



**PROJETO DE CRIAÇÃO DO  
BACHARELADO EM INOVAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA - BICT  
CÂMPUS PARAÍSO**



**Lavras, março de 2020**

# Sumário

1	APRESENTAÇÃO	6
2	CONTEXTO INSTITUCIONAL	8
2.1	Dados da instituição	8
2.2	A UFLA e o Câmpus Paraíso	10
2.3	A região de implantação do BICT	17
2.4	O ensino superior na área de abrangência do Câmpus Paraíso	20
3	PERFIL INSTITUCIONAL	24
3.1	Missão institucional	24
3.2	Princípios institucionais: visão e valores	25
3.3	Áreas de atuação acadêmica	25
3.4	Inserção regional	26
3.5	Relações e parcerias institucionais: regional, nacional e internacional	27
3.6	Responsabilidade social da UFLA	30
3.7	Objetivos da instituição	32
3.8	Diretrizes pedagógicas da UFLA para os cursos do Câmpus Paraíso	32
3.9	Organograma da universidade e do Câmpus Paraíso	37
4	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	40
4.1	Contexto educacional e perfil do curso	40
4.2	Informações técnicas do curso	48
4.3	Políticas institucionais no âmbito do curso	51
4.3.1	Política institucional para o Ensino na Graduação	52
4.3.2	Política de Pesquisa	53
4.3.3	Política de extensão e cultura	55
4.4	Objetivos do curso	58
4.4.1	Objetivo geral	58
4.4.2	Objetivos específicos	58

4.5	Perfil profissional do egresso	59
4.5.1	Competências e habilidades	60
4.6	Estrutura curricular	61
4.7	Conteúdos curriculares	66
4.7.1	Integralização curricular	68
4.7.1.1	Currículo para Engenharia de Produção	72
4.7.1.2	Currículo para Engenharia de Software	73
4.7.1.3	Currículo para Engenharia Elétrica	75
4.8	Metodologia de ensino	76
4.9	Apoio ao discente	80
4.10	Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso	82
4.11	Tecnologias de informação e comunicação – TICs – no processo ensino-aprendizagem	84
4.12	Inovação metodológica no processo ensino-aprendizagem	85
4.13	Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem	85
4.14	Número de vagas	90
4.15	Participação dos discentes no acompanhamento e na avaliação do PPC	91
5	CORPO DOCENTE	93
5.1	Política institucional de formação docente	93
5.2	Atuação do núcleo docente estruturante – NDE	95
5.3	Administração acadêmica	96
5.4	Atuação do coordenador	96
5.4.1	Regulamentação e atribuições	96
5.5	Funcionamento do colegiado de curso	97
5.6	Corpo docente	98
5.6.1	Seleção de professores	100
5.6.2	Titulação e regime de trabalho do corpo docente do curso	102
5.6.3	Regime de trabalho do corpo docente do curso	102
6	INFRAESTRUTURA	103
6.1	Salas de aula	104
6.2	Acesso dos alunos a equipamentos de informática	105

6.3	Laboratórios didáticos especializados: Quantidade	106
6.4	Laboratórios didáticos especializados: Qualidade	109
	Laboratórios Interdisciplinares (LID) 1 e 2	109
	Laboratório de estudos, monitorias e mentoria (LEM)	110
	Laboratório de Computação 1 (LCP1)	110
	Laboratório de Computação 2 (LCP2)	111
	Laboratório de Computação 3 (LCP3)	111
	Laboratório de Computação 4 (LCP4)	112
	Laboratório de Computação e Robótica (LCR)	113
	Laboratório de fenômenos físicos e químicos (LFQ)	114
	Laboratório de Eletroeletrônica (LEE)	115
	Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LSEE)	116
	Laboratório de sistemas embarcados e digitais (LSED)	117
	Laboratório de Eletrônica (LET)	117
	Laboratório de Processos de Fabricação (LPF)	118
	Laboratório de Metrologia (LM)	119
	Laboratório de Fenômenos de Transporte, Hidráulica e Pneumática (LFHP)	120
	Laboratório de Desenho Técnico (LDT)	121
	Laboratório de Desenho Assistido por Computador (LCAD)	121
	Laboratório de Segurança do Trabalho (LST)	122
6.5	Bibliografia	122
7	ABORDAGEM DE TEMAS ESPECÍFICOS	124
7.1	Diretrizes curriculares nacionais do curso	124
7.2	Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida	130
7.3	Diretrizes curriculares nacionais para educação em direitos humanos, relações étnicorraciais e história/cultura afro-brasileira, africana e indígena.	131
7.4	Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista	132
7.5	Disciplina de libras	133
7.6	Políticas de educação ambiental	133
7.7	Informações acadêmicas	135

ANEXO - EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DOS COMPONENTES CURRICULARES DO BICT	136
1º Período	136
2º Período	145
3º Período	152
4º Período	159
5º Período	162
6º Período	166
Eletivas	168

## 1 APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico de Curso do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência, Tecnologia e Inovação - BICT, modalidade presencial, fundamenta-se nas determinações da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9394/96, dos documentos orientadores produzidos pelo Ministério da Educação (MEC) com destaque para os Referenciais orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das Universidades Federais, presentes no parecer **CNE/CES no. 266/2011, homologado em 14/10/2011**. Também se fundamenta nas diretrizes institucionais emanadas do Projeto Pedagógico Institucional (PPI), no Plano de Desenvolvimento Institucional - quadriênio 2016-2020 - e nas normas institucionais que regulamentam a oferta de cursos de graduação da Universidade Federal de Lavras.

Este documento visa atender às demandas estruturais e funcionais que caracterizam a identidade do BICT para a sistematização de estratégias que contribuam para a qualidade do ensino, para a integração ensino/pesquisa/extensão e para a formação cidadã voltada aos desafios do século XXI.

Tendo em vista que é a primeira versão do PPC, precursora da implantação do curso que foi autorizado para implantação do Câmpus Paraíso (credenciado nos termos do Parecer CNE/CES 218/2018, homologado pela Portaria MEC 693 de 18/7/2018), os trabalhos foram desenvolvidos por intermédio de comissão nomeada pelas portarias Reitoria 793, de 12/07/2018 e 1.598, DE 11/12/2018, composta pelos seguintes servidores **Antônio Carlos Neri; Cleber Carvalho de Castro; Joelma Resende Durão Pereira; João Carlos Giacomini; Raphael Aparecido Sanches Nascimento; Raphael Winckler de Bettio; Ronei Ximenes Martins (presidente) e Valter Carvalho de Andrade Junior**. Colaboraram também na elaboração do documento a professora Ana Carla Marques Pinheiro e a equipe da Diretoria de Avaliação e Desenvolvimento do Ensino, com destaque para a servidora Helena Cardoso Ribeiro.

Em janeiro de 2019 o trabalho da comissão foi concluído e encaminhado para a reitoria, cuja gestão era liderada pelo Prof José Roberto Soares Scolforo. Entretanto, não houve tempo hábil para submissão do projeto às instancias colegiadas da instituição até o início de 2021, devido a uma série de ocorrências alheias ao controle institucional, incluindo a pandemia da COVID-19. Tendo em vista a liberação, pelo MEC, de 13 vagas iniciais para docentes a fim de que se viabilize o inicio das atividades letivas em 2022 na cidade de São Sebastião do Paraiso, a versão entregue à reitoria em 2019 foi atualizada nos aspectos pertinentes à nova realidade que vivenciamos (incluindo a estruturação de unidades acadêmicas na UFLA). **A proposta contempla, ao mesmo tempo, a organização didático-pedagógica necessária às atividades do bacharelado interdisciplinar e dos cursos de segundo ciclo como também a estruturação da gestão administrativa-acadêmica baseada em um instituto e na organização de colegiados, sem necessidade de departamentalização por área de conhecimento.**

O BICT é um curso de graduação de característica interdisciplinar cujo objetivo é habilitar o estudante para atuar no setor público, na iniciativa privada e terceiro setor, podendo também ser base para a formação profissional de nível superior em áreas específicas tais como as engenharias. A criação de Bacharelados Interdisciplinares no Brasil está diretamente ligada à expansão da rede de universidades federais promovida pelo REUNI e representam uma alternativa para a inovação na formação superior pois permite reunir um conjunto de características requeridas pelo mundo do trabalho e pela sociedade contemporânea, conferindo aos egressos o grau de bacharel como primeiro ciclo do nível de graduação nas principais áreas do conhecimento humano. A opção da UFLA para a implantação no Campus Paraíso foi o Bacharelado na área de ciência e desenvolvimento tecnológico voltado às demandas de inovação da agroindústria. Portanto, o BICT-UFLA é um curso superior, não profissionalizante, de primeiro ciclo do nível de graduação, com a finalidade de formar generalistas com desenvolvimento de competências que integrem, de forma interdisciplinar, conhecimentos científicos e tecnológicos concentrados na área das ciências exatas e em princípios

básicos das engenharias, articulados com temas das áreas de ciências humanas e sociais. O egresso do curso estará habilitado para atuar em diversos mercados tais como o financeiro, em postos intermediários da gestão de empresas, organizações e instituições públicas, em indústrias ou em empresas de tecnologia. No Câmpus Paraíso, este curso terá como fio condutor a formação para a ciência e a tecnologia relacionadas com a agroindústria e com o arranjo produtivo agropecuário. Decidindo seguir estudos para se formar pesquisador, por meio de ingresso em programas de mestrado ou doutorado, ou optar pelo segundo ciclo de formação profissional, oferecido de forma integrada, nas seguintes engenharias: de produção; elétrica e/ou de software.

Este documento expressa a prática pedagógica institucional e do curso advinda de sua interação com a sociedade visando atender necessidades locais, regionais e nacionais com a formação de cidadãos capazes de elaborar conhecimentos e produtos e serviços na área de Ciência e Tecnologia, principalmente por meio da inovação de processos, técnicas e produtos relacionados à área agroindustrial.

## **2 CONTEXTO INSTITUCIONAL**

### **2.1 Dados da instituição**

**Mantenedora:** Ministério da Educação

**CNPJ:** 00.394.445/0188-17

**Mantida:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

**CNPJ:** 22.078.679/0001-74

**Telefone:** (35) 3829- 1546 / 3829-1113

**Fax:** (35) 3829- 1990 / 3829- 1113

**E-mail:** reitoria@reitoria.ufla.br

**Home Page:** www.ufla.br

**Endereço de funcionamento do curso:**

Campus Universitário avançado de São Sebastião do Paraíso

Praça dos Imigrantes, n. 20 - Lagoinha CEP: 37950-000.

São Sebastião do Paraíso / Minas Gerais.

(Imóvel cedido pela Prefeitura Municipal de SS. Paraíso até a conclusão das obras no Câmpus Paraíso)

**Administração Superior da Universidade:**

Reitor

**João Chrysostomo de Resende Júnior**

Vice-Reitor

**José Roberto Soares Scolforo**

Chefe de Gabinete

**Cinthia Divino Bustamante Murad**

Assessor de Política e Relacionamento Institucional

**Antônio Nazareno Guimarães Mendes**

Assessor de Governança e Gestão

**Adriano Higino Freire**

Assessora de Assuntos Estratégicos

**Débora Cristina de Carvalho**

Pró-Reitor de Assuntos Estudantis e Comunitários

**Valter Carvalho de Andrade Júnior**

Pró-Reitora de Extensão e Cultura

**Christiane Maria Barcellos Magalhães da Rocha**

Pró-Reitora de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas

**Viviane Naves de Azevedo**

Pró-Reitor de Graduação

**Ronei Ximenes Martins**

Pró-Reitor de Infraestrutura e Logística

**Sandro Pereira da Silva**

Pró-Reitora de Pesquisa

**Luciano José Pereira**

Pró-Reitor de Planejamento e Gestão

**Márcio Machado Ladeira**

Pró-Reitora de Pós-Graduação  
**Adelir Aparecida Saczk**

### **Diretor do Instituto de Ciência e Tecnologia do Câmpus Paraíso (ICT-Paraíso)**

A ser nomeado pelo Reitor

#### 2.2 A UFLA e o Câmpus Paraíso

A sede da universidade está situada na cidade de Lavras (Minas Gerais), a 230 km de Belo Horizonte, 370 km de São Paulo e 420 km do Rio de Janeiro, no entroncamento dos três principais grandes centros do país. A microrregião de Lavras é composta por 8 municípios, mas a atuação das ações extrapola a dimensão regional.

A instituição foi criada pela Lei nº 8956, de 15/12/1994, por transformação da Escola Superior de Agricultura de Lavras, fundada em 1908, federalizada pela Lei nº 4307, de 23/12/1963, e transformada em autarquia de regime especial pelo Decreto nº 70686, de 07/6/1972, regendo-se pela legislação vigente, pelo seu Estatuto, pelo Regimento Geral e pelas resoluções e normas emanadas do Conselho Universitário (CUNI) e Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE). Tem por finalidade promover o ensino de graduação e pós-graduação, a pesquisa e a extensão universitária, desenvolver as ciências, as letras e as artes, o esporte e a saúde e prestar serviços técnicos especializados à comunidade. As normas que estabelecem a estrutura orgânica são definidas pelo Regimento Geral aprovado pela Resolução CUNI nº 130/95 e Regimentos Internos. O Estatuto foi aprovado pela Portaria MEC nº 959, de 3/8/1995, publicada no DOU de 04/8/1995, alterado pelas Portarias MEC nº 66, de 17/1/2007 (DOU de 19/1/07) e nº 1591, de 28/10/1999 (DOU de 3/11/99).

A UFLA possui uma história rica em fatos marcantes, em uma trajetória que a coloca como uma das mais destacadas instituições de ensino superior do Brasil. Essa história foi construída exercendo-se com eficiência o papel social do ensino, pesquisa, extensão e por meio da prestação de serviços em uma das áreas mais estratégicas para toda a nação, as Ciências Agrárias, que, entre outros importantes aspectos, opera com a produção de alimentos, madeira, fibras, medicamentos e energia

renovável, sempre diante do desafio de explorar os recursos naturais, em harmonia com a preservação ambiental.

A expansão vivenciada nos últimos dez anos foi orientada pelo PDI e se lastreou, como primeiro movimento no REUNI, avançando, em seguida, por meio de um plano de Ampliação Universitária aprovado pelo MEC em 2013. Ambas permitiram o cumprimento de duas metas principais: a criação de novos cursos, considerando-se projetos já existentes, as definições dos PDI 2011-2015 e 2016-2020.. A instituição, que ofertava até o início da década de 1970 apenas o curso de Agronomia, após 1993 passou a ofertar mais cinco cursos na área de Ciências Agrárias, consolidando-se, em sua rica história, como uma das mais conceituadas e reconhecidas instituições de ensino e pesquisa na área de Agrárias do país e com grande inserção internacional. A UFLA foi uma das principais, senão a principal instituição, a contribuir com as tecnologias de manejo e uso de solos da região do cerrado, no início da década de 1970. Esse feito tem garantido, desde então, os aspectos positivos da balança comercial do país: o “PIB do agronegócio”.

A partir da década de 1990, foi iniciado o primeiro ciclo de ampliação das áreas de conhecimento, com a criação dos cursos de Ciência da Computação e Administração. Depois, foi planejada nova expansão que culminou com a oferta, a partir de 2018/2, de 36 cursos de graduação, sendo 31 presenciais e 3 na modalidade a distância. Desse total, 24 são bacharelados e 10, licenciaturas.

Dentre os cursos presenciais, 23 são ofertados em turno integral e 8 são noturnos. Em relação às 2.660 vagas anuais ofertadas a partir do segundo semestre de 2018, entre os cursos presenciais, 2.140 vagas foram para bacharelados, 520 para licenciaturas, 1.940 oferecidas em turno integral e 720 em turno noturno. Em relação a 2017 houve ampliação de 7% nas vagas ofertadas no período noturno. O quadro 1 apresenta mais detalhes sobre a oferta dos cursos presenciais. Além desses, a instituição mantém os cursos de graduação a distância apresentados no quadro 2.

Quadro 1 – Cursos presenciais de graduação ofertados no Câmpus da UFLA

<b>Cursos Presenciais</b>	<b>Início do Curso</b>	<b>Vagas Anuais</b>	<b>Último Ato</b>	<b>CC avaliação 'in loco'</b>	<b>CPC</b>	<b>ENADE</b>	<b>Ato Regulatório</b>
Administração	25/02/1993	80	Renovação de Reconhecimento	-	5 (2018)	5 (2018)	Portaria SERES/MEC Nº 211 de 25/06/2020
Administração Pública	09/08/2010	100	Renovação de Reconhecimento	5 (2014)	4 (2018)	4 (2018)	Portaria SERES/MEC Nº 211 de 25/06/2020
Agronomia	03/09/1908	200	Renovação de Reconhecimento	4 (2008)	4 (2016)	5 (2019)	Portaria SERES/MEC Nº 136 de 01/03/2018
Ciência da Computação	04/08/1997	80	Renovação de Reconhecimento	-	4 (2017)	4 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Ciências Biológicas (Bacharelado)	17/02/2003	50	Renovação de Reconhecimento	5 (2006)	4 (2017)	5 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Ciências Biológicas (Licenciatura)	10/08/2009	50	Renovação de Reconhecimento	4 (2013)	4 (2017)	5 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Direito	26/11/2012	120	Renovação de Reconhecimento	5 (2017)	4 (2018)	5 (2018)	Portaria SERES/MEC Nº 211 de 25/06/2020
Educação Física (Bacharelado)	04/08/2008	60	Renovação de Reconhecimento	4 (2012)	4 (2016)	4 (2019)	Portaria SERES/MEC Nº 136 de 01/03/2018
Educação Física (Licenciatura)	30/04/2007	60	Renovação de Reconhecimento	4 (2010)	5 (2017)	5 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Engenharia Agrícola	01/08/1975	50	Renovação de Reconhecimento	5 (2014)	5 (2008)	5 (2008)	Portaria SESU/MEC Nº 280 de 01/07/2016
Engenharia Ambiental e Sanitária	10/08/2009	100	Renovação de Reconhecimento	5 (2014)	4 (2017)	4 (2019)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Engenharia Civil (ABI)	18/08/2014	100	Reconhecimento de curso	5 (2018)			Portaria SERES/MEC Nº 877 de 17/12/2018
Engenharia de Alimentos	17/02/2003	100	Renovação de Reconhecimento	5 (2006)	4 (2017)	4 (2019)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018

Engenharia de Controle e Automação	10/08/2009	100	Renovação de Reconhecimento	4 (2013)	4 (2017)	3 (2019)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Engenharia de Materiais (ABI)	18/08/2014	100	Criação de curso presencial	5 (2019)			Portaria UFAL 247 de 06/08/2020
Engenharia Física (ABI)	20/08/2018	50	Criação de curso presencial				Portaria UFLA Nº 950 de 25/09/2013
Engenharia Florestal	01/08/1980	100	Renovação de Reconhecimento	-	5 (2017)	4 (2019)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Engenharia Mecânica (ABI)	18/08/2014	100	Criação de curso presencial	5 (2019)		4 (2019)	Portaria UFLA Nº 947 de 25/09/2013
Engenharia Química (ABI)	18/08/2014	100	Criação de curso presencial	5 (2019)		5 (2019)	Portaria UFLA Nº 947 de 25/09/2013
Filosofia (Licenciatura)	09/08/2010	80	Renovação de Reconhecimento	5 (2013)	4 (2017)	4 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Física (Licenciatura)	04/08/2008	60	Renovação de Reconhecimento	4 (2013)	4 (2017)	4 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Letras Português e Inglês (Licenciatura)	09/08/2010	100	Renovação de Reconhecimento	5 (2014)	4 (2017)	4 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Matemática (Licenciatura)	30/04/2007	60	Renovação de Reconhecimento	4 (2011)	4 (2017)	4 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Medicina	02/03/2015	60	Autorização				Portaria SERES/MEC Nº 699 de 17/11/2014
Medicina Veterinária	19/08/1993	100	Renovação de Reconhecimento	5 (2013)	4 (2016)	5 (2019)	Portaria SERES/MEC Nº 136 de 01/03/2018
Nutrição	10/08/2009	100	Renovação de Reconhecimento	4 (2013)	4 (2016)	5 (2019)	Portaria SERES/MEC Nº 136 de 01/03/2018
Pedagogia	02/03/2015	100	Reconhecimento de curso	5 (2018)			Portaria SERES/MEC Nº 877 de 17/12/2018
Química (Bacharelado)	10/08/2009	60	Renovação de Reconhecimento	4 (2013)	3 (2017)	3 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018

Química (Licenciatura)	17/02/2003	60	Renovação de Reconhecimento	5 (2006)	4 (2017)	4 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Sistemas de Informação	30/04/2007	80	Renovação de Reconhecimento	4 (2012)	4 (2017)	4 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 920 de 27/12/2018
Zootecnia	01/08/1975	100	Renovação de Reconhecimento	4 (2008)	4 (2016)	5 (2019)	Portaria SERES/MEC Nº 136 de 01/03/2018

Fonte: Diretoria de Regulação e Políticas do Ensino - Pró-reitoria de Graduação

#### Quadro 2. Cursos de graduação ofertados pela UFLA na modalidade Educação a Distância

Cursos a distância	Início do Curso	Vagas anuais*	Último Ato	CC última avaliação 'in loco'	CPC	ENADE	Ato Regulatório
Administração Pública EAD	30/01/2010	250	Reconhecimento de Curso EAD		3 (2018)	3 (2018)	Portaria SERES/MEC Nº 348 de 24/04/2017
Pedagogia EAD	19/05/2012	250	Renovação de Reconhecimento	5 (2014)	4 (2017)	4 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 913 de 27/12/2018
Letras Português EAD	22/10/2011	250	Renovação de Reconhecimento	5(2014)	3 (2017)	2 (2017)	Portaria SERES/MEC Nº 913 de 27/12/2018

\*a oferta dos cursos na modalidade EAD está vinculada ao financiamento oferecido pelo sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). Portanto, a regularidade de turmas não está assegurada e nem pode ser prevista.

Fonte: Diretoria de Avaliação e Desenvolvimento do Ensino - Pró-reitoria de graduação

Em 2015, a UFLA obteve credenciamento junto ao MEC (Portaria MEC nº 433, de 29 de abril de 2015) e, no mesmo ano, foi também credenciada, para a oferta de cursos superiores na modalidade a distância (Portaria MEC nº 543, de 3 de junho de 2015), ambos válidos para os dez anos seguintes. Nos processos de credenciamento, a instituição alcançou o Conceito 5, nota máxima atribuída às instituições de ensino, atendendo, integralmente, aos referenciais de qualidade estabelecidos pelo MEC. Destaca-se, nos pareceres exarados pelas comissões avaliadoras, que a UFLA atende a maioria dos quesitos avaliados de forma “muito além dos referenciais mínimos de

qualidade”. Portanto, a instituição está respaldada, do ponto de vista da legislação e dos indicadores, para continuar a oferta dos cursos sem necessidade de novas avaliações até 2025.

A partir do ano de 2014, várias inovações pedagógicas foram implementadas, tais como a formação de docentes para a adoção de metodologias ativas e incentivo à interdisciplinaridade na formação dos estudantes, priorizando o aprender a aprender, o aprender a fazer e o aprender a ser, desde os primeiros períodos do curso. Essas ações foram inseridas nos currículos de quatro novos cursos de Engenharia, integrantes da Área Básica de Ingresso (ABI) de Engenharia, bem como no curso de Medicina. Projetos realizados nas diversas áreas objetivam desenvolver a autonomia do estudante com enfoque no “aprender a fazer”. Os projetos, em conjunto com o estágio curricular obrigatório e o trabalho de conclusão de curso, têm caráter de síntese e integração de conhecimentos construídos no decorrer do curso. Essas atividades têm foco na prática da atividade profissional ou cidadã, envolvendo a elaboração e o desenvolvimento de projetos sociais, artísticos, culturais e experiência no mundo do trabalho. Tais ações vêm permitindo a mudança de paradigmas educacionais na instituição, a flexibilização da estrutura curricular e um novo perfil dos egressos da UFLA.

Até o ciclo atual de crescimento da instituição, a opção foi privilegiar a estrutura da sede em Lavras/MG e ao mesmo tempo manter um plano ambiental e estruturante para apoiar um desenvolvimento que fosse socialmente relevante e ambientalmente adequado e sustentável. Com tais pressupostos, os investimentos humanos e materiais foram na inclusão social, com aumento continuado de vagas, mas também bolsas e infraestrutura para os estudantes com vulnerabilidade social, bem como a ampliação da base geográfica de ação por meio dos cursos de graduação a distância. Entretanto, considera-se ter chegado o momento de ampliar as ações da universidade para outras regiões. Assim, foi revisitado um projeto que previa a expansão da UFLA por meio da criação de novas estruturas fora da sede, entre elas a de São Sebastião do Paraíso. Tal possibilidade já havia

sido apresentada ao Ministério da Educação em 2009, após decisão do Conselho Universitário - Resolução CUNI nº 033, de 09/09/2009. A proposta atual retomou a decisão do Conselho Universitário e as negociações com o Ministério da Educação neste sentido.

Como parte dessa iniciativa, representantes da equipe de gestão da UFLA realizaram, no mês de dezembro de 2016, uma visita técnica em São Sebastião do Paraíso (MG) a fim de avaliar as condições locais bem como a pertinência de implantação de um câmpus avançado da UFLA naquela próspera cidade. Dentre os aspectos positivos observados pela equipe, se destacam:

- A localização privilegiada de São Sebastião do Paraíso;
- A aptidão para o agronegócio e a lacuna de tecnologias agregadoras de valor ao produto agropecuário;
- A demanda regional por cursos focados na inovação tecnológica;
- A infraestrutura já instalada é muito favorável, requerendo menor investimento financeiro.

A implantação do câmpus avançado, que está em consonância com o PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional para o quinquênio 2016-2020, fundamentou-se em análise técnica que identificou a viabilidade para novas ações no ensino de graduação e pós-graduação, bem como a ampliação do suporte às ações de pesquisa e extensão da instituição, visando a abertura de nova fronteira para o desenvolvimento da ciência e tecnologia ambientalmente sustentáveis, a agroindústria, privilegiando a vocação regional, bem como a melhoria de vida da população da região sudoeste de Minas, do estado e do Brasil.

Os próximos tópicos apresentam informações específicas da região que receberá o curso BICT e as engenharias que integram o segundo ciclo de formação ofertado, em consonância com a vocação da região de São Sebastião do Paraíso para inovação, engenharias e agroindústria.

### 2.3 A região de implantação do BICT

O Câmpus Paraíso, onde funcionará o BICT e as Engenharias de Produção, Elétrica e de Software está localizado na cidade de São Sebastião de Paraíso, no Sul de Minas Gerais. Para o levantamento das informações para fins de análise de viabilidade foram pesquisados os sistemas do IBGE e do MEC/INEP. A Microrregião de instalação do câmpus compreende 13 municípios além de São Sebastião do Paraíso. São elas: Arceburgo, Bom Jesus da Penha, Cabo Verde, Guaranésia, Guaxupé, Itamogi, Jacuí, Juruáia, Monte Belo, Monte Santo de Minas, Muzambinho, São Pedro da União e São Tomás de Aquino. Com uma população estimada em 281 mil habitantes, os municípios possuem um IDHM médio de 0,699 e um PIB per capita médio próximo dos R\$ 18.000,00. O Quadro 3 apresenta os principais indicadores dos municípios.

A microrregião é limítrofe com o nordeste do estado de São Paulo, em um eixo de desenvolvimento científico-tecnológico e de agronegócios que tem sinergia socioeconômica com municípios polo de microrregiões próximas tais como Passos/MG, Poços de Caldas/MG, Alfenas/MG e Varginha/MG. A Figura 1 apresenta a localização geográfica de São Sebastião do Paraíso e municípios no raio de 50 quilômetros da cidade. Essa microrregião se insere na macrorregião do Sul de Minas, que está localizada na porção meridional do Estado de Minas Gerais, limita-se com o estado de São Paulo, ao leste, com o estado do Rio de Janeiro, ao sul, e com as regiões de planejamento Alto Paranaíba, Centro-Oeste de Minas, Central e Mata.

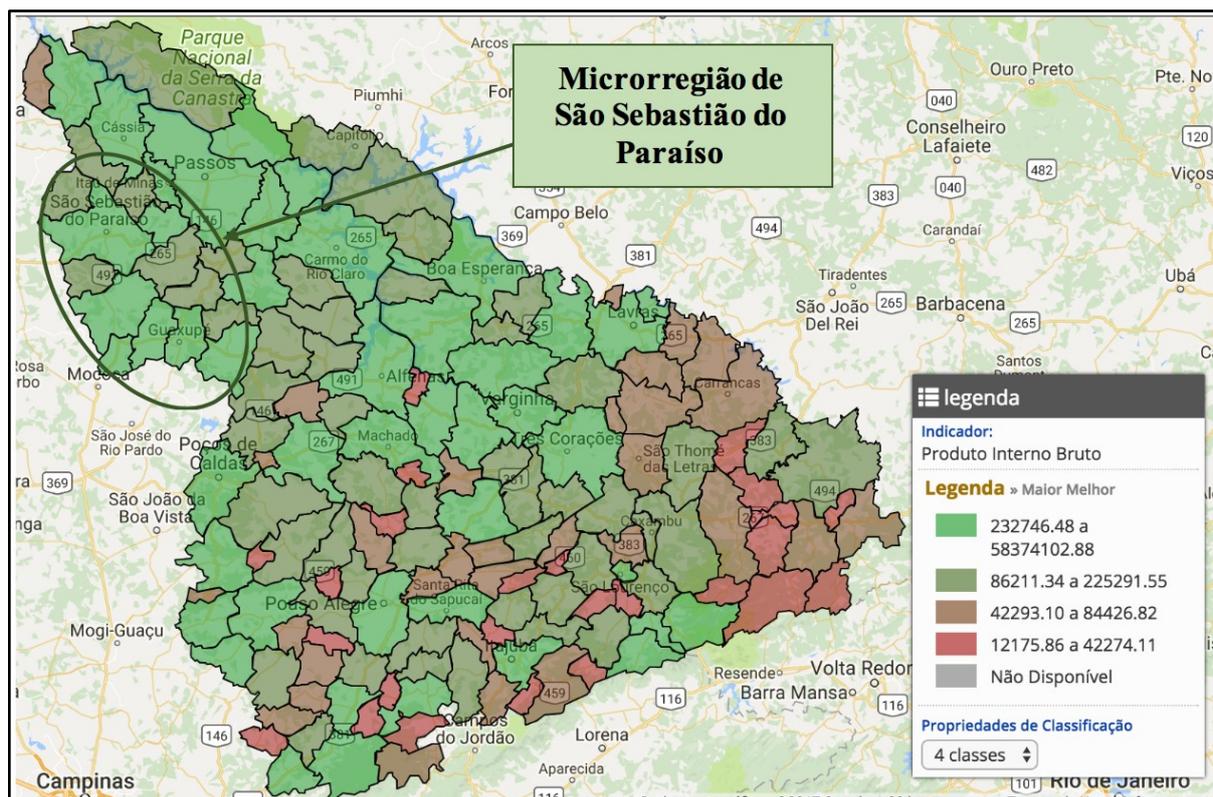
**Quadro 3 – Principais indicadores da microrregião de São Sebastião do Paraíso**

Município	Pop. Estimada (2017)*	PIB per capita (2014)*	PIB x1000 (2014)*	PIB - Valor Adicionado x1000 (2014)*	Particip. % da Agrop. no PIB - VA (2014)*	IDHM (2010)*	Matric. Ensino Médio (2015)**
Arceburgo	10.578	24.226,32	248.610	218.797	15,10	0,683	226
Cabo Verde	14.330	12.638,83	180482	172148	47,80	0,674	341

Guaranésia	19.378	19.904,97	384.544	337.769	23,00	0,701	599
Guaxupé	52.294	35.494,31	1.835.197	1.569.100	4,20	0,751	1.824
Itamogi	10.501	14.530,76	153.343	144.450	42,30	0,674	367
Jacuí	7.809	12.039,18	93.544	89.993	36,90	0,668	277
Juruaia	10.341	14.809,60	148.215	141.389	43,80	0,723	301
Monte Belo	13.451	14.977,51	201298	185476	33,20	0,688	376
Monte Santo de Minas	21.949	16.965,69	371.498	349.854	39,10	0,710	866
Muzambi- nho	21.026	17.706,55	372050	346422	27,30	0,740	1.168
Nova Resende	16.645	15.286,67	249371	233746	50,40	0,671	408
São Pedro da União	4.911	15.525,79	77.877	75.197	53,10	0,674	121
São Tomás de Aquino	7.222	17.032,42	123.451	119.106	48,80	0,700	329
<b>São Sebastião do Paraíso</b>	70.533	21.445,17	1.489.939	1.321.126	15,40	0,722	2.594
TOTAL	280.968						9.797
MÉDIA		18.041,70	5.929.419	5.304.573	34,3%	0,699	

\* Fonte IBGE – <https://cidades.ibge.gov.br>

\*\* Fonte INEP/MEC



**Figura 1** – Posição geográfica do câmpus de São Sebastião do Paraíso e produto Interno Bruto do Sul de Minas Gerais, por município, em 2012.

Fonte: Fundação João Pinheiro – <http://imrs.fjp.mg.gov.br/>

Segundo as estimativas do IBGE de 2010, a região do Sul de Minas possui o segundo maior PIB do Estado, responsável por 12,7% do Produto Interno Bruto (PIB) total de Minas Gerais. O PIB per capita da região Sul de Minas foi de aproximadamente R\$ 16.862,00 (dezesesseis mil e oitocentos e sessenta e dois reais), o quarto maior entre as dez Regiões de Planejamento do Estado de Minas Gerais. Grande produtora de café, a região é responsável por 13,1% das exportações de Minas Gerais. Dentre as demais atividades econômicas desenvolvidas na região, destaque para a pecuária leiteira, metalurgia alumínio, mineração, agroindústria e turismo. A microrregião do câmpus Paraíso apresenta PIB per capita de R\$ 18.041,70, ligeiramente superior à do Sul de Minas.

O PIB total da Região do Sul de Minas foi de aproximadamente R\$ 50 bilhões, em 2012, sendo que aproximadamente R\$ 6 bilhões foram referentes à produção agropecuária, R\$ 14 bilhões à indústria e cerca de R\$ 30 bilhões referentes ao setor de serviços. A produção total da região do Sul

de Minas representou cerca de 13% da produção total do estado. Em relação aos setores de atividade econômica, representou cerca de 22% da produção agropecuária. Já na microrregião de São Sebastião do Paraíso o PIB total foi de R\$ 6 bilhões (base 2014), sendo que 33% desse valor é referente à atividade agropecuária.

O setor que mais contribui para a composição do PIB na região do Sul de Minas é o de serviços, seguido pela indústria e, por fim, a agropecuária. Em comparação com estrutura produtiva de Minas Gerais, nota-se que o peso da indústria na economia do estado como um todo (33,6%) é superior ao observado para o Sul de Minas, segundo dados do IBGE.

É importante destacar que, ao longo dos últimos anos, a região do Sul de Minas permaneceu com pouca variação sua participação na economia de Minas Gerais. Em 2003, a região representava 12,8% de toda economia do Estado, e em 2010 passou a representar 12,4% e a microrregião de São Sebastião do Paraíso não foge desse contexto. Isso demonstra que é necessário investir na ampliação da produção de conhecimento por meio da pesquisa científica e na inovação tecnológica para que a região possa contribuir de forma mais significativa para a elevação da qualidade de vida do estado e do país. Um dos fatores vitais para a elevação da produção nos setores de indústria e serviços é a geração de tecnologia, que só pode se dar por meio da geração de conhecimentos que ocorre no ambiente universitário por meio do ensino, da pesquisa e da extensão. Como a vocação da microrregião de São Sebastião do Paraíso é a agropecuária e o agronegócio, o fomento à inovação tecnológica deve estar direcionado para esse arranjo produtivo.

#### 2.4 O ensino superior na área de abrangência do Câmpus Paraíso

Na microrregião de abrangência do câmpus Paraíso existe oferta de vagas em instituições educacionais superiores em 2 diferentes formas de organização previstas em lei, quais sejam:

- 1 Centro Universitário particular;
- 2 Faculdades particulares;
- 1 Câmpus de Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia

Nessas instituições são oferecidos cursos em várias áreas do conhecimento, conforme pode ser observado na Quadro . Co4nstata-se que apenas 13,8% das vagas ofertadas são do ensino superior público e que a maioria das vagas (59%) oferecidas são nas áreas de Administração, Direito, Formação de Professores e Serviço Social, que não são focos tradicionais de desenvolvimento de inovação tecnológica na agropecuária. Além disso, menos de 13% das vagas ofertas são em engenharias, apenas 2% delas em instituição pública e com interface direta com o Agronegócio. Também não se observa a existência de cursos para formação específica de administradores públicos área extremamente relevante para a melhoria da gestão dos municípios.

Ao lado disso, observa-se potenciais interfaces entre cursos ofertados na instituição pública de Muzambinho (Engenharia Agrônômica, Medicina Veterinária e Tecnologia em Cafeicultura) com as áreas de interesse e produção de conhecimento planejadas para o Câmpus Paraíso. Essas interfaces, se bem trabalhadas, podem gerar sinergia que ampliará os espaços intelectuais e de infraestrutura para a inovação tecnológica direcionada ao agronegócio.

**Quadro 4 – Oferta de cursos superiores na microrregião de São Sebastião do Paraíso**

Área específica e curso	Município de oferta e vagas semestrais			
	Guaxupé*	Muzambinho**	S. S. Paraíso*	Total
<b>Agricultura, florestas e recursos pesqueiros</b>		<b>80</b>		<b>80</b>
Engenharia Agrônômica		40		40
Tecnologia em Cafeicultura		40		40
<b>Arquitetura e construção</b>	<b>180</b>			<b>180</b>
Arquitetura e urbanismo	60			60
Engenharia civil	120			120

<b>Ciências</b>	<b>30</b>			<b>30</b>
Ciências biológicas	30			30
<b>Ciências físicas</b>	<b>60</b>			<b>60</b>
Química industrial	60			60
<b>Comércio e administração</b>	<b>260</b>		<b>237</b>	<b>497</b>
Administração	120		175	295
Ciências contábeis	80		62	142
Comunicação social – publicidade e propaganda	60			60
<b>Computação</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>130</b>
Ciência da computação	60	30		90
Sistema de informação			40	40
<b>Direito</b>	<b>100</b>		<b>90</b>	<b>190</b>
Direito	100		90	190
<b>Engenharia e profissões correlatas</b>	<b>120</b>			<b>120</b>
Engenharia de produção e qualidade	60			60
Engenharia química	60			60
<b>Formação de professor e ciências da educação</b>	<b>180</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>480</b>
Ciências biológicas	30	60		90
Educação física	30	40	100	170

Filosofia	60			60
Pedagogia	60		100	160
<b>Saúde</b>	<b>140</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>230</b>
Educação física	30	40		70
Enfermagem	50		50	100
Fisioterapia	60			60
<b>Serviço social</b>	<b>60</b>			<b>60</b>
Serviço social	60			60
<b>Veterinária</b>		<b>40</b>		<b>40</b>
Medicina veterinária		40		40
<b>Total Geral</b>	<b>1190</b>	<b>290</b>	<b>617</b>	<b>2097</b>

\* Instituição Particular

\*\* Instituição Pública Federal

Fonte: INEP/MEC – Censo Educacional

Diante do exposto, considerando a necessidade de cursos direcionados para a formação de profissionais de nível superior e para a criação de um ambiente de pesquisa e inovação tecnológica focados na vocação da microrregião de São Sebastião do Paraíso, que é a agricultura e o agronegócio, foi concebida uma estrutura de formação universitária que permita, além da oferta de ensino de graduação, a criação de um espaço gerador de ciência e tecnologia voltados para a inovação e o empreendedorismo.

### 3 PERFIL INSTITUCIONAL

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) adota como princípio basilar em suas diretrizes legais e pedagógicas e em suas ações institucionais o compromisso ético com a sociedade. Nesse sentido, a Universidade adota como fundamento de sua atuação social a geração, o desenvolvimento, a socialização e a aplicação de conhecimentos e de valores por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, compreendidos de forma indissociada e integrados na educação e na formação científica e técnico-profissional de cidadãos. Além disso, há uma preocupação precípua com a responsabilidade social e com a difusão de produções artístico-culturais e tecnológicas. Para consolidar as metas e as ações, a UFLA mantém cooperação acadêmica, científica, tecnológica e cultural com instituições nacionais e internacionais e constitui-se em instituição propulsora do desenvolvimento regional, nacional e mundial, com atuação reconhecida internacionalmente em várias áreas do conhecimento.

#### 3.1 Missão institucional

Em conformidade com o **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI/2016-2020)** e com o **Projeto Pedagógico Institucional (PPI - resolução CEPE n. 055, de 6 de abril de 2017)**, a Universidade Federal de Lavras - UFLA - tem por missão “manter e promover a excelência no ensino, na pesquisa e na extensão, produzindo e disseminando o conhecimento científico e tecnológico de alta qualidade na sociedade, contribuindo para formação do ser humano e profissional criativo, competente, crítico reflexivo e comprometido com a ética para uma sociedade mais justa e democrática”. Essa missão pauta-se em princípios éticos e humanistas, de modo a estimular a justiça social e o pleno exercício da cidadania.

Em outras palavras, a UFLA compromete-se a formar cidadãos e profissionais qualificados, capazes de produzir e disseminar conhecimento científico, tecnológico e cultural de alta qualidade na sociedade. Nesse sentido, as ações que concretizam a missão institucional se pautam e se fundamentam na gestão democrática, na autonomia administrativa, didático-científica e gestão

financeira, na defesa do ensino de qualidade, público e gratuito, na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão interligados com sua responsabilidade social, no desenvolvimento sustentável, na igualdade de condições de acesso e permanência do discente na Instituição e no fortalecimento dos convênios, acordos de mútua cooperação, contratos e diálogos com a sociedade urbana e rural. Enfim, a missão institucional se encontra consubstanciada nos objetivos, nas estratégias e nas ações que viabilizam a inserção da Universidade em sua área de atuação, na gestão institucional, na construção da historicidade e do perfil institucional, na proposição de ações que viabilizem a excelência acadêmica.

### 3.2 Princípios institucionais: visão e valores

A UFLA, com vistas a efetivar a sua missão institucional, busca ser referência nacional e internacional como universidade sócio e ambientalmente correta, integrada à sociedade, como centro de excelência na produção acadêmica, científica, tecnológica e cultural. Para tal, defende uma educação pautada em valores éticos-estéticos-políticos da formação humana, fundamentada em autonomia, universalidade, excelência, ética, sustentabilidade, transparência, saúde e qualidade de vida, trabalho em equipe, compromisso social e sensibilidade. Tais princípios encontram-se explicitados no PPI e são a base de organização do projeto pedagógico do BICT.

### 3.3 Áreas de atuação acadêmica

A UFLA atua no ensino de graduação e de pós-graduação, na pesquisa e na extensão, sob a forma de atividades presenciais e a distância, em várias áreas de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Linguística/Literatura.

### 3.4 Inserção regional

A inserção, nos âmbitos regional, estadual, nacional e internacional, da UFLA é orientada pela sua missão, pela visão e pelos valores anteriormente definidos. O papel sociopolítico da UFLA é proporcionar oportunidades de acesso à educação superior, por meio do ensino público, gratuito e de qualidade tanto no que se refere aos cursos presenciais como nos à distância. O compromisso institucional perpassa pela formação científica e tecnológica, embasada em resultados de suas pesquisas e tecnologias, difundidas aos brasileiros, sem discriminação religiosa, racial, de cor, de orientação sexual e de classe social. A UFLA compromete-se, ainda, com o papel de formar pessoas que sejam cidadãos, profissionais, pesquisadores e docentes qualificados e comprometidos com o desenvolvimento amplo da nação, respeitando a Constituição Federal e os princípios democráticos e da administração pública.

Nessa dimensão, destaca-se, também, o estabelecimento formal de contratos, acordos, convênios e termos de parceria com organizações públicas, privadas e do terceiro setor, observando-se as legislações vigentes.

No âmbito internacional, as parcerias são formalizadas por meio de acordos, convênios, termos e protocolo de intenções, que constituem uma forma de a UFLA desenvolver projetos de amplo alcance, contribuindo para o desenvolvimento científico, tecnológico, do ensino e da extensão universitária. Todos os convênios são assinados pela instituição e, portanto, incluem como possibilidade e abrangência também os cursos cuja oferta se dá no Campus Paraíso.

No âmbito regional, estadual e nacional, a extensão universitária da UFLA cumpre um papel de destaque nessa dimensão sociopolítica, ao estabelecer meios de interação com as organizações sociais e com as organizações do mercado. Nesse sentido, a UFLA desenvolve todos os esforços para manter e ampliar a indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão de excelência. Conforme apresentado no tópico 2.3, o curso BICT e as engenharias que integram o segundo ciclo de formação agregado ao BI estão em consonância com a vocação da região de São Sebastião do Paraíso e serão

vetores de integração do curso nas dimensões socioeconômica e cultural da microrregião, além de abrirem horizontes para intercâmbio de produção, no ensino, pesquisa e extensão, entre a microrregião de São Sebastião do Paraíso e a de Lavras, com o estado e com o Brasil.

Destacam-se, ainda, o apoio das duas Fundações, a Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão (Faepe), criada em 1976, e a Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural (Fundecc), criada em 2006. Essas fundações de apoio atuam como gestoras de recursos públicos e privados provenientes de projetos, convênios, acordos de cooperação e contratos de prestação de serviços técnicos, científicos e educacionais.

Por um lado, a Faepe vem prestando seus serviços em prol da comunidade acadêmica da UFLA, por meio de programas, projetos e atividades nos campos da pesquisa, do ensino e da extensão, especificamente, em atividades de treinamentos, cursos de extensão e de pós-graduação lato sensu. Por outro lado, a Fundecc vem atuando na gestão de projetos de pesquisa, de extensão e de prestação de serviços. Não há restrição geográfica para a atuação das fundações de apoio da UFLA e, portanto, elas atuaram com a mesma dedicação também para atender às demandas do Campus Paraíso e para o curso BICT.

A relação entre as fundações de apoio e a instituição de ensino, pesquisa e extensão apoiada é regida pela Lei nº 8.958/1994, com as alterações feitas pela Medida Provisória nº 495/2010, regulamentada pelo Decreto nº 5.205/2004; Lei nº 12.349/2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.423/2010.

### 3.5 Relações e parcerias institucionais: regional, nacional e internacional

A UFLA tem parcerias formalmente estabelecidas com várias universidades nacionais e internacionais, empresas, órgãos de governo municipais, estaduais e federais e, até mesmo, com pessoas físicas, que formalizam ações relacionadas ao ensino, à pesquisa e à extensão.

Além disso, professores, servidores e alunos da UFLA também participam de órgãos consultivos de um conjunto de entidades governamentais e profissionais em que atuam como representantes da Academia, bem como de eventos, projetos e ações de naturezas diversas. No âmbito regional, a instituição tem celebrado várias parcerias com empresas e prefeituras/secretarias municipais.

A UFLA também possui parcerias com instituições de governo, particularmente o de Minas Gerais, como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), a Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam), o Instituto Estadual de Florestas (IEF), a Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais, (SEE-MG), a Secretaria de Saúde do Estado de Minas Gerais (SES-MG), Escola de Administração Fazendária do Ministério da Fazenda, entre outras.

Essas parcerias visam à execução de projetos de grande alcance e de importância estratégica para o governo do Estado, entre os quais se destaca o Zoneamento Ecológico Econômico. Parcerias também são efetivadas com instituições representantes do governo federal, como Ministério do Meio Ambiente (exemplo: Cadastro Ambiental Rural), Ministério da Educação (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, Universidade Aberta do Brasil – UAB), Ministério da Saúde (Programa Mais Médicos), entre outros.

Entre as parcerias efetivadas, merece destaque a Agência de Inovação do Café (InovaCafé), que é um órgão vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa (PRP) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e desenvolve estudos, pesquisas e inovações para promover o empreendedorismo no setor agroindustrial do café. A Agência tem como objetivo contribuir com o desenvolvimento do conhecimento científico e apresentar soluções para problemas demandados por órgãos e instituições públicas ou privadas que sejam relacionados ao agronegócio do café. A Agência é fruto da articulação do Polo de Excelência do Café, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais (Sectes), UFLA e Ministério da Educação (MEC), contando com o apoio da

Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig). Também contribuem para a viabilização da Agência o Consórcio Pesquisa Café e INCT-Café. Essa parceria contribuirá diretamente para oportunidades de projetos de pesquisa e desenvolvimento relacionados à inovação na agroindústria, eixo de integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão dos cursos BICT e suas engenharias de segundo ciclo.

Convênios e contratos entre a UFLA e empresas, sejam públicas, sejam privadas, são também importantes para a consolidação da missão institucional, dar cobertura legal aos estagiários e para formalizar a prestação de serviços comunitários e as práticas de consultoria. Mais especificamente em relação ao BICT, para o início das atividades foi celebrado convênio com a Prefeitura Municipal de São Sebastião de Paraíso para ações conjuntas que viabilizem a construção das edificações na área cedida à UFLA e também para empréstimo do prédio que abrigará o BICT até que a estrutura do câmpus esteja concluída.

Outros convênios já existentes poderão ampliar os horizontes de formação do curso, entre eles: Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais; Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-Varginha); Laboratório de Madeiras e Estruturas de Madeira (LaMEM), Universidade de São Paulo (USP); Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Centro de Tecnologia Mineral (CETEM – RJ); Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ).

No âmbito internacional parcerias já foram consolidadas com a Universidad de Monterrey, San Pedro Garza García/México; Fundação Mano a Mano Internacional, Cochabamba/Bolívia; Universidad Nacional Del Centro Del Perú, Huancayo/Perú; Texas Tech University, Lubbock/Texas; Politecnico di Milano (POLIMI), Milão/Itália; TU Darmstads, Darmstadt/Alemanha; Università degli Studi di Salerno, Salerno/Itália; Universidade do Minho, Minho/Portugal; Arizona State University, Arizona/EUA; University for Business and Technology; Universidade do Porto, Porto/Portugal.

Todas essas parcerias possuem interação com a formação planejada para o perfil profissional do egresso.

### 3.6 Responsabilidade social da UFLA

A UFLA, especialmente no que se refere à inclusão social, é comprometida com o ensino público e gratuito de qualidade, com o desenvolvimento econômico e social, com a defesa do meio ambiente, da memória/do patrimônio cultural, da produção artística, da produção filosófica, do trato à diversidade.

Essa responsabilidade pauta-se tanto nas relações multidimensionais entre discentes, docentes e técnico-administrativos, nas instâncias de ensino, pesquisa, extensão e gestão, quanto nas relações que a universidade estabelece com a sociedade em geral, com a valorização da sua missão pública, promoção de valores democráticos, respeito à diferença e à diversidade, incluindo, conforme diretrizes federais, a implantação do acesso por cotas sociais e raciais.

No contexto da responsabilidade social, a UFLA reafirma a sua experiência de atuação na comunidade acadêmica, com ações relacionadas à coordenação, à promoção e ao desenvolvimento de programas, projetos e atividades de assistência: estudantil, à saúde, psicossocial, ao esporte e ao lazer, à cultura, à inclusão social e acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência.

Assuntos estudantis compreendem o atendimento às demandas emanadas do corpo discente da UFLA, com ações que permitem o acesso, a permanência e a conclusão acadêmica com êxito, aos estudantes matriculados nos cursos oferecidos pela UFLA, abrangendo programas, projetos, atividades, prestação de serviços, estágios e outras iniciativas. Assuntos Comunitários visam ao atendimento aos corpos docente e técnico administrativo, nas áreas psicossociais e de saúde, por meio do estabelecimento de redes de recursos internos e externos.

No contexto da responsabilidade social com a comunidade regional, nacional e internacional, em diversas áreas do conhecimento, a UFLA promove ações relacionadas à educação e qualificação

profissional continuada, à inclusão social e digital, à qualidade de vida, à saúde pública e à prevenção de endemias, ao urbanismo e paisagismo, ao tratamento de água e esgoto, ao tratamento de resíduos químicos e biológicos, à reciclagem de lixo, ao desenvolvimento rural sustentável, à recuperação de áreas degradadas, ao uso racional da água, às produções artístico-culturais, entre outras. Nesse contexto, vale ressaltar o Plano Ambiental, que tem dado à UFLA uma visibilidade internacional, pela gestão dos recursos naturais de forma responsável e sustentável.

No BICT, entre as ações de responsabilidade social planejadas, destacam-se a atuação direta dos discentes em projetos de extensão do curso, os quais permitem a disseminação do conhecimento para a comunidade acadêmica e para a sociedade. Os componentes curriculares **Introdução ao Pensamento Científico e sua Complexidade; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Biodiversidade: interações entre organismos e ambientes; Projeto Integrador (1, 2 e 3)** tem como principal objetivo incentivar e desenvolver o pensamento científico e inovador do discente sobre as questões-problema presentes na sociedade atual e que podem ser passíveis de investigação e soluções criativas. Para isso os estudantes buscam diversos problemas relacionados à agroindústria e que possam oferecer ganhos sociais com sua resolução. A partir da identificação dos problemas, passam a aplicar conhecimentos e criatividade para desenvolver possíveis soluções. Essa abordagem faz com que todos tomem conhecimento das problemáticas existente e busquem alternativas advindas da aplicação do conhecimento científico e do desenvolvimento de tecnologias inovadoras para encontrar soluções.

Além da estrutura curricular que favorece o desenvolvimento de conduta profissional vinculada à responsabilidade social, nos dois primeiros anos de funcionamento do curso está prevista a constituição de Núcleos de Estudos nos moldes do que já é praticado no câmpus sede da UFLA. São exemplos de Núcleo de Estudos que podem ser fomentados: Materiais e Técnicas Não Convencionais; Cafeicultura; Produtos Naturais; Sementes; Produção Agroindustrial; Mecânica Agroindustrial; Desenvolvimento de Software para Agroindústria.

No mesmo contexto, insere-se a Incubadora de Empresas de Base a ser criada no Câmpus Paraíso para fomentar o surgimento de negócios, inovação tecnológica e alternativas profissionais que gerem postos de trabalho e ampliem as possibilidades de elevação do IDH microrregional.

### 3.7 Objetivos da instituição

Ensino: formar e qualificar profissionais, docentes e pesquisadores comprometidos com a ética e a cidadania, por meio da oferta de ensino presencial e a distância de alta qualidade, na graduação, na pós-graduação lato sensu e na pós-graduação stricto sensu;

Pesquisa: gerar conhecimento científico e tecnológico de alta qualidade e relevância; estimular e viabilizar a formação de grupos de pesquisa voltados para o desenvolvimento sustentável da sociedade, dentro dos mais elevados padrões éticos;

Extensão e Cultura: incrementar os processos de interação entre universidade, sociedade e mercado, com vistas a produzir e difundir o conhecimento científico e tecnológico gerado pela Academia, desde o âmbito local até o internacional, por meio de publicações e ações de extensão que promovam o desenvolvimento cultural, socioeconômico e ambiental.

### 3.8 Diretrizes pedagógicas da UFLA para os cursos do Câmpus Paraíso

Com base em sua missão, seus princípios e objetivos, a instituição planeja implantar, em São Sebastião do Paraíso, uma dinâmica inovadora para o processo ensino e a aprendizagem que tem como referência uma concepção de universidade “aberta”, onde o conjunto de saberes científicos e culturais se articula entre si com a perspectiva de inovar na solução dos problemas e necessidades que se apresentam como desafios à comunidade acadêmica da instituição. Embora se considere a existência de um universo de conhecimentos científicos e culturais já constituídos, e que é função da universidade fazer a socialização deste patrimônio científico-cultural, a ênfase será na produção de novos conhecimentos e na inovação em soluções para os problemas enfrentados tanto pela sociedade regional quanto pela global.

Nesse contexto de atuação, são estabelecidas as seguintes diretrizes para o sistema de educação superior do Câmpus Paraíso, totalmente articulada com as diretrizes da sede e presentes no PPI:

- considerar a pesquisa como princípio e como precursora da produção e de discussão de conhecimentos, saberes e práticas, desde os primeiros períodos dos cursos de graduação;
- considerar a extensão como socialização do conhecimento junto à sociedade, assim como valorizar os saberes e a cultura que constituem as representações dos diversos grupos sociais, com atividades que perpassam toda a formação de graduação (e de pós-graduação);
- adotar o princípio da contextualização como forma de aproximar o conhecimento científico da realidade vivida pelos discentes e promover a curiosidade científica como compromisso social;
- considerar os princípios pedagógicos da cooperação e do diálogo nos processos de ensino, pesquisa e extensão;
- considerar as dimensões ética, estética e política em todas as práticas e atividades acadêmicas;
- levar o estudante a aprender para o futuro, ao longo de sua vida, organizando a aprendizagem em torno de quatro tópicos fundamentais: aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a conviver coletivamente; e aprender a ser, destacando-se neste o aprender a aprender, garantindo-lhe a constante busca de aprimoramento do conhecimento e contribuição com a sociedade;
- considerar a relevância da educação com ênfase na qualidade, respeitando as culturas, o uso e a convivência sustentáveis com o meio ambiente e as necessidades sociais da região e do país;
- priorizar a consolidação e o avanço qualitativo dos cursos;
- avaliar, constantemente, as demandas e necessidades da sociedade regional, nacional e global, para criar inovações nas áreas de formação e produção de conhecimentos.

Dessa forma, os princípios pedagógicos norteiam-se pela autonomia dos estudantes e pela indissociabilidade entre a formação específica e a formação cidadã, de modo que as experiências acadêmicas, culturais, sociais, políticas e técnicas vivenciadas pelo aluno, na universidade, se constituam em um ambiente de formação para que ele seja, como cidadão, agente e sujeito de criação de uma sociedade mais justa e democrática.

Complementando essas diretrizes gerais para a organização dos cursos do Câmpus Paraíso, e, portanto, do BICT, os currículos e os Projetos Pedagógicos são pensados a partir de:

- estrutura curricular que oportunize e fomente o empreendedorismo e a inovação;
- desenvolvimento de estratégias de ensino que favoreçam diferentes estilos de aprendizagem e, também, ofereçam oportunidades de aprendizagem para estudantes que necessitem de acompanhamento específico advindo de dificuldades nos estudos;
- desenvolvimento de trabalho interdisciplinar em todos os cursos por meio da constituição de um Núcleo Interdisciplinar de Formação Discente (NIF);
- organização curricular permeada por temas transversais, tais como: ética, sustentabilidade, autonomia, inovação, diversidade e inclusão;
- desenvolvimento de programas de formação continuada para docentes e técnicos do câmpus visando ao aprimoramento de suas atividades e à adesão às metodologias e estratégias de formação do estudante expressas no PPI e no PPC de cada curso.
- estabelecimento de interfaces de acolhimento/acompanhamento dos discentes ingressantes, bem como das questões ligadas aos múltiplos aspectos das diversidades (incluindo as questões étnico-raciais e a política de direitos humanos) e da educação ambiental;
- desenvolvimento de estratégias e ação de acompanhamento dos egressos;
- metodologia de ensino orientada na construção de vínculos entre o que está estabelecido, como conteúdos das diversas áreas do conhecimento, e sua aplicação e/ou utilização significativa para os estudantes;

- aprendizagem orientada pela articulação entre o referencial teórico e a aplicação prática, bem como pelo desenvolvimento da experimentação profissional;
- organização dos tempos de estudos em momentos de apresentação de conceitos e de referencial teórico com outros dedicados a atividades de prática/vivência e de desenvolvimento de atividades de campo/laboratórios, entre outros, dependendo da área de formação do curso;
- organização da carga horária dos cursos de acordo com o mínimo estabelecido pelas Diretrizes Curriculares, para que o discente otimize o seu tempo na Instituição, incentivando a adoção de estratégias que melhorem a sua autonomia no processo ensino-aprendizagem;
- busca por metodologias que contemplem a natureza complexa e heterogênea do processo de ensino-aprendizagem e que levem em conta, necessariamente, a autonomia, a peculiaridade dos sujeitos envolvidos, bem como o fato de que não pode existir tal processo fora da mediação social, cultural e tecnológica;
- organização dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), com componentes curriculares que possam contemplar as habilidades e competências definidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação, propiciando o crescimento na capacidade crítica, na visão humanística da sociedade e na responsabilidade social;
- inserção do estudante em projetos de formação acadêmica/profissional, desde os primeiros períodos do curso;
- inserção de projetos a serem realizados nas diversas áreas e que objetivem desenvolver a autonomia do estudante com enfoque no aprender a fazer. Para tanto, os projetos, em conjunto com o estágio curricular obrigatório e o trabalho de conclusão de curso deverão ter caráter de síntese e integração de conhecimentos construídos no decorrer do curso;
- forte inserção de recursos tecnológicos digitais e artefatos de informação e comunicação nas práticas pedagógicas.

A implementação dessas diretrizes pedagógicas é monitorada pela Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), que apresenta uma proposta de trabalho centrada na busca de uma base real de qualidade e promoção da inter e da transdisciplinaridade. Tais diretrizes defendem a prática da pesquisa como princípio formativo para a construção do conhecimento, com ênfase no ensino de graduação.

A PROGRAD realiza constante atualização de informações sobre normas acadêmicas, prazos, direitos e deveres de docentes e discentes, assessoramento didático-pedagógico a discentes e docentes, com vistas a garantir a qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

No plano de metas da PROGRAD ( [www.ufla.br/pdi/](http://www.ufla.br/pdi/) ), existem ações para o aperfeiçoamento e a melhoria das condições de ensino por meio de ações, o aprimoramento do trabalho docente, **por meio de um programa de formação para que os professores possam atuar com excelência dentro da metodologia proposta no PPC do curso**, a oferta de infraestrutura e ambiência das salas de aula e laboratórios, a racionalização do uso dos espaços físicos disponíveis, a expansão do programa de incentivo à produção de materiais didáticos, a implantação de acesso a modernas tecnologias e de programas que objetivem a formação interdisciplinar e o trabalho em equipe garantindo, assim, qualidade e confiabilidade na prestação de serviços. Nesse sentido, é assumida a posição de que uma prática pedagógica demanda uma organização sistemática de ações que possam garantir a obtenção de resultados mais profícuos.

Na política de inserção social, tem-se o reconhecimento da universidade como importante corpo social da comunidade interna e externa, objetivando o intercâmbio entre os atores dessa sociedade, identificando seus problemas e avaliando suas potencialidades. Integra, ainda, esse conjunto de diretrizes apresentadas, o zelo pelo princípio da igualdade de condições de acesso e permanência para todo e qualquer estudante. Assim, são viabilizadas a qualificação e a implementação de programas de assistência estudantil, concebida como direito e como política de inclusão social dos diferentes

segmentos da população, visando à universalidade da cidadania, estabelecendo, inclusive, um plano de acessibilidade às dependências do Campus para estudantes com necessidades especiais.

O sistema de educação da Universidade encontra-se fundamentado na relevância da educação, com ênfase na qualidade, no respeito às culturas, na proteção ao meio ambiente e nas necessidades sociais da região e do País. Em face do exposto, reitera-se que as diretrizes pedagógicas institucionais não se limitam ao fazer pedagógico *per si*, mas agregam elementos que subjazem o processo educativo.

### 3.9 Organograma da universidade e do Câmpus Paraíso

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) está ligada ao Ministério da Educação (MEC), seu mantenedor. A administração da UFLA é exercida pelos órgãos de administração superior que compreendem o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE), o Conselho Universitário (CUNI), o Conselho de Curadores e a Ouvidoria. O Executivo da UFLA compõe-se da Reitoria, com seus órgãos associados, e das Pró-reitorias: de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC), de Extensão e Cultura (PROEC), de Graduação (PROGRAD), de Planejamento e Gestão (PROPLAG), de Infraestrutura e Logística (PROINFRA), de Pesquisa (PRP), de Pós-graduação (PRPG) e de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas (PRGDP). A PROGRAD, responsável diretamente pelos cursos de graduação, é composta pela DRPE - Diretoria de Regulação e Desenvolvimento do Ensino, DADE – Diretoria de Avaliação e Desenvolvimento do Ensino, DRPE – Diretoria de Regulação e de Políticas de Ensino, DPGA – Diretoria de Planejamento e Gestão Acadêmica, Secretaria dos Cursos de Graduação, DRCA – Diretoria de Registro e Controle Acadêmico. Os cursos de graduação e pós-graduação são gerenciados por oito Unidades Acadêmicas (faculdades, escolas ou institutos) estruturadas por área de conhecimento. Cada curso conta com um colegiado e um Núcleo Docente Estruturante.

Ligados à estrutura de gestão e subordinados diretamente às Unidades Acadêmicas estão os 32 departamentos didático-científicos que congregam docentes e técnicos por área de saber (<https://ufla.br/departamentos>). Os departamentos, que são administrados por chefes eleitos pelos pares, gerenciam laboratórios de ensino e de pesquisa, além de espaços de trabalho de docentes e outras estruturas físicas.

**A gestão do Câmpus de São Sebastião do Paraíso** está subordinada à estrutura de gestão da sede da UFLA, por área específica, por meio da criação de uma unidade acadêmica. Na unidade acadêmica serão estruturados dois setores administrativos-acadêmicos, a Coordenadoria de Gestão Estratégica (CGE) e a Secretaria Integrada (SI), responsáveis por operacionalizar as diretrizes advindas das pró-reitorias administrativas (PROPLAG, PROINFRA, PRGDP) e acadêmicas (PROGRAD, PRPG, PRAEC, PROEC, PRP), respectivamente. Atuando de forma análoga às Unidades Acadêmicas na sede da UFLA e em colaboração com as superintendências, **será criado o Instituto de Ciência e Tecnologia de São Sebastião do Paraíso (ICT-Paraíso)** para congregar os cursos de graduação, pós-graduação, as atividades de pesquisa e extensão existentes ou que venham a ser criadas.

O ICT-Paraíso será organizado com a seguinte configuração (Figura 2):

- a Congregação;
- diretoria composta por diretor, vice-diretor e responsáveis pela CGE e SI;
- técnicos de apoio administrativo e de gestão acadêmica ;
- equipes que congregam os docentes e técnicos de laboratório que atuam em cada curso

A congregação ICT-Paraíso será deliberativa no âmbito local, conforme prevê o regimento geral da UFLA. Se for necessário, poderão ser ajustadas atribuições no regimento do instituto para dar autonomia demandada pela condição de campus fora da sede, tais como decisões sobre destinação de docentes e técnicos para equipes, distribuição de encargos docentes e técnicos, distribuição de técnicos nos laboratórios e outros setores, orçamento do instituto, dirimir dúvidas e decidir sobre

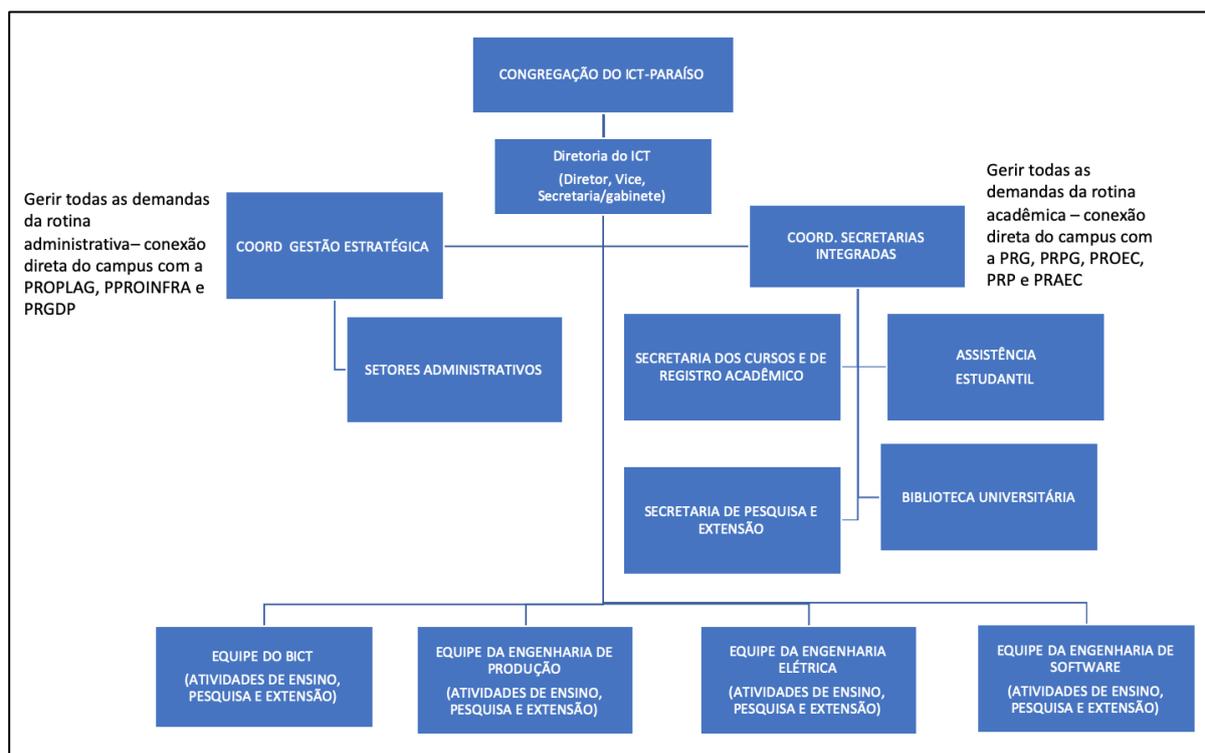
casos omissos na aplicação de regulamentos, aplicação de regime disciplinar no âmbito dos cursos, decisões sobre recursos em 2ª instância, alterações no cronograma acadêmico semestral, alocação e destinação dos espaços administrativos e acadêmicos e outras delegadas pelo CEPE.

Quanto a vinculação de docentes em equipes, se um professor atua em mais de um curso, sua vinculação será na equipe em cujo curso o docente dedica o maior número de horas de encargos.

**Propõe-se que a Equipe do Curso seja uma instância de trabalho interdisciplinar para o planejamento e execução de atividades de ensino, pesquisa e extensão, também liderada pelo coordenador do curso. Cada equipe congrega todos os docentes e técnicos com atuação predominante em um curso, independentemente de sua área científica/tecnológica de formação.**

A instância “Equipe do Curso” não se confunde com o colegiado de curso, pois este é o órgão constituído por representantes de docentes (inclusive vinculados a equipes distintas da do curso), discentes e técnicos administrativos para gerir academicamente cada curso.

**A estrutura, as competências específicas das equipes de cursos serão definidas no regimento do instituto, a ser elaborado pela equipe de gestão e professores lotados no instituto e aprovado pelo Conselho Universitário da UFLA.** O organograma da UFLA está disponível no PDI ([www.ufla.br/pdi](http://www.ufla.br/pdi)). A Figura 2 apresenta proposta de organograma do ICT.



**Figura 2** – Organograma do Câmpus Paraíso.

## 4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

### 4.1 Contexto educacional e perfil do curso

A ciência e a tecnologia são reconhecidos pilares do desenvolvimento econômico mundial e constituem porcentagem significativa do Produto Interno Bruto (PIB) dos países mais desenvolvidos. Os engenheiros e profissionais correlatos são, também no Brasil, os mais demandados no mercado de trabalho. Portanto, a ênfase para a formação na área de engenharia se justifica pelo reduzido percentual de cursos de formação específica em engenharia ofertado na região do Câmpus Paraíso, em contraponto às necessidades advindas da "sociedade pós-industrial" que ampliou decisivamente o campo de atuação dos engenheiros. Essa ampliação implicou na necessidade de diferentes perfis de formação profissional, cujo debate entre os partidários da formação generalista e os de formação especializada se multiplicou com o avanço da tecnologia e o reflexo da discussão sobre a formação do engenheiro, como pode ser verificado nas Resoluções do Conselho Federal de Educação, nos artigos das revistas editadas pelo Sistema CONFEA/CREA, bem como no processo de elaboração

das Diretrizes Nacionais dos Cursos de Engenharia, especificamente entre as diretrizes que nortearam a elaboração do Parecer CNE/CES nº 1362/2001. Identificam-se entre estas a análise do desenvolvimento tecnológico e suas implicações em relação à formação e ao campo de atuação dos engenheiros.

Há consenso entre os especialistas de que o desafio que se apresenta para o ensino de engenharia no Brasil é acompanhar um cenário mundial que demanda uso intensivo da ciência e da tecnologia e exige profissionais altamente qualificados. O próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença cada vez maior de componentes associados às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas e interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que não sejam apenas tecnicamente corretas. O mesmo deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões.

As tendências atuais indicam na direção de cursos de graduação com estruturas flexíveis, permitindo que o futuro profissional tenha opções de áreas de conhecimento e atuação, articulação permanente com o campo de atuação, base filosófica com enfoque em competências, abordagem pedagógica centrada no aluno, ênfase na síntese e na interdisciplinaridade, preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração social e política do profissional, possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e forte vinculação entre teoria e prática. Além de formar bons profissionais nesses setores, tem-se necessidade de um novo tipo de engenheiro com formação científica sólida, que possa atuar em novas áreas, educado em um ambiente de estimulante pesquisa científica e tecnológica.

A inovação tecnológica se tornou um fator crucial para o desenvolvimento nacional, pois a competição em mercados nos quais produtos e processos têm ciclos cada vez mais curtos, o incremento contínuo da capacidade de gerar, difundir e utilizar as inovações tecnológicas consta como um dos eixos na formação dos engenheiros. A formação do bacharel voltado para a inovação

pressupõe incentivar a formação científica ampla e integrada, possibilitando o trabalho em equipe multidisciplinar; outro aspecto relevante vinculado a essa formação se refere à perspectiva empreendedora, na medida em que esta se pauta por intervenções técnicas perpassadas pela descoberta, invenção, planejamento, gerenciamento e organização, propiciando, portanto, a produção de novos serviços, produtos e tecnologias.

Outro pressuposto é o desenvolvimento da capacidade destes para a resolução de problemas definidos a partir das necessidades do contexto empresarial e industrial, cuja resolução deve ser pautada pela previsão do impacto social, econômico e ecológico. Também considera a necessidade de oferecimento de cursos de bacharelado que forme um profissional com conhecimento concentrado nas ciências exatas e em princípios básicos das engenharias competente para atuar em diversos mercados tais como o financeiro, em postos intermediários da gestão de empresas, organizações e instituições públicas, em indústrias ou em empresas de tecnologia e que também esteja preparado para seguir estudos para se formar pesquisador, poderá ingressar em programas de mestrado ou doutorado

Na região de implantação do novo câmpus existem investimentos em inovação tecnológica e a aptidão da microrregião é para o agronegócio, o que propiciará um ambiente de aprendizado para os discentes dos cursos de engenharia propostos.

No contexto apresentado e considerando-se a expansão observada na UFLA nos últimos anos nas áreas de ensino, pesquisa, inovação e extensão, bem como com a experiência em cursos de engenharia e bacharelados na área, entende-se que o perfil delineado para o percurso formativo do BICT e para as engenharias de Produção, Elétrica e de Software a serem ofertadas no segundo ciclo esteja bem lastreado nas potencialidades regionais e na competência institucional para a oferta de formação de excelência.

Com tais pressupostos, o perfil do BICT e engenharias do segundo ciclo é o seguinte:

**Bacharelado em Inovação, Ciência e Tecnologia (BICT).** O Curso oferece formação concentrada nas Ciências Exatas e em princípios básicos das engenharias, permeado por fomento à inovação de processos, serviços e produtos. A organização curricular deve permitir desenvolvimento de competências para atuação nos mercados financeiro, em postos intermediários da gestão de empresas, organizações e instituições públicas, em indústrias ou em empresas de tecnologia, notadamente as que atuam na área do agronegócio visto que, no Câmpus Paraíso, este curso terá como fio condutor a formação para a ciência e tecnologia relacionadas com o Agronegócio e com o arranjo produtivo agropecuário. A estrutura e a formação permitem, também, prosseguimento de estudos para a área de pesquisa por meio do ingresso em programas de mestrado ou doutorado.

Como segundo ciclo de formação são estruturados 3 cursos de engenharia cujas estruturas de formação são articuladas e interagem com o currículo do BICT.

**Engenharia de Produção.** O curso gera habilidades e competências para superação de desafios de transformação de produtos de base, principalmente das commodities agropecuárias, nas quais o Brasil é um dos maiores produtores do mundo. O foco é **a inovação dos processos** de produção, com otimização de rotinas, para de forma criativa e inovadora para otimizar as operações de produção, quer seja industrial ou no setor de serviços. O curso de Engenharia de Produção oferecerá formação generalista, com base científica iniciada no BICT e sólida formação em técnicas de engenharia e desenvolvimento da capacidade de interpretação e análise crítica e reflexiva dos fatos e situações relacionados principalmente à agroindústria e ao agronegócio, área de maior impacto positivo no PIB Brasileiro. O curso formará para a busca e geração novos conhecimentos e para o enfrentamento dos desafios de agregação de valor aos produtos, com ênfase na agropecuária.

Como a UFLA nasceu com a vocação para a agropecuária e tem programas de pós-graduação consolidados tanto na área das agrárias quanto nas áreas de engenharia e de administração, a instituição tem o domínio necessário para propor e consolidar um curso dessa natureza. Soma-se a

isso, a vocação agroindustrial da região de São Sebastião do Paraíso, com os requisitos necessários para transformar-se em polo de desenvolvimento agroindustrial.

Existem 151 cursos de Engenharia de Produção presenciais em Minas Gerais. Desses, apenas 10% são ofertados por instituições públicas. Na microrregião de São Sebastião do Paraíso são ofertadas 60 vagas em instituição particular. Apesar do elevado número de ofertas de vagas nessa engenharia, a possibilidade de interação com as engenharias de Telecomunicações e de Software para a geração de inovações na agroindústria, além da enorme versatilidade de atuação dos profissionais dessa área, justificam a oferta do curso.

**Engenharia Elétrica.** O grande interesse pela utilização da energia elétrica se deve à facilidade de transformá-la em qualquer outro tipo de energia (térmica, cinética, potencial etc.) de forma limpa e eficiente. Além disso, é a forma mais eficiente de se transportar energia a longas distâncias. A utilização de novos materiais tem permitido o aumento na capacidade de armazenamento de energia elétrica para aplicações em equipamentos e máquinas móveis, tanto de baixa potência (computadores, smartphones etc.) quanto de média potência (automóveis). Aliado aos novos dispositivos de armazenamento de energia, a miniaturização de dispositivos eletrônicos tem favorecido o surgimento de novas tecnologias aplicadas à indústria, à agricultura e ao meio ambiente, com os sistemas distribuídos de medição/atuação e monitoramento. Um exemplo é a chamada Internet das Coisas (IoT - Internet of Things). Outro ramo da engenharia elétrica que tem se desenvolvido no Brasil é o da geração distribuída de energia de fontes alternativas, como fazendas de captação de energia eólica e plantas de geração de energia fotovoltaica.

Tal contexto certamente gerará novas oportunidades de empregabilidade com necessidade do desenvolvimento de competências específicas para um novo engenheiro eletricista capacitado para atuar nas diversas áreas que compõem o campo da engenharia elétrica: geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica, processamento de energia, materiais e máquinas elétricas,

sistemas de medição e controle elétricos e eletrônicos, equipamentos eletrônicos em geral, sistemas de comunicação e telecomunicações e seus serviços afins e correlatos.

O Engenheiro Eletricista graduado pelo curso de Engenharia Elétrica do câmpus Paraíso será um profissional com uma visão abrangente, capaz de atuar em diversas áreas de conhecimento dentro da base tecnológica da Engenharia Elétrica (energia, máquinas elétricas, automação e eletrônica), mas com uma visão mais profunda da aplicação dessas tecnologias nos sistemas de produção agrícola e no agronegócio. São exemplos de atuação o transporte de energia elétrica em áreas rurais, o acionamento de máquinas agrícolas para irrigação e processamento da produção e o monitoramento do campo para agricultura de precisão.

O emprego da automação junto à agroindústria é uma realidade, desempenhando um papel fundamental para o alcance de índices de produtividade cada vez maiores. Contudo, um curso de emprego específico dessa tecnologia junto à agroindústria ainda é inexistente. Assim como no curso de Engenharia de Produção, a UFLA tem expertise e apresenta grupos de pesquisa e cursos que são referência na área engenharia, administração e ciências agrárias. Portanto, tem o domínio necessário para propor e consolidar um curso dessa natureza.

Atualmente no Brasil, existem cerca de 700 cursos de Engenharia Elétrica, dos quais 56 são ofertados em Minas Gerais, sendo apenas 12 em instituições públicas, todos voltados para demandas industriais de geração e distribuição de energia elétrica, acionamento de máquinas elétricas e controle de processos. O perfil voltado para a demanda agroindustrial é inovador.

A possibilidade de interação com as engenharias de software e de produção é um ponto estratégico a ser considerado, já que parte da infraestrutura necessária será comum às engenharias, essa interface permite o desenvolvimento de atividades de pesquisa em conjunto. Além disso, a baixa oferta de vagas nesta modalidade, o impacto social e a versatilidade de atuação dos profissionais justificam a oferta do curso.

**Engenharia de Software.** O curso tem como foco problemas práticos da produção de aplicativos e programas computacionais e prepara para a concepção, projeto, desenvolvimento, avaliação e aprimoramento de softwares que serão utilizados nas mais variadas atividades humanas, inseridos em dispositivos ou equipamentos de pequeno ou grande porte. O curso de Engenharia de Software planejado para o câmpus de São Sebastião do Paraíso tem formação básica geral, profissionalizante e científica oferecida pelo BICT e agregará os conhecimentos específicos, matemático e computacional, necessários para a atuação no mercado de trabalho. No âmbito do projeto pensado para o câmpus Paraíso, a formação oferecida terá ênfase na geração de soluções para a produção na área da agroindústria visto que o potencial de inovação gerado pela união da engenharia de software com o agronegócio é muito relevante. A UFLA oferece, no campus de Lavras, os cursos de sistemas de informação e de ciência da computação, além de já ter autorizado o curso de Engenharia da Computação. Além desses cursos de graduação a instituição oferece o Mestrado em Computação. O grupo de professores e técnicos que atuam nesses cursos detêm competência técnica e habilidades para a elaboração do projeto pedagógico do curso e para sua consolidação no novo câmpus. A UFLA conta também com laboratórios e pesquisa de ponta na convergência entre engenharias, ciências agrárias e produção de software. Uma dessas referências é o Laboratório de estudos e projetos em manejo florestal - LEMAF, inserido no Departamento de Ciências florestais. O LEMAF realiza pesquisas e desenvolve tecnologias e softwares relacionados ao manejo de floresta nativa e plantada. Conduz grandes projetos em parcerias tais como o Ministério do Meio Ambiente que gerou o sistema do Cadastro Ambiental Rural (CAR). O CAR é um software que trabalha totalmente baseado em geoprocessamento com e tecnologias avançadas de sistemas para Internet. O conhecimento acumulado pelas equipes de pesquisa dessa área são garantia de domínio para consolidação desse curso. As ofertas de curso de Engenharia de Software são mais numerosas, 37 ao todo, que as outras engenharias planejadas para o câmpus, porém, verificou-se que no estado de Minas Gerais apenas 2 instituições oferecem o curso: o Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora e a Pontifícia Universidade

Católica de Minas Gerais. Além dessas ofertas presenciais, o Centro Universitário de Maringá mantém turmas desse curso, na modalidade Educação a Distância, em alguns polos do estado.

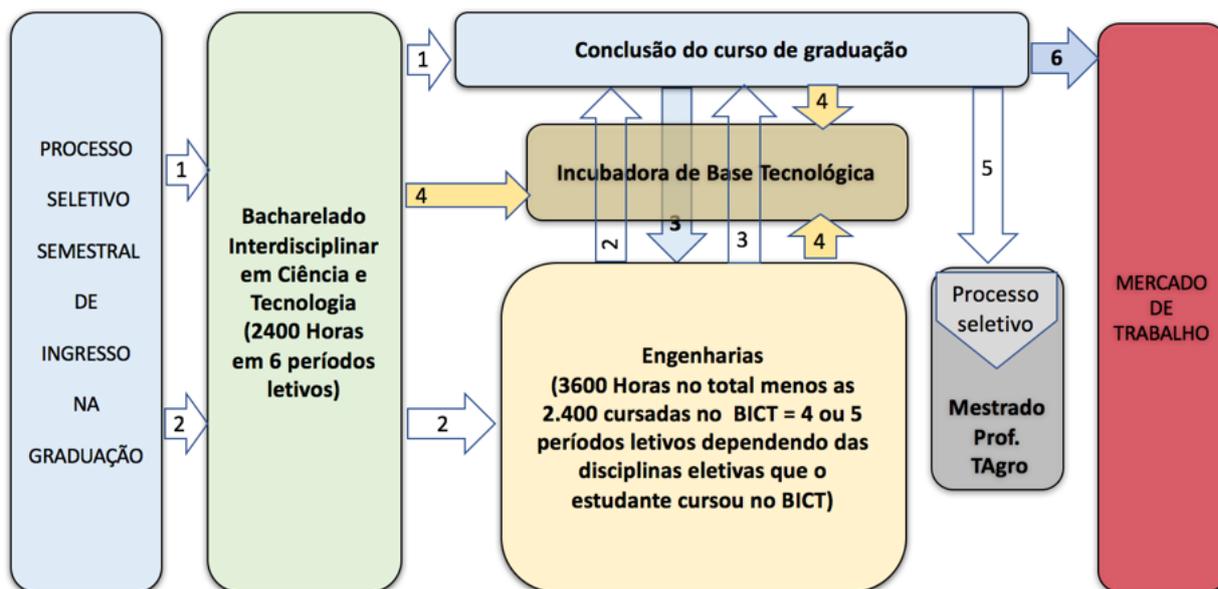
Apesar do maior número de ofertas, a possibilidade de interação com as engenharias de telecomunicações e de produção, além da enorme versatilidade de atuação dos profissionais de desenvolvimento de software justificam a oferta do curso.

Concomitantemente à criação dos cursos de engenharia e do BICT considera-se primordial a criação de um **programa de Mestrado Profissional em Tecnologias para a Agroindústria** que complementarmente estratégias da graduação para a organização de grupos de pesquisa e desenvolvimento nessa área e se articulará com o BICT para permitir a egressos que aprofundem estudos e desenvolvam inovação tecnológica avançada.

Em linhas gerais o que se propõe é a integração de níveis de formação que incorporem ensino, pesquisa e extensão para criar as seguintes possibilidades:

- Formação isolada: 3 anos no Bacharelado em Inovação, Ciência e Tecnologia.
- Formações integradas: 3 anos para a 1ª formação no BICT e mais 2 anos (continuando) para a conclusão em uma das 3 engenharias (Produção, Software ou Elétrica).
- Formação profissional avançada mediante ingresso no Mestrado Profissional em Tecnologias para o Agroindústria.
- Formação empreendedora transversal e integrada aos currículos por meio atuação em ações empreendedoras e em programas de extensão universitária voltados ao empreendedorismo.
- Complementação do ciclo de formação por meio de oportunidades na Incubadora de empresas de base tecnológica.

Com base nessas possibilidades serão concebidas trilhas de orientação para os estudantes, conforme apresenta o infográfico apresentado no Figura 3.



**Figura 3** – Trilhas de formação planejadas para o Câmpus Paraíso

- Formação isolada no Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (trilha 1).
- Formação no BICT e em uma das 3 engenharias (trilha 2).
- Formação no BICT e novo ingresso (obtenção de novo título) para formação em uma das engenharias (trilha 1 e 3).
- Formação em um dos cursos de graduação e atuação na incubadora de empresa de base tecnológica (mesmo antes da colação de grau) (trilhas 1 ou 2 e 4).
- Formação no BICT ou em uma das Engenharias e ingresso no Mestrado Profissional em Tecnologias para a Agroindústria (TAgro) (trilhas 1,2 ou 3 e 5).
- Formação em um dos cursos de graduação e ingresso no mercado de trabalho (trilhas 1,2 ou 3 e 6).

#### 4.2 Informações técnicas do curso

**a) Nome - Bacharelado em Inovação, Ciência e Tecnologia**

**b) Endereço de funcionamento do curso**

Praça dos Imigrantes, n. 20 - Lagoinha CEP: 37950-000. São Sebastião do Paraíso / Minas Gerais.

**c) Grau acadêmico - Bacharel em Ciência e Tecnologia**

- d) Modalidade - Presencial**
- e) Turno de funcionamento - Integral**
- f) Vagas - 180 (cem) vagas anuais**
- g) Carga-horária**

2.407 (duas mil, quatrocentos e sete horas), em consonância com a Resolução MEC/CNE/CES nº 2/2007, com as orientações do Parecer CNE/CES No: 266/2011 que estabelece referenciais para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das Universidades Federais.

**h) Tempo de integralização**

De acordo com o que preconiza a Resolução MEC/CNE/CES nº 2/2007, o tempo padrão para integralização do curso é de 3 (três) anos e meio (7 semestres), sendo possível antecipar a integralização em um semestre, tempo que corresponde ao mínimo (3 anos) previsto no artigo 2º, inciso III da resolução supracitada. O tempo máximo para integralização é de 5 (cinco) anos.

**i) Metas para Taxa de Sucesso na Graduação (TSG) e de Evasão**

*TSG mínimo de 0,6 para a primeira turma, evoluindo até 0,7 para as 4 seguintes*

*Taxa de Evasão de 15% na primeira turma, decrescendo até 10% para as 4 seguintes*

*As metas se baseiam no histórico dos bacharelados da UFLA e na experiência com a implantação da ABI-Engenharias em Lavras.*

**j) Ato regulatório**

O curso teve a aprovação de sua criação pela Resolução CUNI Nº 005, de 8 de fevereiro de 2018 e posteriormente foi autorizado nos termos do Parecer CNE/CES 218/2018, homologado pela Portaria MEC 693 de 18/7/2018, que além de credenciar o câmpus Paraíso, autorizou o funcionamento do BICT.

**k) Coordenador do curso**

O primeiro coordenador do curso deverá ser indicado pelo Reitor, ouvido o Diretor do ICT-Paraíso, e os que o sucederem seguirão o processo de escolha estabelecido em resolução que regulamenta o

funcionamento dos colegiados de cursos de graduação da UFLA. A indicação deverá recair sobre professor que atenda ao critério de avaliação - conceito 5 - do instrumento de avaliação para reconhecimento de cursos superiores do INEP/MEC.

#### ***h) Formas de ingresso***

- **Processo Seletivo de Avaliação Seriada (PAS)**

O Processo Seletivo de Avaliação Seriada (PAS) é um processo no qual o candidato é avaliado ao longo de três etapas consecutivas: uma ao final de cada ano do Ensino Médio, por meio de provas de múltipla escolha e redação. Na terceira etapa, é adotada a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), realizado durante o terceiro ano do Ensino Médio. A UFLA destina até 20% das vagas anuais dos seus cursos de graduação presenciais neste processo seletivo. A inclusão de vagas para ingresso no PAS se dará a partir do terceiro ano de funcionamento do curso, visto que são necessárias 3 edições para que se complete a avaliação seriada.

- **Sistema de Seleção Unificada (Sisu)**

O Sistema de Seleção Unificada (Sisu) é um sistema gerenciado pelo Ministério da Educação, por meio do qual as instituições públicas de educação superior participantes selecionam candidatos exclusivamente pela nota obtida no Enem. A Instituição destina ao Sisu até 80% das vagas dos seus cursos de graduação presenciais. As inscrições são feitas diretamente no sistema, no endereço [www.sisu.mec.gov.br](http://www.sisu.mec.gov.br).

- **Mobilidade Interna entre cursos do segundo ciclo.**

A possibilidade de mudança interna, regida por regulamentação própria, se dará entre os cursos do segundo ciclo de formação do BICT e, neste caso, será garantida aos estudantes regularmente matriculados na UFLA - Campus Paraíso. A mobilidade interna para enriquecimento curricular também poderá ocorrer por meio da matrícula em disciplinas eletivas e optativas ofertadas no Câmpus de Lavras, desde que o estudante se responsabilize pelos custos de estadia em Lavras.

- **Transferência de curso de graduação**

Podem se candidatar à transferência para os cursos de graduação, estudantes regularmente matriculados em outros cursos de graduação de área afim, de acordo com a legislação específica em vigor, e que atendam aos requisitos estabelecidos em edital. A classificação será baseada nas notas obtidas no Enem, em exame realizado há, no máximo, cinco anos antes do processo seletivo.

- **Obtenção de Novo Título**

Poderão se candidatar à obtenção de novo título os estudantes portadores de diploma de nível superior, desde que o seu curso de graduação seja reconhecido nos termos da legislação vigente. A classificação, assim como nas outras formas de ingresso, será baseada nas notas obtidas no Enem, em exame realizado há, no máximo, cinco anos antes do processo seletivo. Os estudantes que ingressarem na Instituição por meio de obtenção de novo título não terão direito à mobilidade interna de curso.

- **Programa de Estudantes–Convênio de Graduação**

Anualmente, a UFLA oferece, à Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, vagas para estudantes estrangeiros. De acordo com o número de vagas, a própria Secretaria seleciona, previamente, os candidatos e os encaminha à Universidade, por meio do Programa de Estudante-Convênio. Vale ressaltar que, para a permanência do estudante na condição de estudante convênio, ele deverá obedecer, integralmente, às exigências recomendadas no protocolo firmado entre o Ministério da Educação e o Ministério das Relações Exteriores, e também às demais normas estabelecidas pela UFLA.

#### 4.3 Políticas institucionais no âmbito do curso

A política institucional para a graduação é orientada pelas diretrizes nacionais previstas pelo Ministério da Educação, pelos fundamentos disponíveis no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no Projeto Pedagógico Institucional (PPI), pelos norteamentos dispostos nos regulamentos

dos diversos órgãos de gestão acadêmica, por meio dos princípios pedagógicos, concepções e diretrizes para o currículo e para o desenvolvimento da aprendizagem, conforme apresentadas a seguir.

#### 4.3.1 Política institucional para o Ensino na Graduação

Conforme já apresentado no tópico 3.8, os princípios pedagógicos adotados na UFLA se articulam com uma concepção de universidade “aberta”, “onde o conjunto de saberes científicos e culturais se articulam entre si com a perspectiva de inovar na solução dos problemas e necessidades que se apresentam como desafios aos pesquisadores e docentes desta instituição. Embora se considere a existência de um universo de conhecimentos científicos e culturais já constituídos, e que é função da universidade fazer a socialização deste patrimônio cultural, há também a produção de novos saberes e soluções para os problemas enfrentados pela sociedade”.

Nessa direção, a Instituição, de modo especial, por meio da Pró-Reitoria de Graduação, tem buscado pautar suas ações conceitualmente e pedagogicamente em uma política fundamentada na promoção de práticas para a garantia da excelência das atividades de ensino. Nesse sentido, tem-se investido:

- na articulação entre ensino de graduação/pós-graduação e entre ensino/pesquisa/ extensão, entre universidade/sociedade,
- na implementação de projetos relacionados ao ensino,
- na iniciação profissional para ampliação das oportunidades formativas,
- na discussão sobre as demandas de reestruturação curricular,
- na flexibilização dos currículos,
- na ampliação/no aperfeiçoamento de recursos/ferramentas tecnológicos para a implementação de metodologias ativas em todas os componentes curriculares,

- nos investimentos específicos para a assistência estudantil para alunos com dificuldades de aprendizagem,
- na busca de inserção de práticas de avaliação dos processos formativos,
- na capacitação continuada de professores e gestores, no apoio para a realização de atividades extracurriculares,
- na viabilização de projetos que valorizem a interdisciplinaridade e a transversalidade, na busca de intercâmbios para a diversificação das experiências de formação,
- na ampliação do acervo bibliográfico,
- na realização de fóruns de graduação para que as ações institucionais e pedagógicas sejam constantemente analisadas e revisitadas,
- no atendimento às diretrizes legais para uma formação cidadã, por meio de componentes curriculares que contemplem a questão da sustentabilidade, da diversidade cultural, dos direitos humanos e de inclusão social,
- na discussão sobre inovação das práticas de ensino em que sejam consideradas as dimensões ética, estética e política em todas as práticas e atividades acadêmicas.

Dessa forma, os princípios pedagógicos norteiam-se pela autonomia dos estudantes e pela indissociabilidade entre a formação específica e a formação cidadã, de modo que as experiências acadêmicas, culturais, sociais, políticas e técnicas vivenciadas pelo aluno, na universidade, se constituam em um ambiente de formação para que ele seja, como cidadão, agente e sujeito de criação de uma sociedade mais justa e democrática.

#### 4.3.2 Política de Pesquisa

A pesquisa e a inovação tecnológica na UFLA se consubstanciam a partir da concepção de que a produção e a socialização de conhecimento são um princípio basilar de toda universidade. Nesse

sentido, a Instituição, de modo especial, por meio da Pró-reitoria de Pesquisa, em conjunto com várias entidades, agências de fomento e de órgãos setoriais, tem se pautado na busca de ações que visam a garantir a excelência na produção acadêmica, criação de produtos, na prestação de serviços, etc. Desse modo, além do incentivo para a ampliação das ações de pesquisa, há uma preocupação em relação à qualificação das produções. Para tal, inúmeros esforços têm sido empreendidos para:

- a criação/ampliação/manutenção de laboratórios estruturados e de fazendas experimentais,
- a regularidade de abertura de editais para a seleção de projetos de pesquisa e de submissão de textos acadêmicos para publicação,
- a reorganização dos grupos de pesquisa vinculados aos núcleos de estudo dos cursos de graduação e dos programas de pós-graduação da UFLA,
- a institucionalização do programa de apoio à publicação científica em periódicos portadores de fator de impacto,
- a celebração de convênios nacionais e internacionais para o avanço social, científico e tecnológico,
- a realização e/ou participação de/em eventos científicos,
- a informatização dos processos de gestão de projetos,
- a articulação com a Educação Básica, por meio de projetos juniores e prospecção de talentos para as ciências exatas e para engenharia,
- o registro de patentes e contratos de transferência de tecnologias,
- a captação de recursos para fomento e bolsas de pesquisa,
- a implementação de projetos de iniciação científica para graduandos, financiados e voluntários,
- a capacitação de orientadores e de bolsistas para a melhoria dos processos de pesquisa e dos textos produzidos,

- o fortalecimento de programas de intercâmbio científico e dos acordos internacionais para a formação de pessoas e o desenvolvimento tecnológico,
- o incentivo ao aumento do fluxo de estudantes/pesquisadores com instituições internacionais, com vistas a troca de conhecimentos,
- a geração de conhecimentos e a transferência de tecnologias, atendendo às demandas socioeconômicas local, regional ou nacional.

A política de pesquisa busca promover a integração e a interação de docentes, pesquisadores, discentes e técnico-administrativos, para a realização de pesquisa de forma colaborativa e multidisciplinar, e estimular a busca por parcerias com organizações públicas e privadas, nacionais ou internacionais, para o desenvolvimento científico e tecnológico e a promoção da inovação. Além desses aspectos, o empreendedorismo e a transferência de tecnologia devem representar o desfecho da atuação da universidade em ciência, tecnologia e inovação, para que a sociedade perceba os ganhos trazidos pelo conhecimento e o investimento nessa área.

#### 4.3.3 Política de extensão e cultura

A Política Nacional de Extensão Universitária é materializada, na UFLA, por meio dos mais variados programas, projetos e ações. A Universidade Federal de Lavras, como uma instituição que produz conhecimento, formando profissionais e cidadãos nas áreas de ciências agrárias, de ciências biológicas, de ciências exatas, de ciências tecnológicas (engenharias), de ciências da saúde, de ciências humanas e de ciências sociais aplicadas, na área de Linguística/Literatura, possui grande potencial a oferecer em projetos de extensão, no âmbito da cooperação nacional e internacional. A UFLA conta, no campo da extensão universitária, com cerca de 170 núcleos de estudos, 14 empresas juniores, Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (Incubacoop), Incubadora Tecnológica de Empresas (Inbatec) e um Parque Tecnológico (Lavrastec), envolvendo servidores docentes e técnico-administrativos e discentes.

Nesse sentido, a Instituição, de modo especial, por meio da Pró-reitoria de Extensão, em conjunto com várias entidades, agências de fomento e de órgãos setoriais, tem se pautado na busca de ações que visam a garantir a excelência nas interações com a comunidade e na socialização dos conhecimentos produzidos, na prestação de serviços etc. Para tal, inúmeras ações têm sido fomentadas e implementadas, entre as quais se destacam:

- projeto UFLA de Portas Abertas, que trata da apresentação dos cursos e das profissões da UFLA para estudantes de ensino médio da região;
- reorganização do estágio, obrigatório e não obrigatório, nacional e internacional;
- implementação de ações relacionadas à Atividade Vivencial, que se trata de acompanhamento das atividades de campo, laboratórios, dentre outras, que os estudantes não vinculados aos programas de iniciação científica podem desenvolver;
- projetos e eventos relacionados à valorização da diversidade cultural, com vistas à promoção de interações culturais e artísticas entre membros da comunidade acadêmica e local;
- manutenção de programas de rádio e TV, visando a mostrar os agentes culturais, bem como estimular e alavancar iniciativas da comunidade artística local, divulgando-as, de forma ampla e abrangente, em toda a região de influência da UFLA,
- democratização das atividades e dos conhecimentos acadêmicos;
- formulação de programas articulados com a pesquisa;
- incentivo à promoção de eventos científicos e/ou profissionais em diferentes áreas do conhecimento, ofertados para públicos diversos;
- realização de projetos voltados à prática de esportes e incentivo à participação em competições;
- sistematização das ações extensionistas promovidas pela UFLA, por meio de eventos como UFLA faz Extensão, Congresso de Extensão (CONEX) etc.

Com o início das atividades no Campus Paraíso, todos os programas de extensão e atividades tais como UFLA de portas abertas; UFLA faz Extensão; eventos anuais oferecerão edições em São Sebastião do Paraíso e, quando não for possível, será viabilizada a participação da comunidade acadêmica nas atividades desenvolvidas em Lavras.

A extensão precisa, assim, favorecer a troca de informações e promover a aliança com os diferentes setores da sociedade a fim de difundir conhecimentos orientados ao bem comum de toda a sociedade. Nessa direção, ela também deve favorecer a interprofissionalidade. Além disso, as atividades de extensão devem favorecer o aprendizado com atuação prática, de modo a garantir tanto a aquisição dos conhecimentos requeridos por sua formação quanto a aquisição de uma consciência cidadã, capaz de respeitar e de agir conjunta e democraticamente com os diversos setores sociais. Nesse sentido, as atividades de extensão devem fomentar a flexibilização do currículo escolar, de modo a ampliá-lo e, ao mesmo tempo, permitir a superação de suas eventuais lacunas ou limitações. As atividades de extensão devem, nesse sentido, contribuir para a formação cidadã e a realização da democracia plena e de uma sociedade com justiça social.

Paralelamente ao já disposto, no BICT e engenharias do segundo ciclo buscar-se-á promover ações de extensão específicas que envolvam inovação tecnológica tais como visitas a empresas e instalações industriais para prospecção de demandas, participação em atividades nos conselhos/associações de bairros, cooperativas e atuação junto às secretarias do município para desenvolvimento de ações extensionistas em parceria. Como destaque das ações de extensão contidas no curso, cabe menção às desenvolvidas nos componentes curriculares que permitem a disseminação do conhecimento para a comunidade acadêmica e para a sociedade. Os componentes curriculares **Introdução ao Pensamento Científico e sua Complexidade; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Gestão de Negócios; Metodologia de Pesquisa e desenvolvimento tecnológico; Estudos do Ambiente e sustentabilidade; Projeto Integrador (1,2 e 3) e disciplinas eletivas que deverão incorporar atividades extensionistas para atender à Diretriz Curricular que determina 10% da Carga**

**Horária total dos cursos em ações de extensão, visando aproximarem os estudantes dos problemas profissionais em interconexão com demandas sociais que farão parte de seu escopo de atuação profissional.**

#### 4.4 Objetivos do curso

##### 4.4.1 Objetivo geral

O objetivo do BICT é graduar profissionais generalistas do ponto de vista da flexibilidade de atuação no mundo do trabalho, com formação concentrada nas ciências exatas e em princípios básicos das engenharias, mas com base epistemológica para interações produtivas com outras áreas do conhecimento. Com a titulação obtida o egresso estará habilitado a atuar no mercado financeiro, em postos intermediários da gestão de empresas, organizações e instituições públicas, em indústrias ou em empresas de tecnologia, sempre na perspectiva da inovação de processos e produtos. O curso terá como fio condutor a formação para a ciência e a tecnologia relacionadas com o agronegócio e com o arranjo produtivo agropecuário. Decidindo seguir estudos para se formar pesquisador, poderá ingressar em programas de mestrado ou doutorado.

Os concluintes terão como segundo ciclo a opção para 3 cursos de engenharia: produção; elétrica ou software.

##### 4.4.2 Objetivos específicos

São objetivos específicos do curso:

- oportunizar conhecimentos e a vivência dos princípios éticos do mundo do trabalho e do empreendedorismo;
- desenvolver capacidade crítica do estudante no exercício da atividade profissional e da cidadania;

- contribuir para a formação pessoas conscientes da sua responsabilidade profissional e social;
- oferecer sólida formação básica na área de ciências exatas, com ênfase em computação, ciências de engenharia, naturais e matemática;
- atender demandas por profissionais e empreendedores inovadores das tecnologias atuais e emergentes da sociedade atual e futura;
- oferecer possibilidades de personalização do currículo de modo que o estudante possa desenhar sua formação de acordo com suas aptidões e objetivos.

#### 4.5 Perfil profissional do egresso

Conforme o PDI, o perfil do egresso da UFLA é estabelecido pelas políticas institucionais e pelas diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação. A UFLA tem se comprometido a formar profissionais de alto nível técnico, com habilidades e competências necessárias ao exercício profissional, mas também com visão de mundo, comprometimento social, conceitos fundamentais da ciência e também da ética e da cidadania. Pretende-se fazer desse perfil uma marca da instituição. O egresso do curso deverá apresentar as seguintes características:

- estar preparado para criar alternativas inovadoras para solução de problemas em diversos mercados tais como o financeiro, em postos intermediários da gestão de empresas, organizações e instituições públicas, em indústrias ou em empresas de tecnologia principalmente em interface com a agroindústria;
- saber avaliar, de forma crítica, o impacto de projetos de desenvolvimento tecnológico no contexto social e meio ambiente.
- saber atuar em equipes multidisciplinares e colaborar na elaboração e implantação de projetos relacionadas às engenharias, principalmente em interface com a agroindústria;

- estar preparado para dar continuidade nos estudos, em outros cursos de graduação ou no segundo ciclo de formação do BICT, bem como para ingressar no mundo da pesquisa e desenvolvimento tecnológico por meio do prosseguimento dos estudos em programas de mestrado e/ou doutorado;
- empreender seu próprio negócio em Ciência e Tecnologia;
- ocupar cargos de nível superior oferecidos em concursos públicos.

#### 4.5.1 Competências e habilidades

As seguintes competências e habilidades devem compor o perfil dos egressos do BICT, de acordo inclusive com as orientações do Parecer CNE/CES No: 266/2011 que estabelece referenciais para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das Universidades Federais:

- aplicar os conhecimentos tradicionais da matemática, da química e das ciências físicas, de forma criativa, aliados às técnicas e ferramentas modernas para o desempenho das atribuições profissionais na gestão de processos e desenvolvimento de tecnologias nas áreas de produção, telecomunicações e software;
- projetar e conduzir experimentos, assim como analisar e interpretar resultados;
- avaliar e propor inovações em sistemas, componentes e processos que os constituem, bem como outras atividades pertinentes de sua profissão;
- atuar em equipes multidisciplinares de projetos de ciência e tecnologia;
- diagnosticar e apresentar soluções aos problemas de média complexidade nas áreas de serviços e da produção (principalmente agroindustrial);
- agir com ética, responsabilidade profissional e social;
- comunicar-se com efetividade em suas diversas formas;
- entender o impacto das soluções da ciência e tecnologia no contexto socioeconômico e ambiental;

- empreender negócios;
- engajar-se no processo de aprendizagem permanente.

#### 4.6 Estrutura curricular

A estrutura curricular deste curso do BICT e a sua integração com as engenharias do segundo ciclo foram concebidas visando atender ao perfil do egresso, levando em consideração a necessidade de se atender às diversas imposições legais determinadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, além de obedecer às diretrizes institucionais emanadas pelo modelo pedagógico da UFLA.

A Resolução CNE/CES N° 02 de 18 de junho de 2007 estabelece a carga horária mínima dos cursos de bacharelado dessa natureza em 2.400 horas e o limite mínimo de integralização de três anos.

Os BICT não possuem diretrizes específicas, mas existe um conjunto de orientações publicado pelo CNE/CES na forma de parecer (CNE/CES N°: 266/2011 - Anexo IV). Esse documento estabelece que os bacharelados interdisciplinares e similares são programas de formação em nível de graduação de natureza geral, que conduzem a diploma, organizados por grandes áreas do conhecimento. Eles conferem diplomação que poderá ser vinculada a campos de saberes e práticas definidos, na forma de ênfase, opção ou área de concentração. Poderão, ainda, caracterizar-se como etapa inicial de formação, em primeiro ciclo, vinculada a carreiras acadêmicas e profissionais, em segundo ciclo. Para referência, já que não há legislação própria, tomamos a Resolução CNE/CES n° 2/2007. Na resolução também não existe carga horária mínima para BIs (é anterior a esse tipo de curso), contudo nela não há curso com menos de 2400h. Essa carga horária é explicada pelo Parecer n°8/2007 (que dá origem a Resolução n° 2/2007). O BICT proporciona uma formação com foco na interdisciplinaridade e no diálogo entre áreas de conhecimento e entre componentes curriculares, estruturando as trajetórias formativas na perspectiva de uma alta flexibilização curricular. O caráter interdisciplinar é garantido pela articulação e inter-relação entre os componentes curriculares, dentro

das grandes áreas e entre as grandes áreas. São pressupostos da estrutura curricular:

1. formação acadêmica geral alicerçada em teorias, metodologias e práticas que fundamentam os processos de produção científica e tecnológica;
2. formação baseada na interdisciplinaridade e no diálogo entre as áreas de conhecimento da Ciência e da Tecnologia e de seus componentes curriculares;
3. trajetória formativa na perspectiva de elevada flexibilização curricular, garantida na existência de poucos pré-requisitos, na liberdade dos alunos determinarem aproximadamente 35% dos componentes curriculares do tipo disciplina para integralização do curso e na liberdade de escolha de temas para os projetos integradores 1,2 e 3;
4. incentivo para a inovação tecnológica e para formação continuada e em pesquisa.
5. renovação permanente das práticas educativas, com novas abordagens de ensino aprendizagem e incorporação do uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) à mediação pedagógica.
6. prática integrada da pesquisa e extensão articuladas ao currículo;
7. vivência nas áreas artística, humanística, científica e tecnológica, dada possibilidade de os alunos cursarem componentes curriculares optativos em quaisquer campos do saber, além de desenvolver atividades complementares nessas áreas com incorporação de carga horária ao currículo;
8. mobilidade acadêmica e possibilidade de intercâmbio interinstitucional;
9. reconhecimento de conhecimentos, competências e habilidades adquiridas em outras formações ou contextos, como por exemplo, intercâmbios acadêmicos e aproveitamento de créditos em disciplinas livres cursadas em outras IES;

10. estímulo à autonomia, à capacidade de pensamento crítico, à autonomia intelectual, ao espírito inventivo, inovador e empreendedor;
11. valorização para o trabalho em equipe.

Do ponto de vista do modelo pedagógico da UFLA, diversos aspectos devem ser observados na organização do currículo, a partir das determinações do regimento geral, das normas gerais de graduação e de instruções normativas da PRG. Dentre os aspectos a serem observados destaca-se:

- Os cursos de graduação presencial da UFLA se desenvolvem em dois períodos letivos por ano, no regime semestral, com duração mínima de 100 dias letivos cada um.
- A organização de cada curso de graduação da UFLA é definida no Projeto Pedagógico de Curso, no qual se estabelece, dentre outros itens, a matriz curricular que estrutura todos os Componentes Curriculares necessários ao cumprimento integral das Diretrizes previstas em Lei, bem como as estratégias, condições e peculiaridades de oferta desses componentes.
- São Componentes Curriculares Disciplinas, Estágios obrigatórios, Atividades Acadêmico-Científico-Culturais, Trabalho de Conclusão de Curso, Estudos Autônomos, Projetos Integradores e outras definidas pela legislação ou por regulamentação do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão.
- A carga horária total de um curso é a soma das cargas horárias de todos os Componentes Curriculares previstos na matriz curricular e deve ser apresentada em horas (60 minutos).
- A carga horária de um Componente Curricular é integralizada por até três das seguintes atividades: (1) atividade coletiva, denominada aula, cuja quantidade de horas desenvolvidas em contato com um professor abrange a totalidade de discentes de uma turma; (2) atividade individual, cuja quantidade de horas desenvolvidas em contato com um professor é destinada a um discente de forma individual; (3) atividade autônoma, cuja quantidade de horas

dedicadas pelo discente ao desenvolvimento de tarefas necessárias para a compreensão dos conteúdos abordados e o cumprimento dos objetivos da Atividade de Ensino se dá sem o contato direto com o professor.

- A carga horária dos componentes curriculares do tipo disciplinas é mensurada em múltiplos de 50 (cinquenta) minutos e as demais em múltiplos de 60 (sessenta) minutos.
- A carga horária dos componentes curriculares deve ser estabelecida considerando-se que o trabalho é realizado em aulas teóricas e/ou práticas, mas que também poderão ser incorporadas outras atividades previstas na resolução CNE/CES No 3, de 2 de julho de 2007, desde que o total da carga horária destinada a elas não ultrapasse duas semanas letivas (ou 12% da carga horária total da disciplina).
- A carga horária total dos componentes curriculares do tipo disciplina deve ser estabelecida com múltiplos de 17 (dezesete).

A Resolução CNE/CES No 3, de 2 de julho de 2007, que assevera que:

"Art. 2º Cabe às Instituições de Educação Superior, respeitado o mínimo dos duzentos dias letivos de trabalho acadêmico efetivo, a definição da duração da atividade acadêmica ou do trabalho discente efetivo que compreenderá: I – preleções e aulas expositivas; II – atividades práticas supervisionadas, tais como laboratórios, atividades em biblioteca, iniciação científica, trabalhos individuais e em grupo, práticas de ensino e outras atividades no caso das licenciaturas.

Art. 3º A carga horária mínima dos cursos superiores é mensurada em horas (60 minutos), de atividades acadêmicas e de trabalho discente efetivo”.

Com base nesses requisitos, a estrutura do BICT é constituída por três grupos de componentes curriculares do tipo disciplina, que devem perfazer no mínimo 150 créditos, adicionadas de 140 horas de atividades curriculares complementares e da participação na formação em Língua Estrangeira - Inglês, de 10 créditos, totalizando 2.407 horas. Cada crédito equivale a 17 horas de aula, teórica e/ou

prática (em laboratório). Os componentes curriculares são oferecidos em ciclos semestrais. Sua carga horária é distribuída entre atividades de aprendizagem de natureza teórica-conceitual (T) e prática-experimental (P), presenciais ou na modalidade semipresencial, bem como horas de dedicação a estudos individuais autônomos (E), estimulando a autonomia no estudo. Considera-se, dessa forma, a quantidade de horas de estudo de cada componente curricular do tipo disciplina como sendo a soma dos tempos T+P+E. O estudante deve considerar o número de horas de estudo autônomo ao realizar a matrícula a fim de que não se sobrecarregue e aloque as horas necessárias de dedicação às atividades letivas orientadas pelos docentes. Para efeito de soma da carga horária total do curso são considerados apenas os créditos especificados em T e/ou P. A Tabela 1 contém os componentes da estrutura curricular do BICT.

**Tabela 1 - Composição da carga horária para o Curso BICT**

<b>Componentes curriculares obrigatórios</b>	1.573 horas
<b>Componentes curriculares eletivos</b>	694 horas
<b>Atividades Complementares</b>	140 horas
<b>Total</b>	<b>2.407 horas</b>

Ainda de acordo as normas de graduação da UFLA, as atividades acadêmicas curriculares são classificadas quanto à sua natureza em:

- Obrigatórias: correspondem às atividades que são indispensáveis à habilitação profissional. Dentre as atividades obrigatórias para o estudante do BICT estão os componentes curriculares indispensáveis à formação de base para as competências profissionais previstas.
- Eletivas: Correspondem às atividades que têm por finalidade complementar a formação do graduando na área de conhecimento do curso ou de áreas afins.

- Optativas: Corresponde às atividades que têm por finalidade de complementar a formação integral do discente, podendo ser escolhida entre as atividades acadêmicas regulares oferecidas pela universidade, inclusive no câmpus sede. Parte da Carga Horária de optativas pode ser considerada nas atividades complementares, a critério do colegiado do curso.
- Atividades Complementares do BICT: constituídas por iniciação à pesquisa, programas de ensino (tais como a monitoria), vivência profissional complementar, estágios de qualquer natureza, cursos, atividades técnico-científicas (como apresentação de trabalhos e participação em congressos), bem como atividades culturais. A carga horária mínima é a estabelecida neste PPC.
- Atividades de extensão: são atividades que visam a difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição e Programas desenvolvidos por professores e alunos no âmbito dos cursos. No âmbito do BICT, essas atividades serão desenvolvidas tendo como referenciais as determinações da Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece princípios e procedimentos para incorporação da extensão ao currículo da graduação.

#### 4.7 Conteúdos curriculares

O BICT tem uma proposta pedagógica diferenciada, construída considerando a aplicação de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, a interdisciplinaridade na formação dos estudantes com espaço para o desenvolvimento da autonomia, de competências profissionais e também não cognitivas. A estrutura curricular é organizada em grupos componentes obrigatórios, eletivos optativos e atividades complementares. Os obrigatórios são comuns às 3 engenharias do segundo ciclo, constituindo-se no núcleo de conteúdos curriculares comuns que permite o acesso conjunto às engenharias e ao mesmo tempo contribuem para a formação do perfil do egresso do BICT. Os conteúdos obrigatórios predominam nos 3 períodos iniciais do curso e compõem, em menor número de créditos, os 3 períodos finais.

O grupo de componentes curriculares eletivos disponíveis nos 3 períodos finais do BICT são compostos por disciplinas obrigatórias das 3 engenharias, selecionáveis pelo estudante de acordo com suas aptidões e aspiração de formação profissional. Essa estratégia de oferta permite que os estudantes organizem percursos formativos vocacionados às áreas de interesse, permitindo aproximação e confirmação de escolha da formação que é mais adequada aos interesses de cada ingressante.

Nos tempos atuais, a evasão de estudantes dos cursos superiores é um dos principais problemas enfrentados. Ela tem causa multifatorial, mas uma delas é a incerteza do estudante em relação à carreira que pretende seguir. Ao avançar no processo de maturidade pessoal, boa parte dos estudantes descobrem que poderiam ter optado por um curso diferente daquele no qual está matriculado e, então, evade do referido curso e vai à busca de outra formação. Na formação de engenheiros essa realidade é ainda mais evidente. Devido ao extenso campo de atuação dos profissionais de engenharia, o estudante tem muitas dúvidas em relação às suas escolhas não sabendo com qual área da engenharia ele mais se identifica. O modelo adotado oportuniza que o estudante percorra um processo formativo que é, ao mesmo tempo, suficiente para a formação profissional no nível de graduação, no caso o BICT, e preparatória para a escolha do curso de engenharia que mais tem aderência às aspirações do estudante.

Como já dito, as disciplinas eletivas do BICT são computadas como obrigatórias na engenharia de escolha do estudante, quando ele ascender ao segundo ciclo. Com isso é possível a apropriação de tempo de estudo dedicado no primeiro ciclo para a integralização prevista nas diretrizes curriculares de cada engenharia.

O grupo de componentes optativos e complementares permitem flexibilização e particularização da construção do currículo, gerando centenas de possibilidades de complementação da carga horária total do BICT a partir das escolhas e caminhos de formação percorridos pelo estudante. Todas as disciplinas ofertadas na UFLA ficam disponíveis como componentes curriculares

optativos. As atividades complementares são regulamentadas pelo colegiado de curso e oferecem uma coleção de possibilidades de formação holística nas diversas áreas do conhecimento.

#### 4.7.1 Integralização curricular

Os cursos de formação de engenheiros partem de um substrato conceitual único, conferido pelo Curso de Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação - BICT, permitindo que as ofertas curriculares sejam dinâmicas, adequando-se às necessidades do mercado. Para a integralização no tempo padrão de sete semestres, os componentes curriculares foram organizados no percurso apresentado a seguir.

Destaca-se que a comissão de elaboração do PPC considerou ser relevante não inserir pré-requisitos na organização do percurso formativo para compatibilizar a estrutura de oferta com os pressupostos pedagógicos que devem direcionar o trabalho dos docentes e dos estudantes. Considera-se que a ausência de pré-requisitos será compensada pela orientação da mentoria (vide programa de mentoria).

Destaca-se, também, que as matrizes de percurso das 3 engenharias inseridas em complemento à matriz do BICT devem ser consideradas como ponto de partida para a elaboração dos projetos pedagógicos específicos desses cursos, a serem desenvolvidos pela equipe de docentes que será constituída nos 3 anos referentes à primeira oferta do BICT.

MATRIZ DE PERCURSO DO BACHARELADO EM CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO						
Componente Curricular	Tipo	Créditos	CH* - TOTAL	CH*- Teórica	CH* - Prática	CH* - Estudos
<b>1º período</b>						
Introdução ao Pensamento Científico e sua Complexidade	OB	4	68	3	1	1
Geometria Analítica	OB	4	68	2	2	3
Bases Matemáticas para Ciência e Tecnologia A	OB	5	85	3	2	3
Biodiversidade: interações entre organismos e ambientes	OB	4	68	2	2	1
Fenômenos Químicos - conceitos e experimentações	OB	4	68	2	2	2
Práticas de higiene e segurança do trabalho	OB	3	51	2	1	1
C.H. total Período		24	408	14	10	11
Tempo total de dedicação aos estudos						35
<b>2º período</b>						
Ciência, Tecnologia e Sociedade	OB	3	51	2	1	1
Bases Matemáticas para Ciência e Tecnologia B	OB	5	85	3	2	2
Álgebra Linear	OB	4	68	3	1	2
Fenômenos Mecânicos	OB	5	85	3	2	2
Raciocínio computacional	OB	4	68	2	2	3
Projeto Integrador 1	OB	4	68	0	4	1
C.H. total Período		25	425	13	12	11
Tempo total de dedicação aos estudos						36
<b>3º período</b>						
Fenômenos Térmicos e Ópticos	OB	4	68	2	2	1
Bioquímica: estrutura, propriedade e funções das moléculas	OB	5	85	3	2	2
Programação de computadores e resolução de problemas	OB	4	68	2	2	2
Metodologia de Pesquisa e desenvolvimento tecnológico	OB	3	51	2	2	1
Equações diferenciais e integrais	OB	4	68	2	2	2
Eletiva	EL	4	68	2	2	2
C.H. total Período		24	408	13	11	10
Tempo total de dedicação aos estudos						34
<b>4º período</b>						
Mecânica Geral	OB	5	85	3	2	2
Estatística: conceitos e experimentações	OB	4	68	2	2	1
Projeto Integrador 2	OB	4	68	0	4	1
Eletiva	EL	4	68	2	2	1
Eletiva	EL	4	68	2	2	1
Eletiva	EL	4	68	2	2	1
C.H. total Período		25	425	11	14	7
Tempo total de dedicação aos estudos						32
<b>5º período</b>						
Relações interpessoais e competências não cognitivas	OB	3	51	0	3	1

Resistência dos Materiais	OB	4	68	2	2	1
Estudos do Ambiente e sustentabilidade	OB	3	51	2	1	1
Eletiva	EL	4	68	2	2	1
Eletiva	EL	4	68	2	2	1
Eletiva	EL	4	68	2	2	1
Eletiva	EL	4	68	2	2	1
C.H. total Período		26	442	14	12	6
Tempo total de dedicação aos estudos						32
6º período						
Gestão de negócios	OB	4	68	1	3	1
Projeto Integrador 3**	OB	4	68	0	4	1
Eletiva	EL	4	68	2	2	1
Eletiva	EL	4	68	2	2	1
Eletiva	EL	4	68	2	2	1
Eletiva	EL	4	68	2	2	1
Eletiva de Direitos Humanos, Relações étnico raciais ou Libras	EL	2	34	2		
C.H. total Período		26	442	11	15	6
Tempo total de dedicação aos estudos						32

\* Carga horária em horas-aula.

\*\*Projeto integrador 3 se encerra com apresentação de um TCC

Componentes obrigatórios específicos da Matriz de Eng. de Produção (eletivos para o BICT)						
Componente Curricular	Tipo	Créditos	CH* - TOTAL	CH* - Teórica	CH* - Prática	CH* - Estudos
3o período						
Desenho Técnico	OB	4	68	1	3	
4o período						
Engenharia do Produto	OB	4	68	2	2	1
Processos Estratégicos	OB	4	68	2	2	1
Desenho Mecânico	OB	4	68	0	4	1
5o período						
Logística agroindustrial	OB	4	68	4	0	1
Planejamento e Controle da Produção	OB	4	68	2	2	1
Economia Aplicada às Engenharias	OB	3	51	2	1	1
Cálculo Numérico	OB	4	68	2	2	1
6o período						
Resistência dos Materiais II	OB	4	68	2	2	1
Eletricidade	OB	4	68	2	2	1
Movimentação e Armazenagem de Materiais	OB	4	68	3	1	1
Comercialização de Produtos Agroindustriais	OB	4	68	3	1	1

Componentes obrigatórios específicos da Matriz de Eng. de Software (eletivos para o BICT)						
Componente Curricular	Tipo	Créditos	CH* - TOTAL	CH*- Teórica	CH* - Prática	CH* - Estudos
3o período						
Processo de Desenvolvimento de Software	OB	4	68	4	0	1
4o período						
Sistemas Digitais	OB	4	68	3	1	1
Requisitos de Software	OB	4	68	4	0	1
Programação Orientada a Objetos	OB	4	68	2	2	1
5o período						
Estruturas de Dados para Recuperação da Informação	OB	4	68	2	2	1
Economia Aplicada às Engenharias	OB	3	51	2	1	1
Cálculo Numérico	OB	4	68	2	2	1
Sistemas Operacionais	OB	4	68	4	0	1
6o período						
Processo de Qualidade de Software	OB	4	68	4	0	1
Interação Humano-Computador	OB	4	68	2	2	1
Banco de Dados	OB	4	68	2	2	1
Redes de Computadores	OB	4	68	2	2	1

Componentes obrigatórios específicos da Matriz de Eng. Elétrica (eletivos para o BICT)						
Componente Curricular	Tipo	Créditos	CH* - TOTAL	CH*- Teórica	CH* - Prática	CH* - Estudos
3o período						
Circuitos Elétricos 1	OB	4	68	4	0	1
4o período						
Eletricidade e Magnetismo	OB	4	68	4	0	1
Circuitos Elétricos 2	OB	4	68	4	0	1
Laboratório de Circuitos Elétricos 1	OB	2	34	0	2	1
Laboratório de Circuitos Elétricos 2	OB	2	34	0	2	1
5o período						
Eletromagnetismo	OB	4	68	4	0	1
Cálculo Numérico	OB	4	68	2	2	1
Dispositivos Eletrônicos	OB	3	51	2	1	1
Medidas Elétricas	OB	4	68	2	2	1
6o período						
Conversão de Energia Elétrica	EL	4	68	4	0	1
Circuitos Digitais	EL	5	68	3	2	1
Circuitos Analógicos	EL	4	68	2	2	1
Sinais e Sistemas	EL	4	68	4	0	1

Componentes eletivos específicos relacionados às temáticas de direitos humanos e educação ambiental						
Componente Curricular	Tipo	Créditos	CH* - TOTAL	CH*- Teórica	CH* - Prática	CH* - Estudos
Cultura Indígena e Afrobrasileira	EL	2	34	2		
Língua Brasileira de Sinais - Libras	EL	2	34	2		
Relações de Gênero no Mundo do Trabalho	EL	2	34	2		
Direitos Humanos, Ambiente e Sustentabilidade	EL	2	34	2		

<b>Componentes Curriculares Complementares</b>	<b>EL</b>	<b>140</b>	<b>horas</b>
<b>Língua Estrangeira - inglês*</b>	<b>OB</b>	<b>170</b>	<b>horas/aula</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>		<b>2720 horas-aula</b>	<b>2407 horas</b>

CH - Carga horária. OB - Componente obrigatório. EL - componente eletivo.

\*Comprovação de curso de inglês com essa CH ou exame de proficiência.

#### 4.7.1.1 Currículo para Engenharia de Produção

MATRIZ DE PERCURSO - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO						
Componente Curricular	Tipo	Créditos	CH* - TOTAL	CH*- Teórica	CH* - Prática	CH* - Estudos
<b>7o período</b>						
Introdução ao Curso de Engenharia de Produção	OB	3	51	2	2	1
Sistemas e Informação	OB	4	68	4	0	1
Termodinâmica Aplicada	OB	4	68	2	2	1
Tecnologia dos Materiais Metálicos	OB	4	68	2	2	1
Controle Estatístico do Processo	OB	4	68	2	2	2
Eletiva	EL	4	68	4	0	1
C.H. total Período		23	391	16	8	7
Tempo total de dedicação aos estudos						30
<b>8o período</b>						
Mecânica dos Fluidos	OB	4	68	2	2	1
Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção	OB	3	51	0	3	1
Gestão da Qualidade	OB	4	68	2	2	1
Metrologia	OB	4	68	2	2	1
Elementos de Máquinas	OB	4	68	2	2	2
Eletiva	EL	4	68	4	0	1
C.H. total Período		23	391	12	11	7
Tempo total de dedicação aos estudos						30
<b>9o período</b>						
Processos de Fabricação	OB	4	68	2	2	1
Gestão de Custos	OB	4	68	2	2	2

Dinâmica dos Sistemas Mecânicos	OB	4	68	2	2	1
Desenvolvimento e Projeto do Produto	OB	4	68	2	2	1
Eletiva	EL	4	68	4	0	1
Eletiva	EL	3	51	2	1	1
C.H. total Período		23	391	14	9	7
Tempo total de dedicação aos estudos						30
10o período						
Trabalho de Conclusão de Curso*	OB	3	51	0	3	1
Estágio Supervisionado	OB	12	240		12	
C.H. total Período		15	391	0	15	0
Tempo total de dedicação aos estudos						16

\*O curso de Engenharia de Produção tem como diretriz as DCN para Engenharias - Resolução CNE/CES nº 11 de 2002 que coloca o TCC como componente obrigatório.

Integralização BICT	2406,67	horas
Atividades Complementares	60	horas
Estágio Supervisionado	240	horas
C.H. total Curso	3726,67	horas

Eletivos específicos de Eng. de Produção (7o ao 10o período)						
Componente Curricular	Tipo	Créditos	CH* - TOTAL	CH*- Teórica	CH* - Prática	CH* - Estudos
Relações de Trabalho Agroindustrial	EL	4	68	4	0	1
Processos de Produção Agropecuária	EL	4	68	2	2	1
Processos de Produção	EL	4	68	2	2	1
Projeto de Instalações Agroindustriais	EL	4	68	0	4	2
Projeto de Instalações industriais	EL	4	68	0	4	2
Gerenciamento da Empresa Rural	EL	3	51	2	1	1
Gestão de Empresas	EL	3	51	2	1	1
Projeto Integrador 4*	EL	8	136		8	8

\*O estudante que optar pelo Projeto Integrado 4 elimina CH de 2 eletivas.

#### 4.7.1.2 Currículo para Engenharia de Software

MATRIZ DE PERCURSO - ENGENHARIA DE SOFTWARE						
Componente Curricular	Tipo	Créditos	CH* - TOTAL	CH*- Teórica	CH* - Prática	CH* - Estudos
7o período						
Sistemas Inteligentes	OB	4	68	3	1	2
Projeto de Software	OB	4	68	4	0	2
Organização de Computadores	OB	4	68	4	0	1
Arquitetura de Software	OB	4	68	4	0	1
Eletiva	EL	4	68	4	0	1

Eletiva	EL	4	68	4	0	1
C.H. total Período		24	408	23	1	8
Tempo total de dedicação aos estudos						32
8o período						
Manutenção e Evolução de Software	OB	4	68	4	0	2
Empreendedorismo e Inovação	OB	4	68	2	2	1
Eletiva	EL	4	68	3	1	1
Eletiva	EL	4	68	3	1	1
Eletiva	EL	4	68	3	1	1
Eletiva	EL	4	68	3	1	1
C.H. total Período		24	408	18	6	7
Tempo total de dedicação aos estudos						31
9o período						
Gestão de Projeto de Software	OB	4	68	4	0	1
Gestão de Pessoas	OB	4	68	4	0	1
Introdução em Análise de Complexidade de Software	OB	4	68	4	0	1
Eletiva	EL	4	68	4	0	1
Eletiva	EL	4	68	4	0	1
Eletiva	EL	4	68	3	1	1
C.H. total Período		24	408	23	1	6
Tempo total de dedicação aos estudos						30
10o período						
Eletiva	EL	4	68	4	0	1
Estágio Supervisionado	OB	12	240		12	
C.H. total Período		16	308	4	12	1
Tempo total de dedicação aos estudos						17

Integralização BICT	2406,67	horas
Atividades Complementares	60	horas
Estágio Supervisionado	240	horas
C.H. total Curso	3783,33	horas

Eletivas específicas de Eng de Software - 7o ao 10o período						
Componente Curricular	Tipo	Créditos	CH* - TOTAL	CH* - Teórica	CH* - Prática	CH* - Estudos
Verificação e Validação	EL-G1	4	68	4	0	1
Medição e Análise	EL-G1	4	68	4	0	1
Tópicos em Banco de Dados	EL-G1	4	68	3	1	1
Tópicos em Desenvolvimento de Software	EL-G1	4	68	3	1	1
Tópicos em Sistemas Inteligentes	EL-G1	4	68	3	1	1
Tópicos em Engenharia de Software	EL-G1	4	68	3	1	1
Tópicos em Sistemas Distribuídos	EL-G1	4	68	3	1	1

Tópicos em Tecnologias Emergentes	EL-G1	4	68	3	1	1
Ética e Legislação em Computação	EL-G1	4	68	4	0	1
Projeto Integrador 4*	EL-G1	8	136		8	8
Trabalho de Conclusão de Curso**	EL-G2	3	51	0	3	1
Eletricidade	EL-G2	4	68	2	2	1
Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção	EL-G2	3	51	0	3	1
Gestão da Qualidade	EL-G2	4	68	2	2	1
Gestão de Custos	EL-G2	4	68	2	2	2
Tópicos em Controle e Automação	EL-G2	4	68	0	4	2

\*O curso de Engenharia de Software tem como diretriz as DCN da Resolução CNE/CES nº 5 de 2016 que estabelece ser competência da IES decidir sobre a obrigatoriedade ou não do TCC e do Estágio.

\*\*O estudante que optar pelo Projeto Integrado 4 elimina CH de 2 eletivas.

#### 4.7.1.3 Currículo para Engenharia Elétrica

MATRIZ DE PERCURSO - ENGENHARIA ELÉTRICA						
Componente Curricular	Tipo	Créditos	CH* - TOTAL	CH* - Teórica	CH* - Prática	CH* - Estudos
<b>7o período</b>						
Máquinas Elétricas	OB	4	68	4	0	1
Sistemas de Controle Linear	OB	4	68	4	0	2
Materiais Elétricos	OB	4	68	4	0	2
Princípios de Comunicações	OB	4	68	4	0	1
Arquitetura de Computadores	OB	4	68	4	0	1
Sistemas Elétricos	OB	4	68	4	0	1
C.H. total Período		24	408	24	0	8
Tempo total de dedicação aos estudos						32
<b>8o período</b>						
Eletrônica de Potência	OB	4	68	4	0	2
Sistemas de Comunicação Digital	OB	4	68	4	0	1
Instrumentação	OB	4	68	4	0	1
Fenômenos de Transporte	OB	4	68	4	0	2
Sistemas Embarcados	OB	4	68	4	0	2
Eletiva	EL	4	68	4	0	0
C.H. total Período		24	408	24	0	8
Tempo total de dedicação aos estudos						32
<b>9o período</b>						
Acionamentos Elétricos	OB	4	68	4	0	2
Instalações Elétricas	OB	4	68	4	0	2
Eletiva	EL	4	68	4	0	0
Eletiva	EL	4	68	4	0	0

Eletiva	EL	4	68	4	0	0
Eletiva	EL	4	68	4	0	0
C.H. total Período		24	408	24	0	4
Tempo total de dedicação aos estudos						28
10o período						
Estágio Supervisionado	OB	12	240		15	
Trabalho de Conclusão de Curso*	OB	3	51	0	3	1
C.H. total Período		15	291	4	15	0
Tempo total de dedicação aos estudos						16

\*O curso de Engenharia Elétrica tem como diretriz as DCN para Engenharias - Resolução CNE/CES nº 11 de 2002 que coloca o TCC como componente obrigatório.

Integralização BICT	2406,67	horas
Atividades Complementares	60	horas
Estágio Supervisionado	240	horas
C.H. total Curso	3769,17	horas

Eletivas específicas de Eng. Elétrica - 7o ao 10o período						
Componente Curricular	Tipo	Créditos	CH* - TOTAL	CH* - Teórica	CH* - Prática	CH* - Estudos
Processamento Digital de Sinais	EL	4	68	4	0	2
Redes de Sensores Sem Fios	EL	4	68	2	2	2
Robótica Móvel	EL	4	68	2	2	2
Sensoriamento Remoto	EL	4	68	2	2	2
Proteção de Sistemas Elétricos	EL	4	68	4	0	2
Fontes Alternativas de Energia	EL	4	68	4	0	1
Agricultura de Precisão	EL	4	68	4	0	1
Introdução à Administração	EL	4	68	4	0	2
Máquinas Agrícolas	EL	4	68	4	0	1
Aterramentos Elétricos	EL	4	68	4	0	2
Qualidade da Energia Elétrica	EL	4	68	4	0	2
Processamento de Imagens	EL	4	68	2	2	2
Empreendedorismo e Inovação	EL	4	68	2	2	1
Projeto Integrador 4*	EL	8	136	0	8	8

\*\*O estudante que optar pelo Projeto Integrado 4 elimina CH de 2 eletivas.

#### 4.8 Metodologia de ensino

A metodologia de ensino deverá privilegiar a busca pela construção de vínculos entre os conteúdos dos diversos componentes curriculares e sua aplicação e/ou utilização significativa para os

estudantes. Isso não se traduz no simplismo de que cada componente curricular deva ter, necessariamente, aplicação prática imediata, mas indica que no conjunto de conteúdos, a aprendizagem deve acontecer em articulação entre o referencial teórico e a aplicação prática, bem como no desenvolvimento da experimentação profissional. Para tal, são utilizados momentos de exposição e/ou de diálogos, momentos de desenvolvimento de atividades de campo/laboratórios, momentos de atividades de prática/vivência, e momentos de articulação interdisciplinar da apropriação dos conceitos, processos e reflexões trabalhados nos componentes curriculares.

As atividades em cada período letivo serão estruturadas de maneira que os conteúdos sejam trabalhados também com seminários, ações de campo, desenvolvimento de projetos dentre outros, privilegiando metodologias que deem suporte à aprendizagem ativa (sala invertida, *peer instruction*, aprendizagem por investigação, aprendizagem por projetos). Um grupo de componentes curriculares poderá ser organizado com parte da carga horária ofertada a distância, por meio de tecnologias digitais de informação e comunicação, desde que o total da carga horária do curso ofertado nessa modalidade não ultrapasse o permitido na legislação (em 2019 o limite é de 40%). A definição de que componentes curriculares serão ofertados de forma semipresencial e de como se dará essa oferta serão objeto de deliberação do colegiado de curso, que deverá registrar tal decisão em resolução do Conselho do ICT. Os planos de ensino dos componentes curriculares que ofertarem atividades a distância devem prever todos os itens estabelecidas em regulamentação da UFLA elaborada para regular as ofertas de conteúdos curriculares a distância.

A articulação interdisciplinar da apropriação dos conceitos, processos e reflexões trabalhados nos componentes curriculares se dará nos **Projetos Integradores (PI)** inseridos na matriz curricular nos períodos pares (2,4,6). Esses componentes curriculares estruturam o percurso de formação em atividades que promovem a articulação do que foi estudado nos componentes do período imediatamente anterior e o daquele no qual está inserido.

A metodologia de implantação dos PI se baseia na Pedagogia de Projetos, com formação de **Grupos de Estudo e Ação (GEA)** para o desenvolvimento dos projetos que congreguem áreas de conhecimentos e conteúdos curriculares. A coordenação dos trabalhos será do docente que assumir a oferta do componente curricular PI, assessorado por docentes das áreas de conhecimento que dão base aos estudos e à ação dos grupos. O docente coordenador do PI tem atribuída a carga horária integral do componente curricular em seus encargos didáticos. Os docentes que assessoram os GEA terão atribuição de 1 hora-aula por semana para atendimento e supervisão dos trabalhos.

O PI-1 terá como ênfase a identificação e descrição de problemas passíveis de resolução com ferramentas de ciência e tecnologia, com objetivo de praticar a aplicação do olhar científico sobre eventos cotidianos e a reflexão crítica sobre eventos e fatos. Também é finalidade do PI-1 praticar a aplicação de conceitos físicos, químicos, matemáticos e/ou computacionais, bem como outros estudados nos períodos 1 e 2 para descrever e compreender fenômenos identificados como problemas para investigação ou para desenvolvimento tecnológico.

O PI-2 terá como ênfase a investigação e o aprofundamento de técnicas e metodologias para a resolução de problemas estudados no PI-1, com objetivo de praticar o pensamento analítico, o método científico, a capacidade de organização e de comunicação de ideias, a capacidade de negociação e de persuasão para convencer os pares de que o delineamento elaborado para a resolução do problema merece receber investimento para implementação. Para tal será necessário aplicar, com mais profundidade que a exigida no Projeto Integrador 1, os conceitos físicos, químicos, matemáticos, computacionais e outros trabalhados nos períodos 1 a 4.

O PI-3 terá como ênfase a sistematização e, se possível, a implementação do que foi elaborado nos PI 1 e 2. O objetivo é completar a prática dos pensamentos crítico, científico e analítico; a capacidade de organização e de comunicação de ideias; e a capacidade de mobilização dos conhecimentos adquiridos com a tradução dessas aptidões em ações que demonstrem competência profissional. O produto esperado do PI-3 é a elaboração de um projeto final com possibilidade de

aplicabilidade em situações reais e de transformação em produto ou serviço. Para tal será necessário aplicar, com máxima profundidade os conhecimentos, habilidades e competências adquiridos desde o primeiro período.

Para organizar e mobilizar as habilidades cognitivas e não cognitivas os conteúdos conceituais devem ser complementados por todas as atividades possíveis e aplicáveis à formação integral do bacharel em ciência e tecnologia. O foco será o de proporcionar ao estudante experiências imersivas de atuação profissional vinculada à cidadania. Nesse sentido, também os trabalhos escolares extraclasse devem contemplar ações que conectem os conteúdos estudados com a vida na região do Câmpus Paraíso.

Os estudantes podem, ainda, desenvolver conhecimentos específicos, de acordo com suas aptidões, por meio das atividades acadêmicas flexibilizadas, especialmente as iniciações ao ensino, à pesquisa e à extensão, e também com estágios não obrigatórios nos diversos setores de ensino, pesquisa e extensão da região. Bolsas de estudos de iniciação científica ou iniciação à extensão, além das monitorias e outras modalidades, são concedidas a estudantes que desenvolvem pesquisas com orientação individual de um ou mais professores e que apresentam os resultados em congresso anual de iniciação científica e extensão.

Quanto a articulação entre BICT e as engenharias do segundo ciclo, é necessário que o discente cumpra a integralidade do curso para pleitear uma vaga dentre os cursos. Entretanto, a partir do 3º período, é possível direcionar a formação para uma das engenharias por meio da eleição de componentes curriculares que integram o currículo das mesmas. Essa estratégia permite que o profissional em formação priorize seus estudos de acordo com seus interesses e aptidão, mas, também, que promova redirecionamento de percurso, caso esteja incerto sobre suas escolhas. A partir do 3º período os discentes passam a declarar sua predileção para que engenharia pretendem cursar no segundo ciclo. O esquema a seguir esclarece tal percurso, que deverá ser objeto de regulamentação específica pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFLA.

## Percurso formativo - BICT e Engenharias

<p><b>Nível I:</b> Semestres 1 e 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresso no BICT</li> <li>- Componentes curriculares são comuns às engenharias do segundo ciclo</li> <li>- O estudante não escolhe curso predileto até o final do 2º período</li> <li>- A partir do 3º período o estudante passa a escolher suas predileções (3 opções em ordem de predileção – maior para menor).</li> <li>- Todos os documentos emitidos pela secretaria, até o 6º período, indicarão que o aluno é do BICT (não há definição de curso específico)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>- INGRESSOS POR SEMESTRE: 90 VAGAS</b></p>	<p>O Sistema Integrado de Gestão - SIG, classifica as predileções considerando 30 vagas por curso de engenharia. O estudante com desempenho insuficiente para ocupar vaga recebe status de excedente.</p>	<p><b>Nível II:</b> Semestres 3 a 6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Misto de conteúdos curriculares comuns e específicos de cada engenharia.</li> <li>- O estudante pode trocar a engenharia de predileção no término dos períodos letivos.</li> <li>- O SIG classifica a predileção a cada final de período.</li> <li>- O estudante é informado se está classificado ou é excedente, sua posição de classificação na engenharia desejada, bem como uma simulação de classificação nas outras engenharias.</li> <li>- Ao final do 6º período o estudante se forma no BICT e avança para a engenharia a qual obteve classificação</li> </ul>	<p>O SIG processa a VINCULAÇÃO do estudante à engenharia para a qual foi classificado. O estudante com status de excedente na primeira opção de predileção é direcionado para a próxima opção de sua preferência, até se encaixar em um dos 3 cursos. Encerrada a vinculação de classificados, são alocadas vagas para excedentes. Se estudantes não desejarem prosseguir para o 2º ciclo e não houver classificados ou excedentes para ocupá-las, elas serão alocadas para processo seletivo de transferência</p>	<p><b>Nível III:</b> Semestres 7 a 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O aluno estuda componentes curriculares profissionalizantes específicos, desenvolve projetos e aprimora a prática profissional.</li> <li>- Conteúdos específicos de cada curso de engenharia.</li> <li>- Se o estudante considerar que fez predileção equivocada, pode solicitar (uma vez) a reversão para matrícula no 6º período do BICT e entrar na lista de excedente de outra engenharia.</li> <li>- Todos os documentos emitidos pela secretaria indicam que o aluno é do curso de engenharia ao qual está vinculado.</li> <li>- A formação será reforçada para o empreendedorismo e a inovação.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>INGRESSOS POR SEMESTRE: 30 VAGAS POR CURSO</b></p>
--	---	--	--	--

#### 4.9 Apoio ao discente

A Instituição incentiva e promove meios para que os graduandos se insiram nas atividades relacionadas à iniciação científica, cultural, extensionistas, à participação em programas de estágio, às atividades técnico-científicas, a programas de educação tutorial e em monitorias, buscando uma ação transformadora da realidade regional, estadual e nacional, preparando-os para a atividade profissional e para o exercício da cidadania.

Na primeira semana de aula, os alunos são recepcionados pelo coordenador, docentes do curso e alunos veteranos. Nestes encontros, aspectos importantes sobre o curso e sobre a UFLA são apresentados aos discentes para esclarecimentos e para que estes saibam a quem recorrer quando necessitarem de ajuda. Também é entregue aos calouros a carteira de identificação estudantil e um guia com orientações específicas para os ingressantes. Todos os cursos da UFLA possuem seu centro acadêmico objetivando incentivar os alunos a participarem dos movimentos estudantis, organizar eventos relacionados a ensino, pesquisa e extensão e congregar e representar todo o corpo discente em todas as instâncias que o façam necessário. Os estudantes do BICT e engenharias de segundo ciclo

também devem organizar um Centro Acadêmico que deverá interagir com o Diretório Central dos Estudantes (DCE).

A UFLA mantém convênio com várias instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais com o intuito de promover a participação de seus discentes em intercâmbios. Neste sentido a Diretoria de Relações Internacionais é o órgão responsável para tratar os assuntos ligados à área internacional e tem como um de seus objetivos coordenar a política de cooperação no âmbito internacional, visando aos interesses da instituição no aspecto do ensino, pesquisa, extensão, administração e formação de recursos humanos. As atividades acadêmicas internacionais são estimuladas e a instituição tem normas específicas para estas atividades (Resolução CEPE 121 de 14/05/2014). Na superintendência acadêmica do ICT o estudante será atendido sobre assuntos de rotina acadêmica incluindo a mobilidade.

A assistência estudantil corresponde ao conjunto de ações que têm por finalidade ampliar as condições de permanência, na universidade, dos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Objetiva-se, com ela, viabilizar a igualdade de oportunidades, o acesso à graduação presencial e, também, contribuir para a redução da evasão, sobretudo, quando ela é motivada por insuficiência de condições financeiras ou outras determinantes socioeconômicas originadas das desigualdades sociais. Assim, a assistência estudantil pode ser compreendida como mecanismo de garantia da efetivação do direito constitucional à educação. A assistência estudantil ganhou status de política pública, em 2007, com a criação do Programa Nacional de Assistência Estudantil (Pnaes).

O Pnaes proporcionou manutenção de programas de assistência estudantil ofertados pela UFLA, o Programa Institucional de Bolsas, o Auxílio Creche, atividades de esporte e lazer e ações de acessibilidade, diversidade e diferenças.

#### 4.10 Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso

A Autoavaliação é um processo fundamental que pretende identificar e fornecer informações importantes que poderão embasar o planejamento e a tomada de decisão dos gestores, em todos os níveis, para o contínuo desenvolvimento da instituição.

Em atendimento à Lei no 10.861/2004, a Universidade Federal de Lavras criou a Comissão Própria de Avaliação (CPA), integrada por representantes dos professores, estudantes, técnico-administrativos e sociedade civil. Entre suas atribuições encontram-se: a condução do processo de avaliação interna da universidade; a sistematização e o oferecimento de informações relativas à avaliação institucional aos órgãos governamentais competentes; a proposição de projetos, programas e ações que proporcionem melhorias no processo de avaliação institucional; o desenvolvimento de estudos e análises visando ao fornecimento de subsídios para fixação, aperfeiçoamento e modificação da política de avaliação institucional.

Atualmente, o processo de Autoavaliação é conduzido anualmente, gerando relatório circunstanciado com dados sobre diversos aspectos das seguintes dimensões: desenvolvimento institucional; políticas acadêmicas, incluindo políticas para ensino, pesquisa e extensão, comunicação com a sociedade e política de atendimento aos discentes; políticas de gestão, incluindo políticas de pessoal, organização e gestão da instituição e sustentabilidade financeira; infraestrutura, incluindo infraestrutura física, recursos de informação e serviços prestados pela biblioteca. A partir da análise dos resultados, permite-se a proposição de ações de melhorias nas dimensões analisadas, além de adequado acompanhamento das diretrizes e dos objetivos previstos no Plano de Desenvolvimento Institucional.

É importante destacar que a Autoavaliação se orienta, em especial, pelos seguintes princípios: ampla participação da comunidade acadêmica, desde a concepção e execução dos instrumentos de

avaliação até a análise crítica dos resultados; utilização, com o maior grau de integração possível, de métodos qualitativos e quantitativos de simples entendimento e administração; adaptação às necessidades e características da instituição ao longo de sua evolução; foco nos processos coletivos, e não na avaliação de indivíduos; fornecimento à gestão institucional, ao poder público e à sociedade de uma análise crítica e contínua da eficiência, eficácia e efetividade acadêmica da universidade.

Também foi criado um sistema institucional de Autoavaliação dos cursos de graduação, com a participação de professores, estudantes e técnico-administrativos, nos termos da Resolução CEPE nº 208/2008. A partir de questionário eletrônico, respondido sob a proteção do anonimato, são obtidos importantes dados globais sobre o conhecimento, a adequação e a atualização do projeto de curso, com destaque para a oferta de disciplinas obrigatórias e eletivas, recursos didáticos e suportes às atividades de ensino e avaliações de aprendizagem, atuação de professores e de técnicos-administrativos. Os estudantes devem responder ao referido questionário no ato de matrícula do semestre subsequente ao período letivo em avaliação.

Além dos dados obtidos a partir dos expedientes mencionados, a Autoavaliação dos Cursos, BICT e engenharias, leva em consideração: as impressões do corpo docente, levantadas em reunião pedagógica, promovida pela coordenação do curso; os relatórios de atividade docente, apresentados em cada período letivo, com destaque para os dados relativos à produtividade dos professores e às suas atividades de pesquisa e de extensão; a avaliação das práticas e das rotinas realizadas pelos técnicos-administrativos, promovida pela chefia do departamento; as impressões dos estudantes sobre plano de ensino, conteúdo curricular e o professor responsável de cada disciplina, a partir de questionário eletrônico aplicado pela coordenação de curso; os índices de retenção e evasão dos estudantes oferecidos pela Pró-Reitoria de Graduação; os resultados obtidos pelos estudantes no Exame Nacional de Desempenho - ENADE, realizado pelo Ministério da Educação, os índices de

empregabilidade, de ingresso em cursos de pós-graduação e de aprovação em concursos públicos obtidos por egressos.

O exame das informações coletadas é realizado pelo Colegiado do Curso, BICT e Engenharias, com auxílio do Núcleo Docente Estruturante e da Diretoria de Avaliação e Desenvolvimento do Ensino – DADE, da Pró-Reitoria de Graduação.

As informações obtidas permitem a revisão e busca por mudanças e estabelecimento de metas e ações desenvolvidas no curso, bem como do Projeto Pedagógico do Curso o qual será revisto periodicamente, sob a responsabilidade do Colegiado de Curso.

Com a participação de diversos atores, é possível projetar a construção mais democrática e participativa do projeto de curso e do percurso a ser seguido com a consecução de seus objetivos. Importante salientar que o processo de Autoavaliação realizado de maneira contínua, não se restringindo apenas ao diagnóstico de fragilidades e à proposição de ações de correção, mas inclui a reflexão sobre práticas consolidadas e sobre a oportunidade de adoção de novas práticas, além do monitoramento de ações levadas a cabo por outras instituições de excelência. Assim, considera-se o processo de Autoavaliação uma atividade de natureza também preventiva.

#### 4.11 Tecnologias de informação e comunicação – TICs – no processo ensino-aprendizagem

A UFLA possui a Diretoria de Avaliação e Desenvolvimento do Ensino (DADE) que é responsável, entre outras atividades, pelo planejamento e execução do projeto de formação continuada dos docentes da Universidade, através de metodologias de ensino diversificadas. Essas diretorias serão responsáveis pela interação com a direção do ICT e com as coordenações dos cursos do Câmpus Paraíso para favorecer a institucionalização de métodos e práticas de ensino-aprendizagem inovadores e promover a integração e a convergência entre as modalidades de educação presencial e a distância (ensino Híbrido). Desde 2008, os cursos de graduação presenciais utilizam a

plataforma escolhida o *Moodle*, *software* distribuído livremente, conhecido no meio acadêmico simplesmente por AVA. Neste ambiente virtual é disponibilizada uma sala de aula, onde são montadas as interfaces e ferramentas usadas para a construção da interatividade e da aprendizagem, alterando, mesmo que modestamente, o relacionamento professor-estudante, estudante-estudante e estudante-conteúdos. A Plataforma Campus Virtual, que reúne todas as iniciativas de uso de AVAs na UFLA, será disponibilizada para o BICT e engenharias do segundo ciclo.

#### 4.12 Inovação metodológica no processo ensino-aprendizagem

Iniciativas da PROGRAD para promoção de metodologias inovadoras que serão realizadas também no Campus Paraíso, para atendimento ao BICT e suas engenharias: 1- oferta de cursos e oficinas de Práticas que tratam de Metodologias para Aprendizagem Ativa; Elaboração de itens para Avaliação; Ferramentas de acompanhamento / avaliação de ações em AVA; 2- organização de eventos, tais como: a) Fórum de Graduação – Forgrad: trata de temas como a utilização de metodologias ativas de aprendizagem como recurso pedagógico entre outros de interesse da comunidade docente; b) Semana de Planejamento e Formação Docente: o evento envolve discussões de diversas temáticas, como reestruturação curricular e processos avaliativos na UFLA; flexibilização curricular; métodos de avaliação instantânea do aprendizado; estratégias metodológicas para construção de projetos pedagógicos; planejamento de ações docentes; elaboração de plano de ensino; apoio aos discentes com necessidades educacionais especiais; formação ética, estética e cultural de educadores; uso de formulários Google e os processos de avaliação, entre outros.

#### 4.13 Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem

Em termos formais, o sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem é regulamentado por resolução do CEPE.

A avaliação específica do ensino é o processo de acompanhamento e de valoração, ao longo do semestre letivo, das atividades desenvolvidas pelos professores, da metodologia adotada e dos recursos didáticos e de infraestrutura utilizados durante a oferta dos componentes curriculares. Os trâmites e procedimentos operacionais para realização da avaliação do ensino são definidos pela PRG, por meio da DADE, em Instrução(ões) Normativa(s) específica(s).

A avaliação da aprendizagem é o processo que compreende o diagnóstico, o acompanhamento e a valoração da aquisição de atitudes, conhecimentos, habilidades e competências pelo estudante, expressa em seu rendimento acadêmico e na assiduidade de cada componente curricular, bem como no seu desempenho acadêmico no curso. Ela é responsabilidade do professor, realizada por componente curricular, abrangendo a frequência em atividades letivas, a observação do desenvolvimento do estudante durante as atividades de estudo e/ou o rendimento acadêmico. Os componentes curriculares que, no todo ou em parte, ofertam atividades com carga horária a distância podem adotar formas de quantificação da assiduidade adequadas aos meios e tecnologias utilizados no processo de ensino-aprendizagem, em conformidade com a legislação pertinente e com a regulamentação interna.

O rendimento acadêmico, expresso numericamente como uma nota ou na forma de uma letra que representa os conceitos Suficiente ou Insuficiente (S ou I), é o resultado da avaliação do estudante nas atividades desenvolvidas no componente curricular.

A observação do desenvolvimento do estudante durante as atividades de estudo pode subsidiar o professor no momento de valoração do rendimento acadêmico, permitindo-lhe ajustes e oferta de oportunidades de recuperação de notas ou conceito, por mérito e esforço demonstrados, a partir de critérios previamente estabelecidos pelo professor e informados aos estudantes.

A observação do desenvolvimento do estudante pode ser adotada como critério para atribuição de resultado final a componentes curriculares que adotam somente os conceitos de Suficiente ou

Insuficiente (S ou I) como expressão do resultado final, a partir de critérios previamente estabelecidos pelo professor e informados aos estudantes no Plano de Ensino.

As avaliações da aprendizagem devem verificar a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento das habilidades e competências necessárias e relacionadas ao componente curricular expresso no Plano de Ensino e Os instrumentos avaliativos, de cunho qualitativo ou quantitativo, utilizados para verificação da aprendizagem também devem estar previstos no Plano de Ensino. Nos componentes curriculares que utilizam nota, ela deve ser expressa em uma escala de zero a 100 (cem) pontos, em números inteiros e o resultado final deve ser obtido pela soma das notas parciais atribuídas aos eventos avaliativos, multiplicadas pelos respectivos pesos, aplicando-se arredondamento determinado pela norma vigente da Associação Brasileira de Normas Técnicas, caso necessário. O professor pode, a seu critério, ajustar a pontuação obtida pelo estudante mediante avaliação qualitativa advinda da observação do desenvolvimento do estudante durante as atividades de estudo. Na obtenção da nota ou do conceito que representa o resultado final de cada estudante, e que resultará na aprovação ou reprovação no componente curricular, o professor deve utilizar pelo menos 2 (dois) instrumentos distintos de avaliação em pelo menos 2 (dois) eventos avaliativos, com pesos atribuídos a cada um.

Para ter aprovação em cada Componente Curricular o estudante deverá obter um dos seguintes resultados finais:

- conceito Suficiente e, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) de assiduidade em componente curricular que adote apenas Conceito;
- nota final mínima igual ou superior a 60 (sessenta) e, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) de assiduidade em componente curricular que adote notas;
- nota final mínima igual ou superior a 70 (setenta) e, pelo menos, 65% (sessenta e cinco por cento) de assiduidade em componente curricular que adote notas.

Para acompanhamento do desempenho do estudante no curso é utilizado o indicador CRA (Coeficiente de Rendimento Acadêmico), expressão numérica do resultado obtido no conjunto de

componentes curriculares cursados e concluídos na UFLA, com aprovação ou reprovação. O CRA é calculado pela equação:  $[ CRA = \Sigma (NE \times CS) / \Sigma CS ]$ , em que, NE é a nota final do estudante no componente curricular e CS é carga horária semanal do conteúdo curricular expressa em número de aulas.

A avaliação de estágios obrigatórios, trabalhos de conclusão de curso e similares deve ser realizada mediante critérios específicos estabelecidos pelo Colegiado do curso que os submeterá ao Conselho do ICT para aprovação.

O professor também é o responsável por estabelecer uma ou mais estratégias de recuperação para os estudantes de rendimento insuficiente, com o objetivo de propiciar nova oportunidade de aprendizado dos conteúdos e aquisição de competências avaliados. Considera-se, neste caso, o estudante que não atingir nota 60 (sessenta) nas atividades avaliativas ou que apresentar o conceito I (Insuficiente) nos casos de componentes curriculares que não admitem atribuição de nota. São estratégias de recuperação:

- assistência individual;
- atividades de reforço;
- novas oportunidades de realização de atividades avaliativas ao longo do semestre;
- atividades avaliativas de recuperação realizadas ao final do semestre letivo e/ou em momento anterior ao retorno das atividades letivas do semestre letivo subsequente;
- estudos autônomos acompanhados por avaliação suplementar após o final do semestre letivo;
- oferta de vagas especiais em turma regular (vagas especiais);
- oferta de turma especial (Turma-E);
- outras estratégias propostas pelo Colegiado de curso ou pelo professor.

A critério do professor responsável pelo componente curricular, poderão ser ofertadas vagas especiais, no limite de 10% (dez por cento) das vagas da turma regular, destinada especificamente para estudantes reprovados com nota entre 50 (cinquenta) e 59 (cinquenta e nove) e que não tenham sido reprovados por frequência. O estudante que obtiver matrícula em vagas especiais ficará isento de frequentar as aulas e realizará somente as atividades avaliativas estabelecidas no Plano de Ensino ou, a critério do professor, cumprirá atividades autônomas e estratégias especiais de estudo.

A PROGRAD, com a anuência do Conselho do ICT, poderá autorizar oferta turma especial semipresencial, ou entre os semestres letivos, que dispense a necessidade de atividades presenciais semanais, aos reprovados com rendimento entre 40 (quarenta) e 59 (cinquenta e nove) pontos e assiduidade mínima de 75% (setenta e cinco por cento) nas atividades letivas.

O professor cujo(s) componente(s) curricular(res) sob sua responsabilidade apresentar(rem), de forma reiterada, a critério da PROGRAD, elevados percentuais de reprovação, desconsiderados os abandonos e cancelamentos, deverá integrar grupo de estudo sobre avaliação escolar e participar de cursos de formação de professores ofertados pela DADE.

Considera-se que a avaliação, tal como regulamentada, está integrada ao processo de aprendizagem, no qual o estudante é o ator principal. Além dos aspectos normativos e de certificação, é um elemento de incentivo e de motivação para a aprendizagem, fornecendo subsídios para a melhoria contínua e para o desenvolvimento do estudante, de forma a alcançar a autonomia teórica responsável, como descrita no perfil proposto do egresso.

Acredita-se que o parâmetro da responsabilidade polariza o parâmetro da autonomia do estudante, considerando-se, especialmente, insatisfatórias as abordagens que se mostrem excessivamente genéricas e carentes de fundamentos metodológicos, assim como as performances que se limitem a repetir correntes doutrinárias, enunciados normativos ou resultados de julgados, sem discuti-los criticamente. É importante verificar precipuamente, de um lado, o domínio dos legados de cada componente curricular e a capacidade de compreendê-los de forma contextualizada, com seus métodos e suas escolas, e, de outro lado, a capacidade de abordá-los de maneira crítica, questionando suas premissas e conclusões, além de assumir posição clara e tecnicamente embasada a respeito dos problemas tratados.

Portanto, torna-se indispensável, para concretização do perfil do egresso, a utilização de avaliações formativas. No entanto, em razão de diversas exigências de cunho profissional, em

especial, para ingresso em carreiras públicas, mostra-se adequada também a aplicação de avaliações somativas.

Destaca-se que os trabalhos escolares equivalem aos instrumentos de avaliação. Levando em conta os objetivos de aprendizagem de cada componente curricular, estimula-se que os professores utilizem instrumentos variados, contemplando, com isso, também os diversos estilos de aprendizagem dos estudantes. Podem ser utilizados os instrumentos tradicionais, como prova discursiva, prova de múltipla escolha e trabalhos escritos.

No entanto, em razão do perfil pretendido para o egresso, valoriza-se a utilização de instrumentos que contribuam, em especial, para diminuição do estresse frequentemente associado à avaliação, assim como viabilizem o exercício, entre outros, de trabalho colaborativo, do potencial investigativo e inovador, da reflexão crítica e da argumentação consistente e sensível aos fenômenos sociais, entre os quais se destacam: prova com consulta; redação de artigo científico; estudos dirigidos de casos reais ou simulados; elaboração de portfólio; execução de projetos e ações de intervenção social; produção de vídeo e de outros recursos multimídias ou impressos; apresentações orais e encenações; seminários e discussões em pequenos grupos; entre outros. É certo que a avaliação não deve estar centrada somente na averiguação de informações apreendidas pelo estudante, devendo também incluir a verificação de competências, habilidades e atitudes.

#### 4.14 Número de vagas

O curso BICT se constitui como primeiro ciclo de formação para os três cursos: Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica e Engenharia de Software.

São ofertadas semestralmente 90 vagas, totalizando 180 vagas anuais. Como os estudantes ingressam inicialmente BICT, não há matrícula, nos quatro semestres iniciais, em curso específico de engenharia, no entanto, no quinto e sexto períodos, até conclusão do BICT, os discentes declaram sua predileção para qual curso pretendem direcionar sua formação no segundo ciclo.

#### 4.15 Participação dos discentes no acompanhamento e na avaliação do PPC

Como esta é a primeira edição do PPC, que orientará a implantação do curso, a participação dos discentes e do corpo docente que efetivamente atuará no processo formativo não foi possível. Entretanto, planeja-se revisão deste PPC, com ampla participação da comunidade de aprendizagem do curso, como preparação para o processo de reconhecimento.

Conforme declarado no PDI da UFLA, a PROGRAD, por meio da DADE, realiza a avaliação da Qualidade dos Cursos de Graduação da Universidade e disponibiliza, semestralmente, os resultados aos Colegiados de Cursos, conforme orientação da Portaria PROGRAD nº 196, de 14/11/2018. Desde 2019, esta diretoria vem buscando aprimorar o processo de coleta de dados, estando em discussão um novo instrumento.

Atualmente, o instrumento de avaliação é composto por número variado de questões fechadas e uma questão aberta, organizados em quatro dimensões, conforme demonstrado na Figura 4. Tais dimensões têm como objetivo abordar temas relacionados aos componentes curriculares e às questões ligadas ao desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem, tais como, as formas de relacionamento com a equipe de coordenação, de professores e técnico-administrativa. Abordam as formas de planejamento e organização da ação didática e das disciplinas, bem como o uso de recursos e metodologias diversificadas. Abordam, também, o ensino e aprendizagem, os usos e formas da avaliação da aprendizagem e a participação discente sobre sua atuação na disciplina e no curso. Como instrumento de autoavaliação, oferece, também, um espaço reservado para complementar as informações de forma descritiva acerca de um dos temas que julga necessário aprofundar ou ainda tecer comentários, críticas e sugestões.

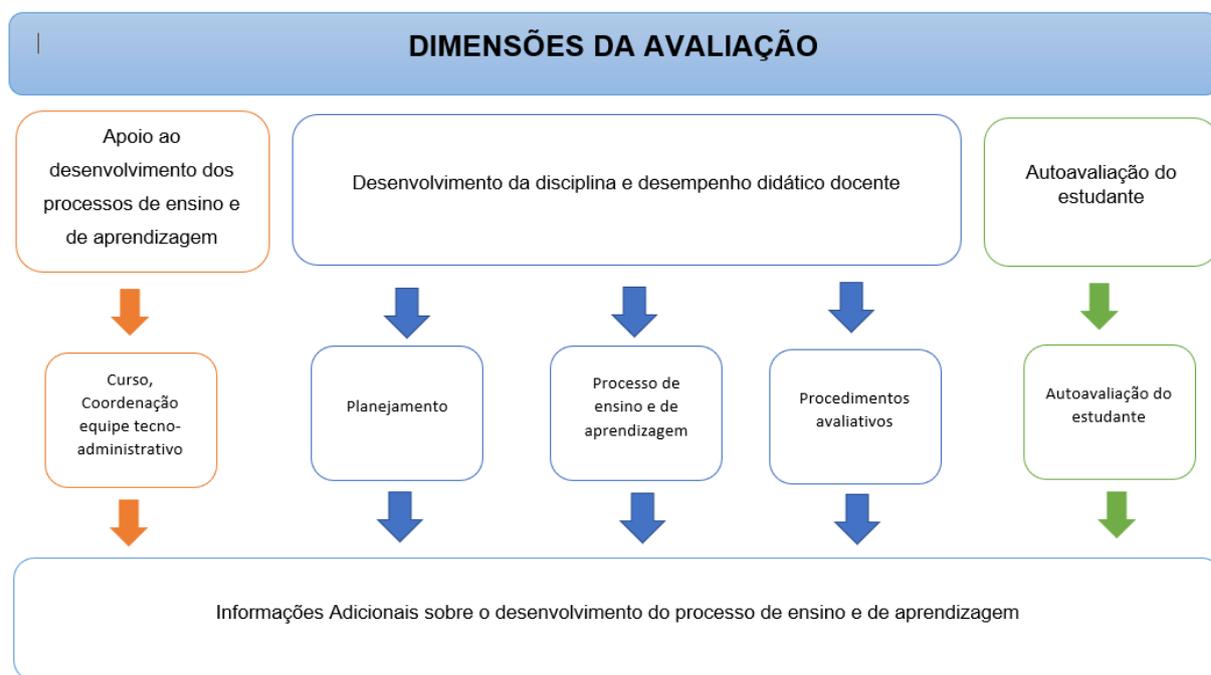


Figura 4 - Esquema das dimensões de avaliação DADE, 2020

Compreende-se que a participação do discente é de suma importância para a qualificação e compreensão dos processos de ensino e de aprendizagem e dos encaminhamentos no que se refere às ações pedagógicas e redirecionamento do processo de formação, considerando ainda todos os envolvidos no processo formativo. Busca-se o entendimento do aluno a respeito da sua implicação e responsabilidade para com o curso e com o seu próprio percurso formativo, desmistificando a ideia de punição comumente presente na avaliação e exaltando a corresponsabilidade na busca pela melhoria da formação ofertada.

## **5 CORPO DOCENTE**

### **5.1 Política institucional de formação docente**

Com vistas a cumprir as diretrizes estabelecidas no Projeto Pedagógico Institucional (PPI), a UFLA tem buscado investir na qualificação dos professores por meio de incentivos para obtenção de titulação (Lei 12.772/2012 de 1º já. 2013), participação em eventos, publicações, criação de grupos e núcleos de pesquisa. Além de estimular a formação docente no âmbito dos próprios departamentos e cursos, a UFLA conta com instâncias formativas institucionalizadas:

a) A Diretoria de Avaliação e Desenvolvimento do Ensino (DADE) articula propostas para a efetivação das políticas institucionais de formação docente, a partir de demandas advindas da comunidade acadêmica e dos processos de avaliação. Entre as ações desenvolvidas, merecem destaque os cursos de formação continuada, mais notadamente as atividades promovidas pelo evento semestral “Semana de Planejamento e Formação Docente”, que contemplam temas ligados ao currículo, às metodologias de ensino, ao uso de tecnologias, aos projetos pedagógicos, às exigências do mercado de trabalho, à diversidade, à formação humana, entre outras;

b) A Coordenadoria de Capacitação e Avaliação e a Coordenadoria de Gestão de Competências, pertencentes à Pró-Reitoria de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas (PRGDP), promovem continuamente ações estratégicas de capacitação e aprendizagem capazes de estimular o aprimoramento e a maior qualificação docente, nas dimensões da gestão administrativa, pedagógica e humana;

c) A Coordenadoria de Educação a Distância (CEAD) dinamiza a formação de tutores e professores para a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nos processos educativos, com no uso do campus virtual (Ambiente Virtual de Aprendizagem);

d) A Pró-Reitoria de Extensão dinamiza a realização de eventos de formação, incentiva a criação/consolidação dos grupos de estudos e de pesquisa e mobiliza ações de articulação com a sociedade.

Desse modo, a política de formação docente busca contemplar as habilidades e competências definidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação, propiciando possibilidades de crescimento na capacidade crítica, na visão humanística da sociedade e na responsabilidade social. Assim, a UFLA prima pela realização de momentos de formação que contemplem a gestão acadêmica (coordenações, comissões), a melhoria dos processos administrativos e de rotina universitária, o aperfeiçoamento das ações de inclusão, o respeito à diversidade, a diversificação de metodologias, a implementação de processos de avaliação, ao aprimoramento dos currículos de formação e dos projetos pedagógicos dos cursos; a transversalidade e a interdisciplinaridade, entre outros.

Nessa perspectiva, a política institucional de formação docente tem buscado conciliar as peculiaridades inerentes às diversas áreas do saber, bem como a necessidade de se repensar continuamente a formação pedagógica para o exercício da docência. Desse modo, as ações de formação têm por objetivo precípuo a construção de uma identidade docente, que se circunscreve em três processos: desenvolvimento pessoal (humano), desenvolvimento profissional (professor de ensino superior) e organizacional (institucional), em uma perspectiva da inovação pedagógica e da qualidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) possui um Plano Anual de Capacitação atendendo o Decreto nº 5.707/2006, sendo instrumento decisivo para a universidade pública ampliar permanentemente suas competências e almejar a conquista da excelência nos serviços ofertados à sociedade. Ele integra a Política e as diretrizes destinadas a fomentar o desenvolvimento de servidores da referida instituição federal de ensino superior. Seu objetivo fundamental é o de, mediante prévia definição de critérios e metodologias adequadas, promover continuamente ações estratégicas de capacitação e aprendizagem aptas a estimular o aprimoramento e a maior qualificação técnica dos servidores, sempre com o intuito de aperfeiçoar o desempenho geral no exercício das práticas institucionais e de respeitar os princípios e necessidades da universidade.

## 5.2 Atuação do núcleo docente estruturante – NDE

De acordo com as orientações da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) do Ministério da Educação e conforme previsto no regimento interno da Pró-Reitoria de Graduação (PRG) da UFLA, é necessário um Núcleo Docente Estruturante para cada curso de graduação. O NDE é um órgão consultivo do Colegiado de Curso e da PROGRAD para a elaboração, atualização, acompanhamento e gestão do Projeto Pedagógico do Curso, pautado nas Diretrizes Curriculares Nacionais e no Projeto Pedagógico Institucional.

As principais atribuições do Núcleo Docente Estruturante são: contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo; indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso.

O Núcleo Docente Estruturante é constituído por membros do corpo docente do curso que exerçam liderança acadêmica, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso. São membros natos do Núcleo Docente Estruturante: coordenador do curso, como seu presidente; os professores, membros do colegiado do curso; os ex-coordenadores do curso em atividade na instituição.

O Núcleo Docente Estruturante do BICT será constituído assim que forem realizados os concursos para docentes e que estes tomem posse.

### 5.3 Administração acadêmica

A administração acadêmica dos cursos de graduação da UFLA é realizada por cada Unidade Acadêmica, sob orientação e acompanhamento da Pró-Reitoria de Graduação. No câmpus Paraíso a Prograd e suas diretorias operarão em interação com a diretoria do ICT-Paraíso e com os coordenadores dos cursos, principalmente por meio da coordenação das Secretarias Integradas (SI). Dentro da estruturação do curso BICT destaca-se a função do coordenador que lidera a equipe de trabalho do curso, supervisionando paralelamente atividades didático-científicas do curso e a atuação de seus docentes.

A estrutura de gestão acadêmica da UFLA será responsável pela rotina de apoio e atendimento, com utilização dos mesmos sistemas online em uso no câmpus sede. Uma equipe de profissionais técnico-administrativos será contratada para atuar no Câmpus Paraíso. A responsabilidade administrativa e acadêmica pelo conjunto de docentes e técnicos que atendem ao curso é do diretor do Instituto de Ciência e Tecnologia e subsidiariamente do Coordenador do Curso, que é subordinado hierarquicamente ao diretor e líder da equipe do curso. Os laboratórios de ensino e pesquisa serão geridos pela direção do ICT e alocados prioritariamente para atendimento às demandas de aulas/atividades práticas da graduação e da pós-graduação.

### 5.4 Atuação do coordenador

#### 5.4.1 Regulamentação e atribuições

A competência e as atribuições do Coordenador de Curso estão previstas no Regimento Geral da Universidade Federal de Lavras e na Resolução CUNI 13/2012 (que está em fase de atualização). O Coordenador do Curso é responsável pela coordenação, planejamento, acompanhamento, controle e avaliação das atividades de ensino, levando em conta as deliberações do Colegiado de Curso. As principais atribuições do Coordenador do Curso são: convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso; representar o Colegiado nas instâncias de gestão universitária; executar as deliberações do

Colegiado; comunicar ao órgão competente qualquer irregularidade no funcionamento do curso e solicitar as correções necessárias; designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser submetida ao Colegiado; articular o Colegiado com as instâncias de gestão do corpo docente e outros órgãos envolvidos; decidir sobre matéria de urgência ad referendum do Colegiado; elaborar os horários de atividades letivas de cada semestre; exercer outras atribuições inerentes ao cargo. Além das atribuições previstas na Resolução CUNI 13/2012 (ou a que a suceder), os coordenadores dos cursos ofertados no Campus Paraíso também são os chefes dos docentes que compõem cada equipe de curso. **Ao atuar simultaneamente como presidente do colegiado e líder dos docentes/técnicos da equipe do curso, o coordenador reúne condições técnicas e de autoridade para orientar e supervisionar o trabalho docente e técnico visando à excelência da oferta e do profissional graduado.**

#### 5.5 Funcionamento do colegiado de curso

A competência e a composição do Colegiado de Curso encontram-se previstas entre os artigos 88 e 92 do Regimento Geral da Universidade Federal de Lavras. Observa-se, ainda, o disposto na Resolução CUNI 13/2012 (ou a que a suceder) que regulamenta o funcionamento dos colegiados de cursos da UFLA.

O Colegiado do Curso é órgão responsável pela coordenação, planejamento, acompanhamento, controle e avaliação das atividades de ensino. Reúne-se, ordinariamente, uma vez por trimestre, e, extraordinariamente, quando se fizer necessário, convocado pelo coordenador do curso ou por um terço dos seus membros. A convocação efetua-se por meio de mensagem eletrônica enviada ao e-mail institucional de seus membros, com, no mínimo, quarenta e oito horas de antecedência. As decisões do Colegiado do Curso são tomadas pela maioria de votos dos presentes, contando o coordenador do curso, nos casos de empate, com o voto de qualidade. Cada reunião é registrada em ata, lavrada pelo secretário, culminando com a assinatura do documento por todos os membros participantes de sua aprovação.

As principais atribuições do Colegiado de Curso são: elaborar o Projeto Pedagógico do Curso em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais, com o Plano de Desenvolvimento Institucional e com Projeto Pedagógico Institucional, submetendo-o à aprovação da Pró-Reitoria de Graduação e do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão; manter atualizado e gerir o Projeto Pedagógico do Curso, coordenando e supervisionando o funcionamento do curso; executar as diretrizes estabelecidas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão; executar a coordenação interdisciplinar, visando a conciliar os interesses de ordem didática dos departamentos com o curso; promover continuamente ações de correção das deficiências e fragilidades do curso, especialmente em razão dos processos de Autoavaliação e de avaliação externa; emitir parecer sobre assuntos de interesse do curso; eleger, entre os membros docentes, o Coordenador Adjunto do Curso; julgar, em grau de recurso, as decisões do Coordenador de Curso; estabelecer mecanismos de orientação acadêmica aos estudantes do curso.

O Colegiado de Curso é composto por sete membros, sendo: um coordenador eleito pela comunidade acadêmica diretamente relacionada com o curso; quatro representantes dos professores envolvidos no curso, escolhidos pelo coordenador; um representante discente, eleito pelos seus pares, com mandato de um ano, permitida uma recondução; um representante dos servidores técnico-administrativos, eleito pelos seus pares diretamente relacionados com o curso. Destaque-se que todos os segmentos da comunidade institucional se encontram representados, nos termos do art. 56 da Lei 9.394/1996, que institui as diretrizes e bases da educação nacional.

## 5.6 Corpo docente

O corpo docente vinculado ao BICT será de 17 professores lotados no ICT e comporão a equipe de trabalho do Bacharelado Interdisciplinar.

Os docentes das engenharias do segundo ciclo também serão lotados no ICT e comporão a equipe de trabalho de cada curso. Estima-se a equipe de Engenharia de Produção contará com 17 professores e as demais engenharias serão compostas por equipes de 16, totalizando 66 docentes.

A distribuição de vagas por área de formação dos docentes do BICT é a seguinte (Tabela 2):

**Tabela 2** – Quantitativo de vagas e áreas dos docentes do Bacharelado em Inovação, Ciência e Tecnologia

Disponível para o	Quantidade / área
1º Período	1 Docente área de Matemática
	1 Docente área de Biologia
	1 Docente área de Química
	1 Docente Engenheiro de Produção
2º Período	1 Docente da área de Matemática
	1 Docente da área de Educação Matemática
	1 Docente da área de Física (Físico ou Licenciado em Física)
	1 Docente Engenheiro de Software, de Computação ou Cientista da Computação
	1 Docente da área de psicologia (Psicólogo Organizacional)
	1 Docente de Fenômenos Térmicos (Físico)
3º Período	1 Docente da área de Administração/Empreendedorismo
4º ao 6º Período	1 Docente Engenheiro Elétrico
	1 Docente da área de Estatística
	1 Docente da área de Administração
	1 Docente da área de Engenharia de Produção
	1 Docente da área de Engenharia Elétrica
TOTAL	1 Docente da área de Engenharia de Software
	17 Professores sendo:
	2 da área de Matemática
	1 da área de Educação Matemática
	2 da área de Física
	1 da área de Química
	1 da área de Biologia
	2 da área de Administração/Empreendedorismo
	1 da área de Psicologia
	1 da área de Estatística
	2 Engenheiros de produção
2 Engenheiros Elétricos	
2 Engenheiros de Software, de Computação ou Cientista da Computação	
Relação Aluno Professor (RAP) = 36	
Média de encargos por docente em sala de aula = 11 horas-aula.	

### 5.6.1 Seleção de professores

A seleção de professores ocorrerá por meio de concurso público de provas e títulos. De acordo com a Resolução CUNI 006/2018, o concurso envolve: uma prova escrita, eliminatória, com valor de 100 (cem) pontos; uma prova didática, eliminatória, com valor de 100 (cem) pontos; prova de defesa do Plano de Trabalho, classificatória, com valor de 100 (cem) pontos; uma prova de títulos, classificatória, com valor de 100 (cem) pontos. A nota final será o somatório das notas obtidas nas provas.

A prova escrita consta de dissertação sobre até três temas sorteados no momento de sua realização, entre aqueles contidos em lista previamente divulgada. Na avaliação, considera-se os seguintes aspectos: abordagem do tema com fundamentação teórica, com abrangência e profundidade; sequência e articulação das ideias, em linguagem clara e objetiva; uso adequado da língua portuguesa. Na sequência e organização das ideias e no uso da linguagem deverá ser observado o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) tal como definido por Shulman<sup>1</sup>, ou seja, a capacidade do professor para transpor didaticamente o conhecimento do conteúdo que ele possui em formas pedagogicamente poderosas e adaptadas às variações das formas de aprender dos estudantes levando em consideração as experiências dos mesmos.

A prova didática constará de uma aula, com prazo de uma hora como referência, sobre um tema sorteado entre aqueles contidos em lista previamente divulgada, excetuando-se o(s) tema(s) já sorteados para a prova escrita. Na avaliação, leva-se em conta: plano de aula; a metodologia adotada para a orientação da aprendizagem, com destaque para adoção de metodologias ativas e estratégias de aprendizagem orientadas para projetos e para resolução de problemas; aplicação de sequência didática coerente com o conteúdo, domínio do conhecimento conteúdo; domínio do conhecimento

---

<sup>1</sup> SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 4, p. 4-14, 1986. SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of a new reform. *Harvard Educational Review*, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

pedagógico do conteúdo; uso de linguagem técnico-científica adequada ao tema; utilização de recursos disponíveis e adequados ao plano de aula, com ênfase para aplicação de recursos tecnológicos digitais de informação e comunicação; criatividade, assertividade, postura e capacidade de comunicação; adequação do conteúdo trabalhado ao tempo disponível. Deverá ser observado o PCK e também o Conhecimento Tecnológico de Conteúdo Pedagógico (TPaCK), conceito criado por Misha e Koeller<sup>2</sup>, que consiste na capacidade docente de articular conhecimentos pedagógicos (PK), conhecimentos de conteúdo (CK) e conhecimentos tecnológicos (TK) de forma a inserir mediação pedagógica por meio de recursos tecnológicos digitais de informação e comunicação.

A prova de defesa do Plano de Trabalho se constituirá na apresentação e defesa de um Plano de Trabalho na área do concurso e deverá englobar atividades de ensino, pesquisa e extensão a serem desenvolvidos num período de 3 (três) anos. **Deverá ser dada ênfase no engajamento do futuro docente com a proposta de formação de profissionais planejada para o Câmpus Paraíso, principalmente nos aspectos relacionados à vocação para a agroindústria e o agronegócio, às especificidades dos bacharelados interdisciplinares, à integração**

**graduação ⇔ pós-graduação ⇔ pesquisa ⇔ inovação tecnológica ⇔ empreendedorismo,** às estratégias pedagógicas basilares de aprendizagem baseada em projetos e em problemas, **aprendizagem por investigação, mentoria, projetos integradores, forte relação com os municípios da microrregião onde o campus se insere.**

A prova de títulos envolve a avaliação de currículo comprovado. Na avaliação, apura-se a experiência profissional do candidato a partir dos seguintes itens: atuação como docente na graduação e na pós-graduação; orientação acadêmica; participação em bancas examinadoras; publicação de livros, capítulos de livros e artigos científicos; produção de material didático e instrucional; revisão editorial; coordenação e execução de projetos de pesquisa e de extensão; organização e participação

---

<sup>2</sup> MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical Content knowledge: a framework for teacher knowledge. Teachers College Record, v.108,n. 6,p.1017-1054, June 2006.

de eventos científicos; palestras e apresentação de trabalhos em eventos científicos; produção tecnológica e de inovação; atividades administrativas; atividades profissionais não acadêmicas.

O concurso público é conduzido por uma Banca Examinadora constituída de 5 (cinco) docentes que atuam no ensino superior, com reconhecida qualificação técnica e científica, designada pelo CEPE, **da qual farão parte, pelo menos, dois membros com formação na área de educação e/ou experiência com implantação de cursos de bacharelado interdisciplinar.**

### 5.6.2 Titulação e regime de trabalho do corpo docente do curso

A seleção de docentes privilegiará candidatos doutores e regime de trabalho de 40 (quarenta) horas semanais com dedicação exclusiva. É necessário que desde o ato de inscrição os candidatos tenham conhecimento e declarem conhecer as peculiaridades do BICT, entre as quais: a exigência do trabalho interdisciplinar na busca do conhecimento que o ensino deve propiciar; a metodologia da interatividade no ensino, e como tal a necessidade de o professor desenvolver programas de ensino dentro dessas premissas; a disponibilidade para o permanente aperfeiçoamento pedagógico que atenda ao objetivo do projeto acadêmico; a atuação como Mentor, a consciência de que, em sua avaliação no estágio probatório tais atitudes serão levadas em conta; conhecimento da realidade de trabalho em tempo integral, com atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### 5.6.3 Regime de trabalho do corpo docente do curso

De acordo com o art. 20, § 2º, da Lei nº 12.772/2012, o regime de 40 (quarenta) horas semanais com dedicação exclusiva implica o impedimento do exercício de outra atividade remunerada, pública ou privada, com as exceções previstas em lei.

## 6 INFRAESTRUTURA

Na área destinada ao Câmpus Paraíso , que mede 15 hectares, já existem:

- estrutura de segurança de acesso, com muros de 4 metros de altura e portaria,
- pátios com terraplanagem,
- ruas com sistema de rede de águas pluviais,
- água tratada, esgoto, sistema de energia subterrâneo, calçamento e meio fio em todas as quadras, iluminação em todas as vias, duas cabines de eletricidade, taça para recebimento de água, área de 150 m<sup>2</sup> construída como apoio para a recepção de pessoas.

Com base na infraestrutura existente foram elaborados projetos para:

- Edifício do Instituto de Ciência e Tecnologia com 4.800 m<sup>2</sup> contendo 53 gabinetes para docentes, salas para coordenadores de cursos, direção do instituto, apoio administrativo, secretaria de cursos, superintendências administrativa e acadêmica, anfiteatro com 75 lugares, laboratórios de uso geral e de uso específico, salas de técnicos, sanitários, elevadores e rampas.
- Pavilhão de aulas com 2.760 m<sup>2</sup> contendo 16 salas para até 60 alunos, 4 salas para até 110 alunos, área de convivência, sanitários, sala de apoio técnico, escada e elevador.
- Biblioteca com 1.630 m<sup>2</sup> contendo área para acervo, cabines de estudo individual e coletivo, salas para técnicos e apoio administrativo, área para instalação de equipamentos de informática a serem disponibilizados aos estudantes e docentes para pesquisa e uso da Internet.
- Anfiteatro com 413 m<sup>2</sup> contendo 200 lugares, hall de entrada, sanitários e rampa de acesso.

- Galpão para Laboratórios das engenharias elétrica, de produção e de software com 750m<sup>2</sup> contendo área a ser dividida com Drywall para alocação de máquinas e equipamentos conforme necessidades específicas, salas para apoio técnico e sanitários.
- Galpão para Incubadora de Base Tecnológica com 750m<sup>2</sup> contendo área a ser dividida com Drywall para alocação de empresas incubadas conforme necessidades, salas para apoio técnico e sanitários.
- Galpão para setores administrativos de logística e serviços gerais com 750m<sup>2</sup> contendo área a ser dividida com Drywall para alocação de setores conforme necessidades, salas para apoio administrativo e sanitários.
- Centro de Convivência com 1.940 m<sup>2</sup> contendo áreas para lanchonete, restaurante, lojas, sanitários, vestiários, apresentações culturais, atendimento bancário e paisagismo.
- Campo de futebol society e quadras poliesportivas.

Todos os projetos foram concebidos para maximização da qualidade e conforto, aliados à minimização do custo. As edificações serão capazes de atender às diversas necessidades acadêmicas e administrativas, porém, sem nenhuma extravagância, o que poderia, por exemplo, caracterizar a utilização indevida dos recursos públicos.

O Pavilhão de aulas e os galpões estão em fase final de construção e as demais obras se encontram licitadas.

## 6.1 Salas de aula

Os espaços destinados à docência subdividem-se em anfiteatros, salas de aulas e laboratórios. Os dois primeiros são locais utilizados, principalmente, para a execução de aulas teóricas. Já o terceiro é destinado às aulas práticas. O pavilhão de aulas projetado para o campus paraíso contém 16 salas para até 60 alunos, pensadas para atender aulas expositivas e também execução

de atividades que aplicam metodologias ativas. As salas são propícias para organização de diferentes arranjos didáticos.



**Figura 5** - Ilustração de possíveis arranjos para aulas. Fonte: <http://apoiodidatico.iau.usp.br/>

## 6.2 Acesso dos alunos a equipamentos de informática

Será mantido acesso à internet por meio de rede cabeada em gabinetes de professores, laboratórios e espaços administrativos, bem como por Wifi gratuita em toda a extensão do campus universitário, assim como ocorre na sede, em Lavras. A Diretoria de Gestão de Tecnologia de Informação, que em por objetivo desenvolver as atividades de gestão da tecnologia da informação no âmbito da UFLA e é responsável ainda pela elaboração e execução do Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI/UFLA) responderá pelo projeto e implantação da infraestrutura necessária para disponibilidade de equipamentos de informática e de rede.

O acesso aos estudantes aos recursos de tecnologias digitais de informação e comunicação se dará em um laboratório de computadores de uso geral (no edifício do ICT), em uma sala de estudo e pesquisa (disponíveis na biblioteca), nos dois laboratórios interdisciplinares (no edifício do ICT), em laboratórios de computação de uso específico para atividades de aprendizagem teórico-práticas (no edifício do ICT) e por meio de Wifi em todas as salas de aula e espaços de convivência.

## 6.3 Laboratórios didáticos especializados: Quantidade

O BICT e as engenharias de segundo ciclo contarão com 16 laboratórios. A seguir apresenta-se uma visão geral dos laboratórios (Tabela 3).

**Tabela 3 – Visão geral dos laboratórios do Campus Paraíso**

Nº	Finalidade	Estrutura Básica	Dimensões/ Localização	Custo estimado para equipamentos e móveis
1	Interdisciplinar 1	Sala com mesas em formato de trapézio e cadeiras para até 50 alunos com armários, lousa digital, Datashow Wifi, 50 notebooks, mesa e cadeira para professor, tomadas para notebook no centro e nas laterais, ar condicionado	100m2 - Edifício do ICT - andar térreo	R\$ 70mil
2	Interdisciplinar 2	Sala com mesas em formato de trapézio e cadeiras para até 40 alunos com armários, lousa digital 80 a 100 polegadas, Datashow hd Wifi, 40 Notebooks, tomadas para notebook no centro e nas laterais, ar condicionado	100m2 - Edifício do ICT - 1º andar	R\$ 135mil
3	Estudos, Monitorias e Mentoria (uso geral)	Sala para até 40 até alunos com bancada de estudo (formato de mesa de reunião), bancadas laterais, 10 computadores, armários, lousa, data show e ventiladores	59m2 - Edifício do ICT - 1º andar	R\$ 60mil
4	Computação 1 (uso geral)	Sala para até 40 alunos com um computador por aluno, armários, lousa, data show e ar condicionado	82m2 - Edifício do ICT - 1º andar	R\$ 190mil
5	Computação 2 (uso geral)	Sala para até 30 alunos com um computador por aluno, armários, lousa, data show e ar condicionado.	80m2 - Edifício do ICT - 1º andar	R\$ 138mil
6	Computação 3 (Eng. de Software, BICT)	Sala para até 30 alunos com um computador MAC por aluno em layout circular (5 bancadas circulares), armários, lousa, data show e ar condicionado	80m2 - Edifício do ICT - 1º andar	R\$ 340mil
7	Computação 4 (Eng. de Software, Elétrica)	Sala para até 30 alunos com um computador PC por aluno, microcomputadores servidores para montagem, rack, roteadores Wifi, Alicates Crimp e testador de cabo de rede, além de armários, lousa, data show e ar condicionado	80m2 - Edifício do ICT - 1º andar	R\$ 290mil

8	Computação e Robótica (uso geral)	Sala para 30 alunos, 6 bancadas circulares, com um computador por aluno e mais um computador para o professor, em layout circular, com Arduino Kit Avançado V3 e tablets, além de armários, lousa, data show e ar condicionado	80m2 - Galpão de Laboratórios	R\$ 250mil
9	Fenômenos Físicos e Químicos (uso geral)	Para até 60 alunos com 8 ilhas contendo 2 bancadas hexagonais cada ilha, interligados por pia. Haverá também capelas nas bancadas laterais, lousa, Datashow e armários nas bancadas hexagonais e laterais. A sala terá máquina de gelo, geladeira, balanças, fornos, evaporador, medidores de PH, bombas de vácuo, mantas e placas aquecedoras, estufas, banho-maria e vidrarias de química. Haverá Kits de queda livre, trilho de ar e rolagem, projéteis, mesa de forças, plano inclinado, movimento circular, paquímetro, micrômetro, balança, molas, plano inclinado, torque, atrito, estática, hidrostática, pêndulo, calorimetria, dilatação, viscosímetro, cuba, eletrônica, magnética, molas helicoidais, dinamômetros, varas, pesos, esferas, tripés, barreira luminosa, dentre outros equipamentos de física.	130m2 divididos em 2 ambientes (80m2 + 50m2) - Edifício do ICT - andar térreo	R\$ 750mil
10	Eletroeletrônica (uso geral)	Sala para até 30 alunos, com bancadas (Figura 22), com multímetro, osciloscópio, gerador de função, sensores e componentes eletrônicos diversos, fonte de alimentação, estação de solda, fio de solda, jogo de chaves, kit magnética e kit eletrônica, além de lousa, Datashow, armários e ventiladores.	80m2 - Edifício do ICT - andar térreo	R\$ 90mil
11	Processos de Fabricação (Eng. Produção e BICT)	Sala para 30 alunos com piso epóxi com centro de torneamento CNC, máquina de solda MIG, furadeiras, ferramentaria, dentre outros, além de sistemas de aquisição de dados, computadores, lousa, data show, impressora 3D, bancadas e armários.	130m2 - Galpão de Laboratórios	R\$ 890mil
12	Metrologia (uso geral)	Sala para até 40 alunos com equipamentos diversos de medição linear, externa, interna, profundidade, altura, dureza, espessura, planicidade, retilinidade, camadas, rugosidade, comparativa, calibração, óptica e tridimensional (probe/contato e óptica/câmera). Com computador, impressora, lousa, Datashow, bancadas, armários e ar condicionado	80m2 - Edifício do ICT - 1º andar	R\$ 298mil
13	Fenômenos de Transporte, Hidráulica e Pneumática	Sala para 30 alunos com sistemas de treinamento de hidráulica, mecânica de fluidos, pneumática, controle de processamento e instrumentação, calibração de medidores de vazão, dentre outros	130m2 - Galpão de Laboratórios	R\$ 392mil

	(uso geral)	específicos, com computador, lousa, Datashow, bancadas, armários e ventiladores		
14	Desenho Técnico (uso geral)	Sala para 40 alunos com cadeiras e pranchetas, lousa, data show e armários e ventiladores	100m2 - Edifício do ICT - 1º andar	R\$ 44mil
15	Desenho assistido por computador (Eng. Produção)	Sala para 25 alunos com cadeiras, mesa para computador, com um computador por aluno, software TopSolid, plotter, lousa, data show, armários e ar condicionado	80m2 - Galpão de Laboratórios	R\$ 152mil
16	Segurança do Trabalho (BICT, Eng. Produção, Elétrica)	Sala para 40 alunos com cadeiras, avental de segurança, botas de segurança, capacetes, cintos de segurança tipo paraquedista, corda semiestática, extintores de incêndio, segurança, luvas, máscaras, protetores auditivos, óculos de proteção, protetor facial, respiradores, tabalarte, chuveiro de emergência e lava olhos e decibelímetro, além de lousa, data show, armários e ventiladores	80m2 - Galpão de Laboratórios	R\$ 23mil
17	Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (Eng. Elétrica)	Sala para 15 alunos com bancadas, 8 computadores; multímetros de mão e bancada; 8 osciloscópios digitais; 8 Wattímetros voltímetros e amperímetros; década capacitiva, indutiva e resistiva; reostato; fasímetro; 8 fontes de alimentação elétrica DC diversas; 8 geradores de função; medidores LCR; motores elétricos diversos; Varivolt diversos; kit de instalações elétricas; kits de ensino diversos. Componentes básicos (resistores, indutores, capacitores, transistores, diodos, dentre outros)	40m2 - Galpão de Laboratórios	R\$200mil
18	Laboratório de sistemas embarcados e digitais. (Eng. Elétrica)	Sala para 15 alunos com bancadas, 8 computadores; Módulos Didáticos (Kit educacional) para sistemas embarcados e de Instrumentação.	40m2 - Galpão de Laboratórios	R\$100mil
19	Laboratório de Eletrônica (Eng. Elétrica)	Sala para 15 alunos com bancadas, 8 computadores; Módulos Didáticos (Kit educacional) de Eletrônica Analógica, Digital e de Instrumentação.	40m2 - Galpão de Laboratórios	R\$80mil
CUSTO TOTAL ESTIMADO			R\$ 4.492mil	

O correto funcionamento dos laboratórios contidos na tabela acima carece não somente dos equipamentos citados, mas também de pessoal técnico especializado para dar apoio aos docentes e alunos durante as aulas, bem como para a manutenção da organização e estruturação dos laboratórios, seja do ciclo BICT ou mesmo do ciclo exclusivo de uma das engenharias. Ao menos **sete técnicos de ensino laboratorial** serão necessários para o BICT. Outros **nove técnicos** serão necessários para a implementação dos três cursos de Engenharia, **totalizando dezesseis técnicos**.

#### 6.4 Laboratórios didáticos especializados: Qualidade

O uso dos equipamentos é realizado mediante treinamento prévio e uso de apostilas específicas de cada equipamento, as quais foram e ainda estão sendo desenvolvidas pelos docentes. Os laboratórios devem ser inspecionados por técnico em segurança periodicamente e atender às normas previstas de segurança. Os técnicos em laboratório devem ser contratados observando-se as especificidades de área. Os insumos para as aulas devem ser adquiridos com a matriz orçamentária do ICT e verba de projetos aprovados pelos docentes.

Cada laboratório contribui com aspectos específicos da formação acadêmica dos discentes em alguma área do conhecimento. Além disso atenderão a ensaios de pesquisa de docentes e contribuirão para a formação *stricto sensu* oferecida no programa de pós-graduação em tecnologias para a agroindústria. A seguir são descritos os equipamentos/materiais, destinações didáticas e carga horária estimada dos laboratórios utilizados BICT e também uma projeção para os laboratórios específicos das engenharias do segundo ciclo.

#### **Laboratórios Interdisciplinares (LID) 1 e 2**

O Laboratório Interdisciplinar tem o objetivo de atender os componentes curriculares denominados Projeto Integrador ofertados no 2º, 4º e 6º período. Atenderá também aos componentes

curriculares que dão suporte à formação geral em ciência e tecnologia (Introdução ao Pensamento Científico, Ciência Tecnologia e Sociedade, Metodologia de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico). A previsão é que esses laboratórios funcionem 30 horas por semana com alocação específica para componentes curriculares e outras 10 horas mediante reserva.

Fora do horário de aula, além do desenvolvimento dos projetos, os laboratórios também poderão ser utilizados como sala de monitoria e para atividades de mentoria. Essas atividades movimentarão os LID de maneira bastante intensa, prevendo-se baixa ociosidade.

### **Laboratório de estudos, monitorias e mentoria (LEM)**

O LEM abrigará até 40 alunos e terá 10 computadores para uso de monitores, professores e estudantes. As mesas serão do tipo de reunião com capacidade para acomodar também alunos com notebooks. Os armários, a lousa e o Datashow poderão ser utilizados sem restrição. O espaço ficará aberto em tempo integral e caso exista necessidade de uso reservado será necessário reservar o laboratório. A configuração básica do computador será PC de uso geral, I5, 8GB, HD 500GB e monitor de 18,5" widescreen.

### **Laboratório de Computação 1 (LCP1)**

O LCP-1 será compartilhado com todos por cursos, abrigará até 40 alunos e terá 41 computadores, sendo um computador por aluno em layout de bancadas retangulares e um computador para o professor em mesa tradicional, além de armários, lousa e Datashow.

Este laboratório será destinado aos seguintes componentes curriculares: RACIOCÍNIO COMPUTACIONAL, ESTATÍSTICA: CONCEITOS E EXPERIMENTAÇÕES respectivamente do 2º e dos 4º períodos e divididas em 2 ou 3 turmas dependendo da demanda, no máximo, 40 alunos com o total de 8 créditos por turma para os 2 componentes curriculares. Esse mesmo laboratório será

também utilizado pelo componente GEOMETRIA ANALÍTICA do 1º período, com 2 créditos de atividades práticas e PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, com 4 créditos, do 3º período. Para este componente serão destinadas 3 turmas de, no máximo, 30 alunos cada. No total estima-se entre 28 e 36 horas/aula de alocação em aulas, por semana, nesse laboratório.

### **Laboratório de Computação 2 (LCP2)**

O LCP2 também será compartilhado com todos por cursos, abrigará até 30 alunos e terá 31 computadores, sendo um computador por aluno em layout de bancadas retangulares e um computador para o professor em mesa tradicional, além de armários, lousa e Datashow.

Este laboratório será destinado aos seguintes componentes curriculares: BASES MATEMÁTICAS PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA A e B, do 1º e 2º períodos, com 2 créditos de práticas cada; PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, com 4 créditos do 3º período, e dividida em 2 ou 3 turmas dependendo da demanda; PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS, com 2 créditos do 4º período; CÁLCULO NUMÉRICO, com 2 créditos, do 5º período; SISTEMAS OPERACIONAIS, com 2 créditos, também do 5º período. No total serão estima-se entre 28 e 36 horas/aula de alocação em aulas, por semana.

### **Laboratório de Computação 3 (LCP3)**

O Laboratório de Computação será utilizado predominantemente pelo curso de Engenharia de Software principalmente nas disciplinas, que também são eletivas do BICT. Atenderá a até 30 alunos e terá 31 computadores Apple MAC, sendo um computador por aluno em layout circular e mesas no centro, e um computador para o professor em mesa tradicional, além de armários, lousa, data show e ar condicionado. A configuração básica dos 31 computadores será: Microcomputador Desktop integrado MAC, 21,5 pol. em estrutura única de vidro e alumínio. Os principais componentes

curriculares atendidos serão: CÁLCULO NUMÉRICO, com 2 créditos, do 5º período; SISTEMAS OPERACIONAIS, com 2 créditos, também do 5º período; INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR com 4 créditos; PROCESSO DE QUALIDADE DE SOFTWARE, com 4 créditos e o PROJETO INTEGRADOR 3, do 6º período. Estima-se alocação de pelo menos 28 horas/aula semanais para aulas de práticas nesse laboratório. As horas remanescentes serão destinadas à preparação de aulas e ao atendimento de estudantes para desenvolvimento de software e execução de projetos orientados.

#### **Laboratório de Computação 4 (LCP4)**

O LCP4 será utilizado pelos cursos de Engenharia de Software e Elétrica em vários componentes curriculares. Estudantes das outras engenharias e do BICT poderão utilizá-lo em disciplinas eletivas juntamente com estudantes da Engenharia de Software. Abrigará 30 alunos e terá 31 computadores, sendo um computador por aluno e um computador para o professor, além de armários, lousa, data show e ar condicionado. A configuração básica dos 31 computadores será: Microcomputador PC de alto desempenho, I7, 16GB RAM, HD 1TB, vídeo offboard 2GB, monitor Full HD de 18,5” widescreen.

Além dos computadores, o laboratório contará com:

4 Microcomputadores servidores para montagem em Rack, Tipo 1, com a seguinte configuração básica: 1 processador de 4 núcleos, 2,4 GHZ, 16GB RAM, DDR4-2400, 2 discos SAS 300 GB Hotplug e fonte redundante.

1 Rack de piso aberto será de padrão 19” e 44U de altura.

Roteadores Wifi dual band de 2,5/5 GHz com 4 antenas.

Alicates Crimp RJ45.

Testadores de cabo de rede RJ45.

Os componentes curriculares atendidos serão: BANCO DE DADOS (2 créditos de prática); REDES DE COMPUTADORES (2 créditos de práticas); SISTEMAS INTELIGENTES (1 crédito de prática); TÓPICOS EM BANCO DE DADOS; TÓPICOS EM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE; TÓPICOS EM SISTEMAS INTELIGENTES; TÓPICOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE; TÓPICOS EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS; TÓPICOS EM TECNOLOGIAS EMERGENTES; PROJETOS INTEGRADORES 3 E 4. Estima-se alocação de, no mínimo, 20 horas/aula por semana. O tempo remanescente será utilizado para preparação de aulas e à realização de projetos de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa dos docentes.

### **Laboratório de Computação e Robótica (LCR)**

O LCR será prioritário para as engenharias de segundo ciclo mas poderá ser utilizado, por agendamento, para atividades de pesquisa e extensão; Abrigará 30 alunos e terá 31 computadores, sendo um computador por aluno em layout circular e mesas no centro, e um computador para o professor em mesa tradicional, além de armários, lousa, data show e ar condicionado.

A configuração básica dos 31 computadores será: Microcomputador PC de alto desempenho, I7, 16GB RAM, HD 1TB, vídeo offboard 2GB, monitor Full HD de 18,5” widescreen. Além dos computadores este laboratório terá 31 Arduino Kit Avançado V3, 31 tablets de 10”, 16GB, Wifi +4G, Android.

Os componentes curriculares atendidos serão: TÓPICOS EM CONTROLE E AUTOMAÇÃO (4 créditos); SISTEMAS INTELIGENTES (1 crédito de prática); TÓPICOS EM BANCO DE DADOS; TÓPICOS EM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE; TÓPICOS EM SISTEMAS INTELIGENTES; TÓPICOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE; TÓPICOS EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS; TÓPICOS EM TECNOLOGIAS EMERGENTES; PROJETOS INTEGRADORES 3 E 4. Estima-se alocação de, no mínimo, 20 horas/aula por semana. O tempo

remanescente será utilizado para preparação de aulas e à realização de projetos de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa dos docentes.

### **Laboratório de fenômenos físicos e químicos (LFQ)**

Este laboratório terá capacidade para até 60 alunos com ilhas contendo bancadas hexagonais em cada ilha, interligadas duas a duas por pias e com a presença de tomadas 127V e 220V. Cada um desses hexágonos terá cinco de suas faces que poderão ser ocupadas por alunos. Haverá também capelas exaustoras nas bancadas laterais, lousa, Datashow e armários nas bancadas hexagonais e laterais.

Este laboratório atenderá os componentes curriculares FENÔMENOS QUÍMICOS – 1º período, FENÔMENOS MECÂNICOS - 2º período; FENÔMENOS TÉRMICOS E ÓPTICOS e BIOQUÍMICA - 3º período. O total estimado é de, no mínimo, 18 horas/aula por semana.

Para atender às práticas de fenômenos físicos haverá Kits de queda livre, trilho de ar e rolagem, projéteis, mesa de forças, plano inclinado, movimento circular, paquímetro, micrômetro, balança, molas, plano inclinado, torque, atrito, estática, hidrostática, pêndulo, calorimetria, dilatação, viscosímetro, cuba, eletrônica, magnética, molas helicoidais, dinamômetros, varas, pesos, esferas, tripés, barreira luminosa, dentre outros equipamentos.

Para atender aos fenômenos químicos haverá máquina de gelo portátil, refrigerador com freezer, espectrofotômetro digital, 2 balanças analítica 200g, 2 balanças de precisão resolução 0,01g, 4 fornos mufla caixa externa em inox, evaporador rotativo, 6 medidores de PH de bancada microprocessado, banho termostático criostático, 6 bombas de vácuo, 6 mantas aquecedora – capac. 1000 ml, estufa de secagem e esterilização 150 litros, banho-maria de bocas microprocessado, além das vidrarias.

Para as aulas de química, cada grupo terá uma capela pré-montada padrão de 1,5m de largura por 0,8m de profundidade. Entre as capelas ficam espaços que serão destinados a muflas (fornos de

alta temperatura). O amplo conjunto de armários possibilitará a organização dos kits utilizados em aulas e a separação organizada dos materiais utilizados em cada aula.

### **Laboratório de Eletroeletrônica (LEE)**

Este laboratório terá capacidade para 30 alunos em bancadas. Cada bancada contará com armários e com a presença de tomadas 127V e 220V. Por segurança, cada bancada terá seu conjunto de tomadas protegido por meio de fusíveis (como os de régua de tomada) além de conjuntos de disjuntores distintos no quadro de luz. Haverá um computador na mesa do professor, lousa, Datashow e armários nas laterais para guardar os equipamentos e conjuntos didáticos e material dos projetos em desenvolvimento.

Este laboratório atenderá de forma central os componentes curriculares ELETRICIDADE – eletiva do 6º período do BICT, mas obrigatória de Eng. de Produção e Eng. Elétrica. Atenderá também a componentes curriculares obrigatórios das engenharias tais como ELETROMAGNETISMO, ELETRÔNICA ANALÓGICA, ELETRÔNICA DIGITAL, MICROPROCESSADORES. O total mínimo estimado é de 20 horas/aula por semana. Esse laboratório atenderá também os componentes curriculares específicos das Engenharias ligados a: ELETRICIDADE, e outros componentes afins.

O laboratório de eletroeletrônica poderá abrigar também pequenos projetos dos componentes curriculares relacionados a fenômenos físicos e demais componentes curriculares relacionados a eletricidade e eletrônica. Estes projetos podem ser desenvolvidos pelos alunos como parte da ementa do componente, preferencialmente voltado para a área de AGROINDÚSTRIA, além de atender de maneira explícita parte do conteúdo disciplinar visto nesse componente curricular e/ou extrapolar seus conceitos. Dessa maneira, o laboratório será utilizado em tempo integral pelos alunos para desenvolvimento desses projetos ligados aos seus respectivos componentes curriculares.

O LEE será composto pelos seguintes equipamentos: 20 multímetros, 10 osciloscópios, 16 geradores de função, 28 sistemas embarcados, decodificadores, drivers para motor de passo, servo, voltímetros, módulo câmera, sensor ultrassônico, acelerômetro, módulo Wifi, motor de passo, sensor de fluxo de água por efeito Hall, sensor de refletância, sensor de temperatura, termistor, ponte H, display oLed, Kit controle remoto IR e receptor IR, circuitos integrados (decodificador de som, display, porta lógica, multivibrador, porta lógica NO, multiplexador, demultiplexador dual, contador, porta lógica OR, regulador de tensão, etc.), resistores, sensores de umidade, sensores de temperatura, barra de pinos para circuitos integrados, capacitores diversos, resistores diversos, transistores, diodos, indutores, potenciômetros, trimpot multivoltas e componentes eletrônicos diversos, fonte de alimentação, estação de solda, fio de solda, jogo de chaves, kit magnética e kit eletrônica.

### **Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LSEE)**

O SEE será no galpão de laboratórios e terá capacidade para 15 alunos em bancadas em sala com área de 80m<sup>2</sup>. Cada bancada contará com armários e com a presença de tomadas 127V e 220V. Por segurança, cada bancada terá seu conjunto de tomadas protegido por meio de fusíveis (como os de régua de tomada) além de conjuntos de disjuntores distintos no quadro de luz. Haverá um computador na mesa do professor, lousa, Datashow e armários nas laterais para guardar os equipamentos e conjuntos didáticos e material dos projetos em desenvolvimento. Contará com 8 computadores; multímetros de mão e bancada; 8 osciloscópios digitais; 8 Wattímetros voltímetros e amperímetros; década capacitiva, indutiva e resistiva; reostato; fasímetro; 8 fontes de alimentação elétrica DC; 8 geradores de função; medidores LCR; motores elétricos diversos; kit de instalações elétricas; kits de ensino diverso. Componentes básicos (resistores, indutores, capacitores, transistores, diodos, dentre outros).

Proporcionará aulas práticas e pesquisa na área de Sistemas de Energia e de Controle e Automação. Componentes curriculares atendidos: LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS 1 E 2, MEDIDAS ELÉTRICAS, CIRCUITOS ANALÓGICOS, ROBÓTICA MÓVEL, dentre outras. A previsão é que esse laboratório funcione 30 horas por semana com alocação específica para os componentes curriculares e outras 10 horas mediante reserva.

### **Laboratório de sistemas embarcados e digitais (LSED)**

O SED proporcionará práticas e pesquisa na área de Sistemas digitais e Sistemas Embarcados. Componentes curriculares atendidos: DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS, CIRCUITOS DIGITAIS, SENSORIAMENTO REMOTO, REDES DE SENSORES e outros. A previsão é que esse laboratório funcione entre 18 e 20 horas por semana com alocação específica para os componentes curriculares e outras 20 horas mediante reserva.

O LDI também será no galpão de laboratórios e terá capacidade para 15 alunos em bancadas em sala com área de 40m<sup>2</sup> e espaço específico para os kits educacionais de eletrônica e de instrumentação. Cada bancada contará com armários e com a presença de tomadas 127V e 220V. Por segurança, cada bancada terá seu conjunto de tomadas protegido por meio de fusíveis (como os de régua de tomada) além de conjuntos de disjuntores distintos no quadro de luz. Haverá um computador na mesa do professor, lousa, Datashow e armários nas laterais para guardar os equipamentos e conjuntos didáticos e material dos projetos em desenvolvimento. Contará com 8 computadores; em eletrônica digital básica e CPLD; Banco de Ensaio de Controle em Transdutores e Controle.

### **Laboratório de Eletrônica (LET)**

O LET proporcionará práticas e pesquisa na área de eletrônica e circuitos eletrônicos. Componentes curriculares atendidos: DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS, CIRCUITOS ANALÓGICOS e ELETRÔNICA DE POTÊNCIA, entre outros. A previsão é que esse laboratório

funcione 20 horas por semana com alocação específica para os componentes curriculares e outras 20 horas mediante reserva.

O LDI também será no galpão de laboratórios e terá capacidade para 15 alunos em bancadas em sala com área de 40m<sup>2</sup> e espaço específico para os kits educacionais de eletrônica e de instrumentação. Cada bancada contará com armários e com a presença de tomadas 127V e 220V. Por segurança, cada bancada terá seu conjunto de tomadas protegido por meio de fusíveis (como os de régua de tomada) além de conjuntos de disjuntores distintos no quadro de luz. Haverá um computador na mesa do professor, lousa, Datashow e armários nas laterais para guardar os equipamentos e conjuntos didáticos e material dos projetos em desenvolvimento. Contará com 8 computadores; Banco de ensaios em eletrônica analógica e outros.

### **Laboratório de Processos de Fabricação (LPF)**

O laboratório de processos de fabricação será no galpão de laboratórios e terá capacidade para 30 alunos, com piso epóxi e abrigará, além dos equipamentos específicos a seguir indicados: computadores desktop com sistema operacional Windows, 2 computadores de alta performance com software TopSolid e LabView, impressora 3D, 15 fontes de alimentação, impressora laser wireless, roteador wireless, Datashow e 2 lousas (quadro branco quadriculado para pincel atômico com 566cm x 120cm). Este laboratório terá bancadas e armários para guardar conjuntos didáticos, ferramentas e material de experimentos.

Atenderá a componentes curriculares do curso de Eng. de Produção, principalmente: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO; DINÂMICA DE SISTEMAS MECÂNICOS; PROJETO DE INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS; PROCESSOS DE PRODUÇÃO; PROJETO INTEGRADOR 3 e 4. Estima-se demanda semanal de 12 a 20 horas/aula. O tempo remanescente será utilizado para manutenção, preparação de aulas e atendimento a projetos de docentes e estudantes.

Os equipamentos específicos de processos de fabricação serão: centro de torneamento CNC, morsa profissional, maleta de ferramentas completa, trenas, sargentos 4 e 8 pol., sistema de aquisição de dados (datalog, dinamômetro, DAQ, cabos, etc.), furadeira radial de coluna, compressor e booster de ar comprimido, furadeira de bancada profissional, furadeira profissional manual, lixadeira profissional, tesoura hidráulica para corte de metais, máquina de solda MIG, equipamentos de segurança para solda, kit de solda maçarico, carrinhos para oficina fechado com 7 gavetas, moto esmeril de bancada e ferramentas diversas, porta-ferramentas, insertos, cápsulas, brocas, cones, chupetas, bedames, rebolos e outros.

### **Laboratório de Metrologia (LM)**

O laboratório de metrologia será instalado em uma sala para 30 alunos, com um computador para o professor, impressora, lousa, Datashow, bancadas, armários e ar condicionado. Este laboratório atenderá ao componente curricular METROLOGIA, a projetos de docentes e estudantes e a ensaios.

Os equipamentos que comporão o laboratório de metrologia são:

- Equipamentos de medição linear: paquímetros universais, paquímetros digitais, trenas com fita de aço e de fibra e escalas de aço inox.
- Equipamentos de medição externa, interna, profundidade: Kit estojo paquímetro e micrômetro, kit estojo de base magnética, micrômetros diversos, suporte para micrômetro e paquímetro de profundidade.
- Equipamentos de medição de altura: calibrador traçador de altura.
- Equipamentos de medição comparativa: calibradores (traçador, de folga, de raio, de boca), suporte de medição com base magnética, relógios comparadores diversos, comparador de diâmetro, balança eletrônica.
- Equipamentos de medição de dureza: durômetro de bancada.

- Equipamentos de medição de espessura: medidor de espessura
- Equipamentos de medição de planicidade e retinidade: nível (quadrangular e linear de precisão), esquadros diversos, transferidores de ângulos, régua de seno, bloco padrão, higrômetro, desempenho granito, suporte para desempenho.
- Equipamentos de medição de camadas e rugosidade: medidor de espessura de camada sobre base ferrosa e metálica não ferrosa e rugosímetro portátil de leitura digital.
- Equipamentos de medição óptica: projetor de perfil com processador cartesiano, paralelo óptico, sensor reflexivo, microscópio.
- Equipamentos de medição tridimensional: máquinas de medir por coordenadas 3D, computador com softwares específicos de medição (MCOSMOS), esfera de origem, kit palpador.
- Equipamentos de medição tridimensional óptica (câmera): máquina de medir com e sem contato (óptica) 3D manual com software e computador e cabeçote de medição para eixos, x, y, z.

### **Laboratório de Fenômenos de Transporte, Hidráulica e Pneumática (LFHP)**

O laboratório de Fenômenos de Transporte, Hidráulica e Pneumática será instalado em uma sala de 130m<sup>2</sup> para 30 alunos com sistemas de treinamento de hidráulica, mecânica de fluidos, pneumática, controle de processamento e instrumentação, calibração de medidores de vazão, dentre outros específicos, descritos a seguir, além de um computador com impressora laser wireless para professor, 2 lousas (quadro branco com fundo quadriculado para pincel atômico com dimensões de 566 cm x 120 cm), Datashow, roteador wireless, bancadas, armários e ar condicionado.

Os equipamentos que comporão este laboratório são: 3 sistemas de Treinamento em Hidráulica, 1 Laboratório Modular para Treinamento de Mecânica dos Fluidos com Canal de Escoamento de 2,5 metros, 3 Sistemas de Treinamento em Pneumática, e 2 Bancadas hidráulica volumétrica, 2

Medidores de fluxo, Número de Reynolds e Escoamento Transicional, 2 equipamentos de Calibração de Medidores de Vazão, 4 Tacômetros ópticos, Sistema Treinamento em Controle de Processo e Instrumentos, 7 Computadores Desktop com Sistema Operacional Windows e software hidráulica e pneumática e 15 Fontes de alimentação.

### **Laboratório de Desenho Técnico (LDT)**

O laboratório de Desenho Técnico será instalado em uma sala para 40 alunos com cadeiras e pranchetas, lousa, data show, armários e ar condicionado. As 40 cadeiras com assento deverão ter altura 45 cm para adequação à mesa de desenho e as pranchetas para desenho deverá ter dimensões de 90x65cm, em estrutura tubular de metal com tampo/mesa de madeira com inclinação regulável, bandeja porta objetos e niveladores de piso. O armário em MDF deverá ter a dimensão mínima 150cm X 60cm. Este laboratório atenderá aos componentes curriculares relacionados à aquisição de habilidades com o desenho técnico e manipulação de documentação de projetos.

### **Laboratório de Desenho Assistido por Computador (LCAD)**

O laboratório de Desenho Assistido por Computador será instalado em uma sala para 30 alunos com cadeiras, mesa para computador, com um computador por aluno e mais o computador do professor, lousa, data show, armário e ar condicionado. Este laboratório atenderá principalmente a demanda do componente curricular DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR. Esse componente exigirá 3 turmas com e um total de 12 horas/aula. Esse laboratório poderá ser utilizado para componentes curriculares mais avançados do curso de Engenharia de Software, de Engenharia de Produção ou mesmo de Engenharia Elétrica.

. Este laboratório conterá os seguintes itens:

31 cadeiras com assento de altura 45cm

31 mesas para computador em chapa MDF 18mm com revestimento em pintura melamínica e fita de borda com dimensões de 90cm x65cm.

31 computadores Desktop completo com configurações: All in one i7, 32 GB RAM, Placa de vídeo dedicada de 4GB e HD 1TB

Plotter formato A2 jato de tinta

31 licenças do software TopSolid

Aparelhos de ar condicionado

1 quadro branco para pincel atômico com dimensões aprox. de 566cmx120cm

1 armário em MDF dimensões 150cmX60cm

1 Projetor Datashow.

### **Laboratório de Segurança do Trabalho (LST)**

O Laboratório de Segurança do Trabalho será instalado em uma sala para 36 alunos com cadeiras, avental de segurança, botas de segurança, capacetes, cintos de segurança tipo paraquedista, corda semiestática, extintores de incêndio, segurança, luvas, máscaras, protetores auditivos, óculos de proteção, protetor facial, respiradores, tabalarte, chuveiro de emergência e lava olhos e decibelímetro, além de lousa, data show, armários e ar condicionado. Atenderá ao componente curricular HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO, bem como outros eletivos de mesma natureza. Atenderá também a cursos de extensão e de formação continuada.

### 6.5 Bibliografia

Segundo a Resolução CUNI Nº 35, de 22 de maio de 2012, art. 3º, o acervo da Biblioteca consta de livros, periódicos, folhetos, jornais, teses, dissertações, monografias, publicações oficiais, mapas, quadros, fotografias em formato impresso e/ou eletrônico e digital, materiais audiovisuais e

outros que vierem a ser incorporados às coleções, independentemente de sua forma de aquisição ter sido por compra, doação ou permuta. O acervo adquirido mediante convênios, projetos, programas e outras formas similares, por técnico-administrativos, docentes e pesquisadores pertencentes à UFLA, estará sob responsabilidade da Biblioteca Universitária e deverá ser incorporado às suas coleções, observando-se as normas específicas dos órgãos de fomento e da Política de Formação e Desenvolvimento do Acervo (PFDA), que é o conjunto de princípios que norteiam os parâmetros e as responsabilidades para a formação e o desenvolvimento do acervo informacional.

A maioria dos títulos que atendem as bibliografias básicas dos componentes curriculares que compõem os núcleos comum e profissionalizante do curso de BI estarão disponíveis na biblioteca do Câmpus Paraíso em exemplar físico, salvo algumas exceções em formato eletrônico. Alguns títulos que compõem a bibliografia básica de algumas disciplinas específicas do núcleo profissionalizante, por serem de alta especificidade e somente são encontrados em literatura estrangeira, demandando maior tempo para aquisição. Nesse caso, se houver disponibilidade no acervo da B.U da sede, o empréstimo será disponibilizado por meio de envio à biblioteca do Câmpus Paraíso.

As ementas são elaboradas obedecendo à norma de adoção de três títulos para a bibliografia básica, preferencialmente na condição de literatura nacional, os quais deverão existir fisicamente na biblioteca obedecendo a regra de 1 exemplar físico a cada 4 vagas oferecidas na disciplina.

Ademais, o acervo está em constante atualização, com abertura do sistema de compras pela biblioteca aos professores responsáveis pelas disciplinas, pelo menos uma vez ao ano, através da plataforma *Pergamum*, o que viabiliza a contínua atualização das ementas e dos títulos que constam do acervo. A relação de livros a serem adquiridos para atendimento ao BICT consta na ementa dos componentes curriculares disponível no Anexo I.

A comunidade acadêmica conta com Bibliotecas Virtuais da Pearson e Minha Biblioteca que foram assinadas pela UFLA em 2018 e estão disponíveis.

Links:

### Biblioteca Virtual Pearson

[http://www.biblioteca.ufla.br/pergamum/biblioteca\\_s/php/login\\_usu.php?flag=pearson\\_redirect.php](http://www.biblioteca.ufla.br/pergamum/biblioteca_s/php/login_usu.php?flag=pearson_redirect.php)

### Minha Biblioteca

[http://www.biblioteca.ufla.br/pergamum/biblioteca\\_s/php/login\\_usu.php?flag=minhabiblioteca\\_redirect.php](http://www.biblioteca.ufla.br/pergamum/biblioteca_s/php/login_usu.php?flag=minhabiblioteca_redirect.php)

Para login, basta usar o número de matrícula (Siape, registrado no verso do cartão de identificação da UFLA) e a senha utilizada no empréstimo de livros na Biblioteca Universitária da UFLA.

## **7 ABORDAGEM DE TEMAS ESPECÍFICOS**

### 7.1 Diretrizes curriculares nacionais do curso

A Resolução CNE/CES Nº 02 de 18 de junho de 2007 estabelece a carga horária mínima dos cursos de bacharelado em 2.400 horas e o limite mínimo de integralização de três anos. Os bacharelados interdisciplinares em ciência e tecnologia não possuem diretrizes específicas, mas existe um conjunto de orientações publicado pelo CNE/CES na forma de parecer (CNE/CES nº 266/2011). Esse documento estabelece que os bacharelados interdisciplinares e similares são programas de formação em nível de graduação, **de natureza geral**, organizados por grandes áreas do conhecimento. Eles conferem diplomação em grandes áreas que podem ser vinculadas a campos de saberes e práticas definidos, na forma de ênfase, opção ou área de concentração. Poderão, ainda, caracterizar-se como etapa inicial de formação, em primeiro ciclo, vinculada a carreiras acadêmicas e profissionais, em segundo ciclo. Em resposta a essas orientações, o BICT proporciona formação interdisciplinaridade a partir de ênfase na área de ciências exatas, como ciclo inicial para formação do engenheiro. O curso está, portanto, em consonância com as Resoluções já citadas e com a formação proposta na CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 que norteia as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em Engenharias. As políticas institucionais no âmbito do BICT acompanham o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFLA. Por meio do PPI, a Instituição se compromete com os princípios éticos de formação humanista, de justiça social, de responsabilidade social, da formação

cidadã, da prestação de serviços públicos de qualidade, com o cumprimento da Constituição Federal e das Leis que regem o país e com a edificação de uma sociedade justa e igualitária.

A estrutura do curso contempla a formação com o perfil generalista em ciência e tecnologia e privilegia metodologias ativas de ensino, perspectiva apontada pelas novas diretrizes curriculares dos cursos de engenharia em discussão no conselho nacional de educação, com previsão de homologação em 2019. Assim, proporciona-se ao discente o desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos, incluindo os inovadores, de forma individual e coletiva, direcionados preferencialmente para o avanço de técnicas, tecnologias e metodologias de produção do agronegócio e da agroindústria. Essa estratégia é operacionalizada por meio de componentes curriculares específicos (Projetos Integradores) os quais contemplam os trabalhos de síntese, integração e aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e culminam na elaboração de seus trabalhos de conclusão de curso.

O estágio não é um conteúdo curricular obrigatório no ciclo de formação do BICT, pois é exigido na complementação do currículo do engenheiro, no segundo ciclo. Apesar disso, o estudante é orientado durante o curso a interagir com empresas, organizações e instituições na busca por ampliar habilidades e competências desenvolvidas durante os períodos letivos. Os estágios não obrigatórios têm carga horária apropriada para atividades complementares e nos projetos integradores. Os estágios curriculares dos 3 cursos de engenharia do segundo ciclo do BICT são de 340h, o que está de acordo com as diretrizes que preveem um mínimo de 160h. Ademais, atividades complementares e as atividades de extensão (conforme RESOLUÇÃO Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018) são continuamente estimuladas, sendo exigida inclusive, na presente versão do PPC, o desenvolvimento de 140h das mesmas para a integralização curricular do discente.

O parecer CNE/CES 266/2011 determina princípios norteadores para a formação do bacharel interdisciplinar. Este PPC implementou tais princípios conforme descrito a seguir.

**Princípio 1 - Formação acadêmica geral, alicerçada em teorias, metodologias e práticas que fundamentam os processos de produção científica, tecnológica, artística, social e cultural.** É proporcionada por eixos formativos que combinam estudos de conceitos basilares do desenvolvimento científico/tecnológico (conhecimentos das ciências naturais, exatas e humanas) com geração de competências para a pesquisa científica aplicada; para a identificação e compreensão (alicerçada em conhecimento científico) de problemas relacionados ao mundo da produção, do software e da energia elétrica e para o desenvolvimento de soluções para os problemas elucidados por meio de aplicação do conhecimento científico com criatividade, criticidade, princípios de sustentabilidade e de justiça social. Nesse sentido, os períodos congregam componentes curriculares que permitem estudos dos conhecimentos científicos (e.g. Fenômenos Químicos, Bases Matemáticas da Ciência e Tecnologia; Biodiversidade; Raciocínio Computacional; Relações interpessoais e competências não cognitivas) articulados com um percurso de formação para investigação científica (Introdução ao Pensamento Científico e sua Complexidade; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Metodologia de Pesquisa e desenvolvimento tecnológico, participação em projetos de iniciação científica e em eventos científicos) e com formação artística/social/cultural trabalhada de forma transversal aos componentes curriculares, por meio de atividades complementares e de extensão.

**Princípio 2 - formação baseada na interdisciplinaridade e no diálogo entre as áreas de conhecimento e os componentes curriculares.** A formação interdisciplinar se organiza a partir de temas geradores, na perspectiva da aprendizagem por investigação e por projetos oferecida na articulação dos projetos integradores 1, 2 e 3. Tais projetos são o fio condutor que leva o estudante aos níveis mais complexos de desenvolvimento de competências, proporcionando a espiral

conhecer ⇔ compreender ⇔ analisar/refletir ⇔ planejar/criar ⇔ aplicar/testar ⇔ avaliar/criticar

(seguindo para o próximo ciclo de conhecer...compreender...)

Além disso, ao se perceber no espaço de limite do conhecimento já construído, o estudante tem a possibilidade de buscar aprofundamento e novas aprendizagens em uma coleção de componentes curriculares eletivos que compõem os currículos das 3 engenharias de segundo ciclo do BICT.

**Princípio 3 - trajetórias formativas na perspectiva de uma alta flexibilização curricular.** O BICT foi planejado para oferecer 7 trilhas de formação, com estrutura curricular organizada sem existência de pré-requisitos entre componentes curriculares e com oferta de aproximadamente 30% da carga horária do curso em conteúdos/atividades eletivas. Para dar suporte à flexibilização de trajetórias, escolhas de conteúdos associados às aptidões e interesses dos estudantes e gestão do tempo de integralização, foram estabelecidos os programas de Mentoria e de Monitoria. O Mentor fará o acompanhamento do estudante e orientará suas escolhas, desde a seleção de conteúdos curriculares a se matricular até suas possibilidades em cada trilha de formação.

**Princípio 4 - foco nas dinâmicas de inovação científica, tecnológica, artística, social e cultural, associadas ao caráter interdisciplinar dos desafios e avanços do conhecimento.** Foi estabelecida ênfase para desenvolvimento científico e tecnológico aplicado ao agronegócio e/ou à agroindústria. Esta escolha aproxima a vida acadêmica das demandas da microrregião com câmpus, cuja economia se move principalmente com a forma da agropecuária. Para gerar um ambiente de inovação, foi concebida a articulação da formação oferecida no BICT com a criação de um programa de pós-graduação em desenvolvimento de tecnologias para a agroindústria. Também foi concebida a implantação de um incubadora de empresa de base tecnológica no campus. Assim, se cria um ecossistema aberto com forte conexão com os meios de produção regional, mas também preparado para pensar soluções globais para problemas da agroindústria. Dependerá da comunidade acadêmica, com apoio da gestão executiva da universidade e das lideranças políticas e empresariais da região, dar vida ao ecossistema de inovação científica e tecnológica semeado com a implantação simultânea do BICT, engenharias do segundo ciclo, pós-graduação em tecnologias para a agroindústria e incubadora de empresas de base tecnológica.

**Princípio 5 - permanente revisão das práticas educativas tendo em vista o caráter dinâmico e interdisciplinar da produção de conhecimentos.** As estratégias metodológicas planejadas para a oferta dos componentes curriculares preveem o trabalho com os conteúdos a partir de ações que coloquem o estudante no centro do processo de aprendizagem (aprendizagem ativa) aliadas a processo avaliativo que seja ao mesmo tempo formativo e de certificação das aprendizagens. Para viabilizar a implantação dos cursos com esses pressupostos, foram definidos requisitos a serem observados na seleção do corpo docente e também um sistema de avaliação de ensino, com coleta de dados

semestral, visando acompanhar o trabalho docente e os resultados das turmas. O sistema de avaliação do ensino, bom como os relatórios dos mentores, subsidiarão a coordenação e o colegiado do curso na revisão e aprimoramento anual do projeto pedagógico do curso. Outra ferramenta de gestão relevante para a revisão das práticas educativas é proposta para o câmpus paraíso: a não existência de departamentos didático-científicos e a formação de equipes de docentes por curso, e não por área de conhecimento. Tal estratégia permitirá aproximação de profissionais de diferentes formações para (re)pensarem o curso de forma continuada.

**Princípio 6 - prática integrada da pesquisa e da extensão articuladas ao currículo.** Além das práticas propiciadas pelos projetos integradores e pela adoção de metodologias baseadas na aprendizagem por investigação, os estudantes participarão dos programas de bolsas de iniciação científica e de extensão com edital anual da instituição, por meio das pró-reitorias de pesquisa e de extensão. Também será oportunizada a participação em projetos dos docentes por meio de atuação voluntária, regulamentada pelos programas PVIC (voluntários de iniciação científica) da Pró-reitoria de Pesquisa. Essas participações são apropriadas para o currículo por meio das atividades complementares. O trabalho de conclusão do curso e os estágios também oferecem possibilidade do exercício da pesquisa e da extensão articuladas com demandas locais, regionais e globais.

**Princípio 7 - vivência nas áreas artística, humanística, científica e tecnológica.** O campus foi projetado para fomentar e viabilizar vivências nessas áreas. Com espaços destinados para manifestações artísticas, políticas e culturais, tais como o Centro de Convivência, os anfiteatros, a biblioteca, as praças e quadras, bem como por meio da ação dos docentes e estudantes, será possível planejar e realizar eventos e outras práticas no campus. Os programas “Qualidade de vida no campus”, as atividades de esporte e lazer, bem como o programa PROAT, descritos no tópico Apoio ao Discente, são formas de aplicação deste princípio.

**Princípio 8 - mobilidade acadêmica e intercâmbio interinstitucional.** Este princípio se traduz em ação por meio do Programa de Mobilidade Estudantil, pela possibilidade de matrícula de estudantes em componentes curriculares ofertados nos cursos da Sede e pela participação de UFLA em convênios com instituições internacionais. Os mesmos programas de mobilidade existentes na sede serão aplicados aos cursos BICT e engenharias do segundo ciclo.

**Princípio 9 - reconhecimento, validação e certificação de conhecimentos, competências e habilidades adquiridas em outras formações ou contextos.** Os processos de transferência e obtenção de novo título proporcionam ingresso de estudantes que já possuem trajetória de formação nos cursos de engenharia ofertados com o BICT e também para o primeiro ciclo de formação. O reconhecimento dos conhecimentos e competências dessas pessoas se dá por meio do processo de aproveitamento de componentes curriculares, regulamentado nas normas de graduação. Além disso, existe o processo de suficiência, devidamente regulamentado, que permite a eliminação de matrícula em componentes curriculares por meio da comprovação de conhecimentos, habilidades e competências já adquiridas. Estas formas de reconhecimento e validação de competências e conhecimento adquiridos em outras formações ou contextos proporciona aceleração no tempo de integralização e conclusão em menor tempo.

**Princípio 10 - estímulo à iniciativa individual, à capacidade de pensamento crítico, à autonomia intelectual, ao espírito inventivo, inovador e empreendedor.** A concepção do currículo e das ações de ensino se fundam sobre tais estímulos. O currículo, sua tradução na matriz e nos percursos de formação buscam criar oportunidades para desenvolvimento de pensamento crítico, autonomia, criatividade e iniciativa empreendedora. Desde componentes curriculares tais como Ciência, Tecnologia e Sociedade; Estudos do Ambiente e sustentabilidade; Relações interpessoais e competências não cognitivas; Gestão de Negócios; Empreendedorismo e Inovação; até a articulação entre o programa de pós-graduação, o BICT e a incubadora de empresa de base tecnológica, tudo foi pensado para o incentivo ao desenvolvimento do espírito inventivo, inovador e empreendedor com base na autonomia intelectual e o pensamento crítico.

**Princípio 11 - valorização do trabalho em equipe.** Se materializa a partir da base epistemológica adotada nos processos de aprendizagem (significação e sociointeracionismo) geradora do currículo e de componentes curriculares que propõem a aprendizagem baseada em problemas conjugada com aprendizagem colaborativa, por projetos e por investigação. Os componentes curriculares adotarão, sempre que possível, a criação de pequenos times com conjugação de esforços para estudar, resolver problemas e implementar soluções. Também adotarão estratégias de avaliação por pares, por atuação em seminários, por produto e por desempenho no trabalho em equipe (utilizando critérios e escalas

que transcendam a demonstração de memorização do conteúdo trabalhado). A valorização do trabalho em equipe passa também pela organização acadêmica do curso, com colegiado e NDE, grupos de estudo e pesquisa, mentoria e monitoria.

## 7.2 Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida

A UFLA, por intermédio da Pró-reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários faz o tratamento e acompanhamentos destas questões relacionadas à acessibilidade e inclusão de discentes, o que é feito por algumas das suas sete Coordenadorias, a saber: Coordenadoria de Acessibilidade; Coordenadoria de Diversidade e Diferenças; Coordenadoria de Programas Sociais e Coordenadoria de Saúde. Atualmente a PRAEC conta com os seguintes programas de apoio estudantil: Núcleo de Acessibilidade – NAUFLA; Programa de Apoio a Discentes com Necessidades Educacionais Especiais – PADNEE; Programa de Acessibilidade Linguística e Comunicacional – PALCo que atende a toda comunidade universitária e visitantes; Programa de atendimento psicossocial individual; Programa “Qualidade de Vida no Campus”; Programa de Saúde Comunitária; Programa de Saúde Mental.

Tratando especificamente das atribuições da Coordenadoria de Acessibilidade, podemos destacar as seguintes: garantir a inclusão de pessoas com deficiência e/ou com necessidades educacionais especiais à vida acadêmica na UFLA, eliminando barreiras pedagógicas, arquitetônicas, programáticas, atitudinais e na comunicação e informação, promovendo o cumprimento dos requisitos legais de acessibilidade; consolidar a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva a transversalidade da educação especial no ensino superior por meio de ações que promovam o acesso, a permanência e a participação dos discentes em todos os espaços acadêmicos da UFLA. A Coordenadoria de Acessibilidade trabalhará em interação com a gestão do ICT nas questões locais de acessibilidade.

Vale destacar que o câmpus paraíso já nasce projetado para atendimento pleno da legislação sobre acessibilidade. Os projetos contemplam banheiros adaptados, rampas de acesso, elevadores e pisos táteis. Também estarão disponíveis para a comunidade acadêmica servidores técnicos administrativos tradutores em libras, serviços de comunicação adaptados, acessibilidade de veículos individuais e em coletivos, em conformidade com o decreto 5.296/2004.

### 7.3 Diretrizes curriculares nacionais para educação em direitos humanos, relações étnicorraciais e história/cultura afro-brasileira, africana e indígena.

Em consonância com a legislação federal (Leis 10.639/2003 e 11.645/2008; MEC/CNE/CP nº 01/2004; Resolução MEC/CNE/CP nº 1/2012) o BICT foi concebido contemplando elementos curriculares que trabalham a educação para a diversidade, as questões étnicorraciais e socioambientais.

Por se tratar de temas transversais, estabeleceram-se as seguintes estratégias:

- inserção desses temas nos componentes curriculares Introdução ao Pensamento Científico e sua Complexidade; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Relações interpessoais e competências não cognitivas; Estudos do Ambiente e sustentabilidade; Biodiversidade: interações entre organismos e ambientes
- inserção no corpo docente de um professor com formação em psicologia que além de assumir componentes curriculares possa coordenar um grupo de estudos sobre direitos humanos; diversidade e questões étnicorraciais que desenvolverá atividades articuladas com projetos de extensão e ações da Coordenadoria de Diversidade e Diferença da PRAEC;
- inserção dessas temáticas nas atividades dos projetos integradores, na programação das atividades culturais do câmpus e nas atividades de recepção de calouros;

- fomento, por meio do PROAT, da produção de materiais didáticos que atendam ao disposto pelas diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnicorraciais e para o ensino de história e cultura afro brasileira e africana e às especificidades regionais para a temática.

Além disso na matriz curricular do foram inseridos componentes curriculares eletivos que tratam dessas temáticas.

#### 7.4 Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista

Para o adequado desenvolvimento das atividades acadêmicas, os discentes que possuam alguma deficiência ou dificuldade específica são amparados pelo Programa de Apoio a Discentes com Necessidades Educacionais Especiais (PADNEE), cuja abrangência se estenderá ao Câmpus Paraíso por articulação da Pró-reitoria de Assuntos estudantis e Comunitários com a gestão do ICT. São consideradas Necessidades Educacionais Especiais (NEE): deficiência visual, auditiva, física, intelectual ou múltipla; transtornos globais do desenvolvimento; altas habilidades/superdotação; transtornos específicos de aprendizagem; limitações temporárias de ordem motora, visual ou auditiva.

O programa é executado por comissão multidisciplinar sob presidência do coordenador do Núcleo de Acessibilidade. Com a devida identificação das necessidades especiais de cada estudante um Plano Individual de Desenvolvimento Acadêmico (PID) é desenvolvido pela comissão e repassado ao coordenador de curso onde o discente está inserido e aos docentes responsáveis pelas disciplinas cursadas pelo mesmo. Os docentes, por sua vez, deverão contribuir para a atualização do PID dos discentes por meio de relatórios com os resultados obtidos nas estratégias pedagógicas adotadas.

Das ações que garantam as condições para atendimento das necessidades especiais de cada estudante, destacam-se: adaptação de recursos instrucionais, material pedagógico e equipamentos; adaptação de recursos físicos, com a eliminação de barreiras arquitetônicas e adequação de ambiente de comunicação; apoio especializado; proposta de adaptações para atividades avaliativas; orientação aos coordenadores de curso e docentes.

#### 7.5 Disciplina de libras

Conforme determinado no Decreto Federal 5.626/2005, em vigor desde a data de sua publicação, é conferido a todo aluno surdo ou com deficiência auditiva o direito linguístico, assistido por meio da disciplina de Libras, além da Língua Portuguesa. Em acordo com a legislação, seguindo o art. 3º, §2º, do referido decreto, em se tratando de curso no âmbito das ciências exatas, apresenta-se na matriz curricular do curso de Engenharia Civil a disciplina eletiva denominada Língua Brasileira de Sinais - Libras com 34 horas/aula correspondentes a 2 créditos.

#### 7.6 Políticas de educação ambiental

Para um melhor aproveitamento dos recursos naturais e políticas de sustentabilidade, no ano de 2008 a UFLA elaborou seu Plano Ambiental e de Infraestrutura. Esse projeto foi direcionado à criação de entidades de gestão ambiental como a Diretoria de Meio Ambiente e implantação de Programas, como o de Gerenciamento de Resíduos Químicos, de tratamento dos resíduos sólidos; de saneamento básico; a instalação da estação de tratamento de esgoto; as construções ecologicamente corretas; a proteção de nascentes e matas ciliares; a prevenção e controle de incêndios; a prevenção de endemias; a gestão de energia; a implantação do sistema de coleta das águas da chuva; o plantio de 50 mil mudas (espécies nativas e frutíferas); troca de copos plásticos por canecas (campanha UFLA Recicla); e o treinamento de técnicos e estudantes de pós-graduação para serem multiplicadores de boas práticas de uso e reuso de matérias-primas utilizadas em pesquisa. Muitas dessas metas já foram atingidas e

outras estão em contínuas adaptações para que problemas ambientais atuais possam ser resolvidos e possíveis problemas futuros possam ser prevenidos. O Plano Ambiental e de Infraestrutura será aplicado ao Câmpus Paraíso. Os projetos dos edifícios e o planejamento dos espaços já foi pensado tendo como base a sustentabilidade e a preservação de recursos naturais.

No âmbito nacional, a universidade tem reconhecimento e destaque com o status de universidade mais sustentável do país, sendo a única autossuficiente na produção de água. Tais medidas levaram a UFLA à conquista de inúmeros prêmios nacionais e desde 2013 vem ocupando a primeira colocação na América Latina no principal ranking internacional de sustentabilidade (GreenMetric World University Ranking) sendo reconhecida como “Eco Universidade”. Grande destaque é dado ao certificado recebido pela instituição durante conferência internacional em Berna na Suíça, em 2016, onde a UFLA foi a segunda universidade do mundo contemplada com o certificado Blue University. Os ideais da UFLA, no que se refere à conservação do meio ambiente, influenciam diretamente o perfil de egresso do estudante como profissional mais consciente e com vivência de práticas sustentáveis. Dois outros pontos de igual destaque são: o incentivo da difusão das soluções e práticas ambientais para a transformação da sociedade por meio da extensão universitária; e a ampliação da rede de colaboradores e parceiros, para a definição de políticas que sejam de convergência com o desenvolvimento sustentável.

Embasado na política ambiental da UFLA o BICT apresenta integralização de componentes curriculares e da educação ambiental de forma transversal e também pela oferta de conteúdos específicos. Na estrutura curricular são ofertados os seguintes componentes que apresentam interface com a educação ambiental: Biodiversidade: interações entre organismos e ambientes; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Estudos do Ambiente e sustentabilidade; Projetos Integradores 1,2 e 3; Fontes Alternativas de Energia; Gerenciamento da Empresa Rural; Direitos Humanos, Ambiente e Sustentabilidade.

## 7.7 Informações acadêmicas

As informações acadêmicas estão disponibilizadas na forma virtual nos seguintes links:

<http://UFLA.br/pdi/>

<http://www.prg.UFLA.br>

<http://www.cpa.UFLA.br>

<http://biblioteca.UFLA.br>

[https://sig.UFLA.br/modulos/publico/matrizes\\_curriculares/index.php](https://sig.UFLA.br/modulos/publico/matrizes_curriculares/index.php)

<https://campusvirtual.UFLA.br/>

**<http://www.BICT.ICTParaiso.UFLA.br/> (a ser desenvolvido)**

**<http://www.ICTParaiso.UFLA.br/> (a ser desenvolvido)**

**<https://www.facebook.com/ICTParaiso-UFLA/> (a ser desenvolvido)**

## ANEXO - EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DOS COMPONENTES CURRICULARES DO BICT

Foram elaboradas ementas e bibliografias de todas as disciplinas do primeiro ano do curso e de todas as obrigatórias até o sexto período. Elas devem ser consideradas preliminares, pois os docentes responsáveis deverão realizar ajustes e aprimoramentos quando forem contratados.

### 1º Período

Introdução ao Pensamento Científico e sua Complexidade
--

EMENTA
--------

<p>Introdução ao pensamento histórico-filosófico relacionado à ciência. Origens do conhecimento, epistemologia e paradigmas científicos. Filosofia, ciência e senso comum, verdade e pós-verdade, ciência e pseudociência. Produção do conhecimento científico em fenômenos complexos. Interdisciplinaridade na pesquisa científica. Consequências sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. Tópicos atuais relacionados ao pensamento científico e sua complexidade.</p>
--

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
-----------------------

<p>Introdução ao pensamento científico: origem do conhecimento, matrizes teóricas e paradigmas emergentes. Relações e conflitos entre os diferentes tipos de conhecimento. Reflexões sobre as concepções científicas e metodológicas na área de engenharia e de desenvolvimento tecnológico as suas diferentes dimensões sociais, culturais, de direitos humanos e científicas. Discussão acerca da complexidade dos fenômenos e as possibilidades e impossibilidades do método científico. Desenvolvimento e aplicação de métodos e técnicas de estudos relacionadas a organização, sistematização e produção de conhecimentos científicos. Debates sobre temas atuais relacionados ao pensamento científico e sua complexidade.</p>
---

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
---------------------

- 1- PHILIPPI, A.J.; FERNANDES, V. (Orgs.) Práticas da interdisciplinaridade no ensino e pesquisa. Barueri, SP: Manole, 2015. 783 p.
- 2- PILATI, R. Ciência e pseudociência: porque acreditamos naquilo em que queremos acreditar. Ed Contexto, 2018. 160 p. (Biblioteca Virtual Pearson)
- 3-CHALMERS, A. F. O que é a ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1-CAPRA, Fritjof. O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. 29. ed. São Paulo, SP: Cultrix, 2010. 447 p.
- 2-MARTINS, Ronei Ximenes (Org.). Metodologia de pesquisa: guia prático com ênfase em educação ambiental. Lavras, MG: Ed. UFLA, 2015. 146 p. (Disponível no Repositório Institucional UFLA)
- 3-BAUMAN, Zygmunt. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001. (Minha Biblioteca)
- 4-PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Contraponto, 2005. 2 v. (v. 1).

#### Geometria Analítica

#### EMENTA

A Reta no Plano e no espaço. Equação vetorial do plano. Distâncias e Ângulos. Curvas Planas. Mudança de coordenadas. Rotação e translação de eixos. Quádricas. Práticas aplicadas.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

A Reta no Plano e no espaço; equação geral, equação reduzida, equações paramétricas, ângulos determinados por retas, interseção de duas retas, distância de um ponto a uma reta. Equação vetorial do plano; equação geral do plano, vetor normal a um plano, posições relativas entre reta e plano, posições relativas entre planos. Distâncias e Ângulos. Curvas Planas; circunferência, elipse, parábola, hipérbole. Mudança de coordenadas. Rotação e translação de eixos. Quádricas; parabolóide, elipsoide, hiperbolóide de uma folha, hiperbolóide de duas folhas. Práticas aplicadas.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- CAMARGO, IVAN de; BOULOS, P. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3.ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
- 2- LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1990.
- 3- STEINBRUSH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Learning; Makron Books, 1987.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- LEHMANN, C. H. Geometria analítica. 8.ed. São Paulo: Globo, 1998.
- 2- LIMA, E. L. Coordenadas no plano: geometria analítica, vetores e transformações geométricas. 5. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2005.
- 3- REIS, G. L. dos; SILVA, V. Vilmar da. Geometria Analítica. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC,1996.
- 4- SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 1987.
- 5- THOMAS, GEORGE B et al. Cálculo. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2002.

## Bases Matemáticas para Ciência e Tecnologia A

## EMENTA

Estudo dos aspectos multidisciplinares, epistemológicos e históricos da ciência, tecnologia e linguagem matemática, através de uma abordagem orientada à solução de problemas, sempre que possível vinculados a demandas da sociedade. Organizada com os diversos conteúdos multidisciplinares derivados da linguagem matemática.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: Apresentação dos professores e alunos; Apresentação do plano do curso; Metodologia do ensino-aprendizagem e avaliação; A disciplina no currículo e integração com outras disciplinas; A disciplina de formação do profissional e da pessoa. Limites e Continuidade: Funções de Uma Variável Real; Noções básicas de limite: formas indeterminadas, limites no infinito, limites infinitos; Noções básicas de continuidade. A Derivada: Retas tangentes e taxas de variação; A derivada; Técnicas de derivação; Derivadas das funções trigonométricas, logarítmicas e exponenciais; A regra da cadeia; Regra de L'Hôpital; Diferenciais e aproximações lineares. Aplicações da derivada: Crescimento, decrescimento e concavidade; Extremos relativos e testes das derivadas primeira e

segunda; Máximos e mínimos absolutos; Problemas aplicados de máximos e mínimos. Integração: A integral indefinida; Técnicas de Integração; O teorema fundamental do cálculo; Integrais impróprias. Aplicações de Integrais Definidas: Cálculo de Área e Volume.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. Cálculo A funções limite derivação e integração, 6 edições rev. e ampl, (e-book), Pearson. 2007.
- 2 - SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. 2.ed. São Paulo. Makron Books, volumes 2-4, 1995.
- 3 - SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo. McGraw-Hill, volumes, 2 -4, 1987.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- LARSON, R.E., HOSTETLER, R.P, EDWARDS, B.H. Cálculo com Aplicações. 4.ed. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 711p.1995
- 2- MUNEM, M.A.; FOULIS, D.J. Cálculo. Rio de Janeiro. Guanabara Dois. volume 2.1982.
- 3- GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 4, volume 2, 1997.
- 4- FERNANDES, D.B. Cálculo Diferencial, (e-book), Pearson.
- 5- FERNANDES, D.B. Cálculo Integral, (e-book), Pearson.

Biodiversidade: interações entre organismos e ambientes

### EMENTA

Meio físico e biomas. Energia e ciclos biogeoquímicos. Adaptação em ambientes variantes. Ciclos de vida, sexo e evolução. Comportamento social. Estrutura de populações. Modelos de crescimento e dinâmica populacional. Predação, competição e modelos matemáticos. Coevolução e mutualismo. Sucessão ecológica. Biodiversidade, conservação e sustentabilidade.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Meio Físico e variações: clima e correntes marinhas (temperatura x umidade); atmosfera e hidrosfera; bacias hidrográficas; rochas, formação e degradação dos solos (intemperismo e erosão); topografia, geomorfologia e relevo. Ecossistemas: energia e produtividade; Ciclos Biogeoquímicos, poluição e mudanças climáticas. Ecologia da Paisagem, História e Biogeografia; Biodiversidade, conservação e ecologia global.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 572 p. 2010.
- 2- ODUM, Eugene P.; BARRETT, Gary W. Fundamentos de ecologia. São Paulo: Cengage Learning. 612 p. 2008.
- 3- BEGON, Michael et al. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 eds. Porto Alegre: Editora Artmed, 752 p. 2007.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D.; HACKER, S. D. Ecologia. Porto Alegre: Artmed. 664 p. 2011.
- 2- GOTELLI, Nicholas J. Ecologia. 4 ed. Londrina, PR: Editora Planta. 287 p. 2009.
- 3- KREBS, J. R. et al. Introdução à ecologia comportamental. São Paulo: Atheneu Editora. 420 p. 1996.
- 4- MILLER, G. Tyler. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning. 123 p. 2008.
- 5- PRIMACK, Richard B. et al. Biologia da conservação. Londrina: Planta. 327 p.2001

#### Fenômenos Químicos - conceitos e experimentações

#### EMENTA

Conceitos em química; funções inorgânicas; estequiometria; estrutura eletrônica dos átomos; tabela periódica e propriedades periódicas dos elementos; conceitos básicos de ligação química; soluções; cinética química; equilíbrio químico.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conceitos em química; átomos e moléculas, propriedades periódicas. Conceitos básicos de ligação química; ligações iônicas, covalentes e suas estruturas eletrônicas, orbitais moleculares, polaridade de ligação. Funções inorgânicas; ácidos e bases, teorias ácido-base, propriedades dos ácidos e bases, nomenclatura de sais, óxidos, bases e ácidos. Estequiometria; interpretação molar de equações químicas, reagentes limitantes, cálculo de rendimento. Estrutura eletrônica dos átomos; a constituição do átomo, teoria atômica moderna. Tabela Periódica e propriedades periódicas dos elementos; volume atômico, raio iônico, energia de ionização., eletroafinidade. Soluções; natureza das soluções, concentrações das soluções, processo de solubilização em soluções líquidas, propriedades coligativas. Cinética química e equilíbrio; fatores que afetam a velocidade das reações, cinética das reações químicas, reversibilidade e equilíbrio nas reações químicas e equilíbrio heterogêneo, princípio de Le Chatelier. Gases, líquidos e sólidos; teoria cinética dos gases e efeito da pressão e temperatura, gases ideais, propriedades e conceitos gerais dos líquidos e sólidos, mudanças de estados – Diagrama de fases de substâncias puras.

Experimento 1: Normas de Segurança, Vidrarias e Equipamentos Básicos de Laboratório.

Experimento 2: Cuidados com a balança, técnica de pesagem e medidas de volumes

Experimento 3: Estequiometria.

Experimento 4: Preparo e diluição de soluções.

Experimento 5: Padronização de soluções.

Experimento 6: Equilíbrio Químico.

Experimento 7: Cinética

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- ATKINS, P. e JONES, L., Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Bookman, Porto Alegre, 2001.
- 2- BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E., Química: a ciência central, 9a edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005..
3. CHANG, R.; GOLDSBY, K.A, Química Geral, 11ª Edição, Bookman, 2013.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- MAHAN, B.M. e MYERS, R.J., Química, Um Curso Universitário, 4a ed., Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1987.
2. BRADY, J. E., SENESE, F., Química: A matéria e suas transformações, 5a edição, Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 1 e 2.
3. RUSSEL, J. B., Química Geral, 2a edição, São Paulo: Editora Makron Books, 1994. Vol. 1 e 2.
4. KOTZ, J.C.; TREICHEL Jr., P. Química e reações químicas. 1a. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
5. BUENO, Willie Alves et al. Química geral. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.

### Práticas de higiene e segurança do trabalho

Código	Denominação	CR	Carga Horária		
			Teórica	Prática	Total
a ser criado		3	34	17	51

### EMENTA

Higiene e Segurança Industrial no trabalho. Acidente do Trabalho. Inspeção de Segurança. Investigação e Análise dos acidentes do trabalho. Custo dos Acidentes. Fundamento da Prevenção de Acidentes. Choque elétrico. Aerodispersóides. Radiações Ionizantes. Conforto Térmico. Iluminação. O ruído como causa de infortúnio profissional. Equipamento de proteção individual (EPI). Arranjo físico. A Cor na segurança no Trabalho. Normas para inspeção dos locais de trabalho. Segurança no Laboratório. Prevenção e combate ao incêndio. Segurança em caldeiras e vasos sobre pressão. Limpeza dos locais de trabalho, instalações sanitárias, vestiários, bebedouros, armários e refeitórios. Noções de poluição ambiental Introdução à medicina no trabalho. Fadiga. Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (CIPA). Procedimentos gerais de Primeiros Socorros.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: Conceituação de segurança; Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho: a evolução da Engenharia de Segurança do Trabalho; Aspectos econômicos, políticos e sociais. Higiene e Segurança Industrial no trabalho; Noções de Higiene do Trabalho; Classificação e avaliação dos Agentes Ambientais (Riscos); Susceptibilidade Individual; Código de Ética Ambiental. Acidente do Trabalho; Causas, Conceitos, Tipos, Dados e Estatísticos. Inspeção de Segurança; Inspeção de segurança, Definição de responsabilidades, Registros de inspeções, responsabilidades e investigação de acidentes. Investigação e Análise dos acidentes do trabalho; análises, Registros de inspeções, responsabilidades e investigação de acidentes do trabalho. Custo dos Acidentes; Custo de Acidente de trabalho, Importância, Parcelas do custo do acidente. Fundamento da Prevenção de Acidentes; Legislação e Normas: Conceituação, Constituição, Lei, Decreto e Portaria; Hierarquia: Legislação Federal, Estadual e Municipal; Legislação Acidentária, Previdenciária, Sindical e Consolidação das Leis do Trabalho (CLT); Normas Nacionais e Internacionais. Choque elétrico; O choque elétrico, causas, queimaduras; Substâncias inflamáveis, Segurança em trabalhos sob Tensão, Periculosidade. Aerodispersóides; Riscos químicos (NRR5), gases, vapores e aerodispersóides; análises, avaliação e controle de dispersóides; medidas de controle. Radiações Ionizantes; Radiações eletromagnéticas, Espectro Eletromagnético, Radiações Ionizantes; Faixas de frequências, Tipos de Ondas: Laser, Raios X, Raios Gama, Aplicações e Usos mais frequentes. Conforto Térmico; Conceito de conforto térmico e ergonomia; A importância do conforto térmico e da Ergonomia no ambiente de trabalho; Aspectos principais de Antropometria e Postos de Trabalho. Iluminação; A importância da iluminação, conceitos básicos, cuidados ergonômicos. O ruído como causa de infortúnio profissional; Ruídos, Vibrações e seus efeitos, o sistema auditivo; Tabela de níveis de ruídos, avaliação e controle sobre os ruídos. Equipamento de proteção individual (EPI); Importância do uso de equipamentos de proteção individual e coletiva, Tipos de equipamentos, Normatização dos equipamentos de proteção, conscientização para a importância do uso de EPI. Arranjo físico; Aeração, iluminação, temperatura, posto de trabalho, máquinas, ferramentas, móveis e posturas; análise, mapa de riscos e ambiente adequado de trabalho adaptados ao ser humano x trabalho. A Cor na segurança no Trabalho; Cores, símbolos e sinalização padronizada utilizada na segurança do trabalho. Normas para inspeção dos locais de trabalho; NR1 Disposições gerais; NR2 Inspeção prévia e NR3 Embargo e Interdição. Segurança no Laboratório; Gestão de higiene e segurança: planejamento, programação, implementação e avaliação; Medidas técnicas, administrativas e pessoais; capacitação. Prevenção e combate ao incêndio; Normatização, legislação e disposições gerais; Prevenção e proteção contra incêndios, Equipamentos para combater o fogo em seu início; Pessoas treinadas no uso correto desses equipamentos; Exercícios de alerta; Classe de fogo; Tipos Extintores, métodos e técnicas de combate. Segurança em caldeiras e vasos sobre pressão; Apresentação e apreciação da NR 13. Limpeza dos locais de trabalho, instalações sanitárias, vestiários, bebedouros, armários e refeitórios; Apresentação e apreciação da NR 24. Noções de poluição ambiental; Conceituação; Poluição Aérea, superficial e subterrânea; resíduos sólidos, líquidos e gasosos, medidas corretivas seguras e EPIs. Introdução à medicina no trabalho.; Medicina corretiva, medicina preventivista e a medicina do trabalho. Fadiga; Estudos preliminares sobre estresses, depressão e fadiga laboral. Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (CIPA); NR 5: Constituição e funcionamento; Conceituação e Importância da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes-CIPA. Procedimentos gerais de Primeiros socorros; Tópicos adequados à prestação de

primeiros socorros; Principais materiais de apoio utilizados nos procedimentos de primeiros socorros; Principais equipamentos de primeiros socorros. A parte prática será realizada com visitas a indústrias e outros locais adequadas a prática.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Higiene e segurança do trabalho. ed. São Paulo, SP: Érica, Saraiva, 2014. (Série eixos. Segurança).
- 2- MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares (Org.). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2011. (Campus-ABEPRO. Engenharia de produção).
- 3- SEGURANÇA e medicina do trabalho: normas regulamentadoras - NR a 1 a 36, Constituição Federal (excertos), Consolidação das Leis Trabalhistas (excertos), súmulas selecionadas dos tribunais, OJs e PNs do TST, acompanhamento legislativo on-line, índices alfabético-remissivo unificado. 79. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, c2017.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- GIAMPAOLI, Eduardo; SAAD, I. F. de S. D.; CUNHA, I. de A. Norma de higiene ocupacional: NHO 01-avaliação da exposição ocupacional ao ruído: procedimento técnico. São Paulo, SP: FUNDACENTRO. 41 p. 2001. (ebook).
- 2- ANJOS, A. M.; AMARAL, Norma Conceição do. Norma de higiene ocupacional: método de ensaio: NHO 03-análise gravimétrica de aerodispersóides sólidos coletados sobre filtros de membrana. São Paulo, SP: FUNDACENTRO. 37 p. 2001.(ebook).
- 3- GRONCHI, C. C.; GOMES, R. S.; CECATTI, S. G. P. Norma de higiene ocupacional: NHO 05-avaliação da exposição ocupacional aos raios X nos serviços de radiologia: procedimento técnico. São Paulo, SP: FUNDACENTRO. 37 p. 2001.(ebook).
- 4- GIAMPAOLI, E.; SAAD, I. F. de S. D.; CUNHA, I. de A. Norma de higiene ocupacional: NHO 06-avaliação da exposição ocupacional ao calor: procedimento técnico. São Paulo, SP: FUNDACENTRO. 46 p. 2001. (ebook).
- 5- FUNDACENTRO. Norma de higiene ocupacional: NHO 08-coleta de material particulado sólido no ar de ambientes de trabalho : procedimento técnico. São Paulo, SP. 24p. 2009.
- 6- CUNHA, I. de A.; GIAMPAOLI, E. Norma de higiene ocupacional: NHO 09- avaliação da exposição ocupacional a vibrações de corpo inteiro : procedimento técnico. São Paulo, SP: FUNDACENTRO. 63 p. 2013. (ebook).
- 7- CUNHA, I. de A.; GIAMPAOLI, E. Norma de higiene ocupacional: NHO 10-avaliação da exposição ocupacional a vibrações em mãos e braços : procedimento técnico. São Paulo, SP: FUNDACENTRO. 54 p. 2013. (ebook)

- 8- CAMILLO, J., ABEL, B. Manual de prevenção e combate a incêndios. 15 ed., rev. São Paulo, SP: Ed. SENAC São Paulo, 2013.
- 9- IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: E. Blücher. xvi, 614 p. 2005.

## 2º Período

Ciência, Tecnologia e Sociedade

### EMENTA

O ensino e a pesquisa em engenharia e os seus paradigmas: resgate histórico e desafios atuais; Técnica, Ciência e Tecnologia; Os sistemas tecnológicos e a tecnociência; As relações tecnologia e sociedade e o ensino e pesquisa em engenharia; Concepção, gestão e participação pública em ciência e tecnologia; Ciência, tecnologia e produção industrial.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O ensino e a pesquisa em engenharia e os seus paradigmas: resgate histórico e desafios atuais; técnica, ciência e tecnologia; a ciência e o mundo moderno, ciência, tecnologia e movimentos sociais, o ensino de engenharia e seus paradigmas, ciência, tecnologia e sociedade e o ensino de engenharia, ciência, tecnologia e a ética, conhecimento e desenvolvimento, desastres ecológicos naturais e provocados pelo homem, sociologia da globalização. Os Sistemas Tecnológicos e a Tecnociência; revolução da civilização ocidental e as “duas culturas”: tecnociências e humanidade. As relações tecnologia e sociedade e o ensino e pesquisa em engenharia; ciência, tecnologia e sociedade e suas implicações, o método científico, os caminhos da criação: as primeiras tecnologias, Inovações, relações em redes e ações solidárias, ensino/formação e gestão da criatividade. Concepção, gestão e participação pública em ciência e tecnologia, ciência, tecnologia e produção industrial; a ciência e a participação pública, a organização do trabalho industrial e as transferências de tecnologia, a tecnologia e o homem industrial, as mudanças tecnológicas e a defasagem econômica, as mudanças tecnológicas e a defasagem cultural.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1- BAZZO, W. A., et al. Introdução aos estudos CTS. Madri, Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003.
- 2 - PINTO, Álvaro Vieira. O conceito de tecnologia. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Contraponto, 2005. 2 v. ISBN 85-85910-67-4 (v. 1).
- 3- HARARI, Yuval. Noah. Homo Deus: Uma breve história do amanhã. São Paulo: Companhia das Letras. 2016a.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1-PHILIPPI, A.J.; NETO, A.J.S. (Orgs.) Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia e Inovação. Barueri, SP: Manole, 2011. (e-book Biblioteca virtual Pearson)
- 2-CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 2005.
- 2- POPPER, Karl. A lógica da pesquisa científica 2. ed. São Paulo: Cultrix. 2013.
- 3- ROSA, L. P. Tecnologias e Humanidades: novos paradigmas, velhas questões. Volume 1. São Paulo: Paz e Terra, 2005.
- 4- SOKAL, Alan; BRICMONT, J. Imposturas intelectuais: o abuso da Ciência pelos filósofos pós-modernos. 4ed. Ed. Record. 2010

**Bases Matemáticas para Ciência e Tecnologia B****EMENTA**

Derivadas parciais e suas aplicações deverão ser abordadas com uma visão prática do seu emprego em Ciência e Tecnologia. O discente deve ser apresentado à teoria dos conjuntos e suas relações além de aritmética modular.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Derivadas parciais: Funções de duas ou mais variáveis; Limites e continuidade; Derivadas parciais; Diferenciabilidade; Regra da cadeia; Planos tangentes e retas normais; Derivadas direcionais e gradientes; Máximos e mínimos de funções de duas variáveis; Multiplicadores de Lagrange; Aplicações. Teoria dos conjuntos: Conjuntos, subconjuntos, conjuntos finitos e infinitos e conjuntos de conjuntos; Diagrama de Venn-Euler e diagrama de linhas; União, intersecção, diferença e complemento; Produto cartesiano. Relações: Relações em conjuntos. Relações simétricas, anti-simétricas, reflexivas, transitivas e inversas; Relações de equivalências; Relações de ordem; Princípio da indução. Aritmética modular: Algoritmo da divisão; O conjunto dos inteiros módulo  $n$ ; Critérios de divisibilidade; Elementos inversíveis; O Teorema chinês do resto.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 - LARSON, R.E., Hostetler, R.P, Edwards, B.H. Cálculo com Aplicações. 4.ed. Rio De Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 1995. 711p.
- 2 - SWOKOWSKI, E.W. Cálculo Com Geometria Analítica. 2.Ed. São Paulo. Makron Books, 1995. Volume 2.
- 3 - SIMMONS, G.F. Cálculo Com Geometria Analítica. São Paulo. Mcgraw-Hill, 1987. 2 Volumes.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- GUIDORIZZI, L.H. Um curso de Cálculo. v.2 e v.3. 5.ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2001.
- 2- LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica, vol. II. 3a. ed., São Paulo, Editora Harbra Ltda, 1994.
- 3 - STEWART, J. Cálculo, vol. II, 4a. ed., São Paulo, Editora Pioneira, 2002.
- 4- FLEMMING, Diva Marília, GONÇALVES, Mirian Buss; Cálculo B: funções de várias variáveis integrais múltiplas integrais curvilíneas e de superfície 2 edição.
- 5 - THOMAS, George B; Cálculo Vol 2, 10 edição, Pearson.

### Álgebra linear

### EMENTA

Estudo multidisciplinar de ferramentas matemáticas desenvolvidas para Álgebra Linear e suas aplicações (em especial seu desenvolvimento nos Espaços Vetoriais, nas transformações lineares e nas diagonalizações). Portanto o aluno deverá, ao final do curso, compreender e enxergar as estruturas desse componente curricular como base para resolução de problemas nos demais cursos onde se aplica a Álgebra Linear.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: Apresentação dos professores e alunos; Apresentação do plano do curso; Metodologia do ensino-aprendizagem e avaliação; A disciplina no currículo e integração com outras disciplinas; A disciplina de formação do profissional e da pessoa. Espaços vetoriais: definição, exemplos e propriedades. Subespaços vetoriais: definição, exemplos e propriedades; intersecção e soma de subespaços; espaços finitamente gerados. Combinações lineares: definição e propriedades; geradores. Dependência linear: definição, exemplo e propriedades. Base e dimensão: base, dimensão, dimensão de subespaços, coordenadas e mudança de base. Transformações lineares: definição, exemplos e propriedades; núcleo e imagem; isomorfismos; matriz de uma transformação linear. Ortogonalidade: produto escalar em  $R^n$ , espaços munidos com produto interno, problemas de mínimos quadráticos. Autovalores e autovetores: definição, exemplos e propriedades; polinômio característico. Diagonalização: definição e exemplos; caracterização. Forma canônica de Jordan: introdução e exemplos. Matrizes não negativas: Teorema de Perron-Frobenius, exemplos. Aplicações.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra linear, 3ª. ed., São Paulo, Editora Harbra Ltda, 1986.
- 2- CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra linear e aplicações, Atual Editora, 1996.
- 3- CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria analítica – um tratamento vetorial, 3ª ed., Prentice Hall, 2005.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- DAVID P. Álgebra Linear, Thomson Learning Ltda, 2004.
- 2- NOBLE B.; DANIEL, J. Applied linear algebra, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1977.
- 3- SIMON, C.P.; BLUME, L. Matemática para economistas, Bookman, 2004.
- 4- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear, Pearson Makron Books, 1987.
- 5- STEVEN J. L. Álgebra linear com aplicações, 4a ed., LTC editora, 1998.

## Fenômenos Mecânicos

### EMENTA

Estudo dos aspectos multidisciplinares, epistemológicos e históricos da Física em uma linguagem moderna. Além do conteúdo físico básico, esse componente curricular apoiará a disciplina de Bases Matemáticas A com a aplicação direta das ferramentas matemáticas lá desenvolvidas em exemplos de problemas da Física Mecânica. Como prática serão desenvolvidos experimentos clássicos de Física Mecânica.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: Apresentação dos professores e alunos; Apresentação do plano do curso; Metodologia do ensino-aprendizagem e avaliação; A disciplina no currículo e integração com outras disciplinas; A disciplina de formação do profissional e da pessoa. Sistemas de Medidas: Unidades e conversão; Dimensões das grandezas físicas; Notação científica; Algarismos significativos e ordens de grandeza; Cinemática do movimento em uma dimensão e noções de Cálculo: Noções básicas de funções, gráficos e limites; Deslocamento e velocidade média; Noções básicas de derivada e velocidade instantânea; Velocidade relativa; Aceleração; Noções básicas de antiderivadas e integrais usando quantidades cinemáticas. Cinemática do movimento em duas e três dimensões: Vetores; Introdução às funções vetoriais; Cálculo de funções vetoriais; Mudança de parâmetros e comprimento de arco; Vetores tangente e normal; Vetor deslocamento, posição, Velocidade e Aceleração; Movimento de projétil e movimento circular. Dinâmica do movimento: Leis de Newton: Primeira Lei de Newton; Força, massa e Segunda Lei de Newton; Forças da natureza; Terceira Lei de Newton; Aplicações das Leis de Newton Trabalho e Energia: Trabalho e energia cinética; Produto escalar; Trabalho e energia em três dimensões; Energia potencial. Conservação de energia: Conservação da energia mecânica; Conservação da energia. Sistemas de partículas e conservação do momento linear: Centro de massa; Movimento do centro de massa; Conservação do momento linear; Energia cinética de um sistema; Colisões.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Física I mecânica 12 edição, (ebook), Pearson.
- 2- PAUL, A.T., GENE, M. Física Para Cientistas e Engenheiros. Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica - Volume 1,; Edição: 6ª, LTC, 7 de julho de 2009.
- 3- DAVID, H.; ROBERT, R.; JEARL, W. Fundamentos de Física. Mecânica - Volume 1, Edição: 10ª, LTC, 2016.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- HERCH, M.N. Curso de Física Básica: Mecânica (Volume 1), Edição: 5ª, Blucher. 2013.
- 2- KNIGHT, R.D. Física: uma abordagem estratégica 1: mecânica newtoniana, gravitação, oscilações e ondas. 2. ed. volume 1, Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.
- 3- SERWAY, R.A.; JEWETT, J.W. Princípios de física: mecânica clássica e relatividade. São Paulo, SP: Cengage Learning, volume 1, c2015.
- 4- ALONSO, M.; FINN, E.J. Física: um curso universitário, volume 2. São Paulo: E. Blücher, 1972.
- 5- CHAVES, A.; SAMPAIO, J.F. Física Básica: Mecânica, Edição: 1ª, LTC. 2007.

#### Raciocínio Computacional

#### EMENTA

Funcionamento do computador. Decomposição. Reconhecimento de Padrões. Abstração. Algoritmo. Resolução de Problemas Combinatórios.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Partes de um computador. Resolução de problemas através de blocos lógicos (Code.org). Decomposição aplicada a elementos físicos. Encontrando similaridades e padrões em subproblemas. Utilização de soluções previamente definidas. Filtragem de dados e classificação. Definição de instruções para resolução de um problema. Resolução de problemas utilizando conjuntos. Princípio da adição e multiplicação. Princípio da inclusão e exclusão. Permutações, combinações e arranjos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- BRACKMANN, C. P. - Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na educação Básica - <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172208> - 2017
- 2- MENEZES, P. B.; TOSCANI, L. V.; LOPEZ, J. G. Aprendendo Matemática Discreta com Exercícios. Volume 19. 2011
- 3- BENZECRY, V. S. J.; RANGEL, K. A. Como Desenvolver Raciocínio Lógico, 3a. Edição - 2008

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- MANZANO, JOSÉ AUGUSTO N. G. OLIVEIRA, J. F. Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores, 2016.
- 2- ROSEN, K.H. Matemática Discreta e suas Aplicações, 6a. Edição, 2010
- 3- Code.org. A Hora do Código. <https://code.org/>, 2018.
- 4- FORBELLONE, A.L. Lógica de Programação a construção de algoritmos e estruturas de dados 3a. edição, 2005.
- 5- MANZANO, JOSÉ AUGUSTO N. G. LOURENÇO, A. E. - Algoritmos - Técnicas de Programação, 2016.

### Projeto Integrador 1

### EMENTA

Orientações para identificação e descrição de problemas passíveis de resolução com ferramentas de ciência e tecnologia. Aplicação de conceitos físicos, químicos, matemáticos e/ou computacionais, bem como outros estudados nos períodos 1 e 2 para descrever e compreender fenômenos identificados como problemas de investigação ou para desenvolvimento tecnológico. Prática de

elaboração de versão inicial de projeto técnico que integre os conteúdos abordados no primeiro e no segundo semestres do curso.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Fundamentos para trabalhos em equipe, orientações para elaboração identificação e descrição de problemas de investigação, desenho de projeto, elaboração de cronograma, estudo de viabilidade, de materiais e procedimentos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1-SOLER, A.M. Gerenciamento de Projetos - em tirinhas. Brasport Livros e Multimídia, 2015 (epub Biblioteca Virtual Pearson)
- 2-CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos quantitativo, qualitativo e misto. 3. ed. Bookman Artmed, 2010. (e-book Minha Biblioteca)
- 2-LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica, 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. (e-book Minha Biblioteca)

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

A bibliografia irá variar de acordo com o projeto escolhido.

## 3º Período

### Fenômenos Térmicos e Ópticos

### EMENTA

Gravitação. oscilações mecânicas. ondas progressivas unidimensionais. Ondas Harmônicas. Equação de onda. Interferência. Ondas estacionárias e modos normais de vibração. Reflexão. Ondas sonoras. Ondas Planas e Esféricas. Efeito Doppler. Temperatura, Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica. A Teoria Cinética dos Gases. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Atividades de Laboratório.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Gravitação; lei da gravitação de newton, aplicação da lei da gravitação, leis de kepler. Fluidos; massa específica e pressão, fluidos em repouso, princípio de pascal, princípio de arquimedes, equação da continuidade, equação de Bernoulli avaliação. Oscilações; Movimento harmônio simples, Oscilador harmônico angular simples e movimento circular uniforme, Pêndulos, Oscilações forçadas e ressonância. Ondas; tipos de ondas, propriedades de ondas, ondas em uma corda esticada, equação de onda, interferência de ondas, fasores, ondas estacionárias e ressonância, efeito doppler. Lei da Termodinâmica; temperatura, lei zero da termodinâmica, temperatura e calor, calor e trabalho, primeira lei da termodinâmica. teoria cinética dos gases; gases ideais, pressão, temperatura e velocidade média quadrática, energia cinética de translação, livre caminho médio, calores específicos molares de um gás ideal. Lei da Termodinâmica; processos irreversíveis e entropia, variação da entropia, segunda lei da termodinâmica, máquinas térmicas ideais e reais.

Parte experimental:

- 1- Segurança de laboratório
- 2- Densidade de um líquido
- 3- Pêndulo Simples
- 4- Constante elástica da mola.
- 5- Ondas sonoras
- 6- Lei do resfriamento de Newton
- 7- Dilatação Térmica

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, v. 2. 2009.
- 2- TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física: para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, v.1. 2006.
- 3- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.; Sears e Zemansky Física III. 10.ed. São Paulo: Pearson Education, v.3. 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1- DAVID J. G. Introduction to electrodynamics. New Jersey: Prentice Hall, 1999.
- 2- NUSSENZVEIG, H. M.. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blücher, v. 3. 2002
- 3- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de física: the Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, v.2. 2008.
- 4- CHAVES, A. Física. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, v. 2. 2001
- 5- TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física: para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica. 5.ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, v. 2. 2006.

Bioquímica: estrutura, propriedade e funções das moléculas

**EMENTA**

Água, equilíbrio da água, pH e sistemas tamponantes. Biomoléculas: carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, enzimas, nucleotídeos e ácidos nucleicos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Estrutura da molécula da Água, Propriedades físicas e químicas, Propriedades coligativas; Equilíbrio da água, pH e Sistemas tamponantes. Estrutura e função dos carboidratos. Estrutura e função dos lipídios . Estrutura, função, classificação e propriedades dos aminoácidos. Estrutura, função, propriedades das proteínas. Estrutura, função e propriedades das enzimas . Estrutura e função dos nucleotídeos e ácidos nucleicos.

Aulas Práticas: Aulas práticas laboratoriais referentes ao conteúdo supracitado

Prática 1: Apresentação e normas do laboratório

Prática 2: Preparo de soluções tampão de diferentes pH

Prática 3: Variação de pH em soluções-tampão

Prática 4: Reconhecimento da presença de carboidratos em soluções

Prática 5: Características de lipídeos e reação de saponificação

Prática 6: Detecção de proteínas

Prática 7: Atividade Enzimática

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1- BERG, J.; TYMOCZKO, J.; STRYER, L. Bioquímica. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2014.
- 2- CAMPBELL, M. K; FARRELL, S.O. Bioquímica Combo. Tradução da 1a ed. Americana. Thomson Cengage Learning. 2008.
- 3- NELSON, D. L.; COX, M. M. Lehninger. Princípios de Bioquímica. 6.ed. Porto Alegre: Artmed. 2014.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada. 4.ed. Porto Alegre: Artmed. 2009.
2. DEVLIN, T.M. Manual de bioquímica: com correlações clínicas. 6.ed. São Paulo, SP: Blücher, 2007.
3. KOOLMAN, J.; ROHM, K.H. Bioquímica: texto e atlas. Tradução de Edison Capp. 3. ed. Porto Alegre: ARTMED. 2005.
4. MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. Bioquímica Básica. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2007.
5. VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, C.W. Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

#### Programação de computadores e resolução de problemas

#### EMENTA

Conceito e construção de algoritmos. Tipos básicos de dados. Estruturas sequencial, condicional e de repetição. Vetores e matrizes. Conceitos Básicos de Modularização. Variáveis heterogêneas.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Algoritmos. Raciocínio para resolução de problemas. Comando de saída padrão. Operadores aritméticos. Tipos básicos de dados. Variáveis. Uso de variáveis. Comandos de atribuição. Comando de entrada padrão. Estrutura Sequencial. Estrutura Condicional. Manipulação de Strings. Estrutura de Repetição. Modularização. Passagem de Parâmetros. Escopo de Variáveis. Listas Homogêneas Unidimensionais. Listas Homogêneas Bidimensionais. Dicionários. Listas de Dicionários.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1- PERKOVIC, L. Introdução À Computação Usando Python - Um Foco No Desenvolvimento de Aplicações - 2016.
- 2- FORBELLONE, A. L. Lógica de Programação a construção de algoritmos e estruturas de dados 3a. edição - 2005.
- 3- MANZANO; JOSÉ, A. N. G. LOURENÇO; ANDRÉ, E. Algoritmos-Técnicas de Programação. 2016.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1- Python Brasil - <https://python.org.br/> - Acessado em Nov/2018.
- 2- ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E.A. V. Fundamentos de Programação de Computadores algoritmos Pascal CC e Java 2a. Edição - 2007.
- 3- AGUILAR, L.J. Fundamentos de Programação, Algoritmos e Estruturas de Dados e Objetos - 2008.
- 4- MENEZES, P.B.; TOSCANI, L.V.; LOPES, J.G. Aprendendo Matemática Discreta com Exercícios. Volume 19. 2011.
- 5- BENZECRY, V. S. J.; RANGEL, K.A. Como Desenvolver Raciocínio Lógico, 3a. Edição - 2008.

**Metodologia de Pesquisa e desenvolvimento tecnológico****EMENTA**

Pesquisa científica como atividade acadêmica e empresarial. A atuação de bachareis em ciência e tecnologia no desenvolvimento científico e tecnológico. Classificação de pesquisas quanto à natureza, objetivos e procedimentos. Delineamentos de pesquisa científica e de desenvolvimento tecnológico.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Ciência: conhecimento científico, hipóteses, descobertas, leis, teorias, formação do cientista. Tecnologia: produção, transferência, difusão. Inovação Tecnológica: fontes, tipos, produção. Método científico: tipos, observação e experimentação, variáveis, amostra e amostragem. Pesquisa e Desenvolvimento; tipos de pesquisas, aplicações. Projetos; projeto de pesquisa (elaboração e formatação), comunicação de resultados :relatórios de pesquisa e desenvolvimento; apresentação oral de projetos e de resultados.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1-PHILIPPI, A.J.; NETO, A.J.S. (Orgs.) Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia e Inovação. Barueri, SP: Manole, 2011. (e-book Biblioteca virtual Pearson)
- 2-CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos quantitativo, qualitativo e misto. 3. ed. Bookman Artmed, 2010. (e-book Minha Biblioteca)
- 3-SOLER, A.M. Gerenciamento de Projetos - em tirinhas.Brasport Livros e Multimídia,2015 (epub Biblioteca Virtual Pearson)

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1-LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica, 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. (e-book Minha Biblioteca)
- 2- ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.A.; AMARAL, D.C.; TOLEDO, J.C.; SILVA, S.L.; ALLIPRANDINI, D.H.; SCALICE, R.K. Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
- 3- SCOPUS – Scopus-Elsevier - base de dados de resumos, artigos e citações. Disponível em: <http://www.scopus.com>.
- 4- Web Of Science - Thomson Reuters Web of Science. Disponível em: [webofscience.com](http://webofscience.com)
- 5-SCIELO-Scientific Electronic Library Online. Disponível em: <http://www.scielo.org/php/index.php>.

Equações diferenciais e integrais

EMENTA

Estudo abrangente de definições e exemplos de aplicação de equações diferenciais ordinárias, soluções e tipos de soluções métodos de soluções e suas vantagens. O estudo versará sobre equações diferenciais de primeira e segunda ordem, funções homogêneas, equações diferenciais exatas, Equações diferenciais lineares, transformada de Laplace e Séries de Fourier.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: Apresentação dos professores e alunos; Apresentação do plano do curso; Metodologia do ensino-aprendizagem e avaliação; A disciplina no currículo e integração com outras disciplinas; A disciplina de formação do profissional e da pessoa. Equações diferenciais de primeira ordem: Equações lineares; Método do fator integrante, Equações separáveis, Diferença entre equações lineares e não-lineares, Equações exatas e fatores integrantes, O Teorema de existência e unicidade. Equações lineares de segunda ordem: Equações homogêneas com coeficientes constantes, Soluções fundamentais de equações lineares homogêneas, Independência linear e o wronskiano, Raízes complexas da equação característica, Raízes repetidas; redução de ordem, Equações não-homogêneas; método do coeficiente indeterminado, Variação dos parâmetros. Transformada de Laplace: Definição da Transformada de Laplace, Solução de problemas de valores iniciais, Funções degrau, Equações diferenciais sob a ação de funções descontínuas, Funções de impulso, Convolução. Equações diferenciais parciais e séries de Fourier: Problema de valores de contorno para fronteiras com dois pontos, Séries de Fourier, O Teorema de convergência de Fourier, Funções pares e ímpares, Separação de variáveis; Condução de Calor em uma barra, A equação da onda: vibrações de uma corda elástica, A equação de Laplace.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.
- 2- KREYSZIG, E. - Matemática Superior. Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, Volume I, R.
- 3- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais, vol.1, 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2001.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- FIGUEIREDO, D. G., NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2008.
- 2- SOTOMAYOR, J. Lições de equações diferenciais ordinárias. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 1979.
- 3- ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 1. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2003.
- 4- DOERING, C. I.; LOPES, A. O. Equações diferenciais ordinárias. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2005.

5- BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.

#### 4º Período

### Mecânica Geral

#### EMENTA

Fundamentos da Mecânica Newtoniana e Mecânica Lagrangiana. Estática e dinâmica do ponto material. Sistemas de partículas. Referenciais acelerados. Sistemas de forças aplicados a um corpo rígido. Estática e dinâmica dos corpos rígidos. Vínculos, graus de liberdade, princípio dos trabalhos virtuais.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conceitos sobre mecânica; Histórico da mecânica, Graus de liberdade de sistemas mecânicos, Modelagem, Unidades de Medida e Dimensões Físicas, Sistemas de Unidades, Conversão de Unidades. Fundamentos de Mecânica; Mecânica Lagrangiana, Mecânica Newtoniana, Forças, Grandezas vetoriais. Estática e dinâmica de um ponto material, Equilíbrio da Partícula, Diagramas de corpo livre, Equilíbrio de membro submetido à forças, Leis de Newton para o movimento, Equações de movimento, Trabalho de uma força, Princípio do trabalho e energia. Sistemas de Partículas; Sistemas de coordenadas, Leis de Newton para o movimento, Equações de movimento para sistemas de pontos materiais. Sistemas de forças aplicados a um corpo rígido; Transmissibilidade de forças, Equilíbrio de um corpo rígido submetidos à forças, Resultante de forças coplanares. Estática e dinâmica dos corpos rígidos; Princípio fundamental de equilíbrio de corpos rígidos, Momento de Inércia, Equações dinâmicas do movimento, Quantidade de movimento e momento angular. Trabalho; Princípios sobre trabalho e energia, Trabalho como uma Integral de linha, Trabalho conjugado, Princípio do Trabalho Virtual, Equilíbrio estável, instável e neutro, Trabalho de uma força, Trabalho de um binário, Conservação de energia. Práticas relacionadas ao conteúdo teórico.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2011.
- 2- HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 512 p. 2001.
- 3- MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia: volume 2 : dinâmica . 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, (broch. : v.2). 2016.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- LEMOS, N.A. Mecânica analítica. 2. ed. São Paulo, SP: Liv. da Física, 2007.
- 2- SYMON, K.R. Mecânica. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1982.
- 3- BEER, F.P. et al. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: McGraw-Hill, 2012.
- 4- BEER, F.P.; JOHNSTON, E. R.; CORNWELL, P.J. Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: McGraw-Hill, 2012.
- 5- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c, (broch. : v. 1). 2016.

#### Estatística: conceitos e experimentações

#### EMENTA

Estatística Descritiva, Probabilidade, distribuições de probabilidade, amostragem e teoria de estimação estão entre os temas que serão abordados de maneira aplicada à Ciência e Tecnologia. A prática ficará por conta da aplicação dos conceitos em laboratórios de informática via software para Estatística (R, outros).

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: Apresentação dos professores e alunos; Apresentação do plano do curso; Metodologia do ensino-aprendizagem e avaliação; A disciplina no currículo e integração com outras disciplinas; A disciplina de formação do profissional e da pessoa. Estatística Descritiva: Importância da Estatística Descritiva. Coleta, organização e apresentação de dados. Distribuições de Frequências. Medidas de Posição e Variabilidade. Tópicos em Estatística Descritiva. Distribuição de Probabilidades: O conceito de Probabilidade e sua importância. Variável Aleatória e Distribuição de Probabilidades. Distribuição de Probabilidades Discretas e Contínuas: Binomial, Poisson, e Normal. Aproximação Normal. Outras distribuições úteis à engenharia. Esperança Matemática e suas leis.

Tópicos em Distribuição de Probabilidades. Amostragem: Importância da Amostragem. Amostra e População. Amostragem Probabilística e Não-Probabilística. Amostragem Simples ao Acaso, Estratificada, por Conglomerados e Sistemática. Tópicos em Amostragem. Distribuições de Amostragem: Importância do Estudo das Distribuições de Amostragem. Distribuição de Amostragem das Médias. Distribuições de Amostragem de Proporções. Distribuições t, X<sup>2</sup> e F. Teoria de Estimação: Importância do Estudo da Teoria de Estimação. Estimação por Ponto e por Intervalo. Propriedades dos Estimadores. Estimação das Médias, Variâncias e Proporções. Erros dos Estimadores e Dimensionamento de Amostras. Tópicos em Teoria de Estimação. Teoria de Decisão: Importância da tomada de decisões com base científica. Hipótese Estatística. Erros envolvidos num processo de decisão. Construção de uma Regra de Decisão e mecânica operacional de aplicação de testes. Testes de Independência, Aderência e Comprovação de Leis. Tópicos em Teoria de Decisão.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- WALPOLE, R.E.; MYERS, R.H.; MYERS, S.L.; YE, K. Probabilidade e Estatística para engenharia e ciências. 8ª.ed.. São Paulo: Pearson Education do Brasil Editora, 2009, 491p.
- 2- MONTGOMERY, D. C.. Estatística Aplicada e Probabilidade para engenheiros. 5ª ed.. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012.
- 3- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 8a ed., Editora Saraiva, São Paulo. 2013.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 - FERREIRA, D.F. Estatística Básica. 2ª ed.. Lavras: Editora da UFLA, 2009. 664p
- 2- OLIVEIRA, M.S. de; BEARZOTI, E.; VILAS BOAS, F.L.; NOGUEIRA, D.A.; NICOLAU, L.A.; OLIVEIRA, H.S.S. de. Introdução à Estatística. 2ª ed.. Lavras: Editora da UFLA, 462 p.2014.
- 3- SPIEGEL. M.R. Probabilidade e Estatística. Tradução (de) Alfredo Alves de Farias. Makron Books, São Paulo, 518p. 2004.
- 4- MAGALHÃES, M.N.; LIMA, A.C.P. Noções de Probabilidade e Estatística. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 392p. 2002.
- 5- MORETTIN, L.G. Estatística Básica. São Paulo, Pearson Prentice Hall. 276p. 2010.

### Projeto Integrador 2

### EMENTA

Orientações para evolução na compreensão de problemas passíveis de resolução com ferramentas de ciência e tecnologia identificados e descritos no PI-1. Aplicação de conceitos matemáticos, estatísticos, físicos e/ou computacionais, bem como outros estudados nos períodos 3 e 4 para propor soluções ou descrever em profundidade fenômenos identificados como problemas de investigação ou para desenvolvimento tecnológico. Prática de elaboração e apresentação de projeto técnico ou de pesquisa que integre os conteúdos abordados do curso até o momento.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Orientações para elaboração de projeto, desenho de projeto, elaboração de cronograma, estudo de viabilidade, de materiais e procedimentos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1-SOLER, A.M. Gerenciamento de Projetos - em tirinhas. Brasport Livros e Multimídia, 2015 (epub Biblioteca Virtual Pearson)  
 2-CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos quantitativo, qualitativo e misto. 3. ed. Bookman Artmed, 2010. (e-book Minha Biblioteca)  
 2-LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica, 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. (e-book Minha Biblioteca)

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

A bibliografia irá variar de acordo com o projeto escolhido.

## 5º Período

Relações interpessoais e competências não cognitivas

### EMENTA

Fundamentos do comportamento e das relações humanas. Competências e habilidades humanas. O sujeito e os conflitos interpessoais. Autoconhecimento e conhecimento do outro. Construção de relacionamentos desejáveis. Processo de comunicação. Liderança. Relações interpessoais nos novos ambientes do trabalho.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Relações humanas e relacionamento interpessoal. Tipos de competência. Habilidades sociais assertivas, empáticas e de trabalho. O sujeito e os conflitos decorrentes das relações interpessoais nas instituições. Autoconhecimento e conhecimento do outro. Aptidões para relacionamentos mais eficientes. O saber ouvir e se comunicar. Tomada de decisões, liderança e as relações humanas na família, em grupos e no trabalho. Desafios e novos modelos de relações interpessoais, temáticas dos direitos humanos, diversidade e diferenças.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRIVELARO, R.; TAKAMORI, J. Y. Dinâmica das relações interpessoais. São Paulo: Alínea, 2010.  
 DEL PRETTE, Z.; DEL PRETTE, A. Psicologia das relações interpessoais: vivências para o trabalho em grupo. São Paulo: Vozes, 2014.  
 DUTRA, J. S.; FLEURY, M. T.; RUAS, R. L. Competências - conceitos métodos e experiências. São Paulo: Atlas, 2012.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOULART, I. B. (Org.) Psicologia Organizacional e do Trabalho: teoria pesquisa e temas correlatos. 3 edição. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.  
 MINICUCCI, A. Relações humanas: psicologia das relações interpessoais. São Paulo: Atlas, 2001.  
 SUCESSO, E. B. Relações interpessoais e qualidade de vida no trabalho. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.  
 TREFF, M. Gestão de pessoas: olhar estratégico com foco em competências. Rio de Janeiro: Campus: 2016.  
 ZANELLI, J. C.; SILVA, N. Interação Humana e gestão: a construção psicossocial das organizações de trabalho. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2012.

### Resistência dos Materiais

## EMENTA

Cálculo de reações e determinação de esforços solicitantes em estruturas isostáticas. Tensões, deformações, lei de Hooke, segurança. Tração e compressão simples: aplicação a treliças simples, tubulações e vasos de pressão. Corte puro. Figuras planas: centro de gravidade e momento de inércia. Flexão formal: tensões normais e tangenciais. Linha elástica. Torção de barras de seção circular e anelar. Estado duplo de tensão. Estado triplo de tensão. Critérios de resistência.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Tensões axiais, Tensão normal e de cisalhamento. Tensões admissíveis. Tensão e Deformação. Diagrama Tensão-Deformação. Carga axial. Princípio de Saint-Venant. Tensões térmicas e concentração de tensões. Propriedades da seção transversal; centróide, momento de inércia, raio de giração, momento estático. Flexão; Barras prismáticas, tensões e deformações, flexão pura e flexão simples, flexão oblíqua e assimétrica. Carregamentos transversais; tensões de cisalhamento. Flambagem; conceitos, estabilidade das estruturas, equação de Euler. Torção; tensões e deformações. Estado de tensão em um ponto. Critérios de resistência. Práticas relacionadas ao conteúdo teórico.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- CALLISTER, W.D. Jr.; RETHWISCH, D. G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução . 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013.
- 2- HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010.
- 3- NASH, W. A. Resistência dos Materiais. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2014.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- "ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, H.; CEBON, D. Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2012.
- 2- GERE, James M.; GOODNO, B.J. Mecânica dos materiais. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010.
- 3- BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R.; DEWOLF, John T. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- 4- "RILEY, W.F.; STURGES, L.D.; MORRIS, D.H. Mecânica dos materiais. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2003.
- 5- HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011.

## Estudos do Ambiente e Sustentabilidade

### EMENTA

Engenharia e meio ambiente. Noções gerais de ecologia. Movimento ambientalista no Brasil e no mundo. Impacto ambiental. Legislação. Sistema de gerenciamento ambiental. Poluição das águas. Poluição do solo. Poluição atmosférica. Poluição radioativa. Matrizes energéticas e o meio ambiente.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Engenharia e Meio Ambiente; avanço tecnológico, engenharia ecológica, discussão de questões de meio ambiente e suas implicações no Brasil. Noções Gerais de Ecologia; conceitos, nutrição, fotossíntese e respiração aeróbia, reprodução e proteção, ciclos biogeoquímicos. Poluição das águas; auto depuração dos cursos de água, eutrofização, sistemas de tratamento de água, sistemas de tratamento de esgoto. Poluição do solo; conceitos básicos, características dos resíduos sólidos, impactos causados pelos resíduos sólidos, minimização de resíduos, gerenciamento dos resíduos sólidos, manejo, tratamento e disposição final, efeito do emprego inadequado de produtos químicos de uso agrícola. Poluição atmosférica; conceitos básicos, classificação dos poluentes atmosféricos, condicionantes meteorológicos, principais poluentes e seus impactos, medidas de controle, efeito estufa, camada de ozônio. Poluição radioativa; conceitos básicos, efeitos das radiações, resíduos radioativos e meio ambiente. Matrizes energéticas e o meio ambiente; a geração de energia, fontes renováveis de energia, hidrelétricas, termelétricas e outras matrizes energéticas. Movimento ambientalista no Brasil e no mundo; conferências da ONU sobre meio ambiente, desenvolvimento sustentável, mecanismos de desenvolvimento limpo, agenda 21. Impacto ambiental; estudo de impacto ambiental, relatório de impacto ambiental, plano de controle ambiental, avaliação de impactos ambientais em obras de engenharia, medidas mitigadoras e medidas compensatórias. Legislação, certificação e licenciamento ambiental. Sistema de gerenciamento ambiental.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- 2- ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de. Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Makron, 2004.
- 3- AFONSO, C. M. Sustentabilidade: caminho ou utopia? São Paulo: Annablume, 2006.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- BIRDEMAN, R.; MACEDO, L. S.V.; MONSONI, M.; MAZON, R. Guia de Compras públicas sustentáveis: uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- 2- HINRICHS, R. A.; KLEINBACH. Energia e meio ambiente. 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- 3- VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. v. 1: introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 1980.
- 4- LEI n. 6938. Cria política nacional de meio ambiente e o SISNAMA. Brasília: 1981.
- 5- CONSTITUIÇÃO FEDERAL, Brasília: 1988.
- 6- BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

## 6º Período

## Gestão de Negócios

## EMENTA

Visão geral sobre gestão de negócios. A empresa e seu ambiente interno e externo. Estratégia empresarial. Modelo de negócios. Modelo Canvas de estruturação do modelo de negócios. Plano de negócios e a estruturação de seus componentes. Incubação, aceleração e fontes de financiamento de ideias e negócios. Identificação e aproveitamento de oportunidades de negócios para startups.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Visão geral sobre gestão de negócios, aspectos conceituais de gestão e de negócios. O ambiente interno das empresas e o ambiente externo das empresas. Aspectos conceituais de estratégia. Diagnóstico estratégico. Abordagens e modelos de estratégia. Forças competitivas. Metodologias de planejamento. Modelos de negócios. Modelo Canvas e seus componentes. As etapas de estruturação do modelo de negócios a partir do Canvas. Plano de negócios tradicionais e de empresas de tecnologia. As etapas de estruturação do plano de negócios. Processo de incubação e aceleração de empresas. Fontes de financiamento de ideias e negócios. Técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades de negócios para startups.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DORNELAS, J. C. A. Plano de negócios: exemplos práticos. Rio de Janeiro: Campus, 2013.  
OSTEWALDER, A.; PIGNEUR, Y. Business Model Generation: inovação em modelos de negócios. São Paulo: Alta Books, 2011.  
RIES, E. A Startup enxuta. São Paulo: Texto Editores, 2012.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSEN, M.; BERG, G.; PIETERSMA, P. Modelos de Gestão os 60 modelos que todo gestor deve conhecer. São Paulo: Pearson, 2009.  
CHIAVENATO, I. Administração para não administradores e gestão de negócios. São Paulo: Manoele, 2011.  
HOOLEY, G. J.; SAUNDERS, J. A.; PIERCY, N. F. Estratégia de Marketing e Posicionamento Competitivo. São Paulo: Pearson, 2004.  
OLIVEIRA, J. Gestão de negócios. São Paulo: Saraiva, 2013.  
TEIXEIRA, T.; LOPES, A. M. Startups e inovação direito no empreendedorismo entrepreneurship. São Paulo: Manoele, 2017.

#### Projeto Integrador 3

#### EMENTA

Sistematização e, se possível, a implementação do que foi elaborado no PI 1 e 2. Aprofundamento de prática dos pensamentos crítico, científico e analítico. Desenvolvimento de capacidade de organização e de comunicação de idéias e de mobilização dos conhecimentos adquiridos em ações que demonstrem competência profissional. O produto esperado do Projeto Integrador 3 é a execução de um projeto de conclusão do BICT com possibilidade de aplicação em situações reais e de transformação em produto ou serviço. Para tal será necessário mobilizar, com máxima profundidade os conhecimentos, habilidades e competências adquiridos desde o primeiro período.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Orientações e acompanhamento de execução de projeto. Dependendo do que for desenvolvido, o aluno deverá apresentar um relatório técnico, um protótipo ou um produto.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1-SOLER, A.M. Gerenciamento de Projetos - em tirinhas. Brasport Livros e Multimídia, 2015 (epub Biblioteca Virtual Pearson)
- 2-CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos quantitativo, qualitativo e misto. 3. ed. Bookman Artmed, 2010. (e-book Minha Biblioteca)
- 2-LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica, 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. (e-book Minha Biblioteca)

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

A bibliografia irá variar de acordo com o projeto escolhido.

**Eletivas****Circuitos Elétricos 1****EMENTA**

Fundamentos de tensão, corrente e resistência; Circuitos em Série e Paralelo CC; Circuitos Série-Paralelo CC; Métodos e teoremas de análise de circuitos CC; Fontes dependentes; Capacitores; Indutores; Senóides e Fasores; Circuitos em Série, Paralelo e Série-Paralelo CA; Métodos e teoremas de análise de circuitos CA; Potência CA.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Introdução aos Circuitos Elétricos; Fundamentos de tensão, corrente e resistência; Lei de ohm, potência e energia; Circuitos em Série e Paralelo CC; Circuitos Série-Paralelo CC; Métodos de análise de circuitos CC; Teoremas de análise de circuitos CC; Fontes dependentes; Capacitores; Indutores; Senóides e Fasores; Circuitos em Série e Paralelo CA; Circuitos Série-Paralelo CA; Métodos de análise de circuitos CA; Teoremas de análise de circuitos CA; Potência CA.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 - Nilsson, J W; Riedel, S A; Circuitos Elétricos, 8a ed., Prentice Hall, 2009.
- 2 - Dorf, R C; Svoboda, J.A.; Introdução aos circuitos elétricos, 5a ed., LTC Editora, 2001.
- 3 - Alexander, C K; Sadiku, M N O; Fundamentos de Circuitos Elétricos, 3a ed., McGraw Hill, 2008.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 - Hayt Jr, W H; Kemmerly, J. E; Durbin, S. M; Análise de Circuitos em Engenharia, 7a ed., McGrawHill, 2008.
- 2 - Boylestad, R. L.; Introdução à análise de circuitos. 12th ed.. Pearson Prentice Hall. 2014.
- 3 - Nahvi, M.; Edminister, J A.; Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4 ed. Bookman. 2008.
- 4 - Gussow, Milton.. Eletricidade básica. 2 ed. McGraw-Hill. 2009.
- 5 - Orsini, L. Q.; Cconsonni, D.; Curso de circuitos elétricos: volume 1. 2 ed. Blucher. 2013.

### Desenho Técnico

### EMENTA

A disciplina compreende o estudo de aspectos relacionados às aplicações do Desenho Técnico nas diversas áreas dos cursos de Engenharia. São tratados assuntos referentes ao emprego das Normas Técnicas vigentes de acordo com ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Exemplos de projetos são apresentados e discutidos, enfocando as diversas formas de representação e suas possíveis limitações. Desenhos técnicos relacionados às áreas dos cursos específicos são elaborados.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 Conceitos Gerais 2 Instrumentos, materiais de desenho 3 Introdução a desenho geométrico 4 Normas 5 Escalas 6 Sistemas de projeções 7 Cotagem de desenho técnico 8 Cortes e seções 9 Perspectivas 10 Desenho Arquitetônico

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 - MICELI, M. T.; FERREIRA, P. Desenho técnico básico. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Imperial Novo Milênio, 2010. 143 p. ISBN 9788599868393.
- 2 - JÚNIOR, A. R. P. Noções de geometria descritiva. v.2. 30.ed. São Paulo: Livraria Nobel, 1984. 327 p.
- 3 - SILVA, A.; RIBEIRO, C.T.; DIAS, J.; SOUZA, L. Desenho Técnico Moderno, 12ª Edição, Editora LIDEL, ISBN 972-757-337-1, 2004.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 - FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. São Paulo: Ed. Globo, 8 ed., 2005. 1093p.
- 2 - CUNHA, L. V. Desenho técnico. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. ISBN: 978-972-31-1066-1.
- 3 - RIBEIRO, C. P. B. do V.; PAPAZOGLU, R. S. Desenho técnico para engenharias. 1. ed. Curitiba, PR: Juruá Ed., 2008. 196 p. ISBN 9788536216799.

#### Eletricidade

#### EMENTA

Carga Elétrica. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Capacitores e Dielétricos. Corrente e Resistência Elétrica. Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos. O Campo Magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday da Indução e Indutância. Oscilações Eletromagnéticas e Correntes Alternadas. Fontes alternativas e uso racional de energia no meio industrial.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 Cargas elétricas; Condutores e não-condutores; Lei de Coulomb; Quantização de cargas; Conservação de cargas. 2 O campo elétrico; Linhas de campo elétrico; Campo elétrico produzido por uma carga pontual; Campo elétrico produzido por um dipolo elétrico; Campo elétrico produzido por uma linha de cargas; Campo elétrico produzido por um disco carregado; Carga pontual em um campo elétrico; Dipolo em um campo elétrico. 3 Energia potencial elétrica; Potencial elétrico; Superfícies equipotenciais; Cálculo do potencial a partir do campo; Potencial produzido por uma carga pontual; Potencial produzido por um grupo de cargas pontuais; Potencial produzido por um dipolo elétrico; Potencial produzido por uma distribuição contínua de cargas; Cálculo do campo elétrico a partir do potencial; Energia potencial elétrica de um sistema de cargas pontuais; Potencial de um condutor carregado. 4 Capacitância; Cálculo da capacitância; Capacitores em paralelos e em série; Energia armazenada em um campo elétrico; Capacitor com dielétrico; Dielétricos e a Lei de Gauss. 5 Corrente elétrica; Densidade de corrente; Resistência e resistividade; Lei de ohm; Potência em circuitos elétricos. 6 Circuitos Elétricos em Corrente Contínua Trabalho, energia e força eletromotriz; Cálculo da corrente em um circuito de malha fechada; Diferença de potencial entre dois pontos; Circuitos com mais de uma malha; Amperímetro e voltímetro; Circuitos RC. 7 Como é produzido um campo magnético; Definição de campo magnético; Campos cruzados: a descoberta do elétron e o Efeito Hall; Partículas carregadas em movimento circular; Força magnética em um fio percorrido por corrente; Torque em uma espira percorrida por corrente; Momento dipolar magnético. Campos magnéticos produzidos por correntes: Cálculo do campo magnético produzido por uma corrente; Forças entre dois fios paralelos percorridos por corrente; Lei de Ampere; Solenóides e toróides; Uma bobina percorrida por corrente como um dipolo magnético. 8 A Lei da Indução de Faraday; A Lei de Lenz; Indução e transferências de energia; Campos elétricos induzidos; Indução e indutância; Auto-indução; Circuitos RL; Energia armazenada em um campo magnético; Densidade de energia de um campo magnético; Indução mútua. 9 Lei de Gauss para campos magnéticos; Campos magnéticos induzidos; Corrente de deslocamento; Ímãs permanentes; Magnetismo e elétrons; Propriedades magnéticas dos materiais. 10 Fontes alternativas e uso racional de energia no meio industrial.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos de física: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JEWETT, J.W.; SERWAY, R.A. Princípios de física: eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁLVARES, B. A.; LUZ, A. M. R. Física. São Paulo: Scipione, 2002.  
 FERRARO, N. G.; RAMALHO JÚNIOR, F.; SOARES, P. A. de T. Os fundamentos da física. São Paulo: Moderna, 2007.  
 HEWITT, P. G. Física Conceitual. Porto Alegre: Bookmaan, 2008.  
 PAUL, C. R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2006.  
 RESNICK, R. Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 1982.

## Circuitos Elétricos 2

## EMENTA

Produção de tensão trifásica. Cargas trifásicas equilibradas e desequilibradas. Potência de cargas trifásicas. Medição de potência trifásica. Correção do fator de potência. Materiais magnéticos. Circuitos magnéticos. Saturação. Associação de circuitos magnéticos. Dualidade. Perdas no ferro.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 - Nilsson, J W; Riedel, S A; Circuitos Elétricos, 8a ed., Prentice Hall, 2009.
- 2 - Dorf, R C; Svoboda, J.A.; Introdução aos circuitos elétricos, 5a ed., LTC Editora, 2001.
- 3 - Alexander, C K; Sadiku, M N O; Fundamentos de Circuitos Elétricos, 3a ed., McGraw Hill, 2008.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 - Hayt Jr, W H; Kemmerly, J. E; Durbin, S. M; Análise de Circuitos em Engenharia, 7a ed., McGrawHill, 2008.
- 2 - Boylestad, R. L.; Introdução à análise de circuitos. 12th ed.. Pearson Prentice Hall. 2014.
- 3 - Nahvi, M.; Edminister, J A.; Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4 ed. Bookman. 2008.
- 4 - Gussow, Milton.. Eletricidade básica. 2 ed. McGraw-Hill. 2009.
- 5 - Orsini, L. Q.; Cconsonni, D.; Curso de circuitos elétricos: volume 1. 2 ed. Blucher. 2013.

**Laboratório de Circuitos Elétricos 1****EMENTA**

Experiências em laboratório envolvendo os tópicos abordados nas disciplinas Circuitos Elétricos I e Circuitos Elétricos 1.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1 - Nilsson, J W; Riedel, S A; Circuitos Elétricos, 8a ed., Prentice Hall, 2009.
- 2 - Dorf, R C; Svoboda, J.A.; Introdução aos circuitos elétricos, 5a ed., LTC Editora, 2001.
- 3 - Alexander, C K; Sadiku, M N O; Fundamentos de Circuitos Elétricos, 3a ed., McGraw Hill, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1 - Hayt Jr, W H; Kemmerly, J. E; Durbin, S. M; Análise de Circuitos em Engenharia, 7a ed., McGrawHill, 2008.
- 2 - Boylestad, R. L.; Introdução à análise de circuitos. 12th ed.. Pearson Prentice Hall. 2014.
- 3 - Nahvi, M.; Edminister, J A.; Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4 ed. Bookman. 2008.
- 4 - Gussow, Milton.. Eletricidade básica. 2 ed. McGraw-Hill. 2009.
- 5 - Orsini, L. Q.; Cconsonni, D.; Curso de circuitos elétricos: volume 1. 2 ed. Blucher. 2013.

**Laboratório de Circuitos Elétricos 2****EMENTA**

Experiências em laboratório envolvendo os tópicos abordados nas disciplinas Circuitos Elétricos I e Circuitos Elétricos 2.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1 - Nilsson, J W; Riedel, S A; Circuitos Elétricos, 8a ed., Prentice Hall, 2009.
- 2 - Dorf, R C; Svoboda, J.A.; Introdução aos circuitos elétricos, 5a ed., LTC Editora, 2001.
- 3 - Alexander, C K; Sadiku, M N O; Fundamentos de Circuitos Elétricos, 3a ed., McGraw Hill, 2008.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 - Hayt Jr, W H; Kemmerly, J. E; Durbin, S. M; Análise de Circuitos em Engenharia, 7a ed., McGrawHill, 2008.
- 2 - Boylestad, R. L.; Introdução à análise de circuitos. 12th ed.. Pearson Prentice Hall. 2014.
- 3 - Nahvi, M.; Edminister, J A.; Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4 ed. Bookman. 2008.
- 4 - Gussow, Milton.. Eletricidade básica. 2 ed. McGraw-Hill. 2009.
- 5 - Orsini, L. Q.; Cconsonni, D.; Curso de circuitos elétricos: volume 1. 2 ed. Blucher. 2013.

#### Eletricidade e Magnetismo

#### EMENTA

Carga Elétrica; Campo elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Energia Eletrostática e Capacitância; Corrente Elétrica e Resistência; Circuitos; Campo Magnético; Lei de Ampère; Lei da Indução de Faraday; Indução Magnética.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TIPLER, P. A., MOSCA, G.. Física para Cientistas e Engenheiros, vol. 2. 6a ed.; Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J.. Fundamentos de Física, vol. 3, 9a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., ZEMANSKY, M. W.. Física, vol. 3. 12a ed., Editora Addison Wesley, 2008.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de física: volume 3 : eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2015. xxv, 221, [39] p. ISBN 9788522116386

2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 1997. 323 p. ISBN 8521201346
3. KNIGHT, Randall Dewey. Física: uma abordagem estratégica : volume 3 : eletricidade e magnetismo. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. xxiii, 1137, [19] p. ISBN 9788577805013
4. BAUER, W.; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. Física para universitários: eletricidade e magnetismo. São Paulo, SP: AMGH Ed., 2012. xxiv, 348 p. ISBN 9788580551259
5. Edminister, J. A.; Nahvi, M.; Eletromagnetismo Coleção Schaum 350 Problemas Resolvidos, ISBN 9788565837149

### Engenharia do Produto

#### EMENTA

Conceitos de produto e dimensões do produto; fatores essenciais ao sucesso do produto; desenvolvimento de novos produtos e inovação; Processo de desenvolvimento de produtos (PDP); processo de adoção de produtos e ciclo de vida; Gestão do processo de desenvolvimento; gerenciamento de projetos de produtos; engenharia simultânea; ferramentas genéricas para o desenvolvimento de produtos; o processo de inovação: estruturação, gestão, relações com o processo estratégico para o desenvolvimento de produtos; Stage Gate; Planejamento estratégico para o desenvolvimento de produtos

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMARAL, Daniel Capaldo et al. Gestão de desenvolvimento de produtos. São Paulo: Saraiva, 2006.  
ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.A.; AMARAL, D.C.. Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Uma Referência Para a Melhoria do Processo. 1ª ed.. São Paulo: Saraiva, 2005. 576 p.  
TAKAHASHI, Sérgio; TAKAHASHI, Vania P. Gestão de Inovação de Produtos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABREU, A. F.; CORAL, E.; OGLIARI, A. Gestão integrada da inovação. São Paulo: Atlas, 2009.  
KAMINSKI, P. C. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  
KOTLER, P. Administração de Marketing. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

LIKER, J. K.; Meier, D. O Modelo Toyota - Manual de Aplicação: um guia prático para a implementação dos 4Ps da Toyota. Porto Alegre: Bookman, 2009.  
PETROSKI, H. Inovação: da ideia ao produto. São Paulo: Edgard Blucher, 2008

## Processos Estratégicos

### EMENTA

O processo estratégico. Estratégia. Metodologia de Planejamento Estratégico. Pensamento Estratégico. Sustentabilidade Corporativa (social, ambiental e financeira).

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAVALCANTI, M. Gestão Estratégica de Negócios: Evolução, cenários, diagnóstico e ação. São Paulo: Thomson Learning, 2007.  
GHOSHAL, S. et al. O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados. Porto Alegre: Bookman, 2009.  
HOCHMAN, N. et al. Construindo Planos de Negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. São Paulo: Elsevier, 2005.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BATEMAN, S.; SNELL, S. A. Administração: novo cenário competitivo. São Paulo: Atlas, 2009.  
CHELSON, J. V.; PAYNE, A. C.; REAVILL, L. R. V. Gerenciamento para engenheiros, cientistas e tecnólogos. Rio de Janeiro: LTC, 2006.  
DRUCKER, P. F. Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios. São Paulo: Pioneira, 2003.  
GUERRINI, F. M. et al. Administração da produção na construção civil: o gerenciamento de obras baseado em critérios competitivos. São Paulo: Arte & Ciência, 2004.  
LAVELLE, J. P.; NEWMAN, D. G. Fundamentos de engenharia econômica. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

## Desenho Mecânico

## EMENTA

Introdução à disciplina; Desenho Técnico Moderno; Normas Técnicas ABNT; Sistemas de Projeção e Representação; Cortes e Seções; Cotagem de Desenho Técnico; Roscas; Tolerâncias e Ajustes; Função e Representação dos Principais Elementos de Máquinas; CAD.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho Técnico Moderno, Editora LIDEL, ISBN 972-757-337-1, 2009.  
 FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo, SP: Globo, 2005. 1093 p ISBN 9788525007339 (enc.).  
 CRUZ, Michele David da. Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 158 p. ISBN 9788536503202 (broch.)..

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

JÚNIOR, A. R. P. Noções de geometria descritiva. v.2. 30.ed. São Paulo: Livraria Nobel, 1990. 327 p.  
 PROVENZA, F. Desenhista de máquinas. São Paulo: Escola Pró-Tec. 192. 403p.  
 MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patrícia. Desenho técnico básico. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Imperial Novo  
 BARETA, Deives Roberto; WEBBER, Jaíne. Fundamentos de desenho técnico mecânico. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010. 180 p. ISBN 9788570615602 (broch.)  
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS;. Normas para desenho técnico. 3. ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1978. 2 v.

## Logística Agroindustrial

## EMENTA

Evolução do conceito de Logística Integrada: (histórico). Principais componentes no sistema logístico (estratégias, táticos e operacionais). Logística estratégica, serviço ao cliente, projeto do canal de distribuição, gerenciamento de transportes, processamento do pedido, armazenagem, movimentação e embalagem, aquisição, gerenciamento da tecnologia de informações e sistemas de

gestão, logística e estrutura organizacional, sistemas de medição de desempenho e custos logísticos. Gerenciamento da cadeia de suprimentos. Enfoques atuais e tendências. Logística Reversa e Sustentabilidade.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. São Paulo: Elsevier, 2007.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BATEMAN, T. S.; SNELL, Scott A. Administração: novo cenário competitivo. São Paulo: Atlas, 2009.

DIAS, M. A. P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LAS\_CASAS, A. L. Marketing de varejo. 4. ed. São Paulo : Atlas, 2006.

PARENTE, J. Varejo no Brasil: gestão e estratégia. São Paulo: Atlas, 2007.

RODRIGUES, P. R. A. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e a logística internacional. 4. ed. São Paulo: Aduaneira, 2010

### Economia Aplicada às Engenharias

### EMENTA

Introdução: Pensamento histórico, conceitos básicos de que trata a economia; modelos e dados econômicos. Sistema econômico: modelo simplificado; funções do sistema econômico; estruturas de mercado; Modelo de mercado: demanda individual e do mercado; o lado da oferta; preço de equilíbrio no mercado; aplicações do modelo de oferta e demanda; conceito de elasticidade; considerações práticas, O enfoque macroeconômico: conceitos básicos; políticas macroeconômicas; mercado de câmbio e competitividade; comércio internacional e balanço de pagamentos. Teoria da Produção, Situação de Produção e o Tempo; Função de Produção e Rendimento, Fronteira da Produção, Custo de Produção, Lei dos Rendimentos Decrescentes, Economia de Escala. Inovação,

Tipos de inovação. Estratégias de Inovação. Planejamento e gestão do processo de inovação. Políticas públicas para inovação.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MANKIW, N. G. Introdução à economia. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 824p.  
PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. Microeconomia. 7. Ed. São Paulo: Pearson, 2010. 647 p  
VASCONCELLOS, M.A.S.; GARCIA, M.E. Fundamentos de economia. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 292p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 640 p.  
LOPES, L. M.; VASCONCELLOS, M. A. S. (Org.). Manual de macroeconomia: nível básico e nível intermediário. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 512 p.  
MANKIW, N. G. Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 831 p.  
MANKIW, N. G. Macroeconomia. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 457 p.  
VARIAN, H. R. Microeconomia: princípios básicos - uma abordagem moderna. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 807 p

#### Cálculo Numérico

#### EMENTA

Noções básicas sobre erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas lineares e não lineares. Interpolação. Ajuste de curvas pelo método dos quadrados mínimos. Integração numérica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos Numéricos para Engenharia. 6th ed. Boston: McGraw-Hill Higher Education, 2010.  
 RUGGIERO, M. A. G., LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. São Paulo: Pearson Education, 1997.  
 FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURDEN, R. L., FAIRES, J. D. - Análise Numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2008.  
 CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos numéricos. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001.  
 SPERANDIO, D., MENDES, J. T., SILVA, L. H. M. - Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Makron, 2003.  
 ARENALES, S. e DAREZZO, A. Cálculo Numérico - Aprendizagem com apoio de software. Cengage Learning. 2016.  
 HAMMING, R. W. Numerical Methods for Scientists and Engineers. 2. ed. Dover Publications, 1987 752 p. VARIAN, H. R.

#### Movimentação e Armazenagem de Materiais

#### EMENTA

Introdução à movimentação de materiais, Armazenagem de Materiais e seu enfoque na Logística Integrada. Princípios básicos de movimentação de materiais. Interrelações da movimentação de materiais. Embalagens, acondicionamento e utilização. Equipamentos de movimentação de materiais. Estocagem e armazenagem. Seleção de equipamentos de movimentação de materiais. Técnicas de análise dos problemas de movimentação de materiais. Dimensionamento de espaços. Custo de movimentação e armazenagem de materiais. Avaliação de alternativas racionais e sustentáveis.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MOURA, R. A. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. Manual de logística. São Paulo: IMAM, 2003. v. 1.  
 MOURA, R. A. Armazenagem, do recebimento a expedição. Manual de logística. São Paulo: IMAM, 2003. v. 2.

MOURA, R. A. Embalagem, unitização e contêinerização. Manual de logística. São Paulo: IMAM, 2003. v. 3.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALLOU, R. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/logística empresarial. São Paulo: Bookman, 2008.

BLACK, J. T. O projeto da fábrica com futuro. Porto Alegre: Bookman, 1998.

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

DIAS, M. A. P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. São Paulo: Elsevier, 2007.

#### Comercialização de Produtos Agroindustriais

#### EMENTA

Caracterização dos empreendimentos rurais e mercados do agronegócio. Particularidades dos produtos agroindustriais: oferta e demanda. Mecanismos de comercialização: transações de commodities em mercados spot, a termos futuros, papel do hedging, contratos de longo prazo. O papel do arcabouço regulatório na organização e evolução dos mercados. Otimização de cadeias de comercialização e o papel das novas tecnologias. Marketing no Agronegócio. Segmentação de Mercado. Estratégias de Diferenciação: Certificação de Origem e Indicação Geográfica. Comércio eletrônico de produtos agroindustriais.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO, P. F. Nova Economia Institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 33-52, 2000.

BATALHA, M. O. (coord.) Gestão Agroindustrial v.1 - GEPAI. Atlas, 2007.

MENDES, J. T. G.; PADILHA JUNIOR, J. B. Agronegócio: uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson.Prentice Hall, 2007.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- HOLLEY, G. J., SAUNDERS, J. A.; PIERCY, N. F. Estratégia de marketing e posicionamento competitivo. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
- MAXIMIANO, A. C. A. Administração para Empreendedores fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo: Pearson. 2006, 224p.
- RAMOS, P. et al. (org.). Dimensões do Agronegócio Brasileiro: políticas, instituições e perspectivas. Brasília: MDA, 2007. 360 p.
- ZYLBERSTAJN, D. & NEVES, M. F. (org.). Economia e gestão dos negócios agroalimentares. São Paulo: Pioneira, 2000.
- ZYLBERSZTAJN, D. Estruturas de Governança e Coordenação do Agribusiness: uma aplicação da Nova Economia das Instituições. 1995. 241p. Dissertação (Livre Docência em Administração), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, USP, São Paulo.

### Planejamento e Controle da Produção

### EMENTA

Caracterização do planejamento e controle da produção. MRP II - Manufacturing Resources Planning. Evolução do MRP II. MRP - Materials Requirement Planning. Elementos para cálculo de MRP. Árvore de produto. Lead Time. Demanda Dependente e Independente. Plano Mestre de Produção. Cálculo de Necessidades de Materiais. JIT -Just in Time. Conceitos básicos. O papel dos estoques no JIT. Focalização na redução de desperdícios. Lay-out para JIT. Fluxo de produção "puxada" - Kanban. Comparação MRP X Kanban. Tambor-Pulmão-Corda - OPT. Conceito de decisão Tambor-Pulmão-Corda. Dimensionamento do Pulmão. Premissas para implantação. Lean Production. Conceitos Básicos. Aplicações de Lean Production. Análise do Fluxo de Valor. Conceito de Takt Time. Sistema CONWIP. Heijunka box.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KAI, Y.; BASEN, El-Haik. Projeto para seis sigma: um roteiro para o desenvolvimento do produto. São Paulo: Educator, 2008.

KAMINSKI, P. C. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

LIKER, J. K.; Meier, D. O Modelo Toyota - Manual de Aplicação: um guia prático para a implementação dos 4Ps da Toyota. Porto Alegre: Bookman, 2007.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTRO, L. T.; NEVES, M. F. Administração de vendas: Planejamento, estratégia e gestão. São Paulo: Atlas, 2008.

CHIAVENATO, I. Teoria Geral da Administração: Abordagens prescritivas e normativas da administração. São Paulo: Makron Books, 1993.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. São Paulo: Pioneira e Thomson, Learning, 2002.

MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à administração. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PETROSKI, H. Inovação: da idéia ao produto. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

#### Resistência dos Materiais 2

#### EMENTA

Análises de deformações e de tensões; Estados planos de tensão e de deformação; Transformações de Tensões e de Deformações; Estudo do Círculo de Mohr; Estados generalizados de tensão e de deformação; Critérios de escoamento e de ruptura. Teoremas e métodos energéticos. Cálculo de deslocamentos e rotações em vigas pelos métodos energéticos. Flambagem. Torção.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HIBELLER, R. C. Resistência dos Materiais. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

MACHADO JUNIOR, E. F. Introdução Isostática. São Carlos: EESC/USP, 2007.

UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEER, F. P; JOHNSTON JR, E. R. Resistência dos Materiais. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008;

CALLISTER Jr, W D. Ciência e Engenharia de Materias. Rio de Janeiro, LTC, 2008

CASCÃO, M. Estruturas Isostáticas. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

KRAIG, L. G.; MERIAM, J. L. Mecânica para Engenharia: Estática. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

POPOV, E. P. Introdução a Mecânica dos Sólidos. São Paulo: Edgar Blucher, 2009

### Cultura Indígena e Afrobrasileira

#### EMENTA

A construção da história do Brasil como um país mestiço. O pensamento brasileiro em torno da temática da mestiçagem. Aspectos de culturas indígenas e africanas em seu contexto de origem. Contribuições dos povos indígenas e africanos para a formação do Brasil. O direito e o preconceito. A diversidade cultural. Reflexões sobre heterogeneidade cultural e interculturalidade.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CASTEL, Robert. A discriminação negativa: cidadãos ou autóctones? . Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 135 p. ISBN 9788532637017. (6 ex)

GEERTZ, Clifford. A interpretação das culturas. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c1989. 213 p. (Antropologia social). ISBN 9788521613336.. (13 ex)

LÉVI-STRAUSS, Claude. O pensamento selvagem. 11. ed. São Paulo, SP: Papirus, 2010. 336 p. ISBN 9788526808478. (10 ex)

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERNANDES, Florestan. A função social da guerra na sociedade tupinambá. 3. ed. São Paulo, SP: Globo, 2006. 594 p. ISBN 8525042218. (2 ex)

FERNANDES, Florestan. A integração do negro na sociedade de classes: o legado da 'raça branca' : volume 1. 5. ed. São Paulo, SP: Globo, 2008. 439 p. (Obras reunidas de Florestan Fernandes). ISBN 9788525045669.. (3 ex)

FERNANDES, Florestan. A integração do negro na sociedade de classes: no limiar de uma nova era : volume 2. São Paulo, SP: Globo, 2008. 623 p. (Obras reunidas de Florestan Fernandes). ISBN 9788525045676.. (2 ex)

FERNANDES, Florestan. O negro no mundo dos brancos. 2. ed., rev. São Paulo, SP: Global, 2007. 313 p. (Coleção Florestan Fernandes). ISBN 9788526012301.. (3 ex)

FIORIN, José Luiz; PETTER, Margarida Maria Taddoni. África no Brasil: a formação da língua portuguesa . São Paulo, SP: Contexto, 2008. 208 p. ISBN 9788572443821. (10 ex)

ILARI, Rodolfo; BASSO, Renato. O português na América. In O português da gente: a língua que estudamos, a língua que falamos. [2. ed.]. São Paulo, SP: Contexto, 2009. 272 p. ISBN 9788572443289. (6 ex)

ROCHA, Everardo P. Guimaraes. O que é etnocentrismo. São Paulo: Brasiliense, 1994 95 p. (Coleção primeiros passos ; 124). ISBN 85-11-01124-2. (4 ex.)

### Língua Brasileira de Sinais.LIBRAS

#### EMENTA

Critérios diferenciados da Língua Brasileira de Sinais. Conhecer a Cultura Surda. Conhecimento teórico e prático para a comunicação com os surdos, utilizando-se para isso de diferentes sinais e do Alfabeto Manual, bem como apresentar os aspectos diferentes entre Cultura Surda e Ouvinte.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HOEMANN, HARRY W. e Oates, Eugênio, Linguagem de Sinais do Brasil. Porto Alegre: Centro Educacional para Deficientes Auditivos.

QUADROS, R. M. (1995). As categorias vazias pronominais: Uma análise Alternativa com Base nas LIBRAS e Reflexos no Processo de Aquisição. Dissertação de Mestrado. PUC: Porto Alegre. RS. Educação de Surdos: A Aquisição da Linguagem. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas – 1997.

STROBEL, Karin Lílian et all. Falando com as Mãos. Curitiba: Secretaria de Estado de Educação.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Revista Espaço: Informativo Técnico – Científico do INES. (1999 – 2001).  
Revista Integração. MEC – SEE/SP.

CORRÊA, J. M. Surdez e os Fatores que compõem o método áudio visual de linguagem oral para crianças com perdas auditivas – São Paulo: Ed. Atheneu 1999;

BRASÍLIA, Decreto nº 5.296 de 02 de Dezembro de 2004. Senado Federal – 2005.

### Relações de Gênero no Mundo do Trabalho

### EMENTA

A sociedade contemporânea enfrenta desafios, para os quais a definição rígida de papéis para homens e mulheres não tem dado conta da complexidade social, também expressa em diferentes naturezas organizacionais, seja nos espaços público ou privado, rurais ou urbanos. As estratégias de desenvolvimento nacional cada vez mais consideram a importância de inserção das mulheres no desenvolvimento local, regional e nacional através, entre outras questões, de políticas públicas que abriguem a diversidade de gênero e racial. Diante deste contexto, a disciplina se propõe a oferecer fundamentos teóricos e de prática de investigação sociológica para o estudo e compreensão das diferenças de gênero no mundo do trabalho. O conceito de relações de gênero será apresentado, segundo abordagens diversas. A noção de espaço público e privado focalizando processos de trabalho mercantis e domésticos associados à processos de empoderamento será discutida, considerando a transversalidade entre relações entre gênero/classe/ geração e raça. Exemplos de pesquisa serão apresentados no final da disciplina.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEERE, Carmem; LEÓN, Magdalena. O empoderamento da mulher: direitos à terra e direitos de propriedade na América Latina. Porto Alegre: UFRGS, 02.HIRATA, HELENA. Nova Divisão Sexual do Trabalho? Um olhar voltado para a empresa e a Sociedade. Boitempo Editorial, São Paulo, 2002.  
SOIHET, RACHEL. História, mulheres, gênero: contribuições para um debate. In: AGUIAR, Neuma. Gênero e ciências humanas: desafios às ciências desde a perspectiva das mulheres. Rio de Janeiro: Ed Rosa dos Tempos, 1997, pp. 95-115.



### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO,C; PIKANÇO,F; SCALON,C. (orgs). Novas Conciliações e antigas tensões? Gênero, família e trabalho em perspectiva comparada. Edusc, Bauru,SP, 2007.

BEAUVOIR, SIMONE. O Segundo Sexo. Fatos e Mitos- tradução de Sérgio Millier, - Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1949.

BRUSCHINI, CRISTINA. Fazendo as perguntas certas: como tornar visível a contribuição econômica das mulheres para a sociedade? In: \_\_\_\_\_. Gênero e trabalho na sociologia latino-americana. São Paulo: Atlas, 1998.

BERNHOEFT, RENATO. A feminização das carreiras. In: IOB Comenta. Belo Horizonte: IOB, v. 2. n. 1. Jan/2000.

COSTA, A.DE O; BRUSCHINI,C; SORJ,B; (orgs). Mercado de Trabalho e Gênero. Ed. FGV, Rio de Janeiro, 2008.

SCOTT, JOAN. Gênero: uma categoria útil para análise histórica. Recife: SOS Corpo, 1989.

SEGNINI, LILIANA R. P. Mulher em tempo novo: mudanças tecnológicas nas relações de trabalho. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1995. (Tese Livre Docência)

### Direitos humanos ambiente e sustentabilidade

### EMENTA

Princípios norteadores dos Direitos Humanos; Processo de constituição e efetividade dos Direitos Humanos sob a ótica ambiental; Inter-relação entre os Direitos Socioambientais e os Direitos Humanos; Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; Cidadania e política ambiental..

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, Édson Ferreira de. Meio ambiente e direitos humanos. 2. ed., rev. e atua. Curitiba: Juruá, 2011.

MILARÉ. Édís. Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011;

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Direito constitucional ambiental: estudos sobre a constituição, os direitos fundamentais e a proteção do ambiente. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COMPARATO, Fábio Konder. A afirmação histórica dos direitos humanos. 7. ed, rev. e atua. São Paulo: Saraiva, 2011.

PIOVESAN, Flávia. Temas de direitos humanos. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. Direitos Humanos e Meio Ambiente: Paralelo dos Sistemas de Proteção Internacional. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 1993;

