: Química **87**
UNIDADE CURRICULAR: Física **89**
UNIDADE CURRICULAR: Geografia **91**

UNIDADE CURRICULAR: Filosofia 93
DELBOS, Victor. O espinosismo. Ed. Discurso editorial, São Paulo, 2002. HOBBES, Thomas. Do Cidadão. Ed. Martins Fontes, Rio de Janeiro, 1992. 95
LORIERI, M. A.; RIOS, T. A. Filosofia na escola: o prazer da reflexão. São Paulo: Moderna, 2008. PRIGOGINE, Ilya. O fim das certezas. Ed. Unesp, São Paulo, 1996.[2] .. 95
UNIDADE CURRICULAR: História 95
UNIDADE CURRICULAR: Sociologia 97
UNIDADE CURRICULAR: Bioética e Propriedade Intelectual 98
UNIDADE CURRICULAR: Biologia Celular e Molecular 99
UNIDADE CURRICULAR: Introdução à Biotecnologia e Biossegurança 101
UNIDADE CURRICULAR: Histofisiologia Animal e Vegetal 102
UNIDADE CURRICULAR: Análise Toxicológica 104
UNIDADE CURRICULAR: Bioquímica 105
UNIDADE CURRICULAR: Microbiologia 106
UNIDADE CURRICULAR: Genética 107
UNIDADE CURRICULAR: Análises Físico-Químicas 109
UNIDADE CURRICULAR: Tecnologia das Fermentações 110
UNIDADE CURRICULAR: Métodos de Extração, Separação e Purificação de Bioprodutos 111

Apresentação

A história do Ensino Técnico Federal no país começou em 1909, quando foram criadas 19 Escolas de Aprendizes Artífices. Eram instituições destinadas ao ensino profissional, voltadas prioritariamente à educação das classes mais pobres. Em 1937, foram criados os Liceus Profissionais, em 1949, as Escolas Industriais e Técnicas e, dez anos depois, as Escolas Técnicas.

Todas elas instituições públicas, voltadas ao ensino técnico e profissionalizante. No final dos anos 70, época em que o país passava por profundas mudanças econômicas e sociais, as escolas técnicas se transformaram nos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica, os Cefets, que procuravam se adequar às exigências da nova realidade social.

Até o ano de 2002, eram 140 instituições que ofereciam ensino técnico no Brasil. No ano de 2008, o governo federal aprovou a Lei nº 11.892/2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no país e criou os 38 Institutos Federais que existem no território brasileiro. Segundo a nova lei, os Cefets, as Escolas Agrotécnicas e as Escolas Técnicas passam a formar os Institutos Federais, instituições de educação especializadas em oferecer educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. As instituições estão presentes em todos os estados da federação, oferecendo ensino médio integrado ao ensino técnico, cursos técnicos, cursos superiores de tecnologia, licenciaturas e pós-graduação, educação de jovens e adultos, dentre outras possibilidades de atuação.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO – é resultante da integração da Escola Técnica Federal de Palmas e da Escola Agrotécnica Federal de Araguatins e foi criado por meio da Lei nº 11.892/2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Hoje, o IFTO possui sete *campi* em pleno funcionamento distribuídos por todo o Estado (TABELA 1), localizados na cidade de Palmas, Porto Nacional, Paraíso do Tocantins, Gurupi, Araguaína, Araguatins e Dianópolis, um *Campus* em fase de implantação localizado em Colinas do Tocantins, três *campi* avançados em implantação, localizados nos municípios de Lagoa da Confusão, Formoso do Araguaia e Pedro Afonso, além da educação a distância, que oferece educação técnica em 16 polos.

TABELA 1 - Representação do quantitativo total de estudantes com a situação "em curso" por *Campus* do IFTO.

Campus		Estudantes em curso - abril de 2014 – Sistec[1]													
		Formação Inicial e Continuada			Técnico					Bacharelado	Licenciatura	Tecnologia	Especialização		Total por *Campus*
		Mulheres Mil	PROEJA	OUTROS	Integrado	Concomitante	Subsequente		PROEJA						
		Presencial	Presencial	Presencial	Presencial	Presencial	Presencial	EaD	Presencial	Presencial	Presencial	Presencial	Presencial	EaD	
1	ARAGUAÍNA	Não	59	Não	202	Não	601	Não	24	Não	Não	Não	Não	Não	886
2	ARAGUATINS	140	Não	Não	640	12	63	Não	29	128	313	Não	Não	Não	1.325
3	DIANÓPOLIS	31	Não	Não	62	Não	190	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	283
4	GURUPI	100	Não	Não	130	Não	160	Não	56	Não	119	Não	Não	97	662
5	PALMAS	206	282	116	1.140	Não	1.715	2.096	Não	165	358	1.318	60	Não	7.456
6	PARAÍSO DO TOCANTINS	Não	66	27	469	Não	352	503	Não	69	226	193	25	Não	1.930
7	PORTO NACIONAL	57	Não	Não	148	Não	166	208	13	Não	211	245	Não	53	1.101
Total de Estudantes do IFTO[2]		534	407	143	2.791	12	3.247	2.807	122	362	1.227	1.756	85	150	13.643

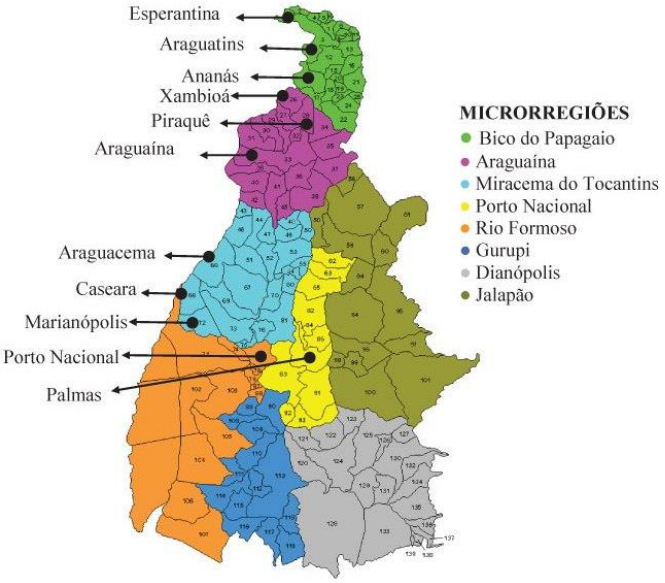
São mais de sessenta cursos, nos níveis básico, superior e pós-graduação, que atendem mais de 13 mil estudantes. O IFTO traz à sociedade brasileira a experiência e o dever cumprido de um centenário em educação técnica, com o objetivo de avançar na integração do ensino, pesquisa e extensão, atendendo às demandas do mundo do trabalho, em consonância com os arranjos produtivos regionais e locais, gerando melhoria de vida para os tocantinenses, proporcionando desenvolvimento educacional, científico e tecnológico ao Estado.

[1] O relatório foi emitido entre os dias 28 e 30/04/2014
[2] Total de estudantes com a situação "em curso"

O *Campus* Araguaína, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, faz parte da segunda fase do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e agregou o Centro de Educação Profissional de Araguaína do Tocantins, construído a partir de um convênio celebrado entre a Secretaria de Educação e Cultura do Estado de Tocantins e o PROEP/MEC.

A instituição está situada no município de Araguaína, cidade polo da Microrregião da Araguaína no Norte do Tocantins composta por 17 municípios (FIGURA 1), na grande depressão formada pelo Vale do Rio Araguaia. A área territorial total do município é de 4.000,416 km^2 e a população estimada é de 164.093 mil/habitantes (IBGE/2010).

FIGURA 1 - Microrregiões geográficas do Tocantins



Fonte: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical

Atualmente, o *Campus* Araguaína oferece de forma regular os seguintes cursos: Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio; Curso Técnico em Vigilância em Saúde Integrado ao Ensino Médio- PROEJA; Curso de Formação Inicial e Continuada em Operador de Computador Integrado ao Ensino Médio - PROEJA; Curso Técnico Subsequente em Enfermagem; Curso Técnico Subsequente em Análises Clínicas, Curso Técnico Subsequente em Informática para Internet e o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Este documento tem como proposta organizar, regimentar e acompanhar as atividades pedagógicas do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio do *Campus* Araguaína do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins.

O Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio apresenta características específicas como: carga horária total de 3.800 horas; distribuídas em 2.600 horas no núcleo geral e 1.200 horas no núcleo especifico conforme Catalogo Nacional dos Cursos Técnicos. A carga horária total do curso poderá ser acrescida de 100 horas de estágio não obrigatório.

O curso terá duração de 3 anos; área de conhecimento referente à biotecnologia; eixo Ambiente e Saúde; regime de oferta presencial; com matrículas anuais e oferta de 40 vagas; funcionamento Integral; o público-alvo consiste em estudantes que tenham concluído o Ensino Fundamental e desejem ingressar no curso Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio oferecido pelo *Campus* Araguaína.

O período para a integralização o curricular será de no mínimo três e no máximo seis anos. O estudante poderá facultativamente, cumprir carga horária 100 horas de estágio curricular supervisionado; as atividades acadêmicas ocorrerão no laboratório Multididático e informática básica, e salas de aulas já existentes na instituição. Os docentes existentes no quadro permanente *Campus* Araguaína atendem à demanda do curso, pois temos um total de 45 professores no curso, distribuídos em dois núcleos: núcleo geral e especifico. Ressalta-se que o curso será divulgado por meio de impressa escrita, internet, rádio, televisão e ainda por meio de comissão própria.

O ingresso no curso será feito por meio de processo seletivo e percentual de cotas previsto na Lei nº 12.711/2012, realizado uma vez por ano com oferta de 40 vagas, o regime de matrícula ocorrerá de forma anual e aulas serão no período diurno.

Cabe ressaltar que o quadro efetivo de docentes da instituição ainda não atingiu sua plenitude, devido ainda estar em processo de nomeação.

O projeto pedagógico proposto neste documento fundamenta-se nas Diretrizes do CNE/CES, nas orientações da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), nos dados dispostos no PDI (Programa de Desenvolvimento Institucional) e discussões realizadas pelo Colegiado do Ensino Médio.

É oportuno ressaltar o caráter regional deste projeto pedagógico de curso, adaptado às

necessidades das comunidades que integram a região de influência do *Campus* Araguaína.

IDENTIFICAÇÃO DO *CAMPUS*
CAMPUS ARAGUAÍNA, DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS (*CAMPUS* ARAGUAÍNA - IFTO).
CNPJ: 10.742.006/0001-98
ENDEREÇO COMPLETO: Rua Paraguai QD-56 LT-01, Setor Cimba, Araguaína/TO CEP: 77.826-170
FONE(S): (63)3411-0300
E-MAIL(S): araguaína@ifto.edu.br
DIRETOR-GERAL: Cristiano Fernandes Mateus
FONE(S): (63) 81196383
E-MAIL(S): cristianofmateus@ifto.edu.br
DADOS DO CURSO
ÁREA DE CONHECIMENTO/**EIXO TECNOLÓGICO**: Ambiente e Saúde
NOME DO CURSO: Técnico em Biotecnologia
NÍVEL: [ ] Fundamental. [X] Médio. [ ] Superior.
MODALIDADE: [X] Educação Profissional. [X] Educação Básica. [ ] Educação Superior. [ ] Educação a Distância. [ ] Educação de Jovens e Adultos. [ ] Educação Especial. [ ] Educação Prisional. [ ] Educação Indígena. [ ] Educação Quilombola.
Forma de articulação Educação Básica com a Educação Profissional: [X] Integrada. [ ] Subsequente. [ ] Concomitante: [ ] Na mesma instituição de ensino; e/ou [ ] em instituições de ensino distintas; e/ou [ ] em instituições de ensino distintas mediante convênio intercomplementaridade.
Cursos e programas do Ensino Superior/tipo de curso/grau: [ ] Graduação: Tecnologia. [ ] Graduação: Licenciatura. [ ] Graduação: Bacharelado.
OFERTA: [X] Presencial. [ ] À distância.
CARGA HORÁRIA DO CURSO: **Mínima:** 3.800h (para obtenção do diploma), podendo ser variável conforme itinerário formativo do estudante (adesão aos elementos curriculares optativos)
DURAÇÃO DO CURSO: 3 anos - Período máximo para integralização: 6 anos
QUANTIDADE DE VAGAS OFERTADAS/ANO: 40
REGIME DE MATRÍCULA: Anual
NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS/ANO: 40
TURNO: [ ] Matutino [ ] Vespertino [ ] Noturno [X] Integral [ ] Não se aplica

1 Justificativa

A Biotecnologia é uma área profissional de amplo crescimento em vários países, principalmente nos países mais desenvolvidos e em desenvolvimento. Sendo assim, é considerada como a ciência do futuro.

A Biotecnologia, além de desenvolver tecnologias relativas aos processos químicos, desenvolve bioprocessos, técnicas de bioquímica, genética, biologia molecular e celular, microbiologia, imunologia, com aplicações na agropecuária, saúde, indústria farmacêutica e de alimentos, entre outras. Essas especificidades justificam a diversidade e amplitude do mercado de trabalho para o técnico em Biotecnologia. Por esse motivo, o setor de Biotecnologia depende, fundamentalmente, da criação de uma base de capacitação atualizada e objetiva, associada às políticas que orientem o aprendizado, o investimento e o financiamento.

A Biotecnologia compreende um conjunto de tecnologias que utilizam moléculas biológicas, células e organismos para solucionar problemas ou desenvolver produtos novos e úteis. Notadamente, o desenvolvimento do conhecimento científico e técnico em diferentes áreas, tais como, a biologia molecular, biologia celular, genética, bioquímica, fisiologia, microbiologia, imunologia e, adicionalmente, na área de informática, tem proporcionado um grande avanço da Biotecnologia.

O sequenciamento de genomas de diversos organismos, as técnicas de clonagem e cultura de células e tecidos, os métodos de terapia gênica, obtenção de organismos transgênicos, tecnologia do DNA recombinante, pesquisas genômicas, proteômicas e bioinformática, entre outros exemplos, têm proporcionado avanços importantes em relação à saúde humana e animal, agropecuária, indústria e ao uso sustentável de recursos naturais.

A Biotecnologia é, indiscutivelmente, um campo estratégico promissor no tocante à competitividade científica e tecnológica do País, não só pelo potencial de conservação e utilização da biodiversidade, como também por abranger vários setores da economia, como os agronegócios e a indústria farmacêutica. Segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), as perspectivas atuais são, portanto, muito positivas para que a biotecnologia no

Brasil seja portadora de um futuro promissor e revolucionário para a economia e à sociedade brasileira no cenário econômico interno e mundial.

Diferentes níveis de qualificação são exigidos em laboratórios e empresas de Biotecnologia. Os profissionais da área podem ter sua formação em nível de graduação, tais como em ciências biológicas, medicina, biomedicina, farmácia, agronomia, veterinária, e em nível de pós-graduação, com especialização, mestrado e doutorado em diferentes áreas relacionadas à Biotecnologia. Adicionalmente, a maioria dos laboratórios demanda um corpo técnico qualificado e competente para as diferentes áreas envolvidas na execução dos processos biotecnológicos, o que ilustra a importância de cursos técnicos nesta área.

A comunidade científica brasileira vem desenvolvendo novas ferramentas biotecnológicas, gradativamente inseridas nas indústrias, empresas e instituições de ensino e pesquisa que se utilizam destes avanços para a geração de novos processos e produtos. As estratégias de estímulo à incorporação de profissionais técnicos em Biotecnologia pelo setor produtivo buscam subsidiar e ampliar vínculos com o mercado de trabalho emergente e carente de pessoal qualificado.

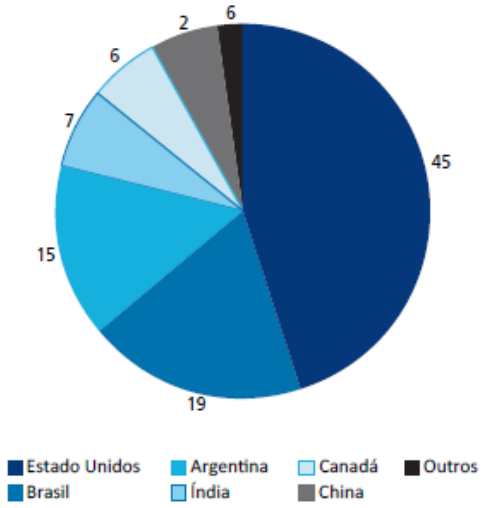
A atividade profissional do técnico requer além do domínio operacional de um determinado fazer, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões. Dessa forma, um aprendizado compartilhado, no qual a oferta de conhecimento emerge de forma interdisciplinar, integra-se à geração e à difusão de novas tecnologias. No tocante à formação técnica, justifica-se a necessidade de oferecer ao mundo do trabalho um profissional de formação específica, no campo biotecnológico, cujas demandas do mercado ainda não foram contempladas. Ressalta-se também que o Curso Técnico em Biotecnologia do *Campus* Araguaína, será pautado na inovação curricular, qualidade da estrutura física e laboratorial e capacitação do corpo docente.

Destaca-se que o técnico em Biotecnologia deverá apresentar uma formação focada tanto na orientação generalista quanto na especialista, porém, acima de tudo, deverá caracterizar-se por uma permanente capacidade de aprender e atuar nas diferentes áreas da biotecnologia, atualizar-se permanentemente e demonstrar grande senso de responsabilidade frente às pessoas e ao mundo, obedecendo sempre às normas da biossegurança e da bioética.

Cabe destacar que a formação de técnicos em biotecnologia atende ao preconizado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, dentro da linha de ação que estimula a expansão e consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) através da formação de recursos humanos. Este mesmo ministério inclui a Biotecnologia e nanotecnologia na linha de ação "Áreas portadoras de futuro".

No GRÁFICO 1 temos a participação da Biotecnologia no setor de produtos geneticamente modificados:

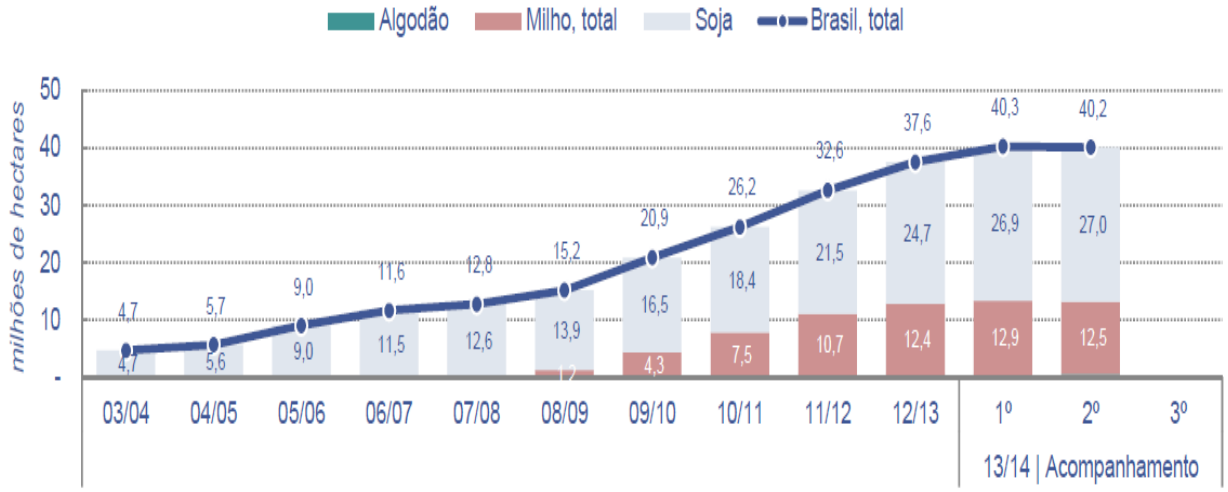
GRÁFICO 1 - Parcela de mercado da área de produção biotecnológica GM por países (2012)
(Em %)



Fonte: IPEA *apud* BROOKES e BARFOOT, 2012, p.23).

Nos últimos anos o Brasil tem apresentado grande evolução na adoção da Biotecnologia no setor agrícola, como demonstra o GRÁFICO 2 a seguir:

GRÁFICO 2 - Adoção da biotecnologia agrícola no Brasil, por cultura



Fonte: Oliveira *et al* (2013, p.2).

A cada ano a Biotecnologia se faz presente em vários setores, além do setor agrícola, o setor Industrial apresenta grande expansão no uso da Biotecnologia.

O *Campus* Araguaína, atuando na Educação Profissional e Tecnológica, direcionado para as formações técnicas e tecnológicas pode contribuir para a democratização do acesso a essas modalidades de ensino e se constituir em referência de Ensino Técnico, Tecnológico e Superior de qualidade na região. A carência percebida na região poderá ser amenizada com a implantação do Curso em Biotecnologia.

O GRÁFICO 3 demonstra a evolução que alguns Estados tiveram na adoção da Biotecnologia:

GRÁFICO 3 - Adoção da biotecnologia agrícola no Brasil, por ESTADO



Fonte: Oliveira *et al* (2013, p.4).

O Curso Técnico integrado em Biotecnologia oferecido pelo *Campus* Araguaína tende a minimizar esta demanda de profissionais no mercado, seja local-regional, nacional, ou até mesmo internacional. Desta forma o *Campus*, visa formar profissionais (tecnólogos) com competência e ética, capazes de resolver problemas referentes à utilização das diversas áreas da Biotecnologia, bem como a aplicabilidade de conhecimentos multidisciplinares básicos aliados a novas tecnologias e inovações.

Sendo assim, o curso em Biotecnologia ofertado pela instituição na modalidade de Técnico Integrado ao Ensino Médio, abre um leque de possibilidades profissionais, bem como o mesmo seguir em uma carreira nas diversas áreas acadêmicas.

A necessidade de articular a educação profissional ao desenvolvimento local e regional trouxeram para população de Araguaína e região, possibilidades de melhorar a qualificação profissional frente às adversidades, e reais necessidades dessa região. Diante disso a implementação de novos cursos pertinentes às demandas do mercado de trabalho dessa região, aliadas à prática social é o foco desta instituição de ensino.

Desta forma, foi utilizado a metodologia de Consulta Pública para oferta de cursos com a comunidade interna e externa por meio de formulário online com perguntas fechadas. O formulário continha a identificação do entrevistado utilizando o Cadastro de Pessoa Física (CPF), a categoria (servidor público, empresário, trabalhador etc.), baseado na escolha dos eixos tecnológicos que compõem educação profissional tecnológica e nos respectivos cursos tecnológicos, técnicos e FIC-PRONATEC do eixo. Ao todo foram realizadas 592 consultas/participações, cujos resultados são apresentando no QUADRO 1:

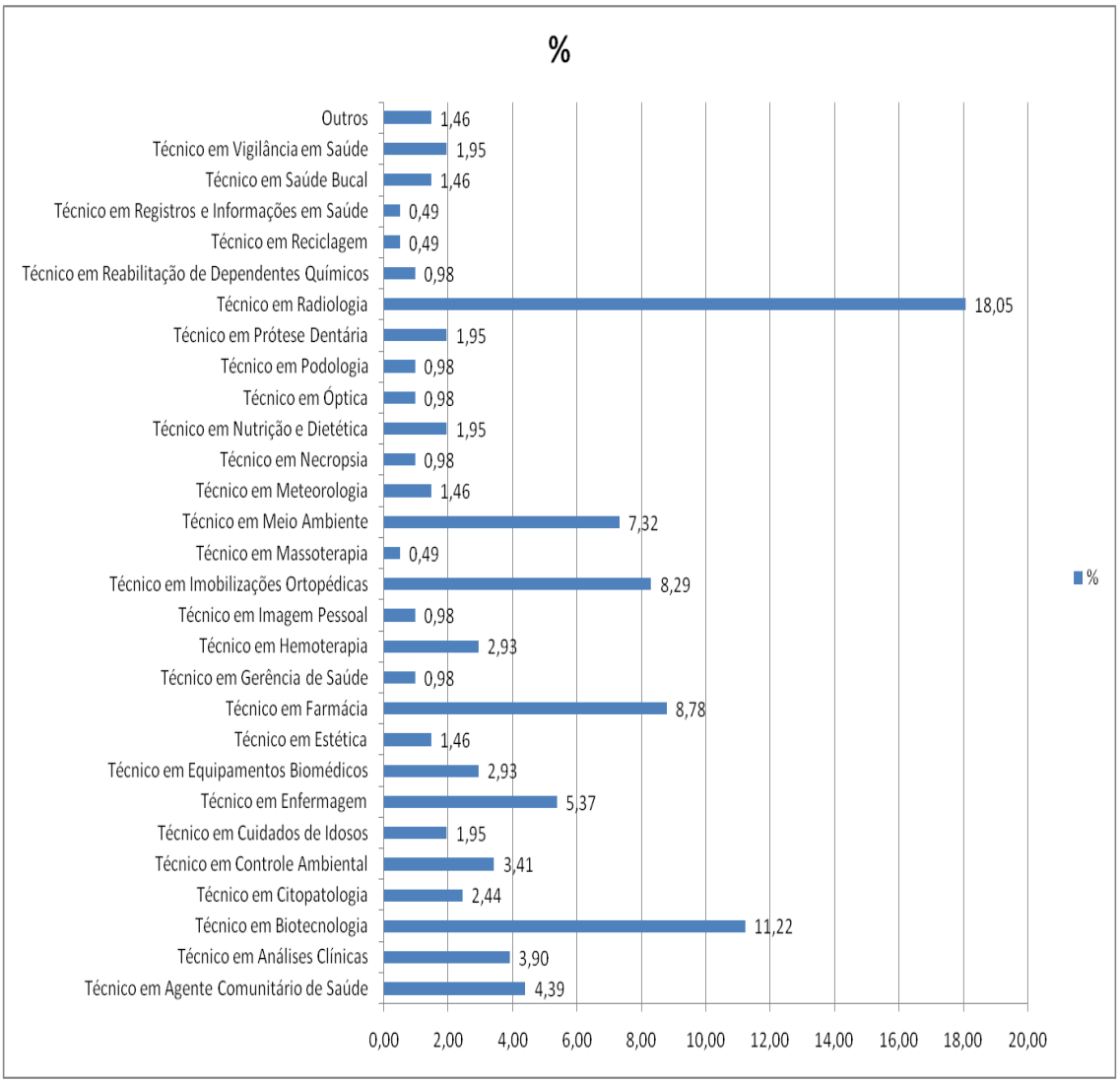
QUADRO 1 – Resultado das consultas/participação.

Eixo	Percentual (%)	Quantidade
Ambiente e Saúde	21,3	126
Controle e Processos Industriais	7,8	46
Desenvolvimento Educacional e Social	6,3	37
Gestão e Negócios	10,6	63

Informação e Comunicação	38,0	225
Infraestrutura	3,5	21
Produção Alimentícia	0,5	3
Produção Cultural e Design	2,0	12
Produção Industrial	1,5	9
Recursos Naturais	1,9	11
Segurança	4,7	28
Turismo, Hospitalidade e Lazer	1,9	11
TOTAL		592

Sendo de suma importância a utilização da mão de obra já disponível na instituição na área da saúde e sendo observado que o curso Técnico em Radiologia foi apresentado na forma subsequente, ganhou espaço a implantação do Ensino Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio. Destaca-se também que a área de Ambiente e Saúde foi a segunda mais votada, com 21,3%. No o GRÁFICO 4 é apresentando a seleção dos cursos técnicos desta área.

GRÁFICO 4 - Cursos Técnicos Selecionados do Eixo Ambiente e Saúde



O Curso de Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio está alinhado às demandas expostas acima e tem como foco formar profissionais com capacidade de aturarem no mercado de trabalho, com capacidade de aprender permanentemente na perspectiva do mundo do trabalho, com raciocínio lógico que lhes permita a compreensão e resolução de problemas na área da saúde e meio ambiente com a percepção da necessidade do trabalho em equipe.

1.1 Arranjos produtivos locais - APLs

A partir do exposto, anteriormente, é imprescindível a análise do conjunto de fatores econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, ou seja, dos Arranjos Produtivos Locais - APLs, os quais são responsáveis pelo desenvolvimento das atividades econômicas correlatas e que apresentam vínculos de produção, interação, cooperação e aprendizagem. Uma vez que a partir dessa torna-se possível o desenvolvimento de ações significativas a nível local e regional. Assim, as informações apresentadas a seguir são fundamentadas em consultas ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estática – IBGE, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, secretarias municipais e estaduais e demais órgão regionais.

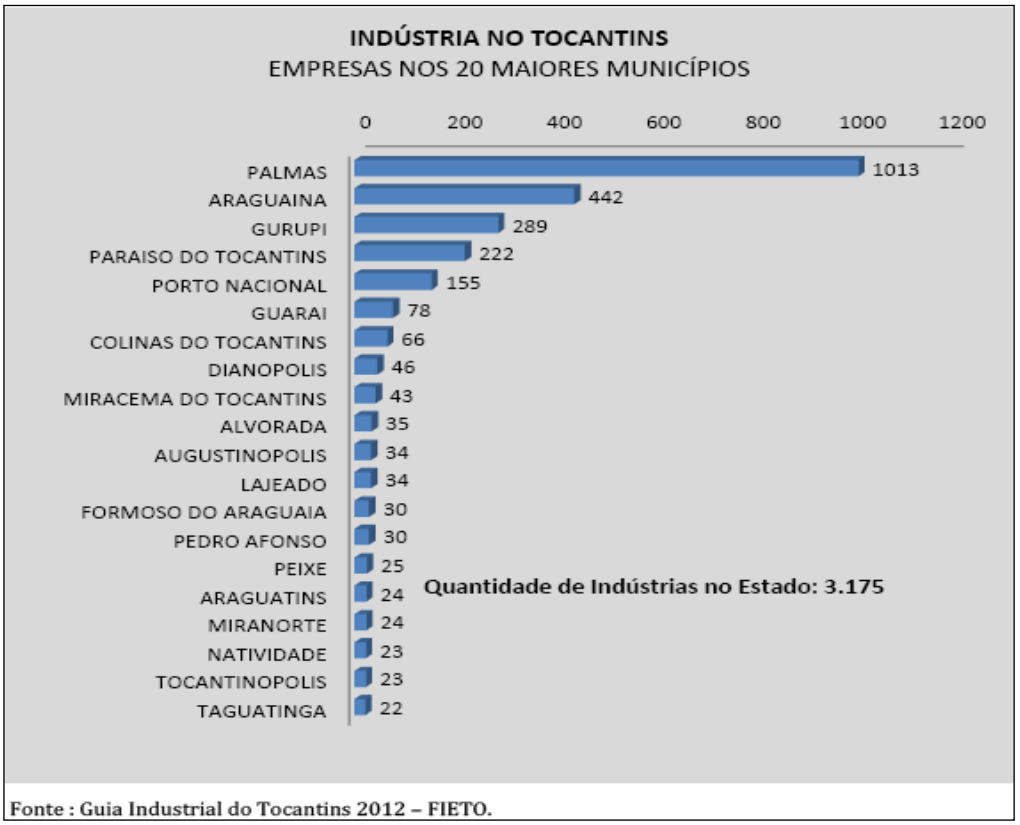
1.1.1 Da localização geográfica do município de Araguaína

O município de Araguaína faz parte polo da Microrregião da Araguaína no Norte do Tocantins composta por 17 municípios (FIGURA 1), na grande depressão formada pelo Vale do Rio Araguaia. A área territorial total do município é de 4.000,416 km^2 e a população estimada é de 164.093 mil/habitantes (IBGE/2010). Situado a 236 metros de altitude, de Araguaína as coordenadas geográficas do município são Latitude de 7° 11' 31" Sul e Longitude de 48° 12' 28" Oeste.

1.1.2 Das caraterísticas econômicas, políticas e sociais

Localizada, quase que totalmente a oeste da BR 153, Araguaína têm nas últimas décadas apresentado um significativo desenvolvimento em vários setores da economia como serviços, comércio, indústria, agropecuária, entre outros. Vale destacar, que nos últimos anos, segundo estudos realizados pela Federação das Indústrias do Estado do Tocantins (FIETO, 2012), o setor industrial tem crescido em todo o estado, fato caracterizado pelo crescimento do número de indústrias que, atualmente, corresponde a cerca de 3.175 distribuídas entre 123 municípios do Tocantins. Neste cenário, destaca-se o município de Araguaína ocupando em 2012 o segundo lugar em número de unidades industriais, conforme Gráfico 5.

GRÁFICO 5: Número de Indústrias por Município no estado do Tocantins.



Fonte : Guia Industrial do Tocantins 2012 – FIETO.

1.2 Estudo de Demanda

Para a oferta do Curso de Biotecnologia na articulação integrada ao Ensino Médio é imprescindível o estudo de demanda, e essa foi realizada e apresenta-se os dados de acordo com consolidado de pesquisa de demanda realizada pelo IFTO/*Campus* Araguaína para compor o PDI 2015/2019 – em que foi realizado uma consulta pública por meio de formulário online com perguntas fechadas e teve participação de 592 pessoas, entre estudantes, empresários e servidores públicos - verificamos que o **Eixo Ambiente e Saúde** foi o segundo eixo que apresentou maior demanda, onde observou-se que o Curso de Biotecnologia apresentou uma demanda de 11,22%.

2 Objetivos do curso

2.1. Geral

Possibilitar aos estudantes que tenham concluído o Ensino Fundamental, formação

geral inseparável da formação profissional em todos os campos onde acontece a preparação para o trabalho, seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos voltados ao perfil do curso disposto no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos

2.2. Específicos

- Consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental.
- Possibilitar o prosseguimento de estudos;
- Preparar para o trabalho e para a cidadania, oportunizando a aprendizagem contínua e flexível a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamentos posteriores;
- Oportunizar ao estudante uma formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- Promover a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, na articulação entre os componentes curriculares;
- Capacitar profissionais para identificar, formular e resolver problemas ligados à Biotecnologia interpretando seus resultados;

3 Requisitos e formas de acesso

O acesso ao curso será garantido aos candidatos aprovados e classificados por meio de Processo seletivo, no qual é regido por edital público, em que os candidatos obtêm informações sobre cursos, vagas, objetivos, inscrições, local, data e horário da prova, divulgação dos resultados e convocação para matrícula, dentre outras informações.

O edital determina também a forma dos exames, os pesos e pontos de corte, as ações afirmativas e demais procedimentos e normas pertinentes. A inserção de ações afirmativas é realizada por meio de cotas reservadas de acordo com a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012 - Lei de cotas e dispositivos alternadores e regulamentares.

As competências e habilidades exigidas no processo seletivo abrangerão os conteúdos dos componentes curriculares da formação geral/base nacional comum do Ensino Fundamental da educação básica.

O estudante também pode ingressar no curso por transferência de outra instituição, entre outras formas de acesso regulamentadas pela Organização Didático-Pedagógica - ODP vigente no IFTO.

O candidato classificado, no ato da matrícula, deverá comprovar ser egresso do ensino fundamental ou possuir estudos/certificações equivalentes, segundo a ODP, além de apresentar toda a documentação exigida no edital e legislação vigente. No início do período letivo, o estudante tomará conhecimento dos seus direitos e deveres constantes na ODP.

4 Perfil profissional de conclusão

O egresso deste curso deve ser um profissional que, além do que está previsto para a terminalidade da educação básica, seja capaz de:

- trabalhar em equipes com iniciativa, criatividade e sociabilidade;
- Identificar a importância da biotecnologia para a sociedade e relacioná-la a fatos, tendências, fenômenos ou movimentos da atualidade;
- Demonstrar capacidade de trabalhar em equipe multidisciplinar para avaliações e estudos;
- Utilizar adequadamente a linguagem como instrumento de comunicação e interação social necessária ao exercício da cidadania, ao desempenho da profissão, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- Agir com criatividade, responsabilidade e liderança;
- Ter atitude ética no trabalho e no convívio social;
- Monitorar integralmente as operações de pesquisa e desenvolvimento, bem como o processo de produção, garantindo boas práticas, observação dos procedimentos padrão;
- Respeito ao ambiente;
- Aplicar metodologia científica no planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnica na emissão de laudos, perícias e pareceres, relacionados ao desenvolvimento de atividades de auditoria, assessoria, consultoria na área biotecnológica;
- Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente;
- Administrar a sua própria formação contínua, mantendo atualizada a sua cultura geral, cientifica e técnica especifica, utilizando-se para isto de ferramentas tecnológicas;
- Enfrentar os deveres e dilemas da profissão, pautando sua conduta por princípios de

ética democrática, responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, diálogo e solidariedade;

- Adotar condutas compatíveis com as legislações reguladoras do exercício profissional e do direito à propriedade intelectual, bem como com a legislação ambiental, e regulamentações federais, estaduais e municipais aplicadas a empresas/instituições;
- Analisar o cumprimento da legislação ambiental em determinadas situações específicas.

5 Competências e habilidades

As competências e habilidades do Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio do IFTO - *Campus* Araguaína perpassaram pela articulação entre a formação geral disposta na matriz de referência do ENEM.

Para orientar o trabalho docente, está disposta a seguir a Matriz de Referência do ENEM adaptada à última resolução do Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica (CNE/CEB), que trata das Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio.

O objetivo é servir de subsídio para as várias etapas que compreendem o fazer pedagógico, a saber: a integração curricular, o planejamento, sua efetividade e avaliação.

Vejamos,

EIXOS COGNITIVOS (comuns a todas as áreas de conhecimento)
I. Dominar linguagens (DL): dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica e das línguas espanhola e inglesa.
II. Compreender fenômenos (CF): construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.
III. Enfrentar situações-problema (SP): selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representadas de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.
IV. Construir argumentação (CA): relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.
V. Elaborar propostas (EP): recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.

Linguagens

Competência de área 1 - Aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.

H1 - Identificar as diferentes linguagens e seus recursos expressivos como elementos de caracterização dos sistemas de comunicação.

H2 - Recorrer aos conhecimentos sobre as linguagens dos sistemas de comunicação e informação para resolver problemas sociais.

H3 - Relacionar informações geradas nos sistemas de comunicação e informação, considerando a função social desses sistemas.

H4 - Reconhecer posições críticas aos usos sociais que são feitos das linguagens e dos sistemas de comunicação e informação.

Competência de área 2 - Conhecer e usar língua(s) estrangeira(s) moderna(s) como instrumento de acesso a informações e a outras culturas e grupos sociais*.

H5 – Associar vocábulos e expressões de um texto em LEM ao seu tema.

H6 - Utilizar os conhecimentos da LEM e de seus mecanismos como meio de ampliar as possibilidades de acesso a informações, tecnologias e culturas.

H7 – Relacionar um texto em LEM, as estruturas linguísticas, sua função e seu uso social.

H8 - Reconhecer a importância da produção cultural em LEM como representação da diversidade cultural e linguística.

Competência de área 3 - Compreender e usar a linguagem corporal como relevante para a própria vida, integradora social e formadora da identidade.

H9 - Reconhecer as manifestações corporais de movimento como originárias de necessidades cotidianas de um grupo social.

H10 - Reconhecer a necessidade de transformação de hábitos corporais em função das necessidades sinestésicas.

H11 - Reconhecer a linguagem corporal como meio de interação social, considerando os limites de desempenho e as alternativas de adaptação para diferentes indivíduos.

Competência de área 4 - Compreender a arte como saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade.

H12 - Reconhecer diferentes funções da arte, do trabalho da produção dos artistas em seus meios culturais.

H13 - Analisar as diversas produções artísticas como meio de explicar diferentes culturas, padrões de beleza e preconceitos.

H14 - Reconhecer o valor da diversidade artística e das inter-relações de elementos que se apresentam nas manifestações de vários grupos sociais e étnicos.

Competência de área 5 - Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições de produção e recepção.

H15 - Estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político.

H16 - Relacionar informações sobre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário.

H17 - Reconhecer a presença de valores sociais e humanos atualizáveis e permanentes no patrimônio literário nacional.

Competência de área 6 - Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação.

H18 - Identificar os elementos que concorrem para a progressão temática e para a organização e estruturação de textos de diferentes gêneros e tipos.

H19 - Analisar a função da linguagem predominante nos textos em situações específicas de interlocução.

H20 - Reconhecer a importância do patrimônio linguístico para a preservação da memória e da identidade nacional.

Competência de área 7 - Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.

H21 - Reconhecer em textos de diferentes gêneros, recursos verbais e não verbais utilizados com a finalidade de criar e mudar comportamentos e hábitos.

H22 - Relacionar, em diferentes textos, opiniões, temas, assuntos e recursos linguísticos.

H23 - Inferir em um texto quais são os objetivos de seu produtor e quem é seu público alvo, pela análise dos procedimentos argumentativos utilizados.

H24 - Reconhecer no texto estratégias argumentativas empregadas para o convencimento do público, tais como a intimidação, sedução, comoção, chantagem, entre outras.

Competência de área 8 - Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade.

H25 - Identificar, em textos de diferentes gêneros, as marcas linguísticas que singularizam as variedades linguísticas sociais, regionais e de registro.

H26 - Relacionar as variedades linguísticas a situações específicas de uso social.

H27 - Reconhecer os usos da norma padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação.

Competência de área 9 - Entender os princípios, a natureza, a função e o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na sua vida pessoal e social, no desenvolvimento do conhecimento, associando-o aos conhecimentos científicos, às linguagens que lhes dão suporte, às demais tecnologias, aos processos de produção e aos problemas que se propõem solucionar.

H28 - Reconhecer a função e o impacto social das diferentes tecnologias da comunicação e informação.

H29 - Identificar pela análise de suas linguagens, as tecnologias da comunicação e informação.

H30 - Relacionar as tecnologias de comunicação e informação ao desenvolvimento das sociedades e ao conhecimento que elas produzem.

Matemática

Competência de área 1 - Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.

H1 - Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações - naturais, inteiros, racionais ou reais.

H2 - Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.

H3 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.

H4 - Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.

H5 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.

Competência de área 2 - Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.

H6 - Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.

H7 - Identificar características de figuras planas ou espaciais.

H8 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.

H9 - Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

Competência de área 3 - Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

H10 - Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.

H11 - Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.

H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.

H13 - Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.

H14 - Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.

Competência de área 4 - Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

H15 - Identificar a relação de dependência entre grandezas.

H16 - Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.

H17 - Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.

H18 - Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.

Competência de área 5 - Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.

H19 - Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.

H20 - Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.

H21 - Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.

H22 - Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.

H23 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.

Competência de área 6 - Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.

H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.

H25 - Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.

H26 - Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.

Competência de área 7 - Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.

H27 - Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.

H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.

H29 - Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.

H30 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.

Ciências da Natureza

Competência de área 1 – Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.

H1 – Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.

H2 – Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

H3 – Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.

H4 – Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.

Competência de área 2 – Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos.

H5 – Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano.

H6 – Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum.

H7 – Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.

Competência de área 3 – Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico - tecnológicos.

H8 – Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.

H9 – Compreender a importância dos ciclos biogeoquímicos ou do fluxo energia para a vida, ou da ação de agentes ou fenômenos que podem causar alterações nesses processos.

H10 – Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e (ou) destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.

H11 – Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.

H12 – Avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios.

Competência de área 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

H13 – Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.

H14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

H15 – Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.

H16 – Compreender o papel da evolução na produção de padrões, processos biológicos ou na organização taxonômica dos seres vivos.

Competência de área 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

H17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

H18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

H19 – Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.

Competência de área 6 – Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

H20 – Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.

H21 – Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e (ou) do eletromagnetismo.

H22 – Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

H23 – Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.

Competência de área 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

H24 – Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.

H25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

H26 – Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.

H27 – Avaliar propostas de intervenção no meio ambiente aplicando conhecimentos químicos, observando riscos ou benefícios.

Competência de área 8 – Apropriar-se de conhecimentos da biologia para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

H28 – Associar características adaptativas dos organismos com seu modo de vida ou com seus limites de distribuição em diferentes ambientes, em especial em ambientes brasileiros.

H29 – Interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias primas ou produtos industriais.

H30 – Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.

Ciências Humanas

Competência de área 1 - Compreender os elementos culturais que constituem as identidades

H1 - Interpretar historicamente e/ou geograficamente fontes documentais acerca de aspectos da cultura.

H2 - Analisar a produção da memória pelas sociedades humanas.

H3 - Associar as manifestações culturais do presente aos seus processos históricos.

H4 - Comparar pontos de vista expressos em diferentes fontes sobre determinado aspecto da cultura.

H5 - Identificar as manifestações ou representações da diversidade do patrimônio cultural e artístico em diferentes sociedades.

Competência de área 2 - Compreender as transformações dos espaços geográficos como produto das relações socioeconômicas e culturais de poder.

H6 - Interpretar diferentes representações gráficas e cartográficas dos espaços geográficos.

H7 - Identificar os significados histórico-geográficos das relações de poder entre as nações

H8 - Analisar a ação dos estados nacionais no que se refere à dinâmica dos fluxos populacionais e no enfrentamento de problemas de ordem econômico-social.

H9 - Comparar o significado histórico-geográfico das organizações políticas e socioeconômicas em escala local, regional ou mundial.

H10 - Reconhecer a dinâmica da organização dos movimentos sociais e a importância da participação da coletividade na transformação da realidade histórico-geográfica.

Competência de área 3 - Compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as aos diferentes grupos, conflitos e movimentos sociais.

H11 - Identificar registros de práticas de grupos sociais no tempo e no espaço.

H12 - Analisar o papel da justiça como instituição na organização das sociedades.

H13 - Analisar a atuação dos movimentos sociais que contribuíram para mudanças ou rupturas em processos de disputa pelo poder.

H14 - Comparar diferentes pontos de vista, presentes em textos analíticos e interpretativos, sobre situação ou fatos de natureza histórico-geográfica acerca das instituições sociais, políticas e econômicas.

H15 - Avaliar criticamente conflitos culturais, sociais, políticos, econômicos ou ambientais ao longo da história.

Competência de área 4 - Entender as transformações técnicas e tecnológicas e seu impacto nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.

H16 - Identificar registros sobre o papel das técnicas e tecnologias na organização do trabalho e/ou da vida social.

H17 - Analisar fatores que explicam o impacto das novas tecnologias no processo de territorialização da produção.

H18 - Analisar diferentes processos de produção ou circulação de riquezas e suas implicações sócio espaciais.

H19 - Reconhecer as transformações técnicas e tecnológicas que determinam as várias formas de uso e apropriação dos espaços rural e urbano.

H20 - Selecionar argumentos favoráveis ou contrários às modificações impostas pelas novas tecnologias à vida social e ao mundo do trabalho.

Competência de área 5 - Utilizar os conhecimentos históricos para compreender e valorizar os fundamentos da cidadania e da democracia, favorecendo uma atuação consciente do indivíduo na sociedade.

H21 - Identificar o papel dos meios de comunicação na construção da vida social.

H22 - Analisar as lutas sociais e conquistas obtidas no que se refere às mudanças nas legislações ou nas políticas públicas.

H23 - Analisar a importância dos valores éticos na estruturação política das sociedades.

H24 - Relacionar cidadania e democracia na organização das sociedades.

H25 – Identificar estratégias que promovam formas de inclusão social.

Competência de área 6 - Compreender a sociedade e a natureza, reconhecendo suas interações no espaço em diferentes contextos históricos e geográficos.

H26 - Identificar em fontes diversas o processo de ocupação dos meios físicos e as relações da vida humana com a paisagem.

H27 - Analisar de maneira crítica as interações da sociedade com o meio físico, levando em consideração aspectos históricos e (ou) geográficos.

H28 - Relacionar o uso das tecnologias com os impactos sócio - ambientais em diferentes contextos histórico geográficos.

H29 - Reconhecer a função dos recursos naturais na produção do espaço geográfico, relacionando-os com as mudanças provocadas pelas ações humanas.

H30 - Avaliar as relações entre preservação e degradação da vida no planeta nas diferentes escalas.

Essas competências e habilidades, além de atenderem aos objetivos do Ensino Médio regular, estarão em constante articulação com as competências propostas no currículo referência para o sistema e-Tec Brasil com algumas adaptações, conforme segue:

Competência Comportamental-Atitudinal

CA 1 • Usa diferentes possibilidades de aprendizagem mediada por tecnologias no contexto do processo produtivo e da sociedade do conhecimento, desenvolvendo e aprimorando autonomia intelectual, pensamento crítico, espírito investigativo e criativo.

CA 2 • Atua social e profissionalmente de forma ética e empreendedora.

CA 3 • Entende e valoriza a leitura como um objeto cultural que promove a inserção no mundo do trabalho.

CA 4 • Valoriza e respeita as variações linguísticas compreendendo-as na dimensão histórico-cultural.

CA 5 • Valoriza a língua como marca identitária dos sujeitos e como objeto que possibilita a interação dos indivíduos nas organizações.

CA 6 • Possui visão contextualizada da Informação e Comunicação em termos políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais.

CA 7 • Atua de forma a melhorar as condições de trabalho dos usuários preservando o meio ambiente.

CA 8 • Possui visão crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação profissional na sociedade.

CA 9 • É inovador e eficiente na solução dos problemas.

CA 10 • É cooperativo em equipes multidisciplinares.

CA 11 • Tem bom relacionamento interpessoal.

CA 12 • Busca formação continuada na sua área de atuação facilitando o acesso e a disseminação do conhecimento.

Competência Técnica- Cognitiva

TG 1 • Compreende os conceitos de EaD e suas características básicas.

TG 2 • Conhece e compreende a dinâmica do ambiente virtual e suas diferentes interfaces.

TG 3 • Compreende a língua portuguesa e suas técnicas de comunicação oral e escrita.

TG 4 • Conhece e diferencia as variantes linguísticas adequadas a cada contexto de situação real de comunicação oral e escrita.

TG 5 • Conhece os fundamentos da língua inglesa.

TG 6 • Compreende e se comunica no idioma inglês de forma a atender as demandas específicas na área de atuação profissional.

TG 7 • Conhece a Internet e suas ferramentas básicas de comunicação e interação.

TG 8 • Conhece a Legislação e as Normas Técnicas da sua área de atuação.

TG 9 • Compreende a dinâmica das relações interpessoais produzidas no ambiente de trabalho.

TG 10 • Compreende e estabelece a relação entre as condições do trabalho com a saúde do trabalhador e com o meio ambiente.

TG 11 • Identifica e analisa situações de risco ambiental.

TG 12 • Planeja ações de modo participativo e sistêmico.

TG 13 • Identifica os modos de funcionamento e as formas organizacionais de produção.

TG 14 • Compreende os princípios da qualidade total.

TG 15 • Compreende a importância da coleta e organização de dados relativos ao campo de atuação.

TG 16 • Conhece as necessidades de suprimento de um laboratório de sua atuação.

TG 17 • Analisa as reações químicas e bioquímicas que ocorrem no processo de produção de um produto.

TG 18 • Avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias, serviços e produtos resultantes de sua atividade profissional, do ponto de vista ético, social, ambiental e econômico.

Habilidades

HB 1 • Utiliza adequadamente as interfaces do Ambiente Virtual, sistemas operacionais e aplicativos.

HB 2 • Utiliza o Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem para argumentar, discutir e expressar opiniões com clareza e coerência lógica.

HB 3 • Expressa ideias de forma clara, coerente e crítica empregando técnicas de comunicação apropriadas a cada situação.

HB 4 • Aplica a variante linguística adequada a cada contexto de situação real de comunicação oral e escrita.

HB 5 • Faz uso apropriado das normas gramaticais da variante em determinado contexto de comunicação.

HB 6 • Utiliza ferramentas instrumentais na leitura de textos específicos da área profissional em língua inglesa.

HB 7 • Utiliza as estruturas básicas da língua inglesa para se expressar operacionalmente.

HB 8 • Exerce a profissão dentro dos princípios éticos e morais.

HB 9 • Aplica a legislação e as normas referentes ao processo, à qualidade, à saúde, à segurança no trabalho e ao meio ambiente

HB 10 • Elabora relatórios técnicos de procedimentos e atividades

HB 11 • Utiliza os recursos naturais de forma sustentável e empreendedora para a melhoria socioeconômica das populações de baixa renda.

HB 12 • Utiliza a legislação e as normas do trabalho.

HB 13 • Realiza o descarte de material biológico em acordo com as normas de biossegurança e preservação ambiental.

HB 14 • Executa ações na administração de rotinas, protocolos de trabalho, instalações e equipamentos.

HB 15 • Opera equipamentos próprios do campo de atuação, zelando pela sua manutenção.

HB 16 • Administra as ocorrências e serviços prestados, de acordo com as exigências do campo de atuação.

HB 17 • Auxilia e executa atividades laboratoriais e industriais, nelas incluído o controle de qualidade, relacionadas à biotecnologia animal e vegetal.

HB 18 • Atua na produção de imunobiológicos: vacinas, diluentes e kits de diagnóstico.

HB 19 • Colabora com atividades de perícia criminal e investigação genética.

HB 20 • Participa de pesquisa de melhoramento genético e atua em processos industriais biológicos.

HB 21 • Colabora na investigação e implantação de novas tecnologias relacionadas à biotecnologia animal e vegetal, em especial aquelas que envolvam conhecimentos químicos e biomédicos.

HB 22 • Opera e zela pelo bom funcionamento do aparato tecnológico presente nas unidades de biotecnologia.

6 Organização curricular

A Organização curricular deste curso tomou por base os princípios que regem a Educação Profissional e Tecnológica na Educação Nacional.

Senão vejamos o que dispõe a resolução CNE/CEB n.º6/2012 sobre os princípios da Educação Profissional Técnica de Nível Médio:

> Art. 6º São princípios da Educação Profissional Técnica de Nível Médio:
>
> I- relação e articulação entre a formação desenvolvida no Ensino Médio e a preparação para o exercício das profissões técnicas, visando à formação integral do estudante;
>
> II- respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do desenvolvimento para a vida social e profissional;
>
> III- trabalho assumido como princípio educativo, tendo sua integração com a ciência, a tecnologia e a cultura como base da proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular;
>
> IV- articulação da Educação Básica com a Educação Profissional e Tecnológica, na perspectiva da integração entre saberes específicos para a produção do conhecimento e a intervenção social, assumindo a pesquisa como princípio pedagógico;
>
> V- indissociabilidade entre educação e prática social, considerando-se a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos da aprendizagem;
>
> VI - indissociabilidade entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem;
>
> VII -interdisciplinaridade assegurada no currículo e na prática pedagógica, visando à superação da fragmentação de conhecimentos e de segmentação da organização curricular;
>
> VIII- contextualização, flexibilidade e interdisciplinaridade na utilização de
>
> Estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional, envolvendo as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas;
>
> IX- articulação com o desenvolvimento socioeconômico-ambiental dos territórios onde os cursos ocorrem, devendo observar os arranjos socioprodutivos e suas demandas locais, tanto no meio urbano quanto no campo;
>
> X- reconhecimento dos sujeitos e suas diversidades, considerando, entre outras, as pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades, as pessoas em regime de acolhimento ou internação e em regime de privação de liberdade,
>
> XI - reconhecimento das identidades de gênero e étnico-raciais, assim como dos povos indígenas, quilombolas e populações do campo;
>
> XII- reconhecimento das diversidades das formas de produção, dos processos de trabalho e das culturas a eles subjacentes, as quais estabelecem novos paradigmas;
>
> XIII- autonomia da instituição educacional na concepção, elaboração, execução, avaliação e revisão do seu projeto político-pedagógico, construído como instrumento de

trabalho da comunidade escolar, respeitadas a legislação e normas educacionais, estas Diretrizes Curriculares Nacionais e outras complementares de cada sistema de ensino;

XIV- flexibilidade na construção de itinerários formativos diversificados e atualizados, segundo interesses dos sujeitos e possibilidades das instituições educacionais, nos termos dos respectivos projetos político-pedagógicos;

XV- identidade dos perfis profissionais de conclusão de curso, que contemplem conhecimentos, competências e saberes profissionais requeridos pela natureza do trabalho, pelo desenvolvimento tecnológico e pelas demandas sociais, econômicas e ambientais;

XVI- fortalecimento do regime de colaboração entre os entes federados, incluindo por exemplo, os arranjos de desenvolvimento da educação, visando à melhoria dos indicadores educacionais dos territórios em que os cursos e programas de Educação Profissional Técnica de Nível Médio forem realizados;

XVII- respeito ao princípio constitucional e legal do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas.

Vale salientar que, no afã de tornar positivado algum item que contraponha estes princípios, o direito assistirá a garantia dos princípios aqui recepcionados para este Curso.

Quanto à Educação Especial, na perspectiva da educação inclusiva, constitui dimensão inerente à proposta pedagógica do *Campus*, articulada com o ensino comum, orientando para o atendimento às necessidades educacionais específicas de estudantes com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, conforme dispõe a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.

O *Campus* Araguaína tem tomado medidas em sua gestão de implantação para diminuir as distâncias entre o real e o ideal no atendimento dos estudantes referidos anteriormente, com atendimento dos seguintes itens: rampas de acesso, banheiros adaptados e adequações a outras necessidades específicas dos estudantes. Conforme a necessidade, proceder-se-á à contratação de profissionais que possam atender as necessidades específicas de estudantes com deficiências, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, provendo de instrumentos, metodologias e logísticas que possam, por exemplo atender a estudantes cegos por meio de linguagem Braile, tradutor e intérprete da Língua Brasileira de Sinais (Libras), além de outros servidores com formação específica na área da educação inclusiva.

Objetiva-se firmar parcerias com o estado e o município no sentido de se utilizar os centros especializados para o atendimento de estudantes que necessitem dessa assistência especializada até que haja total independência da instituição a partir da expansão de

servidores, do contrato de profissional capacitado às áreas específicas e da aquisição de novos equipamentos para o auxílio no processo de inclusão.

6.1 Matriz Curricular

A proposta de implementação do Curso está organizada por componentes curriculares em regime de créditos com uma carga horária total de 3.800 horas e duração de 3 anos, apresentados no QUADRO 2.

A matriz curricular deste curso, possui a seguinte estrutura:

QUADRO 2- Matriz Curricular

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO TÉC. EM BIOTECNOLOGIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO – *CAMPUS* ARAGUAÍNA								
TURNO: INTEGRAL								
BASE NACIONAL COMUM - LDB 9.394/96; Res. CEB n.º 3/98; Parecer CEB n.º 15/98								
NÚCLEO BÁSICO	ÁREA	UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA SEMANAL			CH TOTAL DISCIPLINA	CH TOTAL HORAS ANO (Relógio)	CH TOTAL AULAS ANO (50 min)
			1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE			
	Linguagens	Língua Portuguesa	3	3	3	9	300	360
		Artes	1	1	1	3	100	120
		Inglês (Língua Estrangeira Obrigatória)	2	2	2	6	200	240
		Espanhol (Língua Estrangeira Optativa)	2	2	2	6	200	240
		Educação Física	2	2	2	6	200	240
	Matemática e Ciências da Natureza	Matemática	4	4	4	12	400	480
		Biologia	2	2	2	6	200	240
		Física	2	2	2	6	200	240
		Química	2	2	2	6	200	240
	Ciências Humanas	História	2	2	2	6	200	240
		Geografia	2	2	2	6	200	240
		Filosofia	1	1	1	3	100	120
		Sociologia	1	1	1	3	100	120
SUBTOTAL: BASE COMUM (aulas na semana)			26	26	26	72		
CARGA HORÁRIA POR SÉRIE (40 semanas)			866,7	866,7	866,7		2600	3120
FORMAÇÃO ESPECÍFICA								
NÚCLEO COMUM	ÁREA	UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA SEMANAL			CH TOTAL DISCIPLINA	CH TOTAL HORAS ANO (Relógio)	CH TOTAL AULAS ANO (50 min)
			1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE			
	Biotecnologia	Bioética e Propriedade Intelectual	2			2	66,7	80
		Biologia Celular e Molecular	4			4	133	160
		Introdução a Biotecnologia e Biossegurança	4			4	133	160
		Histofisiologia Animal e Vegetal		2		2	66,7	80
		Análise Toxicológica		2		2	66,7	80
		Bioquímica		4		4	133	80
		Microbiologia		4		4	133	160

		Genética			4	4	133	160
		Análises Físico-Químico			4	4	133	160
		Tecnologia das Fermentações			2	2	66,7	80
		Métodos de Extração, Separação e Purificação Bioprodutos			4	4	133	160
SUBTOTAL: BASE COMUM (aulas na semana)			10	12	14	36		
CARGA HORÁRIA POR SÉRIE (40 semanas)			333,3	400	466,7		1200	1440
SUBTOTAL GERAL (em aula)			36	38	40		3800	4560
TOTAL CH							3800	4560

Observações: as atividades envolvendo (semana de ciência e tecnologia, feira de ciências, eventos, congressos, simpósios, outros, extensão, pesquisas); estágio supervisionado e TCC - trabalho de conclusão de cursos serão optativas por parte dos alunos.

6.2 Metodologia

Epistemologicamente, metodologia é uma palavra derivada de "método", do latim "*methodus*", cujo significado é "caminho ou a via para a realização de algo". Método é o processo para se atingir um determinado fim ou para se chegar ao conhecimento. Sendo assim, metodologia é o campo em que se estudam os mais diversos métodos praticados em determinada área para a produção do conhecimento, neste caso para a área de biotecnologia.

Vale ressaltar também que a metodologia consiste em uma reflexão em relação aos métodos lógicos e científicos. Inicialmente, a metodologia era descrita como parte integrante da lógica que se focava nas diversas modalidades de pensamento e a sua aplicação. Posteriormente, a noção de que a metodologia era algo exclusivo do campo da lógica foi abandonada, uma vez que os métodos podem ser aplicados a várias áreas do saber.

Cada área possui uma metodologia própria. A **metodologia de ensino** é a aplicação de diferentes métodos no processo ensino-aprendizagem. Os principais métodos de ensino usados no Brasil são: método Tradicional (ou Conteudista), o Construtivismo (de Piaget), o Sociointeracionismo (de Vygotsky) e o método Montessoriano (de Maria Montessori). No caso deste curso vale salientar que o público, em sua maioria, será constituído de adolescentes que concluíram o Ensino Fundamental e estão em busca de uma formação profissional na área de biotecnologia, especificamente com a habilidade de técnico em biotecnologia, assim como da elevação da escolaridade com a formação no Ensino Médio.

Para isso, a **concepção pedagógica** precisa fazer parte do universo e das práticas do trabalho docente e das equipes que atenderão nos turnos de oferta do curso.

A **formação continuada dos docentes e da equipe de apoio** ocorrerá em serviço por meio de uma metodologia que problematize, que considere o universo do estudante e peculiaridades locais. Na perspectiva pedagógica/andragógica, a formação continuada ocorrerá concomitantemente ao planejamento das aulas com datas previstas no calendário letivo do *Campus*, com a intencionalidade de garantir a qualidade do processo ensino-aprendizagem ou em dias específicos nos calendários escolares classificados como dias escolares não letivos.

Para isso, o IFTO – *Campus* Araguaína ratifica que haverá reuniões sistematizadas para tratar de temáticas ligadas ao fazer pedagógico-andragógico com vias ao combate aos índices de **retenção** e consequente **evasão escolar**. Destaca ainda que, por meio de uma gestão colegiada, reforçada pela implantação de conselhos consultivos primando pelos padrões de qualidade nacional, Custo Aluno Qualidade (CAQ), proverá de mecanismos que oportunizem o acesso, permanência e conclusão com êxito dos seus estudantes.

Todos os estudantes e em especial os que se encontram em situação de **retenção** e **integralização curricular** deverão ser acompanhados por equipe de multiprofissionais que, a partir de avaliações, indicarão e socializarão, conforme o caso, ações que deverão ou serão realizadas para que se trabalhe o sucesso escolar-acadêmico do estudante.

O acompanhamento dos estudantes com **déficit de aprendizagem** será feito pela equipe multidisciplinar existente no *Campus*. Essa equipe será composta por pedagogos, técnicos em assuntos educacionais, educadores/docentes, bem como outros profissionais da educação lotados no setor pedagógico.

A **pesquisa-inovação e extensão** desenvolvida pelos profissionais da educação do *Campus*, com ou sem editais de fomento envolverá estudantes que poderão ter suas práticas incorporadas aos seus itinerários formativos conforme disposto na ODP-IFTO.

No que diz respeito à **metodologia de ensino,** consiste em uma expressão que teve a tendência de substituir a expressão "didática", que ganhou uma conotação pejorativa por causa do caráter formal e abstrato dos seus esquemas que não estão bem inseridos em uma verdadeira ação pedagógica-andragógica. Assim, a metodologia de ensino é a parte da pedagogia-andragogia que se ocupa diretamente da organização da aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, considerando o caráter de institucionalidade do IFTO via legal (Lei 11892/2008) e às Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica e Educação

Profissional, a ação pedagógico-andragógica desenvolvida no *Campus* Araguaína pautará pelo equilíbrio/isonomia entre a carga horária dos componentes curriculares assim como pelo equilíbrio entre teoria e a prática associada e contextualizada por meio de uma formação humana bio-psico-sócio-cultural relacionadas ao mundo do trabalho e ao mercado de trabalho.

Os **elementos curriculares obrigatórios** foram pensados a partir da proposta do Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos, Currículo Referência para o sistema e-Tec. Os temas transversais serão parte integrante obrigatória de todas as ementas dos componentes curriculares do curso. Cada docente participará das reuniões de planejamento, coordenadas pelo titular do componente, para o desenvolvimento de projetos relacionados a cada tema, respeitando o regime de trabalho docente e o previsto no art. 13 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). As atividades relativas ao desenvolvimento do componente curricular deverão ser realizadas observando-se a carga horária do componente, o turno de funcionamento do curso e a caracterização de efetivo trabalho escolar.

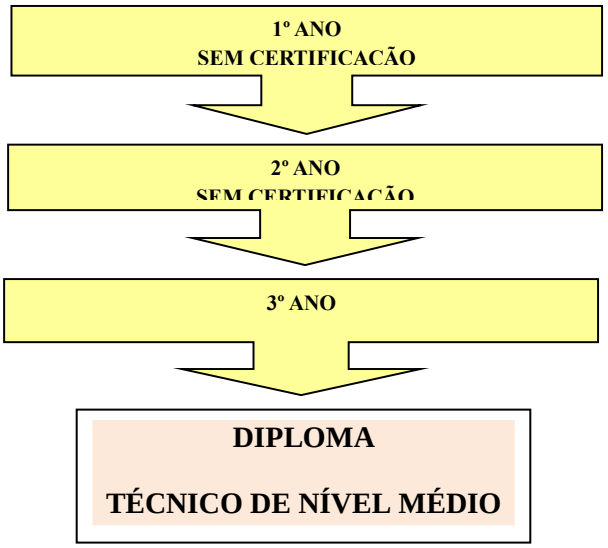
Corrobora para o fato o que está posto na ODP/IFTO:

> Art. 128. Temas transversais são temas que estão voltados para a compreensão e para a construção da realidade social e dos direitos e responsabilidades relacionados com a vida pessoal e coletiva e com a afirmação do princípio da participação política, ou seja, significa que devem ser trabalhados, de forma transversal, nas áreas e/ou componentes curriculares já existentes correspondendo a questões importantes, urgentes e presentes sob várias formas na vida cotidiana.
>
> Art. 129. No campo do currículo, dever-se-á observar, em todos os níveis, modalidades e formas de articulação deste regulamento, a adequação às temáticas regulamentadas por lei, a saber:
>
> I - as questões etnicorraciais;
>
> II - envelhecimento da população;
>
> III - meio ambiente e desenvolvimento sustentável;
>
> IV - educação para inclusão de pessoas com necessidades específicas;
>
> V - combate à homofobia;
>
> VI - educação para trânsito;
>
> VII - educação alimentar;
>
> VIII - combate ao uso indevido de drogas;
>
> IX - outras que surgirem.

Os **elementos curriculares não obrigatórios** (Língua Espanhola, Estágio e TCC) são compreendidos como de extrema relevância no processo de ensino–aprendizagem. Caberá aos profissionais da educação lotados e em exercício no *Campus* incentivar os estudantes à livre adesão deixando claro que após a adesão estes elementos se tornam obrigatórios aos estudantes.

Para os processos de averbação destas atividades observar-se à o previsto na ODP e as disposições complementares emitidas por atos administrativos emanados do Gestor do *Campus*, conforme atribuição ou a quem este delegar.

Como forma de elucidar o exposto indicamos o seguinte fluxograma como itinerário formativo:



Quanto à **certificação de saberes e competências** poderão ser solicitados no ato da matrícula (com entrega de termos formais e ou informal: declarações, certificações ou memorial) ou conforme logística do *Campus* Araguaína por meio de editais específicos para este fim com data prevista em calendário escolar.

O candidato submetido a esta certificação e que tiver aferido rendimento satisfatório atestado pelos docentes e equipe de apoio multiprofissional via comissão, terá o registro no histórico escolar podendo dar continuidade aos estudos conforme parecer da comissão.

Sem prejuízo das possibilidades postas no ordenamento jurídico educacional brasileiro, pensou-se, *a priori*, para a organização do tempo escolar dos cursos no *Campus*

Araguaína, a configuração a seguir, tendo parecer favorável emitido pelo Conselho Pedagógico do *Campus* (instância consultiva):

Tabela 2- Horário de funcionamento do *Campus* com a implantação do curso (Tempo escolar)

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO *CAMPUS*						
AULAS	INTEGRADO INTEGRAL	1º ANO				
		SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
1º AULA	07:25-08:15	LING. PORT.	INGLÊS	LING. PORT.	INTEGRAÇÃO	ED. FÍSICA
2º AULA	08:15-09:05	LING. PORT.	INGLÊS	ARTES		ED. FÍSICA
INTERVALO	09:05-09:20					
3º AULA	09:20-10:10	MATEMÁTICA	BIOLOGIA	MATEMÁTICA	INTEGRAÇÃO	QUÍMICA
4º AULA	10:10-11:00	MATEMÁTICA	BIOLOGIA	MATEMÁTICA		QUÍMICA
INTERVALO	11:00-13:00					
5ª AULA	13:00-13:50	HISTÓRIA	GEOGRAFIA	FILOSOFIA	BIOÉTICA E PROP. INTELECTUAL	BIOLOGIA CELULAR MOLECULAR
6ª AULA	13:50-14:40	HISTÓRIA	GEOGRAFIA	SOCIOLOGIA	BIOÉTICA E PROP. INTELECTUAL	BIOLOGIA CELULAR MOLECULAR
INTER TURNO	14:40-14:55					
7º AULA	14:55-15:45	ESPANHOL	FÍSICA	BIOLOGIA CELULAR MOLECULAR	INTROD. BIOTEC. BIOSSEGURANÇA	INTROD. BIOTEC. BIOSSEGURANÇA
8º AULA	15:45-16:35	ESPANHOL	FÍSICA	BIOLOGIA CELULAR MOLECULAR	INTROD. BIOTEC. BIOSSEGURANÇA	INTROD. BIOTEC. BIOSSEGURANÇA
INTERVALO	16:35-16:50					
9ª AULA	16:50-17:40	ATENDIMENTO ALUNO	ATENDIMENTO ALUNO	ATENDIMENTO ALUNO	ATENDIMENTO ALUNO	ATENDIMENTO ALUNO
10ª AULA	17:40-18:30	ATENDIMENTO ALUNO	ATENDIMENTO ALUNO	ATENDIMENTO ALUNO	ATENDIMENTO ALUNO	ATENDIMENTO ALUNO

O calendário escolar para este curso deverá, além de expor todos os itens constantes na ODP e em outros regulamentos internos, destacar o início e o término de cada bimestre letivo.

A microrregião possui, reconhecidamente, ciclos produtivos tanto no setor primário, secundário, quanto no setor terciário onde verifica-se incidência tanto de faltas quanto de desistência de estudantes/trabalhadores que deixam os estudos para laborar nos períodos de maiores fluxos financeiros, celebrativos, culturais, dentre outros. Pensando nisso, a organização do tempo escolar para este curso poderá ser (re)planejada a partir da concepção

da pedagogia da alternância, sendo isso assegurado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

A duração do curso será de, no mínimo, três anos letivos. Importa destacar que na realização deste projeto, a gestão (docentes, técnicos, gestores) fará guarda de toda a documentação relacionada ao fazer pedagógico-andragógico nos termos da legislação específica sobre a matéria e quando solicitada para fins administrativo-pedagógicos, de pesquisa, de acesso à informação, dentre outros, e deverá disponibilizá-la pautando pelos princípios da administração pública e constitucional.

Este Projeto Pedagógico deverá ser o norteador do Currículo deste Curso, que busca caracterizar-se como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar-acadêmica, apoiados por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica.

Alterações advindas deste processo de avaliação do curso deverão ser realizadas na medida em que se constate defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Questões inerentes à promulgação de novos dispositivos legais serão recepcionadas neste PPC com as indicações conforme regulamentos para normas técnicas legislativas. Sinalizamos para a especificidade deste Curso a possibilidade de utilizar de seminários, palestras ou outras formas que somadas poderão ser averbadas como atividades complementares dadas aos estudantes.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos neste projeto pedagógico de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os períodos letivos.

O trabalho coletivo interdisciplinar entre os grupos de educadores/docentes da mesma área de conhecimento e transdisciplinar entre os educadores/docentes de áreas de conhecimento distintas é imprescindível à construção de práticas didático-pedagógicas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos estudantes numa perspectiva do pensamento relacional.

Para tanto, os educadores/docentes poderão desenvolver aulas de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os estudantes. Para essas atividades, os educadores/docentes têm à disposição horários para encontros ou reuniões de grupo destinados a um planejamento antecipado e acompanhamento sistemático.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento em que, partindo dos conhecimentos prévios dos estudantes, os educadores/docentes assumem um fundamental papel de mediação, desenvolvendo estratégias de ensino de maneira que a partir da articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, o estudante possa desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, constituindo-se como pessoas e profissionais com responsabilidade ética, técnica e política em todos os contextos de atuação.

Neste sentido, a **avaliação da aprendizagem** assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

Neste projeto pedagógico de curso, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados para atingir os objetivos propostos para a integração entre os diversos elementos curriculares previstos a fim de assegurar uma formação integral dos estudantes.

Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas dos estudantes, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos escolares, bem como na especificidade do curso.

À equipe multiprofissional caberá aplicar instrumentos de pesquisa quanti-qualitativas que contemplem os aspectos bio-psico-sócio-econômico e culturais e realizar suas tabulações e apresentar estes dados nas primeiras semanas de cada semestre letivo. Tais dados servirão de subsídios à prática docente em sala e consequentes ações de acompanhamento pedagógico-andragógico para identificar os pontos fortes e pontos que precisam ser aprimorados. O trabalho desta equipe deverá privilegiar a criação de equipes e subequipes de trabalho com vias à categorização de grupos de estudantes que apresentem níveis de desempenho básico, intermediário e avançado, dente outras possibilidades (cognitivas, atitudinais,

comportamentais), visando sempre o desenvolvimento pleno conforme legislação vigente e concepção pedagógica do *Campus*.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico, das condições sociais, psicológicas e biológicas. Em razão disso, faz-se necessária a adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliá-los nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes (pesquisa em grupo e individual);
- reconhecer a tendência ao erro e à ilusão;
- entender a totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o ser humano estabelece na sociedade (estudos de casos);
- reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do estudante (interpretação e discussão de textos técnicos);
- adotar a pesquisa como um princípio educativo (seminários, dentre outros);
- articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes (atividades práticas);
- adotar atitude inter e transdisciplinar nas práticas educativas (visitas técnicas e viagens);
- contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos estudantes, sem perder de vista a (re)construção do saber escolar (simulações);
- diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos(as) estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios (pesquisa em grupo e individual);
- elaborar materiais impressos a serem trabalhados em aulas expositivas, dialogadas e atividades em grupo (dinâmicas e exercícios);
- elaborar e executar o planejamento, registro e análise das aulas realizadas (prática profissional orientada);

- elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade;
- utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas (prática em laboratório);
- sistematizar coletivos pedagógicos que possibilitem aos estudantes e educadores/docentes refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa; (aulas expositivas e dialogadas); e
- ministrar aulas interativas por meio de tecnologias utilizando músicas, vídeos e documentários, dentre outros.

Por fim, o *Campus* na implementação deste curso poderá adotar de forma gradativa a pedagogia de projetos a partir dos protótipos curriculares da Unesco para o Ensino Médio Integrado, do "Ensino Médio Inovador", dentre outros programas governamentais.

Procedimentos complementares (manuais, portarias, dentre outros) poderão ser emitidos pelo *Campus* desde que devidamente motivados em dispositivos normativos e que não entrem em desacordo com as normas já positivadas pelo IFTO, e que, para fins de documentação, devem ser autuados e/ou apensados ao processo que autorizou a criação deste curso.

6.3 Práticas como Componente Curricular (PCC)

As aulas práticas ocorrerão nos laboratórios de biotecnologia (multididático) e nas visitas técnicas que os docentes e discentes, com assessoria e articulação da equipe de apoio, farão ao longo do curso de modo que se obedeça à equidade de 50% para aulas teóricas e 50% para aulas práticas. As visitas técnicas poderão ser planejadas e realizadas nas unidades curriculares e ao longo do curso, de preferência nos últimos dois semestres.

A prática como componente curricular, prevista neste PPC, deverá estar continuamente relacionada aos seus fundamentos científicos e tecnológicos, orientada pela pesquisa como princípio pedagógico que possibilita ao educando enfrentar o desafio do desenvolvimento da

aprendizagem permanente e **integrar as cargas horárias mínimas** de cada componente curricular.

A prática como componente curricular deverá, além do exposto nos parágrafos anteriores, compreender diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, tais como laboratórios, oficinas, empresas pedagógicas, ateliês e outros, bem como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa e/ou intervenção, visitas técnicas, simulações, observações e outras.

A prática como componente curricular que ultrapassar a carga horária do respectivo componente e for supervisionada por profissional da educação poderá ser caracterizada como prática profissional em situação real de trabalho, configurando-se como atividade de estágio profissional supervisionado, assumido como ato educativo do IFTO, *Campus* Araguaína.

Procedimentos complementares (manuais, portarias, dentre outros) poderão ser emitidos pelo *Campus* desde que devidamente motivados em dispositivos normativos e que não entrem em desacordo com as normas já positivadas pelo IFTO, e que, para fins de documentação, devem ser autuados e/ou apensados ao processo que autorizou a criação deste curso.

6.4 Estágio

O estágio supervisionado (não obrigatório de matrícula facultativa) é concebido como uma prática educativa e como atividade curricular intencionalmente planejada, integrando o currículo do curso com a carga horária acrescida em horas para a habilitação profissional.

O estágio será facultativo (não obrigatório), podendo ser realizado a partir do segundo semestre do segundo ano do curso, na conclusão de 50% do curso, obedecendo às normas instituídas pelo IFTO em consonância com as diretrizes curriculares da Lei n.º 11.788, de 25 de setembro de 2008, bem como suas alterações, demais normas legais que venham a surgir.

As atividades programadas para o estágio supervisionado devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo estudante no decorrer do curso e devem estar presentes nos instrumentos de planejamento curricular.

A preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional serão desenvolvidas nos *Campus* do IFTO ou em cooperação com outras instituições mediante termos de cooperação e convênios, conforme disposto na ODP - IFTO.

O estudante que no ato da rematrícula fizer a opção pelo cumprimento do estágio curricular fica obrigado a concluí-lo, considerando a livre adesão. Caberá à Gestão do *Campus* oportunizar a logística e os instrumentos necessários para que o estudante tenha o suporte pedagógico-andragógico adequado às normas positivadas.

Procedimentos complementares (manuais, portarias, dentre outros) poderão ser emitidos pelo *Campus* desde que devidamente motivados em dispositivos normativos e que não entre em desacordo com as normas já positivadas pelo IFTO, devendo estes para fins de documentação serem autuados e/ou apensados ao processo que autorizou a criação deste curso.

6.5 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

Conforme estabelecido na ODP o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) será facultativo (não obrigatório) ao estudante, podendo conforme dispõe a Lei nº 11.788/2008 ser aproveitado como estágio.

O modelo de TCC será definido por equipe multidisciplinar e multiprofissional do *Campus* Araguaína, e será formatado conforme norma da ABNT vigente, devendo ter, obrigatoriamente, as seguintes partes: pré-textuais, textuais, e pós textuais.

Cada parte poderá conter os seguintes elementos:

a) pré-textuais: capa, folha de rosto, agradecimento, epígrafe, resumo em língua portuguesa, lista de figuras, lista de tabelas, lista de abreviaturas e siglas, lista de gráficos e sumário;
b) textuais: introdução (em que se especifique justificativa, objetivos, apresentação da empresa onde realizou o estágio); desenvolvimento (subdividido em capítulos, conforme as atividades realizadas); e conclusão;
c) pós-textuais: referências, apêndices e anexos.

Outros mecanismos tais como projeto integrador, elaboração de softwares onde percebam-se as práticas desenvolvidas ou produtos que sejam colocados a serviço da

comunidade poderão compor este elemento curricular (não obrigatório de matrícula facultativa).

Vale ressaltar que o estudante no ato da rematrícula deverá assinalar sua vontade ou não por apresentar o TCC. Sendo afirmativa a vontade do estudante, este ficará ciente de que somente após a apresentação do TCC terá em mãos o diploma de Técnico em Biotecnologia.

Caberá à Gestão do *Campus* oportunizar a logística e os instrumentos necessários para que o estudante tenha o suporte pedagógico-andragógico para a conclusão do TCC, e deverá obedecer aos dispostos da ODP.

Procedimentos complementares (manuais, portarias, dentre outros) poderão ser emitidos pelo *Campus* desde que devidamente motivados em dispositivos normativos e que não entre em desacordo com as normas já positivadas pelo IFTO, devendo estes para fins de documentação serem autuados e/ou apensados ao processo que autorizou a criação deste curso.

6.6 Atividades Complementares

As atividades complementares (não obrigatórias para o estudante) comporão o itinerário formativo do estudante se este assim o manifestar por meio de termo de adesão, no ato do requerimento de rematrícula.

A participação dos estudantes do curso técnico em atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica, pesquisa no âmbito do IFTO desenvolvidas pelo estudante, poderão ser equiparadas ao estágio.

Para fins de averbação destas atividades complementares dever-se-á verificar o disposto na ODP e os demais atos administrativo-pedagógicos emitidos pelo *Campus* Araguaína.

Como indicação para a interlocução das atividades complementares além dos regulamentos-normas de extensão e de pesquisa-inovação poderão ser oportunizados aos estudantes: palestras, seminários, simpósios afetos a área e ou correlatos.

Observadas as condições logísticas e orçamentárias do *Campus*, poder-se-á incentivar a participação dos estudantes, docentes e técnicos em eventos que busquem o aprofundamento das especificidades do curso e da formação humana.

Além disso, momentos celebrativos, recepcionados no calendário escolar-acadêmico do *Campus* tais como: 30 de Junho (dia do profissional de biotecnologia) e outros tais como:

Tabela 3 - Dias importantes para projetos culminância de projetos pedagógicos e que não efetivam feriado ou recesso.

TEMAS GERADORES/TRANSVERSAIS	**Dias a constar como culminância de Projetos Pedagógicos alicerçados pelo ordenamento jurídico nacional e acordos internacionais onde o Brasil é signatário**
Educação para as relações étnico raciais e de combate ao racismo (todos os componentes) Obrigatoriamente deve-se trabalhar história, cultura, literatura e arte africanas e afro-brasileiras (História, Língua Portuguesa e Artes) Base legal (BL).: Leis 10.639/2003 e 11.645/2008 Resolução CNE/CP nº 1/2004, dentre outras.	19/04 – Dia do Índio 20/11 – Dia Nacional de Zumbi e da Consciência Negra.
Educação com conteúdos voltados ao processo de envelhecimento, ao respeito e à valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria Art. 22 da lei nº 10.741/03 (Estatuto do Idoso). Lei nº 11.433/2006, dentre outros.	1/10 - Dia Nacional do Idoso
Educação Especial e a Pessoa com deficiência, transtornos e transtornos globais Lei nº 9.394/96 Título que trata da Educação Especial. Lei nº 7.853/89; Lei. n.º 11.133/ 2005.	21/09 Dia Nacional de Luta da Pessoa Portadora de Deficiência
Educação ambiental Lei nº 9.795/99 e demais legislação ambientais.	5/6 O Dia Mundial do Meio Ambiente
Educação para o trânsito Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 e demais legislações	25/09 Dia Nacional do Trânsito.
Educação Alimentar e nutricional no processo de ensino-aprendizagem, que perpassa pelo currículo escolar, abordando o tema alimentação e nutrição e o desenvolvimento de práticas saudáveis de vida na perspectiva da segurança alimentar e nutricional. Lei nº 11.947/2009	16/10 Dia Mundial da Alimentação
Educação e respeito aos Direitos Humanos. Decreto nº 7.037/2009.	10/12 - Dia Internacional dos Direitos Humanos.
Educação para o Combate ao uso de drogas, tabagismo e	26/06

alcoolismo e todo o tipo de dependências química. Lei nº 11.343/2006. Decreto n.º 5.912/2006.	Dia Internacional de Combate às Drogas, instituído pela Organização das Nações Unidas (ONU) 20 /2 Dia Nacional de Combate as Drogas e ao Alcoolismo.

Como referência para a implantação e desenvolvimento da pedagogia de projetos indicamos:

ALMEIDA, F. J. & FONSECA JÚNIOR, F.M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – SEED/ Proinfo – Ministério da Educação, 2000.
ALMEIDA, M.E.B. de. Como se trabalha com projetos (Entrevista). **Revista TV ESCOLA.** Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, nº 22, março/abril, 2002.
_____. **Educação, projetos, tecnologia e conhecimento**. São Paulo: PROEM, 2002.
FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 1994.
HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
MACHADO, N. J. **Educação: Projetos e valores**. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.
PRADO, M.E.B.B. Articulando saberes e transformando a prática. **Boletim do Salto para o Futuro.** Série Tecnologia e Currículo, TV ESCOLA. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – SEED. Ministério da Educação, 2001. <http:www.tvebrasil.com.br>
VALENTE, J.A. Repensando as situações de aprendizagem: o fazer e o compreender. **Boletim do Salto para o Futuro**. TV ESCOLA. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – SEED. Ministério da Educação, 2002. <http:www.tvebrasil.com.br/salto>

6.7 Ementas

As ementas deste curso técnico contemplam os seguintes temas gerais e específicos do Eixo e do curso:

a) Gerais do Eixo

TEMAS GERADORES DO EIXO	Constará em
Ética	Filosofia
Primeiros socorros	Educação Física
Políticas públicas ambientais e de saúde	Língua Portuguesa e de forma transdisciplinar com os componentes da formação profissional
Educação ambiental	Transversal
Iniciativa, criatividade e sociabilidade	Transversal
Processos de trabalho em saúde	Transversal

b) Específicas do curso:

TEMAS GERADORES DO CURSO	Constará em
Biossegurança	No componente curricular de biossegurança.
Bioquímica	No componente curricular de bioquímica.
Microbiologia, genética bacteriana	Nos componentes curriculares de bioquímica e genética.
Biologia molecular e celular	Nos componentes curriculares de biologia molecular e celular.
Ética em biotecnologia	No componente curricular de biotecnologia.
Propriedade intelectual	No componente curricular de Propriedade intelectual
Noções de manejo de animais de experimentação, purificação de água e processo de liofilização.	No componente curricular de Análises Físio-químicas.

c) Legislação conexa/transversal/correlata:

Item	Temática	Dispositivo Legal	Constará em
01	Culturas afro-brasileira e indígena	Leis nº 9394/1996; 10.639/2003; 11.645/2008; Res. CNE/CP nº 1/2004.	Desenvolvimento de forma Transversal por meio da pedagogia de projetos com datas de culminância previstas em calendário escolar/acadêmico
02	Estatuto do Idoso	Lei nº 10.741/2003	
03	Inclusão (necessidades específicas e diversidade)	Lei nº 9394/1996	
04	Educação Ambiental	Lei nº 9.795/1999	
05	Educação para o Trânsito	Lei nº9.503/1997	
06	Educação Alimentar	Lei nº 11.947/2009	
07	Direitos Humanos	Decreto nº 7.037/2009	
08	ECA	Lei 8069/90	

Vejamos a seguir as ementas conforme dispostas suas respectivas cargas horárias na matriz curricular.

Arte - 100 h

Introdução ao estudo da Arte. Contextualizar o fazer artístico, a história da arte e a leitura de obras. Análise dos elementos constitutivos da obra: forma, estilo e iconografia. Conhecimento das diferentes linguagens artísticas: música, dança e teatro em suas especificidades. Estudo das heranças artísticas das matrizes formadoras da identidade e cultura brasileira. Valorização do fazer e do fruir arte como forma de conhecer o mundo. Análise crítica da arte contemporânea em suas várias vertentes e desdobramento. Estudo dos conceitos fundamentais da História da Arte e da Estética. Dessa forma, atendendo aos preceitos estabelecidos na Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional. O Nascimento da Arte; Renascimento; Arte Moderna; Arte Contemporânea; Música; Teatro. Arte e Cultura Africanas, afro-brasileira e dos povos indígenas. Temas transversais: A arte integrada à biotecnologia.

Educação Física - 200 h

Introdução ao estudo da Educação Física. A história do handebol. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas táticos do handebol. A teoria e a prática das regras oficiais do handebol. Os conceitos de exercícios preliminares (alongamento e aquecimento) e esfriamento. Os efeitos fisiológicos do exercício físico no sistema circulatório, respiratório e músculo-esquelético. As manifestações populares regionais através das danças folclóricas. Os signos e significados das danças de salão. A história do futebol society. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas táticos do futebol society. A teoria e a prática das regras oficiais do futebol society. A história do basquetebol. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas táticos do basquetebol. A teoria e a prática das regras oficiais do basquetebol. Os conceitos de antropometria, composição corporal, percentual de gordura, somatotipo, índice de massa corporal, aptidão física, qualidades físicas básicas e princípios do treinamento desportivo. Elementos da cultura corporal das lutas: judô, karatê, boxe, capoeira, jiu-jitsu, tae-kondow, sumô, luta greco-romana, king-boxe e jogos de lutas. A história do futebol de salão. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas táticos do futebol de salão. A teoria e a prática das regras oficiais do futebol de salão. A história do voleibol. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas táticos do voleibol. A teoria e a prática das regras oficiais do voleibol. Nutrição e depleção das fontes energéticas. Exercício físico na prevenção e tratamento de doenças (Hipertensão Arterial, Diabetes mellitus, Osteoporose, Artrose e Obesidade). A história do voleibol de praia. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas táticos do voleibol de praia. A teoria e a prática das regras oficiais do voleibol de praia. Atletismo: Corridas de velocidade e de resistência, arremessos de peso, salto em distância e triplo (histórico e evolução; regras oficiais). Primeiros socorros. Processos de trabalho em saúde. Temas transversais. Educação Física integrada à biotecnologia.

Língua Portuguesa - 300 h

Introdução ao estudo de Língua Portuguesa: sua história e evolução. Estilística (Tópicos de leitura e produção textual, Conceito de texto, Língua e linguagem, Linguagens verbais e não verbal, Figuras de linguagem, Significação das palavras: sinônimos e antônimos), Produção de texto (Gêneros textuais: contos, carta, artigo de opinião e outros. Coerência e coesão textual, Gêneros textuais, Gêneros textuais: contos, carta, artigo de opinião, A notícia, entrevista, crítica e outros, Tipologias textuais, Redação oficial: memorando, ofício, relatório, ata, atestado e declaração, Discurso direto e indireto) Fonética (Encontros consonantais, Encontros vocálicos, Dígrafos, divisão silábica; Novo Acordo Ortográfico), Literatura brasileira e portuguesa (O texto Literário, A História da Literatura, Introdução à Literatura, Ritmo e Melodia, Métrica e Versificação, Poesia e Prosa, Trovadorismo, Humanismo, Barroco, Arcadismo, Romantismo, Realismo/ Naturalismo, Parnasianismo, Simbolismo, Pré-Modernismo, Modernismo em Portugal, Modernismo no Brasil, A geração Orpheu, Modernismo no Brasil: Primeira, Segunda e Terceira Geração do Modernismo Brasileiro, Prosa de Ficção de 1945 à atualidade, Poesia de 1945 à atualidade) Morfologia (Substantivo, Preposição, Artigo, Adjetivo, Pronomes, Conjunção, Interjeição, Advérbio, Verbos, Numeral), Sintaxe (Termos da oração: essenciais, integrantes e acessórios, Período composto por coordenação e subordinação, Regência (verbal e nominal); Concordância (verbal e nominal), Colocação pronominal, Funções do QUE e do SE, Termos relacionados aos nomes, Termos relacionados aos verbos, Funções da linguagem, Modalização de discurso: Discurso direto Discurso indireto, Pontuação, Ortografia). Culturas afro-brasileira e indígena. Temas transversais. A língua portuguesa integrada à biotecnologia.

Língua Estrangeira - Inglês - 200 h

Introdução aos estudos da Língua Estrangeira (Inglês). Personal Pronouns: Object and Subject;Verb To be; There To Be; Demonstrative Pronouns; Articles; Present Continuous; Simple Present; Adverbs; Simple Past; Irregular verbs; Imperative; Vocabulary: Contextualized expressions; Past Continuous; Plural of nouns; Phrasal Verbs; Reading strategies; Interrogative Pronouns; How and Compounds; Reflexive pronouns; Indefinite Pronouns;Quantifiers and Intensifiers; Present Perfect; Prepositions of place; Past Perfect; Prepositions of time; Comparatives and Superlative; Modal Verbs; Phrasal Verbs; Conditional Sentences; Gerund and Infinitive; Authentic Texts; Review Verbal Tenses; Compound Verbal Tenses; Relative Pronouns; Past Perfect X Simple Past; Direct Speech; Question Tags; Passive Voice; Prepositions; Modal Verbs; Phrasal Verbs; Conditional Perfect Sentences; Authentic Texts. Temas transversais: A língua inglesa integrada/aplicada à biotecnologia.

Língua Estrangeira - Espanhol - 200 h

Introdução aos estudos da Língua Espanhola e suas implicações na formação do profissional da área de biotecnologia. Estudo em nível básico da fonética e da fonologia da língua espanhola. Estudo das estruturas básicas gramaticais em situações comunicativas. Alfabeto. Pronomes. Substantivo. Numeral. Artigos. Verbos no modo indicativo. Presente. Léxico temático. Formas de tratamento. Prática das habilidades linguísticas. Estudo de estruturas básicas gramaticais em situações comunicativas. Orações interrogativas e exclamativas diretas e indiretas. Adjetivos. Acentuação. Verbos no modo indicativo. Pretéritos. Léxico temático. Introdução ao estudo da grafia. Morfologia e sintaxe de textos de diferentes tipos e gêneros em língua espanhola. Prática das quatro habilidades linguísticas. Estudo de aspectos linguísticos fundamentais da língua espanhola. Heterossemânticos, heterogenéricos,

heterotónicos. Estudo de estruturas frasais em situações comunicativas. Verbos no modo subjuntivo e no modo imperativo Contraste de uso dos modos indicativo e subjuntivo. Estudo das estruturas verbais do Futuro. Prática das habilidades linguísticas. Concordância verbal e nominal. Conectores discursivos. Colocação pronominal. Prática do letramento. Abordagem multicultural da língua espanhola. Produção de textos em diversos gêneros. Prática das quatro habilidades linguísticas. Língua estrangeira aplicada à biotecnologia. Temas transversais: Espanhol à Biotecnologia.

Matemática - 400 h

Introdução aos Estudos Matemáticos, seus fundamentos e história. Conjuntos numéricos; Intervalos; Funções; Função Constante; Função Linear; Função afim; Função quadrática; Estudo do Sinal de uma Função; Inequações; Função modular; Função Injetora, Sobrejetora e Bijetora; Função exponencial; Função logarítmica; Progressões; Geometria Plana e seus postulados; A trigonometria no triângulo retângulo; O ciclo trigonométrico; As funções circulares; Relações trigonométricas; Funções trigonométricas; Resolução de triângulos; Geometria Analítica; Estudo da circunferência, Cônicas, Matrizes; Determinantes; Sistemas Lineares; Geometria Plana; Medidas de superfície e perímetro; Poliedros; Corpos redondos; Medidas de volumes de poliedros e corpos redondos; Números Complexos, Polinômios, Análise Combinatória, Probabilidade; Juros e Porcentagens, Estatística. Temas transversais; Matemática à biotecnologia.

Biologia - 200 h

Introdução ao estudo da Biologia: A biologia como ciência, sua história, métodos, técnicas e experimentações. Biologia, o estudo dos seres vivos; A origem da vida; Composição química da célula; Introdução à citologia; Membrana plasmática; Citoplasma e organelas celulares; Bioenergética: fotossíntese, respiração celular e fermentação; Núcleo: ácidos nucléicos e síntese de proteínas; Cromossomos e divisão celular. Reprodução, a perpetuação das espécies; Ecossistemas, energia e matéria; Comunidades e populações; Sucessão ecológica e biomas; Desequilíbrio ecológico; Desenvolvimento sustentável e sustentado; Conservação e preservação ambiental; Sexualidade e desenvolvimento embrionário; Histologia Animal; Vírus; Bactérias; Protistas; Fungos; Reino vegetal; Reino animal; Digestão e Respiração; Circulação e excreção; Sistema nervoso, sensorial e endócrino; Bases da genética e primeira lei de Mendel; Segunda Lei de Mendel e polialelia; Trabalho em saúde, Herança do sexo e interação gênica. Temas transversais; A biologia à biotecnologia.

Química - 200 h

Introdução aos estudo da Química. Introdução ao estudo de Química; Estrutura atômica; Tabela periódica; Ligações químicas; Funções químicas inorgânicas; Reações químicas; Leis das combinações químicas; Cálculos químicos; Estequiometria; Soluções; Termoquímica; Cinética química; Equilíbrio químico; Radioatividade; Eletroquímica; Introdução à química orgânica; Funções orgânicas; Isomeria; Reações orgânicas; Química ambiental. Temas transversais. A química à biotecnologia.

Física - 200 h

Introdução ao estudo da Física e suas interfaces. Conceitos básicos; Movimento uniforme; Movimento uniformemente variado; Movimento circular uniforme; Calculo vetorial; Cinemática vetorial; Os três princípios da dinâmica; Força de atrito; Gravitação; Movimento de projéteis; Estática da partícula; Estática do corpo extenso rígido; Trabalho e energia mecânica; Potencia e rendimento; Impulso e quantidade de movimento; Conservação da quantidade de movimento de um sistema; Colisões. Hidrostática; Conceitos iniciais de termologia; Transmissão de energia térmica; Trocas de calor sem mudança de estado físico; Trocas de calor com mudança de estado físico; Dilatação térmica; Gases perfeitos e termodinâmicos; Movimento harmônico simples; Ondas; Reflexão da luz e espelhos planos; Espelhos esféricos; Refração da luz; Lentes esféricas; Óptica da visão; Instrumentos ópticos. Acústica; Conceitos iniciais de eletrostática; Força elétrica; Campo elétrico; Potencial elétrico; Corrente elétrica e resistores elétricos; Circuitos elétricos; Gerador elétrico; Receptor elétrico; Medição de grandezas elétricas; Capacitores; Campo magnético; Partícula eletrizada em um campo magnético; Indução eletromagnética; Efeito Compton; Conceitos de relatividade; Efeito fotoelétrico; Radiação do corpo negro; Introdução à mecânica quântica. Temas transversais. A física à biotecnologia.

Geografia - 200 h

Introdução a Geografia. Espaço geográfico, lugar e paisagem; A representação do espaço e a cartografia; A formação do espaço natural: fatores internos e externos; O espaço brasileiro: relevo e estrutura geológica; A erosão e a contaminação dos solos; As fronteiras naturais no Brasil e no mundo; Impactos ambientais em biomas brasileiros; A atmosfera e a poluição do ar atmosférico; O espaço natural brasileiro: clima; Água: escassez e poluição; O espaço brasileiro: a hidrografia; Desenvolvimento sustentável: problema global; Estado-Nação, território e fronteiras políticas; Nacionalismo, separatismo e minorias étnicas; Terrorismo, religião e soberania; Oriente Médio: território e territorialidade; A formação do território brasileiro; O território brasileiro: posição geográfica e territorialidade; Organização político-administrativa e divisão regional do Brasil; Crescimento demográfico mundial e do Brasil; Características da população mundial; A globalização da pobreza: desigualdades e novas migrações; Características da população brasileira; Brasil: migrações internas e internacionais; O processo de urbanização no mundo e no Brasil; Urbanização e crescimento urbano: metrópoles e megacidades; O capitalismo e a Divisão Internacional do Trabalho(DIT); O mundo bipolar: a Guerra Fria; A economia-mundo(multipolaridade); O Subdesenvolvimento; América Latina; África; As economias de transição e os últimos socialistas; China: potência do século XXI? Austrália e Nova Zelândia; Estados Unidos, a superpotência mundial; A evolução da atividade industrial no mundo; A indústria nos países desenvolvidos (Reino Unido, França, Itália, Alemanha); A indústria nos países desenvolvidos (Canadá e Japão); Países subdesenvolvidos industrializados; Brasil, país subdesenvolvido industrializado; A indústria no Brasil; O uso da energia no mundo; O problema energético no Brasil; Os recursos minerais do Brasil e do mundo; A agricultura, a pecuária e os sistemas agrários; A agricultura e a pecuária no Brasil: estrutura fundiária; Os organismos internacionais e as transnacionais; O comércio multilateral e os blocos regionais; O comércio exterior brasileiro; Europa: o continente dos blocos econômicos; A CEI e a herança da URSS; Outros blocos

econômicos(Nafta, Mercosul, Apec, O projeto da ALCA, Associações regionais; Os transportes e as telecomunicações; Transportes e telecomunicações no Brasil; Aspectos da Geografia física e humana do Estado do Tocantins. Cultura Afro Brasileira e indígena. Educação Ambiental. Temas transversais: Geografia integrada à biotecnologia.

Filosofia - 100 h

Introdução a Filosofia. Tendo em vista que o ensino da filosofia tem como objetivo estimular a cidadania, partimos do pressuposto de que é preciso evidenciar a dimensão estética que pode ser vista na abertura para a diversidade, a novidade e a invenção. Além do mais, esse olhar mais profundo pode despertar uma maior sensibilidade para o exercício da cidadania, além de permear um sentimento ético, cuja característica se fundamenta numa identidade autônoma e na necessidade de participar da construção da democracia, na atitude da tolerância e de reconhecimento dos direitos humanos. Deste modo serão trabalhadas as temáticas: A experiência filosófica; A consciência mítica; O nascimento da filosofia; Natureza e cultura; Linguagem e pensamento; Trabalho, alienação e consumo; Em busca da felicidade; Aprender a morrer; O que podemos conhecer? Ideologias; Lógica aristotélica; Lógica simbólica; A busca da verdade; A metafísica moderna; A crítica à metafísica; Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003). A crise da razão. Temas transversais. A filosofia e suas interfaces com a biotecnologia, Como pensar a ética a partir do uso dos conhecimentos biotecnológicos.

História - 200 h

Introdução aos estudos históricos. História enquanto Ciência. A "pré-história", seus períodos e os primeiros grupos humanos. A África enquanto berço da humanidade. As culturas orientais: a Mesopotâmia, o Egito Antigo, Hebreus, Fenícios e Persas. O Extremo Oriente: Índia e China. Os reinos africanos e os povos "americanos". Antiguidade Ocidental: Grécia e Roma. O declínio da Antiguidade e a Alta Idade Média: as migrações germânicas; a formação dos reinos germânicos. O Império Bizantino, O Islã. A Baixa Idade Média: as Cruzadas. Economia, sociedade e cultura medieval. O estudo do Período Moderno a partir dos seus conflitos e contradições. A Europa e o novo mundo: a colonização da "América" e do Brasil. As estruturas da colonização: sistema Colonial e as estruturas de poder. A história da África e a escravidão do negro no Brasil colônia. Renascimento e Reforma Protestante. O Estado moderno: teorias e práticas. A América espanhola e inglesa. Apogeu e crise do sistema colonial. Transformação e mudança na sociedade moderna: o racionalismo e a ilustração. A "Era das Revoluções" e o processo de "independência" política do Brasil da América espanhola. História do Tocantins: o norte de Goiás no século XIX; O Primeiro Reinado (1822-1831); O Período Regencial (1831-1840); As rebeliões durante o Período Regencial; O Segundo Reinado (1840-1889); A vida dos escravos africanos durante o Primeiro e o Segundo Reinados: As formas de resistência à escravidão; "Abolição?" Livres pela graça de Isabel?; Os projetos de república e a Institucionalização da República no Brasil; A República Oligárquica; O tenentismo e o movimento de 1930; A Primeira Guerra Mundial; A Revolução Russa; A crise do capitalismo em 1929; Os regimes totalitários na Europa (Nazismo e Fascismo); A Segunda Guerra Mundial; O mundo no pós-guerra: A Guerra Fria; As revoluções socialistas; A descolonização da África e da Ásia; O populismo no Brasil; O regime militar no Brasil; Os movimentos de resistência ao regime militar no Brasil: as guerrilhas urbanas e rurais; A crise do sistema socialista; Brasil contemporâneo ("Nova República"); História do Tocantins: o

desmembramento do norte de Goiás; O neoliberalismo no Brasil. Cultura Afro Brasileira e indígena. Temas transversais. História integrada à Biotecnologia.

Sociologia - 100 h

Introdução ao estudo da Sociologia; A sociedade dos indivíduos; Trabalho e sociedade; A estrutura social e as desigualdades; Liberdade ou segurança; As muitas faces do poder; Sonhos de civilização; Sonhos de consumo; Caminhos abertos pela sociologia; A sociologia vem ao Brasil; Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003), Temas transversais. Sociologia integrada à Biotecnologia.

Bioética e Propriedade Intelectual- 66,7 h

Ética, moral, bioética em biotecnologia. Ética e manipulação genética, comitês de ética em pesquisa em seres humanos. Processos de registros de propriedade intelectual, patentes e marcas, formulários INPI. Transferência de tecnologia. Temas transversais: Bioética e Propriedade Intelectual integrada à Biotecnologia.

Biologia Celular e Molecular - 133 h

Introdução à Biologia Celular, organização da célula e métodos de estudo. Organização molecular da célula. Superfície celular. Núcleo, cromatina e cromossomas. Sistema de endomembranas. Mecanismo para síntese proteica e síntese de proteínas. Organelas transdutoras de energia. Ciclo celular. Diferenciação celular. Estrutura geral da célula animal e vegetal. Métodos de estudos de células e tecidos. Trocas entre a célula e o meio. Armazenamento e transmissão da informação genética. Formação e armazenamento de energia. Processos de Síntese na Célula. Digestão intracelular. Citoesqueleto e movimentos celulares. Regulação dos processos, fisiológicos celulares. Estrutura dos ácidos nucléicos. Organização da cromatina e estrutura dos cromossomos. O conceito de gene. Mecanismos de replicação de DNA em procariotos e eucariotos. Aspectos moleculares das mutações, recombinações e reparo de DNA. Transcrição e processamento do RNA. Mecanismos de regulação da expressão em procariotos e eucariotos. Transpostos. Tecnologia do DNA recombinante. Enzimas de restrição. Vetores e clonagem molecular. Bibliotecas genômicas e de DNA. PCR. Transformação bacteriana. Eletroforese de ácidos nucléicos. Técnicas de hibridação molecular. Sequenciamento de DNA e Genômica. Temas transversais: Biologia Molecular e Celular integrada à Biotecnologia.

Introdução a Biotecnologia e Biossegurança - 133 h

História da Biotecnologia. A Biotecnologia e suas subáreas. Definições, conceitos, perspectivas e aplicações. Desenvolvimento de um processo biotecnológico. Fundamentação e aplicação das técnicas de biotecnologia nas diferentes áreas do conhecimento biológico. Aspectos sociais, econômicos, morais e éticos da biotecnologia. Biossegurança de laboratórios e manipulação de organismos patogênicos, instalações e equipamentos para laboratório, geração manuseio e transporte e descarte de lixo biológico e não biológico, princípios da lei de biossegurança de agentes químicos, físicos e biológicos. Temas transversais: Introdução a Biotecnologia e Biossegurança integrada à Biotecnologia.

Histofisiologia Animal e Vegetal – 66,7 h

Citologia vegetal, histologia vegetal, estrutura e ultraestrutura das células e tecidos vegetais morfo-anatomia dos órgãos vegetativos e reprodutivos dos vegetais, suprimento hídrico, metabolismo, nutrição mineral, crescimento e desenvolvimento das plantas e regulação do crescimento, estudo dos aspectos associados ao crescimento e ao desenvolvimento vegetal. Noções básicas de anatomia e Fisiologia dos tecidos epitelial, nervosa, conjuntivo propriamente dito, ósseo, cartilaginoso, adiposo, muscular e do sangue, e suas implicações nos sistemas esquelético, nervoso, endócrino, circulatório, digestório, urinário e reprodutor. Temas transversais: Histofisiologia Animal e Veagetal integrada à Biotecnologia.

Análise Toxicológica - 66,67 h

Agentes tóxicos. Toxicologia cinética e dinâmica. Avaliação da toxidade e gerenciamento de risco. Toxicidade ambiental. Toxicidade alimentar. Toxicologia ocupacional. Toxicologia medicamentosa. Testes de toxicidade. Efeitos bioquímicos e fisiológicos dos poluentes no organismo. Estudo de critérios de validação de metodologia analítica em análises toxicológicas e detecção de xenobióticos ou de seus metabólitos em materiais diversos. Temas transversais: Análise Toxicológica integrada à Biotecnologia.

Bioquímica - 133 h

Estrutura e função de carboidratos, lipídios, aminoácidos e proteínas. Tamponamento e titulação de aminoácidos. Enzimas e cinética enzimática. Aplicações de potenciometria, espectrofotometria e centrifugação Metabolismo energético e metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas. Técnicas de identificação e quantificação de açúcares. Química de lipídios. Estudo da integração do metabolismo. Disfunções metabólicas. Temas transversais: Bioquímica integrada à Biotecnologia.

Microbiologia- 133 h

Histórico da microbiologia. Características gerais de bactérias, protozoários, algas e fungos. Isolamento e cultivo de microrganismos. Reprodução e crescimento microbiano. Metabolismo microbiano. Noções de taxonomia e classificação de microrganismos. Metodologias de caracterização taxonômica convencional: morfologia e micromorfologia, caracterização fenotípica e bioquímica. Quimiotaxonomia. Caracterização molecular. Aspecto genéticos e bioquímicos dos microorganismos. Mecanismos de recombinação em bactérias e fungos. Controle dos microrganismos. Aplicações biotecnológicas dos microrganismos. Temas transversais: Microbiologia integrada à Biotecnologia.

Genética – 133 h

Genética mendeliana; Material genético; Mecânica celular, determinação e diferenciação sexual; Ligação, recombinação e mapeamento cromossômico; Ultra estrutura do gene; Regulação gênica; Estrutura e modificações cromossômicas, variações numéricas e estruturais; Herança extra cromossômica e herança poligênica; Genética de bactéria e resistência a antibióticos; Introdução a engenharia genética. Temas transversais: Genética integrada à Biotecnologia.

Análises Físico-Químico - 133 h

Amostragem. Análises Ambientais (Água Tratada / Mineral / Natural / de Efluente), Análises Específicas em Carne e Produtos Cárneos, Análises Específicas em Leite e Produtos Lácteos, Análises Específicas em Matrizes Diversas **(**Adoçantes, Atividade antioxidante, Flavonóides e ácidos fenólicos, Metais pesados, Resíduo de antibióticos, Resíduo de pesticidas, Vitaminas, Micotoxinas), Análises Genéricas, Análises Organolépticas, Composição Centesimal, Minerais. Temas transversais: Análises Físico-químico integradas à Biotecnologia.

Tecnologia das Fermentações- 66,67 h

Introdução a Tecnologia das Fermentações. Fermentação industrial como processo genérico: desenvolvimento dos microrganismos, nutrição e fatores de crescimento, cultivo dos microrganismos, aspectos bioquímicos das fermentações. Modos de condução de processos fermentativos. Fermentação alcoólica. Fermentação lática. Fermentação Acética. Temas transversais: Tecnologia das Fermentações integradas à Biotecnologia.

Métodos de Extração, Separação e Purificação e Bioprodutos - 133 h

Métodos de precipitação e purificação de bioprodutos. Métodos de extração úmidos e secos. Introdução à cromatografia e espectrofotometria. Eletroforese. Métodos de identificação de biomoléculas: IV, UV-Vis, Espectrometria de Massa e Ressonância Magnética nuclear. Temas transversais: Métodos de Extração, Separação e Purificação e Bioprodutos integrados à Biotecnologia.

7 Critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores estão positivados na ODP do IFTO, disponível no sítio www.ifto.edu.br.

Prazos para solicitação de aproveitamentos de experiências anteriores, modelos de formulários e de requerimentos, procedimentos do setor de protocolo e da coordenação de cursos para análise desses processos poderão ser regulamentados pelo *Campus*, desde que devidamente motivados em dispositivos normativos e que não entrem em desacordo com as normas já positivadas pelo IFTO.

Estes dispositivos normativos complementares emitidos pelo *Campus* deverão ser autuados e/ou apensados ao processo que autorizou a criação deste curso.

8 Critérios e procedimentos de avaliação

Os critérios e procedimentos de avaliação estão positivados na Organização Didático-Pedagógica do IFTO, disponível no sítio www.ifto.edu.br, no TÍTULO IV - DOS PROCEDIMENTOS EDUCACIONAIS E OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

9 Biblioteca, instalações e equipamentos

9.1 Biblioteca

O *Campus* Araguaína em atendimento à Resolução CNE/CEB n.º6/2012 encontra-se organizando o acervo bibliográfico, em conformidade com SRP - Nº 02/2014 IFTO (Aquisição de Acervo Bibliográfico) atendendo às ementas dos componentes curriculares, e também de acervo geral de demandas de várias áreas do conhecimento.

O espaço físico disponibilizado para a biblioteca é de 128,4 m^2, com acesso a internet para os alunos e 5730 exemplares de livros

9.2 Instalações e equipamentos

O *Campus* Araguaína constitui-se aproximadamente de uma área territorial de 9.000m^2, sendo 3.979,45m^2de área construída coberta e 5.020,55m^2 é a área do terreno não construída.

Aos estudantes portadores de deficiência física, o *Campus* Araguaína oferece as seguintes condições especiais de acessibilidade: amplo espaço de circulação dos estudantes; 01 (uma) vaga reservada para o estacionamento de carro; 02 (duas) vagas reservadas para o estacionamento de moto; rampas com corrimãos, para facilitar a circulação de cadeiras de rodas; barras de apoios nas paredes dos banheiros.

O *Campus* Araguaína funciona em sede própria, no entanto, tem sido feitos esforços para as questões relacionadas à construção de uma nova sede. Todas as salas administrativas possuem equipamentos adequados, com recursos tecnológicos avançados para uso no desenvolvimento de suas atividades e atendimento ao público, contendo: computadores, cadeiras giratórias e confortáveis, mesas e armários. Já as impressoras multifuncionais e scanner são de uso coletivo, facilitando assim as práticas de administração.

As instalações físicas do prédio atual do IFTO *Campus* Araguaína são suficientes para o bom desenvolvimento do Curso Técnico em Biotecnologia na articulação Integrada ao Ensino Médio, estas são capazes de atender a demanda de alunos atuais e futuros, viabilizando assim a implantação deste.

A seguir, as tabelas demonstram a situação das instalações de acordo com os ambientes específicos atuais.

9.3 Hidro Sanitárias

Quantidade	Instalações
15	WC feminino
12	WC masculino
27	Total de sanitários
03	Sistema de esgoto (Fossas sépticas)
01	Sistema de águas pluviais (Cisterna de armazenagem)

9.4 Estrutura Geral

9.4.1 Auditório

Quantidade	Descrição
104,05 m²	Área (m2)
01	Piso de carpete
01	Laje 9.3.
01	Ponto de acesso à Internet
03	Condicionadores de Ar

9.4.2 Salas de aula (com refrigeração)

Capacidade de estudantes	Tipo de forro	Área	Identificação
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 01
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 02
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 03
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 04
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 05
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 06
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 07
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 08
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 09
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 10
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 11
40	Laje/pvc	56,00 m^2	Sala 12
58	Laje/gesso	63,00 m^2	Sala 13
48	Laje/gesso	44,80 m2	Sala 14
40	Laje/gesso	26,95 m2	Sala 15
35	Laje/gesso	26,95 m^2	Sala 16
40	Laje/gesso	44,80 m2	Sala 17
24	Laje/gesso	23,94 m^2	Sala 18

9.4.3 Equipamentos de uso comum

Quantidade	Descrição
09	Painel para projetor (2mX2m)
05	Aparelho de DVD

20	Projetores multimídia
08	Tv's 42 pol. Tela plana

9.4.4 Laboratórios de Informática (com refrigeração)

Descrição	**Identificação**
35 PCs: CPU Amd Phenom X2 3 Ghz, Memória 4 Gb, HD 500 Gb	Lab.02
40 PCs: CPU Amd Phenom II X4 3.2Ghz, Memória 4 Gb, HD 500 Gb	Lab.03
28 PCs: CPU Amd Phenom II X4 3.2Ghz, Memória 4 Gb, HD 500 Gb	Lab.04
28 PCs: CPU Amd Phenom II X4 3.2Ghz, Memória 4 Gb, HD 500 Gb	Lab.05

9.4.5 Laboratório de Hardware e Redes (com refrigeração)

Descrição	**Identificação**
28 PCs: CPU AMD Phenom(tm) II X2 3.1 Ghz, Memoria 4 Gb, HD 300 Gb	Lab.01

Sobre o laboratório multididático, sua utilização atende as aulas práticas previstas no PPC do curso; No termo de Cooperação Técnica celebrada em 2014, entre a Universidade Federal do Tocantins (UFT) *Campus* Araguaína e o IFTO *Campus* Araguaína, prevê a utilização dos laboratórios de Química da Universidade atendendo assim previamente o curso de Biotecnologia até a implantação de um novo laboratório;

A reforma e ampliação do laboratório de análises clínicas possibilita a execução de diversas aulas práticas sanando assim o déficit ainda encontrado;

Para o primeiro semestre do ano de dois mil e quinze está proposto à abertura do Laboratório de Análises Ambientais, que já conta com os equipamentos adquiridos por esta unidade de ensino. Os equipamentos do laboratório são suficientes para dar o subsídio para a realização de todas as atividades relacionadas a ensino, pesquisa e extensão que venham estar relacionadas ao curso integrado ao ensino médio em Biotecnologia do IFTO *Campus*

Araguaína. A seguir temos a relação de materiais que poderão ser utilizados nas aulas práticas do curso.

9.4.6 Laboratório de Multididático

Quantidade	Descrição
01	Balança Mark- Serie M
01	Banho Maria
01	Centrifuga
01	Deonizador
01	Espectrofôtometro
01	Medidor de pH de bancada portátil
01	Modelo Anatômico Miniatura
01	Pipeta Peguepet, volume 100-1000µl, n° 011580
02	Pipeta volume 02-20µl, n° 0609
01	Pipeta volume 05-50µl Peguepet
03	Pipeta volume 100-1000µl Peguepet
01	Pipeta volume 100-1000µl Peguepet
02	Pipeta volume 100-1000µl, n° 0608
01	Pipeta volume 10-100µl Peguepet
01	Pipeta volume 10-100µl, n°011139 Peguepet
02	Pipeta volume 20-200µl, n° 0609
02	Pipeta volume 5-50µl Peguepet
02	Pipeta, volume 10-100µl, n°0606
01	Termo Bloco Incubador Timer (seco)
01	A-100 Constant Temperature sipper system
01	Caixa de Pipeta de 1000 ul
04	Caixa de ponteiras
01	Caixa de tampa roxa

08	Kit didático de Física
01	Kit didático de Química
01	Medidor de oxigênio dissolvido
01	Medidor de peso eletrônico
12	Microscópio Binocular
01	Microscópio monocular
05	Multímetros digitais
05	Multímetros digitais
02	Oxímetro
01	Pacote com dez pentes
15	Peças de reposição para microscópios
01	pH 500 medidor de ph portátil
05	Pregadores
04	Refratômetro
01	Self masking cont. Flowthrough quartz cel
04	Termômetro digital
04	Termômetro digital portátil
05	Timer 60 minutos
01	Turbidímetro Portátil

O abaixo demostra

Itens	Contemplados na acessibilidade
Dos espaços	Rampas de acesso à salas de aula da instituição.
Mobiliários (cadeiras, mesas, armários etc.) e equipamentos urbanos (lixeira, banco de praça, telefone público etc.)	Armários de vários tamanhos (0,75m; 1,60m; 2,10m). Cadeiras para canhotos em cada sala de aula. Bebedouros de pequeno porte.
Das edificações (todas as áreas construídas: sala de aula, laboratório, biblioteca etc.)	Banheiro para deficientes em todos os blocos. Bloco com rampa de acesso.

10 Perfil do pessoal docente, técnico e terceirizados

Com relação aos docentes e técnicos administrativos efetivos disponíveis, atualmente, no *Campus*, estes atendem à demanda do curso tanto ao que se refere a especificidade da área em que atuam como pela quantidade de profissionais que estão disponíveis ao *Campus*. Vale salientar que os professores que ministrarão as disciplinas regulares do Ensino Médio são servidores efetivos. Desse modo, as tabelas a seguir especificam a quantidade, a área de atuação e o nível de formação do pessoal docente e técnico.

TABELA 4: Técnicos Administrativos em Educação Classe C disponibilizado ao *Campus* Araguaína até dezembro de 2014.

CARGO	TOTAL	VAGAS - CLASSE C		
		Concurso realizado	Concurso remoção	Prioridades do *Campus*
Auxiliar assuntos educacionais	04	-	-	-
Auxiliar em administração	02	-	-	-
Auxiliar de biblioteca	02	-	-	-
TOTAL	**08**	-	-	-

TABELA 5: Técnicos Administrativos em Educação Classe D disponibilizado ao *Campus* Araguaína –IFTO até dezembro de 2014.

CARGO	TOTAL	VAGAS - CLASSE D		
		Concurso realizado	Concurso remoção	Prioridades do *Campus*
Técnico em Audiovisual	01	-	-	-
Técnico em Contabilidade	01	-	-	-
Técnica em Enfermagem	01	-	-	-
Técnico em laboratório: Analises Clinicas	01	-	-	-
Técnico em laboratório: Enfermagem	01	-	-	-
Técnico em laboratório: Informática	01	-	-	-
Técnico em tecn. da informação	01	-	-	-
Assistente em administração	15	-	-	-

TOTAL	**22**	-	-	-

TABELA 6: Técnicos Administrativos em Educação Classe E disponibilizado ao *Campus* Araguaína IFTO até dezembro de 2014.

CARGO	**TOTAL**	**VAGAS - CLASSE E**		
		Concurso realizado	**Concurso remoção**	**Prioridades do *Campus***
Analista de Tecn. da informação	01	-	-	-
Bibliotecário documentalista	02	-	-	-
Pedagogo: área orientação	03	-	-	-
Técnico em assuntos educacionais	02	-	-	-
Relações Públicas	01	-	-	-
Administrador	01	-	-	-
Assistente Social	02	-	-	-
Contador	01	-	-	-
Psicólogo	01	-	-	-
Engenheiro	01	-	-	-
TOTAL	**15**	-	-	-

QUADRO 3: Titulação, Jornada de Trabalho, área de atuação e link do lattes dos docentes do *Campus* Araguaína IFTO.

Nome	**Titulação**	**ÁREA**	**Reg. Trab.**	**Link Lattes**
Alessandro Lemos de Oliveira	Especialista	Geografia	DE	lattes.cnpq.br/9956827080283023
Angelo Cassio Bezerra Nascimento	Especialista	Enfermagem	40	lattes.cnpq.br/5571186050139056
Cristina Sousa da Silva	Mestre	Geografia	DE	lattes.cnpq.br/7810099523014944
Daiane Aparecida Tonaco	Mestre	História	DE	lattes.cnpq.br/1081122677251461
Deusine Cristianne Borges Aguiar Mendes	Graduado	Administração	DE	lattes.cnpq.br/3770903554085383
Eduardo Lima Santos	Especialista	Educação Física	DE	lattes.cnpq.br/8910077772198208
Eva Pereira Costa	Especialista	Língua Portuguesa	DE	lattes.cnpq.br/6893724534576179
Gerson Alves de Oliveira	Mestre	Sociologia	DE	lattes.cnpq.br/8463430054362983
Gildemberg da Cunha Silva	Especialista	Matemática	DE	lattes.cnpq.br/7512622829591232
Gilson Tavares de Lima	Especialista	Biomedicina	DE	lattes.cnpq.br/7455893353761385
Hebert Lima Batista	Mestre	Farmácia/Bioquímica	DE	/lattes.cnpq.br/7678140702832180
Heidi Luz Bonifácio	Mestre	Biologia	DE	lattes.cnpq.br/7070212670150505

Hélio Marcio Nunes Lacerda	Graduado	Português/Inglês	DE	lattes.cnpq.br/5262380256848582
Jhonatam de Oliveira Carvalho	Especialista	Química	DE	lattes.cnpq.br/0492258307823434
Jonathon Viana Silva	Graduado	Informática	DE	lattes.cnpq.br/5861469151311775
Jonierson de Araújo da Cruz	Especialista	Física	DE	lattes.cnpq.br/4034702382176902
Kerley Fernandes Duarte de Oliveira	Graduado	Artes	20	lattes.cnpq.br/2299344118489194
Kerlly Karine Pereira Herenio	Mestre	Português/Inglês	DE	lattes.cnpq.br/2299344118489194
Marcio Palácios de Carvalho	Mestre	Português/Espanhol	DE	lattes.cnpq.br/5888536871449365
Mário de Souza Lima e Silva	Mestre	Biologia	40	lattes.cnpq.br/6331293176860854
Rodrigo Fonseca de Araújo	Graduado	Física	DE	http://lattes.cnpq.br/6026750591938861
Rosa Maria Machado de Sena	Doutora	Farmácia/Bioquímica	DE	lattes.cnpq.br/0420486562055304
Sabrina Guimarães Paiva	Mestre	Farmácia/Bioquímica	DE	lattes.cnpq.br/5711477771784509
Thais Araújo Louzada	Graduado	Matemática	DE	lattes.cnpq.br/7742973259592214
Weliton de Farias Nascimento	Mestre	Matemática	DE	lattes.cnpq.br/2641057153675659
Wellington Sampaio da Silva	Mestre	História	DE	lattes.cnpq.br/5371172552350817
Willy Deivson Leandro da Silva	Especialista	Biomedicina	DE	lattes.cnpq.br/4451589924398533

QUADRO 4: Nome, Titulação, Cargo e link do lattes dos Técnicos Administrativos em Educação do *Campus* Araguaína IFTO.

Nome	Titulação	ÁREA	Reg. Trab.	Link Lattes
Adriano Diniz Pereira	Graduação	Técnico em Audiovisual	40	lattes.cnpq.br/9879546568066430
Alinne Crus Lima	Ensino Médio	Assistente de Alunos	40	lattes.cnpq.br/4676020248126442
Ana Cristina da Silva	Especialista	Téc. de Laboratório/ Analises Clinicas	40	Não encontrado
Andréia Sousa Castro	Graduação	Assistente em Administração	40	/lattes.cnpq.br/0842837012781867
Ângela Celia Tavares Borralho	Especialista	Assistente Social	40	lattes.cnpq.br/1574969068571563
Carlos Diego Gonçalves Mota	Ensino Médio	Auxiliar de Biblioteca	40	lattes.cnpq.br/9966426409215485
Cintia Pereira Bezerra	Graduação	Assistente em Administração	40	lattes.cnpq.br/8974587549372321
Cristiano Fernandes Mateus	Graduação	Contador	40	Não Encontrado

Daiane Miranda dos Reis Farias	Especialista	Assistente em Administração	40	Não Encontrado
Dalva lima da Silva	Ensino Médio	Téc. Laboratório Enfermagem	40	Não Encontrado
Diogo Mourão de Almeida Pereira	Especialista	Analista de Tecnologia da Informação	40	lattes.cnpq.br/6391871915916899
Divina Márcia Borges Pinheiro Vasconcelos	Especialista	Téc. em Assuntos Educacionais	40	lattes.cnpq.br/9848136909819049
Edson Cruz Sousa	Graduação	Assistente em Administração	40	Não encontrado
Evandro Lima de Sousa	Graduação	Assistente em Administração	40	lattes.cnpq.br/4139421723097846
Fernando de Souza Arantes	Graduação	Técnico em Laboratório/Informática	40	lattes.cnpq.br/9866506240332549
Gutemberg de Sousa Brito	Especialista	Assistente em Administração	40	lattes.cnpq.br/1738224185237430
Iziquiel Alves Alencar	Graduação	Auxiliar em Administração	40	lattes.cnpq.br/6343306746223678
Irani Alves Nogueira do Nascimento	Especialista	Pedagoga/Orientação Educacional	40	lattes.cnpq.br/1211886158204504
Jânio de Souza Bittencourt	Especialista	Assistente em Administração	40	lattes.cnpq.br/2255531169506413
José Gilmar Ribeiro de Araújo	Especialista	Engenharia Civil	40	lattes.cnpq.br/1384014667529237
José Pereira Matos	Ensino Médio	Assistente em Administração	40	Não encontrado
Josué Divino Franco	Graduação	Téc. em Tecnologia da Informação	40	Não encontrado
Kelsma Maria Silva Gomes	Especialista	Relações Públicas	40	lattes.cnpq.br/3915374373439823
Laila Karinnyda Costa Silva Bringel	Graduação	Auxiliar de Biblioteca	40	Não encontrado
Luiz Augusto Gonçalves Bezerra	Especialista	Pedagogo/Orientação Educacional	40	lattes.cnpq.br/4259926916275863
Leandro Nogueira Dias	Médio	Assistente em Administração	40	Não encontrado
Leidimar Alves Saraiva Silva	Graduação	Letras Português/Inglês	40	lattes.cnpq.br/3915374373439823
Luciano Tavares Rabelo Calafate	Especialista	Serviço Social	40	lattes.cnpq.br/9295411103127805
Marcela Vitória Souza Sodré	Especialista	Assistente de Alunos	40	lattes.cnpq.br/2458265359666117
Maria Pedrinha Ângelo de Sousa	Graduação	Técnico em Contabilidade	40	Não encontrado
Miguel Gomes Amorim	Graduação	Assistente em Administração	40	lattes.cnpq.br/0832441608912042
Milton Ferreira Alves Junior	Graduação	Assistente em Administração	40	lattes.cnpq.br/9714807163502100

Natalia Silva Fonseca	Ensino Médio	Assistente de Alunos	40	lattes.cnpq.br/0164102152297356
Ronan Almeida Lima	Ensino Médio	Assistente em Administração	40	lattes.cnpq.br/1143657339040460
Rozangela Martins da Silva	Especialista	Bibliotecária Documentalista	40	lattes.cnpq.br/5742442733773631
Sandra Rodrigues da Silva Milhomem	Especialista	Pedagoga/Orientação Educacional	40	Não encontrado
Simone de Jesus do Nascimento Diniz	Especialista	Bibliotecária Documentalista	40	lattes.cnpq.br/6400005874367813
Suedilson Sousa Lopes	Especialista	Administração	40	lattes.cnpq.br/5094752770450045
Tatiana Silva Dunajew Lemos Afonso	Mestrado	Psicóloga	40	lattes.cnpq.br/5306600870609813
Villair Regina Cavalcante Viveiros	Graduação	Assistente em Administração	40	Não encontrado
Wily Rosário da Silva	Especialista	Téc. em Assuntos Educacionais	40	lattes.cnpq.br/7991706488938478

Quanto à manutenção e segurança do prédio onde está localizado o IFTO *Campus* de Araguaína, este disponibilizará de funcionários de apoio administrativos para atender as atividades de telefonia, copa, limpeza, manutenção predial e de bens móveis, motorista e vigilância patrimonial, por meio da contratação de serviços terceirizados.

O quadro de terceirizados é regido pelo Decreto nº 2.271, de 7 de julho de 1997, que estipula como fase preparatória para contratação de pessoal o processo licitatório.

Nesse sentido, o IFTO tem buscado por meio de licitação contratar os serviços de apoio administrativo, tais como: copa, recepcionista, telefonista, artífices de manutenção predial, de asseio e conservação (limpeza) e de vigilância patrimonial armada. Além destes, há outros processos licitatórios para manutenção de ar-condicionado e fornecimento de fotocópias, máquinas e suprimentos.

QUADRO 5: Funcionários terceirizados que atuam no *Campus* Araguaína IFTO.

NOME	CARGO	EMPRESA
Adonilton Alves De Sousa	Motorista	Fênix
Antonio Ancelmo Da Cruz	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Ari Amaral Da Silva	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Arly Alves Costa	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix

NOME	CARGO	EMPRESA
Beatrys Teixeira Lima	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Derivan Dias Batista	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Elessandra Ribeiro Marinho	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Isabel Cristina Da Silva Costa	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Ivanilde Bandeira De Brito	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Josielson Teixeira	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Leonardo Gomes De Oliveira	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Luiz Antonio Pires Soares	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Maria Do Amparo Alves Dos Santos	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Maria Do Socorro Leal Lima	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Maria Francisca Dias De Araujo	Auxiliar de Serviços Gerais	Fênix
Wagner Jorge Alves dos Santos	Vigilante	Confederal
João Araújo de Andrade Filho	Vigilante	Confederal
Celso da Silva Santana	Vigilante	Confederal
Francisco de Assis Gomes Machado	Vigilante	Confederal
Sebastião Gomes Pereira	Vigilante	Confederal
Daniel Santos	Vigilante	Confederal

Quadro 6 - Demonstrativo da carga horária média por docente por área após a integralização do curso

PERFIL PROFISSIONAL DA EDUCAÇÃO	QTD	ELEMENTOS CURRICULARES	2016.1	2017.1	2018.1
Licenciado em Artes	1	Artes **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	10	10	12
Licenciado em Educação Física	1	Educação Física **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	18	18	18
Licenciado em Língua Portuguesa	2	Língua Portuguesa **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	39	43	39
Licenciado em Letras Português e Inglês e suas literaturas.	1	Língua Inglesa **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	21	21	21
Licenciado em Letras Português e Espanhol e suas literaturas.	1	Língua Espanhol **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	03	03	03
Licenciatura em Matemática	3	Matemática **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	47	47	51
Licenciatura em Biologia	2	Biologia **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	20	33	35
Licenciatura em Química	1	Química **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	23	27	31
Licenciatura em Física	2	Física **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	18	18	18
Licenciatura em Geografia	2	Geografia **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	19	19	19
Licenciatura em Filosofia		Filosofia **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	10	18	10
Licenciatura em História	2	História **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	20	20	20
Licenciatura em Sociologia	1	Sociologia **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	11	11	11
Bacharelado em Farmácia, Bacharelado em Biomedicina e Bacharelado em Bioquímica	6	Bioética e Propriedade Intelectual, Biologia Celular e Molecular, Introdução a Biotecnologia e Biossegurança, Histofisiologia Animal e Vegetal, Análise Toxicológica, Bioquímica, Microbiologia, Genética, Análises Físico-Químico, Tecnologia das Fermentações Métodos de Extração, Separação e Purificação Bioprodutos. **(CO)ORIENTAR:** Estágio Curricular (não obrigatório), Atividades Complementares (não obrigatório), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (não obrigatório).	56	54	16

11 Certificados e diplomas a serem emitidos

Após a integralização com êxito de todos os elementos curriculares que compõem este PPC e proferida a colação de grau, será conferido ao egresso o Diploma de **Técnico em Biotecnologia**, observando-se o disposto na Instrução Normativa nº 09/2011/REITORIA/IFTO, de 20 de setembro de 2011, suas alterações ou outra normativa que a substituir no âmbito do IFTO.

Bibliografia

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20/12/1996**. E alterações pela Lei 11.741/2008. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília/DF, 1996.

_____. **Resolução CNE/CEB n.º 3/2008**. Dispõe sobre o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 2008.

_____. **Parecer CNE/CEB nº. 11/2008**. Trata da proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília/DF, 2008.

_____. MEC. Matriz de referência para o Enem. INEP, 2014 (adaptada)

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. P**olítica Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 17 dez.. 2014.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo nacional dos cursos técnicos**. Brasília/DF, 2008. Disponível em: <http://pronatec.mec.gov.br/cnct/>. Acesso em: 17 dez. 2014.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados do Ministério do Trabalho e Emprego.** Disponível em: <https://granulito.mte.gov.br/portalcaged/paginas/home/home.xhtml>. Acesso em: 17 dez. 2014.

_____. **Lei nº 11.892, de 29/12/2008**. 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, 2008.

_____. **Lei nº 12.711, de 29/08/2012**. Dispõe sobre o ingresso nas Universidades e nas Instituições Federais de Ensino Técnico de Nível Médio e dá outras providências. Brasília/DF, 2012.

_____. **Lei nº 11.788, de 25/09/2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

_____. **Resolução CNE/CEB n.º 4/2012**. Dispõe sobre a alteração da Resolução CNE/CEB n.º 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 2012.

_____. **Resolução CNE/CEB n.º 6/2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Diário Oficial da União, Brasília, 21de setembro de 2012. Brasília/DF, 2012.

_____. **Parecer CNE/CEB nº. 11/2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília/DF, 2012.

E-TEC. **Currículo Referência para o sistema E-tec:** uma construção coletiva, 2007. Disponível em: <http://www.etec.ufsc.br/file.php/1/cr/eixos.html>. Acesso em: 12 maio 2014.
FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS. **Guia Industrial da Federação das Indústrias do Estado do Tocantins –. FIETO**, **2012**. Disponível em: <www.fieto.com.br>. Acesso em: abr. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de Dados – Estados – Tocantins,** 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=to>. Acesso em: 17 dez. 2014.

_____. **Dados estatísticos:** estados do Tocantins, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em:17 de dez.. 2014.

_____. **Dados estatísticos:** estados do Tocantins, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 17 dez. 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS. **Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do Instituto Federal do Tocantins**. Aprovado pela Resolução nº 38/2013/CONSUP/IFTO, de 20 de agosto de 2013.

_____. **Instrução normativa nº 004/2010/reitoria, de 10 de dezembro de 2010**. Institui normas para o trâmite processual de elaboração e autorização de Projetos Pedagógicos de Cursos e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.ifto.edu.br/ifto_cms/docs/arquivos/240220140930IN04.2010PPCalteradapelaResoluo44.2012CONSUP.pdf>. Acesso em: 17 de dez. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Difusão biotecnológica**: a adoção dos transgênicos na agricultura. Revista aplicada Brasília: Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2842/1/TD_1937.pdf. acesso em: 17 de dez. 2014.

OLIVEIRA. A. *Et al*. **Informativo Biotecnologia**. Revista Céleres your agrobusines intellegence. Uberlândia - Minas Gerais, 2013. Disponível em: http://celeres.com.br/wordpress/wp-content/uploads/2013/12/IB13021.pdf. Acesso em: 10 de nov. 2014.

TOCANTINS. Secretaria de Planejamento do Estado. **Banco de dados.** Palmas, 2010. Disponível em: <http://www.seplan.to.gov.br>. Acesso em: 17 de dez. 2014.

Apêndice A - DESCRIÇÃO MÍNIMA DAS UNIDADES CURRICULARES

UNIDADE CURRICULAR: Arte

1 Ano: 1º, 2° e 3°

2 Carga horária total: 100 horas/aula
- 2.1 Carga horária teórica: 50%
- 2.2 Carga horária prática: 50%
- 2.3 Carga horária presencial: 100%
- 2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Introdução ao estudo da Arte. Contextualizar o fazer artístico, a história da arte e a leitura de obras. Análise dos elementos constitutivos da obra: forma, estilo e iconografia. Conhecimento das diferentes linguagens artísticas: música, dança e teatro em suas especificidades. Estudo das heranças artísticas das matrizes formadoras da identidade e cultura brasileira. Valorização do fazer e do fruir arte como forma de conhecer o mundo. Análise crítica da arte contemporânea em suas várias vertentes e desdobramento. Estudo dos conceitos fundamentais da História da Arte e da Estética. Dessa forma, atendendo aos preceitos estabelecidos na Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional. O Nascimento da Arte; Renascimento; Arte Moderna; Arte Contemporânea; Música; Teatro. Arte e Cultura Africanas, afro-brasileira e dos povos indígenas. Temas transversais; A arte integrada à biotecnologia[1].

5 Competências/ Habilidades

Aprimorar-se como cidadãos inteligentes, sensíveis, estéticos, reflexivos, criativos e responsáveis, por melhores qualidades culturais e pela ética da diversidade. Realizar produções artísticas individuais ou coletivas nas diversas linguagens da arte (música, arte visual, dança e arte cênica). Apreciar produtos da arte, analisar, refletir e compreender os diferentes processos de arte, através das diversas manifestações socioculturais e históricas. Relacionar as bases científico-tecnológicas com a elaboração de software e de web design. Valorizar o uso das cores, dimensões, profundidade, perspectiva na montagem de sites e de páginas na web.

6 Bibliografias

6.1Básica

BRECHT, B. Estudos sobre Teatro. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
CARVALHO, E. História e Formação do Ator. São Paulo: Editora Ática, 1989.
CHILVERS, I. Dicionário Oxford de Arte. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

6.2 Complementar

COSTA, C. **Questões de Arte**: a natureza do belo, da percepção e do prazer estético. São Paulo: Editora Moderna,1999.
DAVIS Y. M: CURTIS, W. **O Som e o Sentido**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
JANSON, H. W. **História Geral da Arte**: o Mundo Antigo e a Idade Média. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
PEIXOTO, F. **O que é Teatro**. São Paulo: Brasiliense, 2006.
SHAFER R.M. **O Ouvido Pensante**. São Paulo: Editora Unesp, 2003.
SPOLIN, V. **Improvisação para o Teatro**. São Paulo: Perspectiva, 1987.
STEFANI, G. **Para Entender a Música**. São Paulo: Editora Globo,1989.
STRICKLAND, C. **Arte comentada**: da pré-história ao pós-moderno. Carol Strickland; tradução Angela Lobo de Andrade. -Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Educação Física

1 Ano: 1°, 2° e 3°

2 Carga horária total: 200 horas/aula
- 2.1 Carga horária teórica: 50%
- 2.2 Carga horária prática: 50%
- 2.3 Carga horária presencial: 100%
- 2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Introdução ao estudo da Educação Física. A história do handebol. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas táticos do handebol. A teoria e a prática das regras oficiais do handebol. Os conceitos de exercícios preliminares (alongamento e aquecimento) e esfriamento. Os efeitos fisiológicos do exercício físico no sistema circulatório, respiratório e músculo-esquelético. As manifestações populares regionais através das danças folclóricas. Os signos e significados das danças de salão. A história do futebol society. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas táticos do futebol society. A teoria e a prática das regras oficiais do futebol society. A história do basquetebol. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas táticos do basquetebol. A teoria e a prática das regras oficiais do basquetebol. Os conceitos de antropometria, composição corporal, percentual de gordura, somatotipo, índice de massa corporal, aptidão física, qualidades físicas básicas e princípios do treinamento desportivo. Elementos da cultura corporal das lutas: judô, karatê, boxe, capoeira, jiu-jitsu, tae-kondow, sumô, luta greco-romana, king-boxe e jogos de lutas. A história do futebol de salão. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas

táticos do futebol de salão. A teoria e a prática das regras oficiais do futebol de salão. A história do voleibol. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas táticos do voleibol. A teoria e a prática das regras oficiais do voleibol. Nutrição e depleção das fontes energéticas. Exercício físico na prevenção e tratamento de doenças (Hipertensão Arterial, Diabetes mellitus, Osteoporose, Artrose e Obesidade). A história do voleibol de praia. A teoria e a prática dos fundamentos básicos e dos esquemas táticos do voleibol de praia. A teoria e a prática das regras oficiais do voleibol de praia. Atletismo: Corridas de velocidade e de resistência, arremessos de peso, salto em distância e triplo (histórico e evolução; regras oficiais). Primeiros socorros. Processos de trabalho em saúde. Temas transversais. Educação Física integrada à Biotecnologia.[1]

5 Competências/ Habilidades

Compreender o funcionamento do organismo humano, de forma a reconhecer e modificar as atividades corporais, valorizando-as como recurso para melhoria de suas aptidões físicas;
Desenvolver as noções conceituais de esforço, intensidade e frequência, aplicando-as em suas práticas corporais;
Refletir sobre as informações específicas da cultura corporal, sendo capaz de discerni-las e reinterpretá-las em bases científicas, adotando uma postura autônoma na seleção de atividades e procedimentos para a manutenção ou aquisição da saúde;
Assumir uma postura ativa, na prática das atividades físicas, e consciente da importância delas na vida do cidadão;
Compreender as diferentes manifestações da cultura corporal, reconhecendo e valorizando as diferenças de desempenho, linguagem e expressão;
Reconhecer na convivência e nas práticas pacíficas, maneiras eficazes de crescimento coletivo, dialogando, refletindo e adotando uma postura democrática sobre os diferentes pontos de vista postos em debate.
Executar os diversos tipos de fundamentos de algumas modalidades esportivas como Futsal, Handebol, Basquetebol, Voleibol e Tênis de Mesa com desenvoltura;
Organizar atividades físicas desportivas visando a promoção da saúde;

6 Bibliografias

6.1 Básica

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BASQUETEBOL. **Regras oficiais de basquetebol**. 2010.
DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. 3. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1995.
FERNANDES F. J. **A prática da avaliação física**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

6.2 Complementar

FOX, E. L., BOWERS, R. W., FOSS, M. L. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
MARINS, J. C. B ; GIANNICHI, R. S. **Avaliação e prescrição de atividade física**: guia prático. 3. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

NOGUEIRA, C. J. G. **Educação física na sala de aula**. 4. ed. Rio de janeiro: Sprint, 2004.
TEIXEIRA, Hudson Ventura. **Educação física e desportos**: técnicas, táticas, regras e penalidades. 4. Ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
TUBINO, Manoel José Gomes. Metodologia científica do treinamento desportivo. 3. ed. São Paulo: Ibrasa, 1984.
MATTOS, M.G & Neira, M.G., Educação Física na Adolescência: construindo o conhecimento na escola. 4ª edição, São Paulo; Editora Phorte. 2007.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Língua Portuguesa

1 Ano: 1°, 2° e 3°

2 Carga horária total: 300 horas/aula
2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa
Introdução ao estudo de Língua Portuguesa: sua história e evolução. Estilística (Tópicos de leitura e produção textual, Conceito de texto, Língua e linguagem, Linguagens verbais e não verbal, Figuras de linguagem, Significação das palavras: sinônimos e antônimos), Produção de texto (Gêneros textuais: contos, carta, artigo de opinião e outros. Coerência e coesão textual, Gêneros textuais, Gêneros textuais: contos, carta, artigo de opinião, A notícia, entrevista, crítica e outros, Tipologias textuais, Redação oficial: memorando, ofício, relatório, ata, atestado e declaração, Discurso direto e indireto) Fonética (Encontros consonantais, Encontros vocálicos, Dígrafos, divisão silábica; Novo Acordo Ortográfico), Literatura brasileira e portuguesa (O texto Literário, A História da Literatura, Introdução à Literatura, Ritmo e Melodia, Métrica e Versificação, Poesia e Prosa, Trovadorismo, Humanismo, Barroco, Arcadismo, Romantismo, Realismo/ Naturalismo, Parnasianismo, Simbolismo, Pré-Modernismo, Modernismo em Portugal, Modernismo no Brasil, A geração Orpheu, Modernismo no Brasil: Primeira, Segunda e Terceira Geração do Modernismo Brasileiro, Prosa de Ficção de 1945 à atualidade, Poesia de 1945 à atualidade) Morfologia (Substantivo, Preposição, Artigo, Adjetivo, Pronomes, Conjunção, Interjeição, Advérbio, Verbos, Numeral), Sintaxe (Termos da oração: essenciais, integrantes e acessórios, Período composto por coordenação e subordinação, Regência (verbal e nominal); Concordância (verbal e nominal),

Colocação pronominal, Funções do QUE e do SE, Termos relacionados aos nomes, Termos relacionados aos verbos, Funções da linguagem, Modalização de discurso: Discurso direto Discurso indireto, Pontuação, Ortografia). Cultura Afro Brasileira e indígena. Temas transversais. A língua portuguesa integrada à biotecnologia.[1]

5 Competências/Habilidades

Utilizar linguagens nos três níveis de competência: interativa, gramatical e textual.
Utilização da linguagem na interação com pessoas e situações, envolvendo o conhecimento das articulações que regem o sistema linguístico, em atividades de textualização.
Ler e interpretar códigos (verbal ou não) e suas convenções.
Colocar-se como protagonista na produção e recepção de textos.
Ser produtor de textos, falados ou escritos, e atuar como interlocutor e leitor.
Aplicar tecnologias da comunicação e da informação em situações relevantes.

6 Bibliografias

6.1 Básica

CEGALLA, D. P. **Novíssima Gramática da língua portuguesa**.46. ed.- São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.
FIORIN, J. L. & SAVIOLI, F.P. **Para entender o texto** – Leitura e Redação. 16 Ed. Ática: São Paulo, SP. 2006.
PONTARA, M. **Português**: contexto, interlocução e sentido. 1 ed. Moderna. São Paulo- SP, 2010.

6.2 Complementar

ABAURE, M. L. M (et al): **português**- contexto, interlocução e sentido. 1 ed.- São Paulo: Moderna, 2010.
AZEREDO, J. C. de. **Gramática Houaiss da Língua Portuguesa**. 2 ed. São Paulo: Publifolha, 2008.
BENJAMIN, R.. **A África está em nós**. João Pessoa: Grafset, 2004.
COUTINHO, E. de F. **A literatura no Brasil**. 7 ed. São Paulo: Global, 1994.
COMPAGNOM, A. **Literatura para quê?** 1 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009.
GERALDI, J.W. **Linguagem e Ensino**: exercícios de militância e divulgação. Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil. Campinas, SP, 1996.
MOISÉS, M. **A análise literária**.17 ed. São Paulo: Cultrix, 2008
BOSI, A. História concisa da literatura brasileira. São Paulo: Cultrix, 1997.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Língua Estrangeira - Inglês

1 Ano: 1°, 2° e 3°

2 Carga horária total: 200 horas/aula
- 2.1 Carga horária teórica: 50%
- 2.2 Carga horária prática: 50%
- 2.3 Carga horária presencial: 100%
- 2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Introdução aos estudos da Língua Estrangeira (Inglês). Personal Pronouns: Object and Subject;Verb To be; There To Be; Demonstrative Pronouns; Articles; Present Continuous; Simple Present; Adverbs; Simple Past; Irregular verbs; Imperative; Vocabulary: Contextualized expressions; Past Continuous; Plural of nouns; Phrasal Verbs; Reading strategies; Interrogative Pronouns; How and Compounds; Reflexive pronouns; Indefinite Pronouns;Quantifiers and Intensifiers; Present Perfect; Prepositions of place; Past Perfect; Prepositions of time; Comparatives and Superlative; Modal Verbs; Phrasal Verbs; Conditional Sentences; Gerund and Infinitive; Authentic Texts; Review Verbal Tenses; Compound Verbal Tenses; Relative Pronouns; Past Perfect X Simple Past; Direct Speech; Question Tags; Passive Voice; Prepositions; Modal Verbs; Phrasal Verbs; Conditional Perfect Sentences; Authentic Texts. Temas transversais: A língua inglesa integrada/aplicada à biotecnologia.[1]

5 Competências/ Habilidades

Apreender os sentidos gerados pelos atos de linguagem nos processos de interlocução, em diferentes situações do cotidiano.

Relacionar textos e seus contextos pela mediação da organização estrutural linguística e pelo uso de recursos expressivos da linguagem verbal, oral ou escrita.

Perceber tanto o dinamismo linguístico, que sofre influência dos processos socioculturais e os influencia, em línguas e culturas distintas, quanto os processos de conservação linguística e cultural.

Realizar analise de sua própria língua e cultura, por meio de vínculos com outras culturas – por semelhança e contraste – que lhe permitam compreender melhor sua realidade e as de outros, enriquecendo sua visão crítica e seu universo cultural.

Analisar e perceber características próprias do idioma estrangeiro falado e escrito(norma culta e uso informal da língua).

6 Bibliografias

6.1 Básica

SPEAK UP, revista, **A revista que fala sua língua**. N. 235.Editora peixes, Vila Olímpia, São Paulo, SP.2006.

WATKINS, M. PORTER, T. **Gramática da Língua Inglesa**. I edição, editora ática. São Paulo, SP. 2002.

MURPHY, R. **Essential Grammar in Use**. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

6.2 Complementar

COSTA, M. B. **Globetrekker**. São Paulo: Macmillan, 2008.
RICHARDS, J. et al. **New Interchange Intro**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
RICHARDS, J. et al. **New Interchange 1**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
SOUZA, A. G. F. et al. **Leitura em Língua Inglesa**: Uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal, 2005.
SWAN, M., WALTER, C. **The Good Grammar Book.** Oxford: Oxford University Press, 2003.
MURPHY, Raymond. (2002). Basic Grammar In: Use Reference And Practice For Students of English. Cambridge: Cambridge University Press.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Língua Estrangeira - Espanhol

1 Ano: 1º, 2° e 3°

2 Carga horária total: 200 horas/aula
- 2.1 Carga horária teórica: 50%
- 2.2 Carga horária prática: 50%
- 2.3 Carga horária presencial: 100%
- 2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Introdução aos estudos da Língua Espanhola e suas implicações na formação do profissional da área de biotecnologia. Estudo em nível básico da fonética e da fonologia da língua espanhola. Estudo das estruturas básicas gramaticais em situações comunicativas. Alfabeto. Pronomes. Substantivo. Numeral. Artigos. Verbos no modo indicativo. Presente. Léxico temático. Formas de tratamento. Prática das habilidades linguísticas. Estudo de estruturas básicas gramaticais em situações comunicativas. Orações interrogativas e exclamativas diretas e indiretas. Adjetivos. Acentuação. Verbos no modo indicativo. Pretéritos. Léxico temático. Introdução ao estudo da grafia. Morfologia e sintaxe de textos de diferentes tipos e gêneros em língua espanhola. Prática das quatro habilidades linguísticas. Estudo de aspectos linguísticos fundamentais da língua espanhola. Heterossemânticos, heterogenéricos,

heterotónicos. Estudo de estruturas frasais em situações comunicativas. Verbos no modo subjuntivo e no modo imperativo Contraste de uso dos modos indicativo e subjuntivo. Estudo das estruturas verbais do Futuro. Prática das habilidades linguísticas. Concordância verbal e nominal. Conectores discursivos. Colocação pronominal. Prática do letramento. Abordagem multicultural da língua espanhola. Produção de textos em diversos gêneros. Prática das quatro habilidades linguísticas. Temas transversais: Espanhol aplicada à biotecnologia.[1]

5 Competências/Habilidades

Ser capaz de compreender e produzir enunciados corretos e apropriados a seus contextos em língua espanhola, fazendo uso de competências gramaticais, estratégicas, sociolinguísticas e discursivas.

Compreender e aplicar o seu conhecimento de mundo, bem como o conhecimento sistêmico adquiridos ao longo do processo de ensino e aprendizagem da língua Espanhola, na leitura e produção de textos orais e ou escritos para ser capaz de se posicionar e de interferir em diferentes momentos e formas de comunicação.

Ser capaz de utilizar as novas possibilidades de comunicação por meio da língua espanhola, buscando as diversas maneiras de expressar-se, utilizando os mecanismos da língua que garantam a coesão e coerência na produção oral e escrita.

Usar a Língua em situações de comunicação oral e escrita;

Vivenciar, na aula de Espanhol, formas de participação que lhe possibilitem estabelecer entre ações individuais e coletivas.

6 Bibliografias

6.1 Básica

BAPTISTA, L. R. (Org.). **Español Único**. V. único 1ª ed. São Paulo: Santillana/Moderna, 2012.

CARVALHO, J. P.; ROMANOS, H. **Espanhol** – Expansión. Col. Delta. Caderno de Atividades. São Paulo: FTD, 2004.

MARTÍN, I. Espanhol. Série **Novo Ensino Médio**. São Paulo: Ática, 2009.

6.2 Complementar

BARROS, Cristiano da Silva **Coleção explorando o ensino**: espanhol. Brasilia: Secretaria de educação básica, 2000.

MALDONADO, Concepción. **Diccionario de Español para Extranjeros** - Con el Español que se habla hoy. 2. ed. São Paulo: Sm (Brasil), 2002.

MENÓN, L.; JACOBI, C. C. B.; MELONE, E. **Clave Español para El Mundo**-Ensino Médio – Colección 1a, 1b, 2a, 2b. São Paulo: Santillana – Moderna, 2008.

MILANI, E. M. **Gramática de Espanhol para Brasileiros**. 3. ed. reformulada. São Paulo: Saraiva, 2006.

OSMAN, S *et all*. **Enlaces**: español para jóvenes brasileños. Mc Millan. Santillana: São Paulo, 2013.

VILLALBA, T.K.B. PICANÇO, D.C.L. **El Arte de Leer Español**. Vol. 1, 2, 3. Ed. Base – Curitiba:2010.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Matemática

1 Ano: 1º, 2º e 3º

2 Carga horária total: 400 horas/aula
- 2.1 Carga horária teórica: 50%
- 2.2 Carga horária prática: 50%
- 2.3 Carga horária presencial: 100%
- 2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Introdução aos Estudos Matemáticos, seus fundamentos e história. Conjuntos numéricos; Intervalos; Funções; Função Constante; Função Linear; Função afim; Função quadrática; Estudo do Sinal de uma Função; Inequações; Função modular; Função Injetora, Sobrejetora e Bijetora; Função exponencial; Função logarítmica; Progressões; Geometria Plana e seus postulados; A trigonometria no triângulo retângulo; O ciclo trigonométrico; As funções circulares; Relações trigonométricas; Funções trigonométricas; Resolução de triângulos; Geometria Analítica; Estudo da circunferência, Cônicas, Matrizes; Determinantes; Sistemas Lineares; Geometria Plana; Medidas de superfície e perímetro; Poliedros; Corpos redondos; Medidas de volumes de poliedros e corpos redondos; Números Complexos, Polinômios, Análise Combinatória, Probabilidade; Juros e Porcentagens, Estatística. Temas transversais; Matemática à biotecnologia.[1]

5 Competências/ Habilidades

Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações - naturais, inteiros, racionais ou reais.
Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.
Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.
Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.
Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.
Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.
Identificar características de figuras planas ou espaciais.

Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.
Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.
Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.
Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.
Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.
Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.
Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.
Identificar a relação de dependência entre grandezas.
Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.
Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.
Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.
Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.
Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.
Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.
Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.
Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.
Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.
Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.
Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.
Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.
Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.
Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.
Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.

6 Bibliografias

6.1 Básica

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**: contexto e aplicações. Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2003.

GELSON, Tezzi et al. APOIO – **Matemática**: Ciência e Aplicações: Ensino Médio. São Paulo. Atud, 2004.

GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R. **Matemática Fundamental**: Uma nova abordagem. São Paulo: FTD, 2001.

6.2 Complementar

DOLCE, O. **Matemática**. São Paulo: Atual, 2007.

FACCHINI, W. **Matemática**. São Paulo: Saraiva, 1997.
IEZZI, G.; HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar**. São Paulo: Atual, 2004.
MACHADO, A. S. **Matemática Temas e Metas**. São Paulo: Atual, 1986.
PAIVA, Manoel**. Matemática**. São Paulo: Moderna, 2009. (1º ao 3º ano do ensino médio – Matemática)[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Biologia

1 Ano: 1º, 2 e 3º

2 Carga horária total: 200 horas/aula
2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa
Introdução ao estudo da Biologia: A biologia como ciência, sua história, métodos, técnicas e experimentações. Biologia, o estudo dos seres vivos; A origem da vida; Composição química da célula; Introdução à citologia; Membrana plasmática; Citoplasma e organelas celulares; Bioenergética: fotossíntese, respiração celular e fermentação; Núcleo: ácidos nucléicos e síntese de proteínas; Cromossomos e divisão celular. Reprodução, a perpetuação das espécies; Ecossistemas, energia e matéria; Comunidades e populações; Sucessão ecológica e biomas; Desequilíbrio ecológico; Desenvolvimento sustentável e sustentado; Conservação e preservação ambiental; Sexualidade e desenvolvimento embrionário; Histologia Animal; Vírus; Bactérias; Protistas; Fungos; Reino vegetal; Reino animal; Digestão e Respiração; Circulação e excreção; Sistema nervoso, sensorial e endócrino; Bases da genética e primeira lei de Mendel; Segunda Lei de Mendel e polialelia; Trabalho em saúde, Herança do sexo e interação gênica. Temas transversais; A biologia à Biologia.[1]

5 Competências/ Habilidades
Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.
Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.

Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.
Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.
Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos neles envolvidos.
Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e (ou) destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.
Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.
Avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios.
Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.
Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.
Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.
Compreender o papel da evolução na produção de padrões, processos biológicos ou na organização taxonômica dos seres vivos.
Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.
Relacionar propriedades biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.
Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.
Associar características adaptativas dos organismos com seu modo de vida ou com seus limites de distribuição em diferentes ambientes, em especial em ambientes brasileiros.
Interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias primas ou produtos industriais.
Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.

6 Bibliografias

6.1 Básica

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.
LOPES, S. **BIO**. São Paulo: Saraiva, 2004.
LOPES, SONIA. **Biologia** – volume único. São Paulo: Ed. Saraiva. 2008, 784p.

6.2 Complementar

BORÉM, A; SANTOS, F. R. **Biotecnologia Simplificada**. Viçosa: Suprema, 2001.
GEWANDSZNAJDER, F. **Sexo e reprodução**. São Paulo: Ática, 2000.

GIANSANTI, R. **O desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Atual, 1999.
LINHARES, SERGIO. **Biologia** – volume único. São Paulo: Ed. Ática. 2007, 696p.
SASSON, SEZAR. **Biologia** vol. único. São Paulo: Ed. Saraiva. 2007, 736p.

ZUNIAN, A.; BIRNER, E. **Biologia.** 4. ed. São Paulo: Harbra, 2013. Vol. único.
www.conservation.org.br/onde/cerrado/index.php[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Química

1 Ano: 1º, 2º e 3º

2 Carga horária total: 200 horas/aula
- 2.1 Carga horária teórica: 50%
- 2.2 Carga horária prática: 50%
- 2.3 Carga horária presencial: 100%
- 2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa
Introdução aos estudo da Química. Introdução ao estudo de Química; Estrutura atômica; Tabela periódica; Ligações químicas; Funções químicas inorgânicas; Reações químicas; Leis das combinações químicas; Cálculos químicos; Estequiometria; Soluções; Termoquímica; Cinética química; Equilíbrio químico; Radioatividade; Eletroquímica; Introdução à química orgânica; Funções orgânicas; Isomeria; Reações orgânicas; Química ambiental. Temas transversais. A química à biotecnologia.[1]

5 Competências/ Habilidades
Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.
Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.
Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.
Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.
Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.

Compreender a importância dos ciclos biogeoquímicos ou do fluxo energia para a vida, ou da ação de agentes ou fenômenos que podem causar alterações nesses processos.
Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e (ou) destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.
Avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios.
Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências químicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.
Relacionar propriedades químicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.
Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.
Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.
Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.
Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.
Avaliar propostas de intervenção no meio ambiente aplicando conhecimentos químicos, observando riscos ou benefícios.

6 Bibliografias

6.1 Básica

FELTRE, R. **Química para o ensino médio**, Editora Moderna 2004. ¨6ª edição.
SARDELLA, A. **Curso completo de Química**. Editora Ática 1999. 2ª edição.
UTIMURA, T. Y. **Química fundamental**. Editora FTD. 1998. 1ª edição.
BIANCHI, J. C. A. **Universo da Química**. Editora FTD 2007. 1ª edição.

6.2 Complementar

FELTRE, R. **Química**. 7. ed. São Paulo: Moderna, 2008. 1 v.
FONSECA, M. R. M. **Interatividade Química**. São Paulo: FTD, 2003.
FRANCO, D. **Química** – processos naturais e tecnológicos. São Paulo: FTD, 2010.
PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. Ed. São Paulo: Moderna, 2007. 1 v.
USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química Geral**. 12. Ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
http://qnesc.sbq.org.br
www.iq.ufrgs.br/aeq/carbop.htm
www.rebea.org.br[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Física

1 Ano: 1º, 2º e 3º

2 Carga horária total: 200 horas/aula
2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa
Introdução ao estudo da Física e suas interfaces. Conceitos básicos; Movimento uniforme; Movimento uniformemente variado; Movimento circular uniforme; Calculo vetorial; Cinemática vetorial; Os três princípios da dinâmica; Força de atrito; Gravitação; Movimento de projéteis; Estática da partícula; Estática do corpo extenso rígido; Trabalho e energia mecânica; Potencia e rendimento; Impulso e quantidade de movimento; Conservação da quantidade de movimento de um sistema; Colisões. Hidrostática; Conceitos iniciais de termologia; Transmissão de energia térmica; Trocas de calor sem mudança de estado físico; Trocas de calor com mudança de estado físico; Dilatação térmica; Gases perfeitos e termodinâmicos; Movimento harmônico simples; Ondas; Reflexão da luz e espelhos planos; Espelhos esféricos; Refração da luz; Lentes esféricas; Óptica da visão; Instrumentos ópticos. Acústica; Conceitos iniciais de eletrostática; Força elétrica; Campo elétrico; Potencial elétrico; Corrente elétrica e resistores elétricos; Circuitos elétricos; Gerador elétrico; Receptor elétrico; Medição de grandezas elétricas; Capacitores; Campo magnético; Partícula eletrizada em um campo magnético; Indução eletromagnética; Efeito Compton; Conceitos de relatividade; Efeito fotoelétrico; Radiação do corpo negro; Introdução à mecânica quântica. Temas transversais. A física à biotecnologia.[1]

5 Competências/ Habilidades
Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.
Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.
Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.
Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano.
Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum.

Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.

Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos físicos neles envolvidos.

Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Relacionar propriedades físicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.

Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.

Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e (ou) do eletromagnetismo.

Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.

6 Bibliografias

6.1 Básica

GUALTER & ANDRE. **Física para o Segundo Grau**, Volume Único, Ed.: Saraiva. Terceira edição, 1998.

RAMALHO, NICOLAU E TOLEDO. **Fundamentos de Física I (Mecânica)**, Ed: Moderna, 5ª Edição, 1988.

GONÇALVES, A.; TOSCANO, C. **Física e Realidade**. São Paulo: Scipione, 2003.

6.2 Complementar

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

NUSSENZVEIG, M. H. **Curso de Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2008. 1, 2 e 3 v.

SAMPAIO, J. L.; CALÇADA, C. S. **Física**. São Paulo: Atual, 2003.

YAMAMOTO, Kazuhito; FUKE, Luiz Felipe. **Física para o ensino médio**. Editora Saraiva. 2011. v. 1, 2 e 3.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Geografia

1 Ano: 1º, 2° e 3°

2 Carga horária total: 200 horas/aula
2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Introdução a Geografia. Espaço geográfico, lugar e paisagem; A representação do espaço e a cartografia; A formação do espaço natural: fatores internos e externos; O espaço brasileiro: relevo e estrutura geológica; A erosão e a contaminação dos solos; As fronteiras naturais no Brasil e no mundo; Impactos ambientais em biomas brasileiros; A atmosfera e a poluição do ar atmosférico; O espaço natural brasileiro: clima; Água: escassez e poluição; O espaço brasileiro: a hidrografia; Desenvolvimento sustentável: problema global; Estado-Nação, território e fronteiras políticas; Nacionalismo, separatismo e minorias étnicas; Terrorismo, religião e soberania; Oriente Médio: território e territorialidade; A formação do território brasileiro; O território brasileiro: posição geográfica e territorialidade; Organização político-administrativa e divisão regional do Brasil; Crescimento demográfico mundial e do Brasil; Características da população mundial; A globalização da pobreza: desigualdades e novas migrações; Características da população brasileira; Brasil: migrações internas e internacionais; O processo de urbanização no mundo e no Brasil; Urbanização e crescimento urbano: metrópoles e megacidades; O capitalismo e a Divisão Internacional do Trabalho(DIT); O mundo bipolar: a Guerra Fria; A economia-mundo(multipolaridade); O Subdesenvolvimento; América Latina; África; As economias de transição e os últimos socialistas; China: potência do século XXI? Austrália e Nova Zelândia; Estados Unidos, a superpotência mundial; A evolução da atividade industrial no mundo; A indústria nos países desenvolvidos (Reino Unido, França, Itália, Alemanha); A indústria nos países desenvolvidos (Canadá e Japão); Países subdesenvolvidos industrializados; Brasil, país subdesenvolvido industrializado; A indústria no Brasil; O uso da energia no mundo; O problema energético no Brasil; Os recursos minerais do Brasil e do mundo; A agricultura, a pecuária e os sistemas agrários; A agricultura e a pecuária no Brasil: estrutura fundiária; Os organismos internacionais e as transnacionais; O comércio multilateral e os blocos regionais; O comércio exterior brasileiro; Europa: o continente dos blocos econômicos; A CEI e a herança da URSS; Outros blocos econômicos(Nafta, Mercosul, Apec, O projeto da ALCA, Associações regionais; Os transportes e as telecomunicações; Transportes e telecomunicações no Brasil; Aspectos da

Geografia física e humana do Estado do Tocantins. Cultura Afro Brasileira e indígena. Educação Ambiental. Temas transversais: Geografia integrada à biotecnologia.[1]

5 Competências/Habilidades

Adquirir o domínio da linguagem geográfica e cartográfica, que é complementada pelo uso correto das formas básicas da língua portuguesa; Saber usar escalas de tempos diferentes para descrever as transformações do espaço (tempo geológico) e o ritmo das atividades humanas (movimentos de rotação e translação); Transferir e adaptar os conceitos básicos da geografia na caracterização do espaço natural; Relacionar as formas de apropriação do espaço geográfico pelo homem e os problemas ambientais causados por essas atividades no decorrer do tempo; Identificar as relações entre problemas ambientais e situação geográfica; Entender o meio ambiente como um patrimônio que deve ser usufruído por toda a humanidade. Este, porém, é um assunto que deve ter tratamento interdisciplinar, pois ultrapassa o âmbito da geografia; Compreender as mudanças que ocorreram e ocorrem no espaço geográfico no decorrer do tempo histórico; Aplicar a linguagem cartográfica e geográfica na interpretação de mapas que permitam a compreensão de fatos geopolíticos. Identificar, selecionar e relacionar situações reais da geopolítica mundial com conceitos aprendidos na escola, tornando-se capaz de entendê-los e interpretá-los; Aplicar os conhecimentos específicos das linguagens geográfica e cartográfica na interpretação de mapas, gráficos e tabelas que permitam a compreensão das diversidades da população mundial e do Brasil; Transferir e aplicar os conceitos básicos da geografia da população na caracterização da população brasileira; Identificar as diversidades culturais da população mundial e as situações dela decorrentes; Identificar os processos econômicos da história da humanidade que resultaram nas atuais desigualdades entre países ricos e pobres; Aplicar os conhecimentos específicos das linguagens geográfica e cartográfica na interpretação de mapas, gráficos e tabelas que permitam a compreensão de fatos econômicos no Brasil e no mundo; Entender a classificação do Brasil como país emergente ou periférico; Identificar as desigualdades no acesso à tecnologia entre as diversas nações do mundo e relacionar com a situação brasileira no setor; Identificar os principais problemas da sociedade brasileira, incluindo os conflitos no campo, ser capaz de reconhecê-los em sua comunidade e utilizar os conhecimentos adquiridos em sala de aula para agir como cidadão solidário, participante e crítico; Identificar os principais organismos financeiros internacionais e entender sua influência na economia globalizada; Compreender o funcionamento do comércio mundial, tanto multilateral como nos blocos econômicos; Identificar os principais blocos do comércio mundial e sua importância na economia global; Compreender o funcionamento do comércio exterior brasileiro e suas relações comerciais multilaterais e com os blocos econômicos; Entender o papel dos transportes e das telecomunicações no desenvolvimento das relações multilaterais e na formação e funcionamento dos principais blocos econômicos; Compreender as inter-relações entre o espaço natural e social na construção do Estado do Tocantins e de seu ambiente

6 Bibliografias
6.1 Básica

MOREIRA, J. C. **Geografia geral e do Brasil**: espaço geográfico e globalizado. Vol.1. São Paulo: Scipione, 2013. (1º Ano).
TAMDJIAN, J. O. **Geografia geral e do Brasil**: estudos para compreensão do espaço. Ensino Médio. V. Único. São Paulo – SP: FTD, 2005.
JOLY, F. **A cartografia**. Campinas: Papirus, 2002.

MOREIRA, J. C. **Geografia geral e do Brasil**: espaço geográfico e globalizado. Vol.2. São Paulo: Scipione, 2013. (2º Ano).
GONÇALVES, C.W.P. **A globalização da natureza e a natureza da globalização.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

MOREIRA, J. C. **Geografia geral e do Brasil**: espaço geográfico e globalizado. Vol.3. São Paulo: Scipione, 2013. (3º Ano).
TOCANTINS. Governo de Estado. **Tocantins**: história viva. Tocantins: Secretária da Educação, 2001.
TERRA, L.; GUIMARAES, R. B.; ARAÚJO, R. **Conexões** – Estudos de Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Moderna, 2008.

6.2 Bibliografia Complementar

MOREIRA, I. **O espaço geográfico**: geografia geral e do Brasil. São Paulo: Ática, 2006.
VESENTINI, J. W. **Sociedade e espaço**: geografia geral e do Brasil. 44.ed. São Paulo: Ática, 2012.
RAFFESTIN, C. **Por Uma Geografia do Poder**. São Paulo: Ática, 2000.
SANTOS, M. **Por uma outra Globalização**: do pensamento único a consciência universal. 16. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.
ADAS, M.; ADAS, S. (colaborador). **Panomara Geográfico do Brasil**: Contradições, Impasses e Desafios Socioespaciais. 4ª ed. reformulada e ampliada. São Paulo: Moderna, 2004.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Filosofia

1 Ano: 1º, 2° e 3°

2 Carga horária total: 100 horas/aula
2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%

2.3 Carga horária presencial: 100%

2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Introdução a Filosofia. Tendo em vista que o ensino da filosofia tem como objetivo estimula a cidadania, partimos no pressuposto de que é preciso evidenciar a dimensão estética que pode ser vista na abertura para a diversidade, a novidade e a invenção. Além do mais, essa olhar mais profunda pode despertar uma maior sensibilidade para o exercício da cidadania, além de permeia um sentimento ético, cuja característica se fundamenta numa identidade autônoma e na necessidade de participar da construção da democracia, na atitude da tolerância e de reconhecimento dos direitos humanos. Deste modo serão trabalhadas as temáticas: A experiência filosófica; A consciência mítica; O nascimento da filosofia; Natureza e cultura; Linguagem e pensamento; Trabalho, alienação e consumo; Em busca da felicidade; Aprender a morrer; O que podemos conhecer? Ideologias; Lógica aristotélica; Lógica simbólica; A busca da verdade; A metafísica moderna; A crítica à metafísica; A crise da razão. Temas transversais. A filosofia e suas interfaces com a biotecnologia. Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003), Como pensar a ética a partir do uso dos conhecimentos biotecnológicos.[1]

5 Competências/ Habilidades

Compreender e contextualizar conhecimentos filosóficos, no plano sociopolítico, histórico, metafísico e cultural.

Aplicar os conhecimentos filosóficos no plano existencial: estético e ético, nos projetos de vida e nas relações sociais.

Compreender e aplicar no plano pessoal e social o trabalho e a alienação como elemento metafísico fundamental no estabelecimento do (des) respeito ao próximo e à humanidade em sentido amplo.

Compreender de modo analítico a dimensão metafísica do ser humano.

Exercitar o ler textos filosóficos de modo atencioso e significativo.

Aprender gradativamente as dimensões e amplitude e alcance da leitura filosófica.

Elaborar por escrito, de modo preciso e coerente, o que foi apropriado de modo reflexivo.

Desenvolver no estudante a capacidade de ler a realidade, buscando respostas e caminhos diferentes para as mesmas questões, tanto no âmbito da escrita quanto da oralidade.

Desenvolver a versatilidade e a dimensão humana, ético e político, do exercício profissional.

Compreender a mística e a espiritualidade, vida e morte, sem a alienação dogmática de religiões fechadas.

6 Bibliografias

6.1 Básica

ARANHA, M. L. de A. **Filosofando**: Introdução à Filosofia. 4ª Edição – São Paulo: Moderna, 2009. Filosofia / vários autores. – Curitiba: SEED-PR, 2006. – 336 p.

CHAUÍ, M. OLIVEIRA, P. S. de. **Filosofia e Sociologia**. São Paulo: Ática, 2007.

TELES, M. L. S. **Filosofia para Jovens**: uma iniciação à filosofia. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

6.2 Complementar

CHAUÍ, Marilena de Sousa. **Convite à filosofia**. 14ª edição - São Paulo: Ática, 2010.
DELBOS, Victor. **O espinosismo**. Ed. Discurso editorial, São Paulo, 2002.
HOBBES, Thomas. **Do Cidadão**. Ed. Martins Fontes, Rio de Janeiro, 1992.
LORIERI, M. A.; RIOS, T. A**. Filosofia na escola: o prazer da reflexão**. São Paulo: Moderna, 2008.
PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas**. Ed. Unesp, São Paulo, 1996.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: História

1 Ano: 1°, 2° e 3°

2 Carga horária total: 200 horas/aula

2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Introdução aos estudos históricos. História enquanto Ciência. A "pré-história", seus períodos e os primeiros grupos humanos. A África enquanto berço da humanidade. As culturas orientais: a Mesopotâmia, o Egito Antigo, Hebreus, Fenícios e Persas. O Extremo Oriente: Índia e China. Os reinos africanos e os povos "americanos". Antiguidade Ocidental: Grécia e Roma. O declínio da Antiguidade e a Alta Idade Média: as migrações germânicas; a formação dos reinos germânicos. O Império Bizantino, O Islã. A Baixa Idade Média: as Cruzadas. Economia, sociedade e cultura medieval. O estudo do Período Moderno a partir dos seus conflitos e contradições. A Europa e o novo mundo: a colonização da "América" e do Brasil. As estruturas da colonização: sistema Colonial e as estruturas de poder. A história da África e a escravidão do negro no Brasil colônia. Renascimento e Reforma Protestante. O Estado moderno: teorias e práticas. A América espanhola e inglesa. Apogeu e crise do sistema colonial. Transformação e mudança na sociedade moderna: o racionalismo e a ilustração. A "Era das Revoluções" e o processo de "independência" política do Brasil da América espanhola. História do Tocantins: o norte de Goiás no século XIX; O Primeiro Reinado (1822-1831); O Período Regencial (1831-1840); As rebeliões durante o Período Regencial; O Segundo Reinado (1840-1889); A vida dos escravos africanos durante o Primeiro e o Segundo Reinados: As formas de resistência à escravidão; "Abolição?" Livres pela graça de Isabel?; Os

projetos de república e a Institucionalização da República no Brasil; A República Oligárquica; O tenentismo e o movimento de 1930; A Primeira Guerra Mundial; A Revolução Russa; A crise do capitalismo em 1929; Os regimes totalitários na Europa (Nazismo e Fascismo); A Segunda Guerra Mundial; O mundo no pós-guerra: A Guerra Fria; As revoluções socialistas; A descolonização da África e da Ásia; O populismo no Brasil; O regime militar no Brasil; Os movimentos de resistência ao regime militar no Brasil: as guerrilhas urbanas e rurais; A crise do sistema socialista; Brasil contemporâneo ("Nova República"); História do Tocantins: o desmembramento do norte de Goiás; O neoliberalismo no Brasil. Cultura Afro Brasileira e indígena Temas transversais. História integrada à Biotecnologia.[1]

5 Competências/ Habilidades

Contextualização sócio-cultural;
Compreensão do Processo histórico e das Fontes Históricas;
Compreensão das principais questões envolvendo o trabalho, a cultura, a memória, o poder e a cidadania como produções humanas.
Criticar, analisar e interpretar fontes documentais de natureza diversa, reconhecendo o papel das diferentes linguagens, dos diferentes agentes sociais e dos diferentes contextos envolvidos em sua produção;
Produzir textos analíticos e interpretativos sobre os processos históricos, a partir das categorias e procedimentos próprios do discurso historiográfico;
Construir a identidade pessoal e social na dimensão histórica, a partir do reconhecimento do papel do indivíduo nos processos históricos simultaneamente como sujeito e como produto dos mesmos;
Situar as diversas produções da cultura – as linguagens, as artes, a filosofia, a religião, as ciências, as tecnologias e outras manifestações sociais – nos contextos históricos de sua constituição e significação;
Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.

Bibliografias

6.1 Básica

COTRIM, G. **História Global**: Brasil e Geral, Volume único. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999.
MOTA, M. B. e BRAICK, P. R. **História:** das Cavernas ao Terceiro Milênio. 2ª Ed. São Paulo: Moderna, 2002.
VICENTINO, C; DORIGO, G. **História: Geral e do Brasil**. Vol. 1. São Paulo: Scipione, 2010.

6.2 Complementar

ARAÚJO, E. S de. **Mãe África Pai Brasil**. Nascimento de uma nova cultura. Soler: Recife, 2008.
FIGUEIRA, D. G. **História - Série: Novo Ensino Médio**, Volume único. Editora Ática, 1ª Edição, São Paulo, SP, 2002.
GALLO, S. (coord.). **Ética e cidadania**. 10ª ed. Campinas-SP: Papirus, 1997.
MOTA, M. B.; BRAICK, P. R. **História das cavernas ao Terceiro Milênio**. São Paulo: Moderna, 2004.

VICENTINO, C. **História Geral: ensino médio**. São Paulo: Scipione, 2002.
COTRIN, Gilberto. História global. Brasil e geral. V.1, 1ª ed. Saraiva. São Paulo, 2010.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Sociologia

1 Ano: 1º, 2º e 3º

2 Carga horária total: 100 horas/aula
- 2.1 Carga horária teórica: 50%
- 2.2 Carga horária prática: 50%
- 2.3 Carga horária presencial: 100%
- 2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa
Introdução ao estudo da Sociologia; A sociedade dos indivíduos; Trabalho e sociedade; A estrutura social e as desigualdades; Liberdade ou segurança; As muitas faces do poder; Sonhos de civilização; Sonhos de consumo; Caminhos abertos pela sociologia; A sociologia vem ao Brasil; Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003), Temas transversais. Sociologia integrada à Biotecnologia.[1]

5 Competências/ Habilidades

Identificar registros sobre o papel das técnicas e tecnologias na organização do trabalho e/ou da vida social.
Selecionar argumentos favoráveis ou contrários às modificações impostas pelas novas tecnologias à vida social e ao mundo do trabalho.
Identificar o papel dos meios de comunicação na construção da vida social.
Analisar as lutas sociais e conquistas obtidas no que se refere às mudanças nas legislações ou nas políticas públicas.
Analisar a importância dos valores éticos na estruturação política das sociedades.
Relacionar cidadania e democracia na organização das sociedades.
Compreender as relações do ser humano com os processos produtivos;
Refletir sobre o sentido do trabalho e sua relação com a construção da identidade humana;
Analisar os impactos da ciência e da tecnologia nos processos produtivos e no emprego;
Compreender a ação humana como uma construção referenciada em normas e no ethos de cada época;

Desenvolver habilidades de relacionamento interpessoal.
Ler textos de diversas modalidades de modo significativo;
Elaborar por escrito os conhecimentos produzidos;
Debater assuntos posicionados e;
Interagir de modo solidário nas diversas atividades de aprendizagem.

6 Bibliografias

6.1 Básica

AZZOLIN, C. Te Liga. **Antologia sociológica**. 2. ed. Tapera: Lew, 2010. 42
FREIRE-MEDEIROS, B.; BOMENY, H. **Tempos Modernos**, Tempos de Sociologia. São Paulo: Editora do Brasil, 2010. (Col. Aprender Sociologia).
GIDDENS, **A. Sociologia**. Porto Alegre: Artmed, 2006

6.2 Complementar

MARTINS, C. B. **O que é sociologia?** São Paulo: Brasiliense, 2004. (Col. Primeiros Passos).
ORTIZ, R. **Cultura brasileira e identidade nacional**. São Paulo: Brasiliense, 2003.
TOMAZI, N. D. et al. **Iniciação à sociologia**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2000.
OLIVEIRA, P. **Introdução à sociologia**. Série Brasil. 25. ed. São Paulo: Ática, 2004.
PINSKY, J.; PINSKY, C. (org.). **História da cidadania**. São Paulo: Contexto, 2003.
SANTOS, Boaventura. A globalização e as Ciências Sociais. 2ª Edição, São Paulo: Cortez, 2002.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Bioética e Propriedade Intelectual

1 Ano: 1º ano

2 Carga horária total: 66,7 horas
2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Ética, moral, bioética em biotecnologia. Ética e manipulação genética, comitês de ética em pesquisa em seres humanos. Processos de registros de propriedade intelectual, patentes e

marcas, formulários INPI. Transferência de tecnologia. Temas transversais: Bioética e Propriedade Intelectual integrada à Biotecnologia.[1]

5 Competências/habilidades

Entender os conceitos de moral e de ética bem como histórico da bioética. Conceito e fundamentação filosófica da bioética. Princípios da bioética: autonomia, beneficência, não-maleficência, integridade. Ética de pesquisa em animais e seres humanos. Temas especiais em bioética: avanços biotecnológicos. Estudo de casos. Entender a dinâmica dos processos de registros de propriedade intelectual, patentes e marcas, formulários INPI. Transferência de tecnologia.

6 Bibliografias

6.1 Básica

ABIN. **Proteção de conhecimentos sensíveis e sigilos**. Brasília: Agência Brasileira de Inteligência, 2007.
ANDREASSI, T. **Gestão da inovação tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
BARBOSA, D. B. **Uma introdução à propriedade intelectual**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris: 2003.

6.2 Complementar

CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2009.
LAJOLO, F. M. **Transgênicos: bases cientificas da sua segurança**. São Paulo: SBAN, 2003.
SILVA, J. V. (Org). **Bioética: meio ambiente saúde e pesquisa**. São Paulo: Iatria, 2006.
DEL NERO, P. A. **Biotecnologia: análise crítica do marco jurídico regulatório**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.
IACOMINI, V. **Propriedade intelectual e biotecnologia**. Curitiba: Juruá Editora, 2007.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Biologia Celular e Molecular

1 Ano: 1º ano

2 Carga horária total: 133 horas

2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica.

4 Ementa

Introdução à Biologia Celular, organização da célula e métodos de estudo. Organização molecular da célula. Superfície celular. Núcleo, cromatina e cromossomas. Sistema de endomembranas. Mecanismo para síntese proteica e síntese de proteínas. Organelas transdutoras de energia. Ciclo celular. Diferenciação celular. Estrutura geral da célula animal e vegetal. Métodos de estudos de células e tecidos. Trocas entre a célula e o meio. Armazenamento e transmissão da informação genética. Formação e armazenamento de energia. Processos de Síntese na Célula. Digestão intracelular. Citoesqueleto e movimentos celulares. Regulação dos processos, fisiológicos celulares. Estrutura dos ácidos nucléicos. Organização da cromatina e estrutura dos cromossomos. O conceito de gene. Mecanismos de replicação de DNA em procariotos e eucariotos. Aspectos moleculares das mutações, recombinações e reparo de DNA. Transcrição e processamento do RNA. Mecanismos de regulação da expressão em procariotos e eucariotos. Transpostos. Tecnologia do DNA recombinante. Enzimas de restrição. Vetores e clonagem molecular. Bibliotecas genômicas e de DNA. PCR. Transformação bacteriana. Eletroforese de ácidos nucléicos. Técnicas de hibridação molecular. Sequenciamento de DNA e Genômica. Temas transversais: Biologia Celular e Molecular integrada à Biotecnologia.[1]

5 Competências/habilidades

Adquirir noções básicas sobre as principais ferramentas atualmente empregadas no campo da biologia molecular que sirvam de substrato para inter-relacionar os conhecimentos das áreas das disciplinas anteriormente estudadas isoladamente, como bioquímica, genética, fisiologia e biologia celular. A disciplina visa proporcionar aos alunos o aprendizado dos conceitos fundamentais de Biologia Molecular oferecendo noções básicas sobre a estrutura dos ácidos nucléicos e desenvolvendo com maior detalhamento, os aspectos relacionados a sua organização e funcionalidade, tanto em células procarióticas como em células eucarióticas. A disciplina visa também familiarizar os alunos com as técnicas básicas utilizadas em Biologia Molecular, a partir do oferecimento de subsídios teóricos e práticos das mesmas.

6 Bibliografias

6.1 Básica

ROBERTIS, D. **Bases da biologia celular e molecular**, De Robertis, Eduardo M.F

JUNGUEIRA, J. C. & CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro.2005.

LORETO, E. L. S., SEPEL, L.M.N. **Atividades Experimentais e Didáticas de Biologia Molecular e Celular.** São Paulo: Editora da Sociedade Brasileira de Genética, 2003.

6.2 Complementar

ALBERTS, Bruce. **Fundamentos da Biologia Celular; uma introdução à biologia molecular da célula**. São Paulo: Artmed, 2002.

FERREIRA, T. A. A. **Biologia Celular e Molecular**. Campinas: Editora átomo, 2008.

LORETO, E. L. S., SEPEL, L.M.N. **Atividades Experimentais e Didáticas de Biologia Molecular e Celular.** São Paulo: Editora da Sociedade Brasileira de Genética, 2003.
JUNQUEIRA, L. C. & CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 9ª Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2012.
GRIFFITHS,A,J,F.; MILLER, J.H.;SUZUKI,D.T.; LEWONTIN,R.C. & GELBART,W.M. **Introdução à genética**. Editora Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2002.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Introdução à Biotecnologia e Biossegurança

1 Ano: 1º ano

2 Carga horária total: 133 horas
2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa
História da Biotecnologia. A Biotecnologia e suas subáreas. Definições, conceitos, perspectivas e aplicações. Desenvolvimento de um processo biotecnológico. Fundamentação e aplicação das técnicas de biotecnologia nas diferentes áreas do conhecimento biológico. Aspectos sociais, econômicos, morais e éticos da biotecnologia. Biossegurança de laboratórios e manipulação de organismos patogênicos, instalações e equipamentos para laboratório, geração manuseio e transporte e descarte de lixo biológico e não biológico, princípios da lei de biossegurança de agentes químicos, físicos e biológicos. Temas transversais: Introdução à Biotecnologia e Biossegurança integrada à Biotecnologia.[1]

5 Competências/habilidades
O aluno deve entender e formular um entendimento próprio sobre os conceitos básicos sobre as diversas áreas da Biotecnologia, incluindo Biotecnologia aplicada à Saúde, Biotecnologia Ambiental, Biotecnologia Agrícola, Biotecnologia Industrial, entre outras áreas afins que vierem a surgir. Visualizar e entender as variadas possibilidades de trabalho do profissional

técnico Biotecnologista. Ser capaz de discutir as principais novidades nas diferentes áreas da Biotecnologia. Desenvolver o pensamento crítico dos estudantes para que estes possam aproveitar melhor as diversas disciplinas que se seguem a esta disciplina introdutória. Conhecer noções básicas de biossegurança, ser indivíduo multiplicador de boas práticas de biossegurança no ambiente de trabalho e no meio ambiente. Conhecer instalações e equipamentos próprios da prática laboratorial.

6 Bibliografias

6.1 Básica

ALMEIDA, M.R; BORÉM, A F., G. **Biotecnologia e Saúde.** Editora UFV. 2004.
BORÉM, A; SANTOS, F.R. **Entendendo a Biotecnologia.** Editora Suprema. 2008.
BORÉM, A; SANTOS, F.R. **Biotecnologia de A a Z.** Editora UFV. 2004.

6.2 Complementar

COSTA, N.M.B; BORÉM, A. **Biotecnologia e Nutrição.** Editora Nobel. 2005.
LOPES, A.R.C. et al. **Manual de Biossegurança**. Salvador: Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde, 2001. 491 p
RAVEL, Richard. **Laboratório clínico: aplicações clínicas dos dados laboratoriais.**
HIRATA, MARIO HIROYUKI **Manual de Biossegurança** - 2ª Ed. 2012 ed. Manole.
MARTY, E. MARTY, R. M. **Materiais, Equipamentos e Coleta - Procedimentos Básicos de Análises Laboratoriais.**[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Histofisiologia Animal e Vegetal

1 Ano: 2º ano

2 Carga horária total: 66,7 horas

2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Citologia vegetal, histologia vegetal, estrutura e ultraestrutura das células e tecidos vegetais morfo-anatomia dos órgãos vegetativos e reprodutivos dos vegetais, suprimento hídrico, metabolismo, nutrição mineral, crescimento e desenvolvimento das plantas e regulação do crescimento, estudo dos aspectos associados ao crescimento e ao desenvolvimento vegetal. Noções básicas de anatomia e Fisiologia dos tecidos epitelial, nervosa, conjuntivo propriamente dito, ósseo, cartilaginoso, adiposo, muscular e do sangue, e suas implicações nos sistemas esquelético, nervoso, endócrino, circulatório, digestório, urinário e reprodutor. Temas transversais: Histofisiologia Animal e Vegetal integrada à Biotecnologia.[1]

5 Competências/habilidades

Conhecer a importância da Botânica como integradora dos conhecimentos em Morfologia e anatomia e a Fisiologia das Plantas. Compreender os processos fundamentais e os mecanismos que mantém os vegetais desde sua economia hídrica, nutrição mineral, fotossíntese, translocação orgânica e controle do desenvolvimento. Entender os conceitos básicos da organização e funcionamento dos tecidos e órgãos nos animais de interesse biotecnológicos promover o entendimento dos mecanismos e sistemas que permitem o funcionamento harmonioso do organismo animal, introduzir conceitos básicos sobre fenômenos fisiológicos importante na manutenção da homeostasia.

6 Bibliografia

6.1 Básica

APPEZZATO, G BEATRIZ, C.G, **Anatomia Vegetal.** Santa Maria(Ed.)Viçosa: UFV, 2003; 438p. Il.

KERBAUY, G. B. **Fisiologia Vegetal.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004, 452p.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORNS, S. 1996. **Biologia Vegetal.** 5 ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan.

6.2 Complementar

COMARK, D. H. **Fundamentos de Histologia**. 2º Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003.

HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

PRADO, C.H.B.A.; CASALI, C. A. **Fisiologia vegetal – Práticas em Relações Hídricas, Fotossíntese e Nutrição Mineral.** São Paulo: Manole, 2006.

RANDAL, D. BURGGREN, W, FRENCH, K. **Fisiologia animal: mecanismos e adaptações.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal** (7a ed) , Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Análise Toxicológica
1 Ano: 2º ano

2 Carga horária total: 66,67 horas
2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa
Agentes tóxicos. Toxicologia cinética e dinâmica. Avaliação da toxidade e gerenciamento de risco. Toxicidade ambiental. Toxicidade alimentar. Toxicologia ocupacional. Toxicologia medicamentosa. Testes de toxicidade. Efeitos bioquímicos e fisiológicos dos poluentes no organismo. Estudo de critérios de validação de metodologia analítica em análises toxicológicas e detecção de xenobióticos ou de seus metabólitos em materiais diversos. Temas transversais: Análise Toxicológica integrada à Biotecnologia.[1]

5 Competências/habilidades
Conhecer os princípios gerais das análises toxicológicas e sua aplicação biotecnológica assim como os princípios de validação analítica. Conhecer os principais biomarcadores e as técnicas de sua extração e quantificação em matrizes biológicas visando a prevenção e o diagnóstico de intoxicações oriundas de contaminantes do macro ambiente e do ambiente de trabalho obrigatórias por lei no País – NR-7, MT de 24/12/1994. Conhecer as principais análises realizadas para triagem de fármacos em material biológico, visando o controle da dopagem, o diagnóstico de intoxicações agudas, entre outras, e aquelas voltadas para a quantificação de marcadores farmacológicos em soro/plasma. Análises de drogas com finalidade forense: características; tipos de amostras usadas. Conhecer as principais análises realizadas em alimentos, visando o controle de qualidade dos alimentos e os limites preconizados pelos órgãos competentes para aditivos e contaminantes.

6 Bibliografias
6.1 Básica
FUCHS, F.D.; WANNMACHER, L. **Farmacologia Clínica.** Editora Guanabara Koogan, 3a edição, 2010.
BRODY, F. **Farmacologia Humana**. Editora Elsevier, 4ª edição, 2006.
PENILDON, SILVA. **Farmacologia**. Editora Guanabara. Rio de Janeiro 2010.

6.2 Complementar
LEITE, L.F. **Validação em Análise Química**. 4. ed., Campinas: Editora Átomo, 2003.

MOREAU, R.L.M.; SIQUEIRA, M.E.P.B. **Toxicologia Analítica**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2008.
MORAES, E. C. F.; SNELWAR, R.; FERNÍCOLA, N. A. C. G. **Manual de Toxicologia Analítica**. São Paulo: Roca ed., 1991.
GOLAN, David E. e col. **Princípios de Farmacologia**. A Base Fisiopatológica da Farmacoterapia. Guanabara Koogan, 3ª edição, 2009
GOODMAN & GILMAN. McGraw-Hill. **As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. Interamericana do Brasil Ltda. 2006.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Bioquímica

1 Ano: 2º ano

2 Carga horária total: 133 horas
- 2.1 Carga horária teórica: 50%
- 2.2 Carga horária prática: 50%
- 2.3 Carga horária presencial: 100%
- 2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se Aplica

4 Ementa
Estrutura e função de carboidratos, lipídios, aminoácidos e proteínas. Tamponamento e titulação de aminoácidos. Enzimas e cinética enzimática. Aplicações de potenciometria, espectrofotometria e centrifugação Metabolismo energético e metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas. Técnicas de identificação e quantificação de açúcares. Química de lipídios. Estudo da integração do metabolismo. Disfunções metabólicas. Temas transversais: Bioquímica integrada à Biotecnologia.[1]

5 Competências/habilidades
O aluno deve ser capaz de compreender o funcionamento da célula viva e dos organismos multicelulares em nível molecular; ser capaz de compreender as interações moleculares responsáveis pela manutenção do estado vital. Ter habilidades para realizar testes qualitativos e quantitativos de identificação dos compostos bioquímicos. Compreender um conjunto básico de reações e técnicas experimentais bioquímicas aplicáveis à biotecnologia em geral, bem como as possíveis aplicações biotecnológicas dos produtos desta reação.

6 Bibliografia

6.1 Básica

COX, M. M.; NELSON, D. L. **Princípios de Bioquímica Lehninger**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
MARZZOCO, A. **Bioquímica básica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
MURRAY, R. K. **Harper bioquímica ilustrada**. 27 ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

6.2 Complementar

BOBBIO, F. O; BOBBIO, P.A. **Química do processamento de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2001.
CISTERNAS, J.R.; VARGA, J.; MONTE, O. **Fundamentos de bioquímica experimental**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.
LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de Bioquímica**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2000.
REMIÃO, J.O.R.; SIQUEIRA, A.J.S.; AZEVEDO, A.M.P. **Bioquímica: guia de aulas práticas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ; DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA. **Bioquímica: aulas práticas**. 2.ed. Curitiba: Scientia et Labor, 1988.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Microbiologia

1 Ano: 2º ano

2 Carga horária total: 133 horas

2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Histórico da microbiologia. Características gerais de bactérias, protozoários, algas e fungos. Isolamento e cultivo de microrganismos. Reprodução e crescimento microbiano. Metabolismo microbiano. Noções de taxonomia e classificação de microrganismos. Metodologias de caracterização taxonômica convencional: morfologia e micromorfologia, caracterização fenotípica e bioquímica. Quimiotaxonomia. Caracterização molecular. Aspecto genéticos e bioquímicos dos microorganismos. Mecanismos de recombinação em bactérias e fungos. Controle dos microrganismos. Aplicações biotecnológicas dos microrganismos. Temas transversais: Microbiologia integrada à Biotecnologia.[1]

5 Competências/habilidades

Conhecer o histórico da microbiologia. Características gerais de procariotos, protozoários, algas e fungos. Morfologia e estrutura da célula bacteriana. Classificação, identificação e nomenclatura de procariotos, metabolismo, nutrição e crescimento bacteriano, genética bacteriana, controle de microrganismos: esterilização, desinfecção, anti-sepsia, antimicrobianos, patogenicidade de microrganismos, flora normal, cocos Gram positivos: Estafilococos e Estreptococos, Cocos Gram negativos: Neissérias Bacilos Gram positivos: Corinebactérias, Bacilos Gram negativos: Enterobactérias, Micobactérias, Espiroquetas, Anaeróbios, Teste a antimicrobianos "*in vitro*" Patogenicidade e mecanismo de defesa do hospedeiro, Drogas antifúngicas, Diagnóstico micológico de infecção fúngica, Aplicações biotecnológicas dos microrganismos.

Bibliografias

6.1 Básica

TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. 5ª edição. Athenas. São Paulo, 2006
JORGE, A. O. C. **Imunologia e microbiologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 369p. 2012.
LUIZ B. TRABULSI e FLÁVIO ALTERTHUM. **Microbiologia**. 5 ed. Atheneu, 2009

6.2 Complementar

PELCZAR, J.M. **Microbiologia: conceitos e aplicações. Volumes I e II**, 2ª ed., São Paulo, Makron Books, 1996.
JAWETZ, E., MELNICK, J.L. & ADELBERG, E.A. **Microbiologia Médica**, 20ª ed. Rio de Janeiro, editora Guanabara Koogan, 1998.
TRABULSI, L.R. **Microbiologia**. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, 1999.
TORTORA, G.J., FUNKE, B.R., CASE, C.L. **Microbiologia**. 6ª ed. Porto Alegre, Editora ARTMED, 2000.
PELCZAR, MICHAEL. **Microbiologia - Conceitos e Explicações** - Vol. 2 - 2ª Ed. . Editora: Makron Books, 2005.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Genética
1 Ano: 3º ano

2 Carga horária total: 133 horas
- 2.1 Carga horária teórica: 50%
- 2.2 Carga horária prática: 50%
- 2.3 Carga horária presencial: 100%
- 2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica

4 Ementa

Genética mendeliana; Material genético; Mecânica celular, determinação e diferenciação sexual; Ligação, recombinação e mapeamento cromossômico; Ultra estrutura do gene; Regulação gênica; Estrutura e modificações cromossômicas, variações numéricas e estruturais; Herança extra cromossômica e herança poligênica; Genética de bactéria e resistência a antibióticos; Introdução a engenharia genética. Temas transversais: Genética integrada à Biotecnologia.[1]

5 Competências/habilidades

Introdução aos conceitos elementares de genética. Entendimento das Leis de Mendel e suas implicações nos organismos vivos. Dar subsídios aos alunos para distinguir as características de um trabalho científico, com a formação de uma hipótese e a sua comprovação ou não através de experiências cientificamente comprovadas na área de genética. Condições de perceber as exceções as Leis de Mendel e suas implicações na vida dos organismos. Conhecimentos básicos das estruturas das macromoléculas e suas funções na manutenção e transmissão das características hereditárias.

6 Bibliografia

6.1 Básica

DE ROBERTIS, E. M.F. **Bases da biologia celular e molecular.** 4ª edição, 2006.
NUSSBAUM, RL. Thompson & Thompson – **Genética Médica**. RJ. Guanabara Koogan, 2002.
YOUNG, ID. **Genética Médica**. Guanabara Koogan, 2007

6.2 Complementar

GRIFFITHS, A.J.F. et al. **Genética Moderna**. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 2001.
GUERRA, M. **Introdução à Citogenética Geral**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. RJ. 1988.
SNUSTAD, D.P.; SIMMONS, M.J. & JENKINS, J.B. **Principles of Genetics.** John Wiley & Sons, Inc., 1997.
SUMNER, A.T. 1990. Chromosome Banding. London: Unwin Hyman. Stryer, S. **Bioquímica**. Guanabara Koogan, 2004
THOMPSON & THOMPSON, **Genética Médica**. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 2002, 6ª ed.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Análises Físico-Químicas
1 Ano: 3º ano

2 Carga horária total: 133 horas
2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não se aplica
4 Ementa
Amostragem. Análises Ambientais (Água Tratada / Mineral / Natural / de Efluente), Análises Específicas em Carne e Produtos Cárneos, Análises Específicas em Leite e Produtos Lácteos, Análises Específicas em Matrizes Diversas **(**Adoçantes, Atividade antioxidante, Flavonóides e ácidos fenólicos, Metais pesados, Resíduo de antibióticos, Resíduo de pesticidas, Vitaminas, Micotoxinas), Análises Genéricas, Análises Organolépticas, Composição Centesimal, Minerais. Temas transversais: Análises Físico-químicas integradas à Biotecnologia.[1]

5 Competências/habilidades
Compreender as diferentes técnicas de caracterização e medidas de propriedades de compostos biotecnológicos. Ser capaz de executar diferentes procedimentos das análises físico-químicas, levando em consideração suas particularidades. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar os conhecimentos químicos abordados no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório. Ser capaz de redigir relatórios técnicos utilizando linguagem científica, assim como trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

6 Bibliografias
6.1 Básica
PARRON, L. M.; MUNIZ, D. H. F.; PEREIRA, C. M. **Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água.** Dados eletrônicos – Colombo: Embrapa Florestas, 2011.
ZENEBON, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.
MACÊDO**,** J. A. B. **Métodos Laboratoriais de Análises Físico-Químicas e Microbiológicas.** 4 ed. Belo Horizonte: Jorge Macedo, 2013.

6.2 Complementar
CASTELLAN, Gilbert Willian. **Fundamentos de Físico-Quimica** Rio de Janeiro: LTC, 1999.
ATKINS, P.W., PAULA, J., **Físico-Química**, 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.,vol. 01
BOBBIO, A.B., Bobbio, F.O., **Química do Processamento de Alimentos**, 3a edicao, São Paulo: Varela, 2001.

RUSSELL, John Blair. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: Makron, 2008.
GAVA, Altanir Jaime; SILVA, Carlos Alberto Bento da; FRIAS, Jenifer Ribeiro Gava (Autor). **Tecnologia de alimentos:** princípios e aplicações. São Paulo, SP: Nobel, 2008.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Tecnologia das Fermentações
1 Ano: 3º ano

2 Carga horária total: 66,67 horas
2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não aplica

4 Ementa

Introdução a Tecnologia das Fermentações. Fermentação industrial como processo genérico: desenvolvimento dos microrganismos, nutrição e fatores de crescimento, cultivo dos microrganismos, aspectos bioquímicos das fermentações. Modos de condução de processos fermentativos. Fermentação alcoólica. Fermentação lática. Fermentação Acética. Temas transversais: Tecnologia das Fermentações integradas à Biotecnologia.[1]

5 Competências/habilidades

Proporcionar ao aluno conhecimentos sobre os processos fermentativos industriais. Caracterizar, utilizar e controlar os processos realizados por microrganismos fermentadores na indústria de fermentações.

6 Bibliografias

6.1 Básica

AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHIMIDELL; LIMA, U. A. **Biotecnologia Industrial**. Vol. 1,2,3 e 4. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. Porto Alegre: Artmed. 2000.
PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S.; REID, R. **Microbiologia**. Vol. 1 e 2. São Paulo: Makron, 1980.

6.2 Complementar

AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; LIMA, U. A. **Biotecnologia Industrial – Biotecnologia na Produção de Alimentos**, Vol. 4. Ed. Edgard Blücher, São

Paulo, 2002.

AQUARONE, E.; BORZANI, W. e LIMA, U. A. **Tópicos de microbiologia industrial**. São Paulo, Edgard Blucher, 1975.

BECKER, J.M.; CALDWELL, G.A. **Biotecnologia: curso de práticas de laboratório**. Zaragoza, Editorial Acribia, 1996.

LIMA, U.A.; AQUARONE, E. e BORZANI, W. - **Tecnologia das fermentações**. São Paulo, Edgard Blucher, 1975.

LEA, A.G.H.; PIGGOTT, J.R. **Fermented beverage production. London**, Blackie Academic & Profissional, 1995. 428p.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.

UNIDADE CURRICULAR: Métodos de Extração, Separação e Purificação de Bioprodutos
1 Ano: 3º ano

2 Carga horária total: 133 horas
2.1 Carga horária teórica: 50%
2.2 Carga horária prática: 50%
2.3 Carga horária presencial: 100%
2.4 Carga horária a distância (se for o caso): 0%

3 Pré-requisitos: Não aplica

4 Ementa
Métodos de precipitação e purificação de bioprodutos. Métodos de extração úmidos e secos. Introdução à cromatografia e espectrofotometria. Eletroforese. Métodos de identificação de biomoléculas: IV, UV-Vis, Espectrometria de Massa e Ressonância Magnética nuclear. Temas transversais: Métodos de Extração, Separação e Purificação de Bioprodutos integrados à Biotecnologia.[1]

5 Competências/habilidades
O discente deve ser capaz de compreender os métodos de separação/extração ideal para o composto desejado. Ter a habilidade de identificar e caracterizar o bioproduto separado/extraído com as técnicas experimentais simples e sofisticadas. Desenvolver no aluno a capacidade de selecionar e empregar as técnicas apropriadas aos distintos problemas de Extração, Separação e Purificação de Bioprodutos.

6 Bibliografias

6.1 Básica

HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
SILVERSTEIN, R.M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Princípios de análise instrumental. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

6.2 Complementar

BERNARDI, L.A. **Manual de formação de preços: políticas, estratégias e fundamentos.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
HALPERN, M.J. **Bioquímica.** 1. Ed. Lisboa: Editora Lidel Portugal, p. 1997.
HIRANO, Z.M.B.; SILVA FILHO, H.H.; MULLER, G.C.K. ; SCHIMIDT, S.R. **Bioquímica: manual prático.** Blumenau: Editora da FURB, 2001.
FLORENTINO, A.M. **Custos: princípios, cálculo e contabilização.** São Paulo: FGV, 1972.
VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.[2]

1 As bases tecnológicas (conteúdos) derivadas desta ementa estarão dispostas em planos de ensino anuais que serão anexados a este processo, após análise e parecer da equipe pedagógica.

2 A título de enriquecimento curricular outras bibliografias/referências poderão ser sugeridas pelos professores que irão ministrar este componente desde que estejam de acordo com a ementa proposta e contem no plano de ensino/trabalho apresentado aos estudantes.