

Câmpus **Guarulhos**



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO - PPC

**TECNOLOGIA EM
ANÁLISE E
DESENVOLVIMENTO
DE SISTEMAS**



Câmpus Guarulhos

- Curso Criado pela Resolução CONSUP 288, de 12/02/2008.
- Primeira reformulação de curso por meio da Resolução CONSUP 752, de 13 de novembro de 2012.
- Currículo de Referência do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas por meio da Resolução CONSUP 21, de 02 de março de 2021.
- Resolução da 2ª Reformulação do Curso no IFSP: Resolução CONSUP 125, de 1/11/2022.

TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

AUTORIDADES INSTITUCIONAIS

REITOR

Silmário Batista dos Santos

Diretor Geral do Câmpus

Ricardo Agostinho de Rezende
Junior

PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – PRO-DI

Bruno Nogueira Luz

Diretoria Adjunta Educacional do Câmpus

Diego Azevedo Siviero

Coordenador de Curso

Joel Dias Saade

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO – PRO-ADM

José Roberto da Silva

Núcleo Docente Estruturante

Alexandra Aparecida de Souza

Claudia Fonseca Roses

Cléber Silva de Oliveira

Joel Dias Saade

Marcia Pereira

Robson Ferreira Lopes

Rodrigo Campos Bortoletto

Thiago Schumacher Barcelos

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – PRE

Carlos Eduardo Pinto Procópio

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO – PRO-EX

Gabriela de Godoy Cravo Arduino

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRP

Adalton Masalu Ozaki

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS – INOVA

Eder José da Costa Sacconi

Colaboração Técnica

Coordenadoria Sociopedagógica

André de Oliveira Guerrero

Claudia Fonseca Roses

Douglas Andrade de Paula

Emanoel Fabiano Menezes Pereira

Gisele Aparecida Alves Sanchez

Guilherme Vinicius Ascendino Silva

João Alves Pacheco

Rafael de Souza Ramalhaes Feitosa

Roberto Seidi Imafuku

ASSESSORIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS - ARINTER

Eduardo Antonio Modena

Revisor Textual

Claudia Fonseca Roses

Joel Dias Saade

Marcia Pereira

DIRETORIA SISTÊMICA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS - DAEST

Reginaldo Vitor Marculli Pereira

Rodrigo Campos Bortoletto

Thiago Schumacher Barcelos



SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	4
1.1. Identificação do Câmpus	5
1.2. Identificação do Curso	6
1.3. Missão.....	7
1.4. Caracterização Educacional	7
1.5. Histórico Institucional	7
1.6. Histórico do Câmpus e sua Caracterização	9
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO.....	12
3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO.....	21
4. PERFIL DO EGRESSO	21
4.1. Articulação do Perfil Profissional do egresso com o arranjo produtivo local	22
4.2. Competências e Habilidades	25
5. OBJETIVOS DO CURSO	27
5.1. Objetivo Geral	27
5.2. Objetivo(s) Específico(s)	27
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	28
6.1. Articulação Curricular	28
6.2. Estrutura Curricular	35
6.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação	38
6.4. Pré-requisitos	40
6.5. Estágio Curricular Supervisionado	42
6.6. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	43
6.7. Educação em Direitos Humanos.....	44
6.8. Educação Ambiental.....	45
6.9. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).....	46
7. METODOLOGIA.....	47
8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	51
9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA.....	55
9.1. Tecnologias e Recursos digitais	58
9.2. Materiais Didáticos.....	61
9.3. Professores Mediadores	63
9.4. Infraestrutura de EaD.....	67
9.5. Equipe Multidisciplinar	69
10. ATIVIDADES DE PESQUISA.....	70



10.1. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).....	71
11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	72
11.1. Curricularização da Extensão.....	74
11.2. Acompanhamento de Egressos	76
12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	78
13. APOIO AO DISCENTE	79
14. AÇÕES INCLUSIVAS.....	82
15. AVALIAÇÃO DO CURSO.....	85
15.1. Gestão do Curso	86
16. EQUIPE DE TRABALHO	88
16.1. Núcleo Docente Estruturante	88
16.2. Coordenador(a) do Curso	90
16.3. Colegiado de Curso.....	90
16.4. Corpo Docente.....	91
16.5. Corpo Técnico-Administrativo/Pedagógico	94
17. BIBLIOTECA	95
18. INFRAESTRUTURA	98
18.1. Infraestrutura Física	98
18.2. Acessibilidade.....	99
18.3. Laboratórios de Informática.....	101
18.4. Laboratórios Específicos	110
18.5. Laboratório Maker.....	111
18.6. Estúdio Audiovisual.....	112
19. PLANOS DE ENSINO.....	115
20. DIPLOMAS E CERTIFICADOS	192
21. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	192
22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	196



1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	
NOME	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
SIGLA	IFSP
CNPJ	10.882.594/0001-65
NATUREZA JURÍDICA	Autarquia Federal
VINCULAÇÃO	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)
ENDEREÇO	Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital
CEP	01109-010
TELEFONE	(11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)
PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET	http://www.ifsp.edu.br
ENDEREÇO ELETRÔNICO	gab@ifsp.edu.br
DADOS SIAFI:	UG: 158154
GESTÃO	26439
NORMA DE CRIAÇÃO	Lei nº 11.892, de 29/12/2008
NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO PERÍODO	Lei Nº 11.892, de 29/12/2008
FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE	Educação

1.1. Identificação do Câmpus

IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS	
NOME	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
CÂMPUS	Guarulhos
SIGLA	IFSP-GRU
CNPJ	10.882.594/0009-12
ENDEREÇO	Av. Salgado Filho, 3501
CEP	07115-000
TELEFONE	(11) 2304-4250
PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET	http://gru.ifsp.edu.br/
ENDEREÇO ELETRÔNICO	cragru@ifsp.edu.br
DADOS SIAFI: UG:	158348
GESTÃO	26439
AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO	Portaria nº 2113, de 16/06/2005

1.2. Identificação do Curso

Curso: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas Vigência desse PPC: 1/2023	
Câmpus	Guarulhos
Trâmite	Reformulação
Modalidade	Presencial com carga horária a distância
Eixo Tecnológico	Informação e Comunicação
Início de funcionamento do curso	2/2008
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	Resolução CONSUP 288, de 12/02/2008
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	Resolução CONSUP 752, de 13/11/2012
Resolução da 2ª Reformulação do Curso no IFSP	Resolução CONSUP 125, de 1/11/2022
Resolução de Aprovação do Currículo de Referência	Resolução 21/2021, de 2/3/2021
Vigência do curso	1º semestre de 2023
Parecer de Atualização	Não se aplica
Portaria de Reconhecimento do curso	Portaria MEC 135, de 27/07/2012 Portaria MEC 918, de 28/12/2018
Turno	Noturno
Vagas semestrais	40
Vagas Anuais	40
Nº de semestres	5
Carga Horária Mínima Obrigatória	2.040h
Carga Horária Optativa	480h
Carga Horária Presencial	1.259,9h
Carga Horária a Distância	740,1h
Duração da Hora-aula	60 minutos
Duração do semestre	20 semanas
Tempo mínimo de integralização do curso	5 semestres
Tempo máximo de integralização do curso	10 semestres

1.3. Missão

Ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma práxis educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento.

1.4. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta do PDI institucional.

1.5. Histórico Institucional

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, por meio de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério

da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, possibilitou a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando à oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já, no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, por meio da Lei nº 11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura

física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento do espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37 *câmpus*, e 4 *Câmpus Avançado* – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *câmpus*. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

1.6. Histórico do Câmpus e sua Caracterização

A Unidade Descentralizada de Guarulhos, hoje denominada Câmpus Guarulhos, foi idealizada no âmbito do programa PROTEC, lançado no Governo do Presidente José Sarney, no ano de 1991. Foi celebrado um Convênio de Cooperação Técnica entre o Ministério da Educação, a Escola Técnica Federal de São Paulo e a Prefeitura do Município de Guarulhos (PMG), que tratou do repasse de recursos para a construção da Escola.

Face aos problemas na execução do convênio ocorreu a assinatura de um novo convênio, agora junto ao Programa de Expansão da Educação Profissional e Ministério da Educação (PROEP - MEC) e a Agência de Desenvolvimento de Guarulhos (AGENDE), para a adaptação do prédio escolar e aquisição de

equipamentos. Essa condição de financiamento indicava o ingresso da escola no segmento comunitário da expansão das Escolas de Educação Profissional.

Embora o novo convênio estivesse direcionado para o início do funcionamento de alguns cursos, o repasse financeiro não contemplou a finalização de todos os prédios escolares previstos no projeto original.

Nesse quadro, durante o período de 2002 a 2006, coube à AGENDE a administração do espaço físico, prédios e equipamentos para o funcionamento do Centro Profissionalizante de Guarulhos.

Entre os anos de 2004 e 2005, a PMG inicia as discussões junto ao CEFET-SP buscando a re-federalização da escola. Fruto dessa articulação foi o encaminhamento dessa demanda junto ao Governo Federal, por intermédio do Ministério da Educação, que culminou com a assinatura da Portaria Ministerial nº. 2.113, de 16/06/2005, pelo então Ministro da Educação, Tarso Genro, autorizando o funcionamento da UNED (Unidade de Ensino Descentralizada) Guarulhos.

Dessa forma, novamente, foi fundamental o apoio do governo municipal consubstanciado na assinatura de um convênio de cooperação técnica que previa o repasse de recursos financeiros da ordem de aproximadamente R\$ 300.000,00 no período compreendido entre 2006 e 2007. Esses recursos, administrados pela AGENDE, seriam destinados à contratação de pessoal e manutenção da escola, sem que, no entanto, houvesse a possibilidade de aplicação em equipamentos.

Após essas definições, o início efetivo de funcionamento da escola ocorreu em janeiro de 2006 com a oferta das primeiras oitenta vagas do Curso Técnico em Informática - habilitação em Programação e Desenvolvimento de Sistemas, distribuídas nos períodos vespertino e noturno.

No início de 2007, a Unidade Guarulhos iniciou a oferta de seu segundo Curso Técnico de nível médio, agora na área de Automação Industrial, também com a oferta de oitenta vagas semestrais. Ainda no primeiro semestre de 2007, a Unidade iniciou seu trabalho, oferecendo o curso de Qualificação Básica (dedicado de maneira exclusiva aos estudantes da rede pública de ensino), com o intuito de atender a população mais carente, como forma de inclusão social.

No segundo semestre de 2008, o curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática é implantado para substituir o curso Técnico em Informática –

habilitação em Programação e Desenvolvimento de Sistemas, um curso criado para o perfil do município. Ainda neste ano, a UNED Guarulhos passou a oferecer dois cursos de nível superior: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, no período noturno e Licenciatura em Matemática, no período matutino, ambos no segundo semestre, com duração de três anos (seis semestres) e com oferta de 40 vagas semestrais.

Em 29/12/2008, em função da Lei nº 11.892, a UNED Guarulhos torna-se o Câmpus Guarulhos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

Em 2009, o Câmpus Guarulhos, em parceria com a PMG, ofertou um curso no âmbito do programa PROEJA-FIC, na área de Automação Industrial, com habilitação em Auxiliar de Qualidade, com duração de dois anos. Em 2012, ainda fruto da parceria com a PMG, o Câmpus Guarulhos, ofertou para duas turmas, um novo curso no âmbito do programa PROEJA-FIC, na área de Automação Industrial, com habilitação em Auxiliar de Processos Industriais, com duração de dois anos.

No primeiro semestre de 2010, o câmpus se capacita para participar do projeto CERTIFIC do Governo Federal, que visa a certificar os saberes das pessoas com amplo conhecimento prático, mas sem um documento que comprove tal conhecimento. O Câmpus Guarulhos certificou em 2012 os saberes na qualidade de eletricitista instalador predial e eletricitista instalador de redes.

No primeiro semestre de 2011 inicia-se o curso Tecnologia em Automação Industrial, oferecendo 40 vagas no período noturno e com duração de 3 anos (seis semestres).

No primeiro semestre de 2012 iniciam-se os cursos Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio e Técnico em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio, ambos oferecendo 40 vagas no período vespertino e com duração de três anos, fruto de parceria entre a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo e o IFSP.

Ainda nesse semestre inicia-se o curso de pós-graduação *lato sensu* em Gestão de Projetos em Desenvolvimento de Sistemas de Software, oferecendo 20 vagas no período noturno, com duração de 4 semestres.

Já, em 2013, durante as discussões globais no novo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) a comunidade do *câmpus* aprovou a busca pela implantação do curso de Engenharia de Controle e Automação, sendo assim esse novo curso foi incluído no PDI 2014 – 2018. No primeiro semestre de 2014 a área de Automação Industrial forma sua primeira turma do curso de Tecnologia em Automação Industrial que é reconhecido pela comissão avaliadora do MEC com nota 4 (em uma escala de 0 a 5) deixando toda a comunidade do *câmpus* orgulhosa por seus serviços prestados e mostrando que o *câmpus* e a área estão preparados para o próximo natural passo: a abertura do curso de Engenharia de Controle e Automação, que se iniciou em 2017.

Ainda em 2017 começam a oferta de dois cursos técnicos, sendo um em Informática para Internet e outro de Mecatrônica ambos integrados ao Ensino Médio.

Em resumo, o Câmpus Guarulhos oferece cursos técnicos e tecnológicos nas áreas de Informática e Automação Industrial, Licenciatura em Matemática, pós-graduação *lato sensu*, PROEJA-FIC e cursos no âmbito do programa PRONATEC.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

Neste capítulo serão apresentados elementos que mostram a aderência do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas com o contexto municipal. Para tanto, são apresentados dados do município de Guarulhos visando demonstrar que o município tem características ideais para receber este curso, absorvendo os profissionais formados, uma vez que se trata de uma grande cidade inserida no maior centro urbano do país.

O fato de Guarulhos estar inserido na região metropolitana da Grande São Paulo, fazendo divisa com a maior cidade da América Latina (São Paulo) em termos de população e a 23ª maior região metropolitana do mundo em termos de PIB já abririam inúmeras possibilidades e oportunidades para os egressos nas cidades vizinhas ao *câmpus*. Mas, dado o tamanho de Guarulhos nos cenários estadual e federal, e o fato de ainda ter um tamanho menor do que a região metropolitana, geraria maior demanda pela formação de profissionais qualificados, este texto será

restrito ao município de Guarulhos, que apresenta condições de absorção integral dos egressos.

Dessa forma, serão apresentados dados do mercado de trabalho municipais, demonstrando mais uma vez que, além de densamente populada, a região tem vocação industrial, ambiente de trabalho típico dos egressos deste e dos demais cursos do Câmpus Guarulhos do IFSP.

Guarulhos é o segundo maior município paulista em população, com mais de 1,2 milhões de habitantes segundo dados do Censo do IBGE (2010), o último realizado até o momento, posicionando a cidade na 13ª posição entre as mais populosas do país, superando algumas capitais. Em 2021, a estimativa do IBGE (2021) indicava que a cidade estaria com algo em torno de 1,4 milhões de habitantes.

Localizada na Região Metropolitana de São Paulo, o município tem uma área de 318,01 km², estando distante apenas 17 km do centro da maior metrópole da América Latina, São Paulo. Guarulhos se encontra estrategicamente localizada entre duas das principais rodovias nacionais: a Rodovia Presidente Dutra, eixo de ligação São Paulo - Rio de Janeiro e Rodovia Fernão Dias, que liga São Paulo a Belo Horizonte. Conta ainda com a Rodovia Ayrton Senna, uma das mais modernas do país, que facilita a ligação de São Paulo diretamente ao Aeroporto Internacional de Guarulhos. A cidade está a 96 km do Porto de Santos.

Pertencente à região metropolitana de São Paulo, o município de Guarulhos faz divisa com os municípios de São Paulo, Itaquaquecetuba, Arujá, Santa Isabel, Nazaré Paulista e Mairiporã, como indicado na Figura 1 a seguir e detalhado na Tabela 1 abaixo.

Figura 1 - Mapa da região metropolitana de São Paulo



Fonte: <https://www.emtu.sp.gov.br/emtu/institucional/quem-somos/sao-paulo.fss> em: 15/08/2022.

Tabela 1 - Distância entre as cidades que fazem divisa com Guarulhos

MUNICÍPIOS	LIMITES	Distâncias - km	
		aérea	terrestre
Arujá	Leste	22,5	25,9
Itaquaquetuba	Sudeste	18,5	28,2
Mairiporã	Noroeste	17	25,5
Nazaré Paulista	Norte	34,5	45,3
São Paulo	Sul - Sudoeste - Oeste	13,8	17,7
Santa Isabel	Nordeste	35	43,6

Fonte: PMG <https://www.guarulhos.sp.gov.br/estatisticas-e-geografia>. Acesso em: 15/08/2022.

A localização do município de Guarulhos é um fator importante para atrair atividades industriais de todos os portes e segmentos, assim como as inúmeras empresas de transportes logísticos e comércio.

Guarulhos, no ano de 2019, tinha a 12º maior economia entre os 100 municípios mais ricos do país segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE), de acordo com os dados disponibilizados no endereço https://ftp.ibge.gov.br/Pib_Municipios/2019/ods/tabelas_completas.ods, em acesso realizado em 12/08/2022. O município aparece ainda como a 12ª maior economia do país quando considerado apenas a participação das indústrias na economia dos municípios, 11ª economia do país quando considerado apenas o setor de serviços e a 15ª posição quando considerado apenas a contribuição dos setores

Administração, Defesa, Educação e Saúde públicas e Seguridade social. O PIB da cidade em 2019 foi de 65,2 bilhões de Reais (valor corrente ajustado em março de 2022), superior ao PIB de 8 estados, a saber, Acre, Alagoas, Amapá, Piauí, Rondônia, Sergipe e Tocantins.

A presença do aeroporto internacional (que transportou 24,2 milhões de passageiros em 2020, sendo o mais movimentado da América do Sul, neste ano apesar das restrições impostas pela pandemia de Covid-19) e as conexões rodoviárias com o país inteiro fazem de Guarulhos um local privilegiado para atividades voltadas ao comércio exterior e ao turismo de negócios. Guarulhos contabilizava um estoque de 45.651 estabelecimentos formais em dezembro de 2020, segundo o MTPS (Ministério do Trabalho e Previdência Social), com 343.924 postos de trabalho formal na cidade, conforme a Tabela 2, disponível no Caderno Econômico de Guarulhos – material elaborado pelo Departamento de Relações Econômicas da Secretaria de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação da Prefeitura Municipal de Guarulhos (PMG).

Tabela 2 – Postos de trabalho no município de Guarulhos

Panorama do Mercado Formal de Trabalho (RAIS/2019 – Novo CAGED 2020)

Mercado Formal de Trabalho - Guarulhos									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021*	%Rel	Saldo CAGED 2021**	Var% 20/21
Serviços	126.608	128.440	138.123	138.339	136.023	140.966	41,0%	4.943	3,6%
Indústria Transformação	87.039	85.272	83.680	86.545	86.166	90.658	26,4%	4.492	5,2%
Comércio	69.356	71.418	72.893	73.763	73.383	78.110	22,7%	4.727	6,4%
Administração Pública	23.332	22.006	21.193	22.349	22.185	22.346	6,5%	161	0,7%
Construção Civil	7.553	6.727	7.273	6.760	7.779	9.000	2,6%	1.221	15,7%
Serviços Inds de Utilidade Pública	6.120	5.829	5.907	5.231	5.507	2.016	0,6%	-3.491	-63,4%
Extrativa Mineral	487	511	482	541	588	588	0,2%	0	0,0%
Agropec, extr vegetal, caça e pesca	209	213	366	304	249	240	0,1%	-9	-3,6%
Total	320.704	320.416	329.917	333.832	331.880	343.924	100%	12.044	3,6%

Fonte: Ministério do Trabalho e Previdência

* RAIS 2020 + Novo CAGED jan-dez/2021

** Novo CAGED jan-dez/2021

Fonte:

https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/Economia%20Guarulhos%20-%20MAR%C3%87O_2022.pdf. Acesso em: 15/08/2022.

Com relação aos estabelecimentos formais que estão em funcionamento no município de Guarulhos, os dados estão compilados na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3 – Estabelecimentos formais em funcionamento no município de Guarulhos



Estabelecimentos Formais - Guarulhos							
IBGE Setor	2016	2017	2018	2019	2020	% Relat	Var% 19/20
Serviços	20.597	21.006	21.518	21.708	22.950	50,3%	5,72%
Comércio	16.992	16.641	15.898	15.363	16.169	35,4%	5,25%
Indústria de Transformação	4.227	4.211	4.194	4.134	4.343	9,5%	5,06%
Construção Civil	1.824	1.741	1.794	1.778	1.896	4,2%	6,64%
Agropec, Extr Vegetal, Caça e Pesca	105	117	115	105	128	0,3%	21,90%
Serviços Industriais de Util Pública	67	75	74	72	86	0,2%	19,44%
Administração Pública	50	58	58	61	61	0,1%	0,00%
Extrativa Mineral	19	20	14	16	18	0,0%	12,50%
Total	43.881	43.869	43.665	43.237	45.651	100%	5,58%

Fonte: Ministério do Trabalho e Previdência - RAIS

Fonte:

https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/Economia%20Guarulhos%20-%20MAR%C3%87O_2022.pdf. Acesso em: 15/08/2022.

A partir dos dados da Tabela 2 é possível concluir que 70,8% dos postos de trabalho no município estão nos setores de serviços, indústria de transformação, serviços industriais de utilidade pública e construção civil, os quais apresentam considerável aderência aos eixos de formação do Câmpus Guarulhos e ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Com relação aos salários praticados no município, a Tabela 4 a seguir apresenta os valores médios dos salários agrupados por setores do IBGE, corrigidos para outubro de 2020, obtidos no Caderno Econômico de Guarulhos de dezembro de 2020. Retirando desta tabela os valores salariais médios oriundos do setor de Administração Pública, os maiores salários médios do município estão nos setores que receberão os egressos dos cursos do *câmpus*, citados no parágrafo anterior, mostrando o potencial impacto social do curso e do IFSP, uma vez que o ingresso se dá pelo sistema de cotas, com reserva de vagas aos estudantes oriundos das escolas públicas, cotas sociais e raciais, propiciando um aumento da renda familiar do estudante egresso quando este se encontra colocado no mundo do trabalho.

Tabela 4 – Estabelecimentos formais em funcionamento no município de Guarulhos



MERCADO FORMAL DE TRABALHO - GUARULHOS									
Setor IBGE	2019	Massa Salarial dez/2019	Salário Médio	Massa Salarial Anualizada 2019*	Saldo CAGED 2020	2020**	%Rel 2020	Var% 2020/2019	Variação da Massa Salarial
Serviços	141.871	406.361.512	2.864,30	4.876.338.144	-7.369	134.502	40,8%	-5,2%	-21.107.048
Indústria Transformação	87.940	321.148.611	3.651,91	3.853.783.338	-1.373	86.567	26,2%	-1,6%	-5.014.067
Comércio	76.230	172.157.430	2.258,39	2.065.889.155	-3.321	72.909	22,1%	-4,4%	-7.500.129
Administração Pública	22.351	109.968.505	4.920,07	1.319.622.055	209	22.560	6,8%	0,9%	1.028.295
Construção Civil	6.900	14.290.898	2.071,14	171.490.776	164	7.064	2,1%	2,4%	339.668
Serviços Inds de Utilidade Pública	5.257	11.296.685	2.148,88	135.560.225	254	5.511	1,7%	4,8%	545.817
Extrativa Mineral	542	1.250.344	2.306,91	15.004.122	36	578	0,2%	6,6%	83.049
Agropec, extr vegetal, caça e pesca	304	440.568	1.449,24	5.286.819	2	306	0,1%	0,7%	2.898
Total	341.395	1.036.914.553	3.037,29	12.442.974.635	-11.398	329.997	100%	-3,3%	-31.621.517

*Excluso 13^a e férias; **RAIS2019+Novo CAGED jan-set | Fonte: RAIS - SEPR/ME

Fonte:

https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/file/arquivos/CADERNO_ECONOMICO_A4_DEZ%202020.pdf. Acesso em: 15/08/2022.

O forte desempenho do setor de serviços indica que a cidade tem potencial para o empreendedorismo, sendo este também uma ocupação viável dos profissionais egressos do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, como consultores, projetistas ou até mesmo executores de atividades, entre outras possibilidades.

De acordo com o Ministério da Economia, Guarulhos ocupa a 9ª posição entre as cidades que mais exportam no Estado de São Paulo e a 42ª colocação no cenário nacional, segundo dados do ano de 2021. Nas importações, o município é o oitavo que mais compra no exterior no estado de São Paulo e o 20º considerando todos os municípios do Brasil para o mesmo ano de 2021.

Ainda sobre as exportações, no final de 2020 o principal destino das vendas internacionais do município era a Alemanha, que recebeu 25% de tudo o que foi exportado nesse ano. Os Estados Unidos receberam 17% das exportações do município, ficando em 2º lugar, e a Argentina, em 3º lugar, recebeu 9% das exportações. A síntese dos dados, classificando os maiores compradores internacionais do município, está na Tabela 5 a seguir.

Tabela 5 – Países que mais compram do município de Guarulhos



DESTINO DAS EXPORTAÇÕES (JAN-OUT)				
País	2019	2020	Var%	%Rel 2020
Alemanha	357.254.046	267.418.375	-25%	25%
Estados Unidos	427.580.420	187.126.993	-56%	17%
Argentina	117.655.524	98.361.813	-16%	9%
Bélgica	74.714.377	64.523.987	-14%	6%
México	47.463.703	32.641.126	-31%	3%
Chile	43.840.927	30.047.211	-31%	3%
Reino Unido	83.128.538	27.235.547	-67%	3%
Emirados Árabes Unidos	67.859.759	26.687.612	-61%	2%
Colômbia	47.116.370	25.595.126	-46%	2%
Paraguai	30.344.954	25.105.803	-17%	2%
Canadá	42.456.561	23.628.581	-44%	2%
Peru	31.696.814	20.599.637	-35%	2%
França	62.947.973	18.945.149	-70%	2%
Portugal	37.868.469	17.752.896	-53%	2%
Bolívia	20.985.845	16.122.634	-23%	2%
Total	1.845.880.083	1.074.370.365	-42%	100%

Fonte: Ministério da Economia/SECINT Valores em US\$ FOB

Fonte:

https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/file/arquivos/CADERNO_ECONOMICO_A4_DEZ%202020.pdf. Acesso em: 15/08/2022.

Dentre os produtos mais comercializados, destacam-se máquinas, aparelhos, materiais elétricos e suas partes, aparelhos de gravação ou reprodução de som e imagem, assim como partes e acessórios destes, o que representa 17% das vendas. No total, os produtos tecnológicos oriundos da integração entre eletrônica, mecânica e tecnologia da informação em algum momento do processo (considerando o desenvolvimento, produção e funcionalidade do produto) consistiram em mais da metade das exportações em 2020 (52% do total).

As áreas não contabilizadas nesse somatório apresentado, como produtos minerais, pérolas, bijuteria, folheados ou chapeados de metais preciosos, obras de

pedra, gesso, cimento, amianto, mica, cerâmica, vidro, e outros similares foram contabilizadas à parte por não terem relação direta entre o produto final e os eixos de formação do curso, mas não implicam obrigatoriamente na não participação do egresso em algum momento na cadeia produtiva, evidenciando a relevância da atuação do Câmpus Guarulhos junto às demandas do município em que se encontra. Os valores estão detalhados na Tabela 6.

Tabela 6 – Produtos mais vendidos pelas empresas do município de Guarulhos no mercado internacional nos anos de 2019 e 2020

Descrição Seção	2019	2020	%Rel 2020	Var% 19/20
Produtos minerais	595.854.688	243.397.875	23%	-59%
Produtos das indústrias químicas ou indústrias conexas	310.213.849	230.927.023	21%	-26%
Pérolas naturais ou cultivadas, pedras e metais preciosos, folheados ou chapeados de metais preciosos, e suas obras; Bijuteria; Moedas	138.752.674	188.132.470	18%	36%
Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e suas partes; aparelhos de gravação ou reprodução de som e imagem, e suas partes e acessórios	472.062.818	180.681.391	17%	-62%
Produtos das indústrias alimentares; bebidas, do tabaco e seus sucedâneos manufaturados	84.703.578	61.894.400	6%	-27%
Plásticos e suas obras; borracha e suas obras	35.593.259	40.559.084	4%	14%
Metais comuns e suas obras	65.558.730	39.774.562	4%	-39%
Instrumentos e aparelhos de foto e ótica, cinematografia; Instrumentos e aparelhos médico-cirúrgicos; Instrumentos musicais; Suas partes e acessórios	62.635.408	29.733.661	3%	-53%
Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica ou de matérias semelhantes; Produtos cerâmicos; Vidro e suas obras	27.782.076	24.349.067	2%	-12%
Material de transporte	23.033.334	13.395.514	1%	-42%
Total	1.845.880.083	1.074.370.365	100%	-42%

Fonte: Ministério da Economia/SECINT Valores em US\$ FOB

Fonte:

https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/file/arquivos/CADERNO_ECONOMICO_A4_DEZ%202020.pdf. Acesso em: 15/08/2022.

Com base nos dados apresentados fica evidente a demanda municipal pelos profissionais egressos do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, considerando a representatividade do setor de

serviços no município, o volume de exportação e importação de produtos relacionados às diversas áreas, inclusive, e objeto da presente análise, a área de sistemas de informação - eixos do curso.

Os impactos da pandemia na economia da cidade são claros quando comparamos os indicadores econômicos do ano de 2020 com anos anteriores, mesmo estes já apresentando indícios de uma tendência de contração na produção local. Entretanto, a comparação dos resultados de 2020 com os de 2021 mostram a reversão dessa tendência de contração que, embora não seja suficiente para reverter a balança comercial do município, indicam a reabertura de oportunidades de trabalho que foram fechadas nos últimos anos. Nesta retomada, entende-se que a formação será diferencial na colocação ou recolocação dos cidadãos nos setores formais de produção, reafirmando a condição de "simbiose" clara entre o município e o Câmpus Guarulhos do IFSP e seus cursos.

A partir dos dados apresentados, para atuar neste mercado crescente e contribuir com a inclusão social e empregabilidade dos estudantes da região, o IFSP Câmpus Guarulhos vem apresentar o projeto de reformulação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

As alterações relacionadas neste projeto têm como objetivo a adequação do curso para atender às demandas do Currículo de Referência, às alterações do Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia e às demandas do arranjo produtivo local por meio de duas consultas, sendo uma delas direcionada aos tomadores de serviços de TI e a outra para empresas que contratam colaboradores da área de TI. Além disso, procurou-se atender às demandas dos docentes, discentes e da comunidade externa, verificadas por meio de consulta realizada em 2022. A presente reformulação atenderá a reconstituição da matriz curricular, ementário, carga horárias e bibliografias.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas se reuniu sistematicamente, analisando a estrutura e o corpo docente, a infraestrutura necessária para o curso, a disponibilidade de laboratórios e *softwares* especializados para o desenvolvimento de sistemas computacionais, além do acervo bibliográfico necessário para o

andamento do curso. O corpo docente, altamente qualificado, é formado por Mestres e Doutores em regime de trabalho de dedicação exclusiva.

3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Para acesso ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso no curso será por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), de responsabilidade do MEC, processos simplificados para vagas remanescentes por meio de edital específico a ser publicado no sítio oficial do IFSP e/ou no sítio oficial do IFSP Câmpus Guarulhos ou qualquer outra forma definida pelo IFSP.

Serão ofertadas 40 (quarenta) vagas anualmente, que consistirão em aulas no período noturno presencial. O curso terá duração de 5 (cinco) semestres.

4. PERFIL DO EGRESSO

O Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas formado pelo IFSP elabora e analisa projetos e coordena equipes de produção de *software*. Documenta, desenvolve, testa, implanta e mantém sistemas de informação, a partir da escolha das tecnologias mais apropriadas para cada situação. Avalia, seleciona, especifica e utiliza metodologias, tecnologias e ferramentas da engenharia de *software*, linguagens de programação e bancos de dados considerando a necessidade de garantir uma formação profissional tecnológica e assim contribuindo para o fortalecimento e crescimento dos arranjos produtivos, sejam eles locais, regionais e ou nacionais. Aplica conceitos e princípios de desenvolvimento de *software* que incluam atributos de qualidade relacionados à funcionalidade, manutenibilidade, portabilidade, usabilidade, confiabilidade, eficiência, segurança e compatibilidade. Conhece componentes de *hardware* e sistemas operacionais e identifica o modo como esses componentes afetam o desenvolvimento de *software*. Conhece e utiliza infraestrutura tecnológica de rede

a fim de projetar, implementar e implantar sistemas de *software* e está apto a reconhecer novas técnicas e equipamentos em sua área de atuação. Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação. Conhece aspectos éticos, morais e legais de sua área de atuação. Atua como empreendedor de modo crítico e proativo para desenvolver e propor soluções informatizadas, com responsabilidade social e ambiental.

4.1. Articulação do Perfil Profissional do egresso com o arranjo produtivo local

A área de Tecnologia da Informação e de Computação, conforme Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), tecnicamente coordenada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui atividades relacionadas aos serviços de:

- Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda.
- Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis.
- Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não customizáveis.
- Consultoria em tecnologia de informação.
- Suporte técnico em tecnologia da informação.
- Tratamento de dados: provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na Internet.
- Portais: provedores de conteúdo e outros serviços de informação na Internet.

Tais atividades estão inseridas no eixo tecnológico de Informação e Comunicação, área tecnológica de Desenvolvimento e Operação da Infraestrutura, código CINE 0615S02. A área tecnológica de Desenvolvimento e Operação da Infraestrutura se distingue por tecnologias e ações destinadas a projetos, desenvolvimento, testes, implantação, manutenção e documentação de sistemas e infraestrutura da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Pressupõe a utilização ou criação de tecnologias e ferramentas de *software* e *hardware* para uso em ambientes de porte variado; a coordenação de equipes, a realização de estudos

de viabilidade técnica e econômica; a realização de vistorias e perícias e a emissão de laudos e pareceres técnicos.

Análise e desenvolvimento de sistemas é a atividade que tem como finalidade a realização de estudos de processos a fim de encontrar o melhor caminho racional para que a informação possa ser processada. Os analistas de sistemas estudam os diversos sistemas existentes entre *hardwares* (equipamentos), *softwares* (programas) e o usuário final, culminando no desenvolvimento de sistemas baseados em ferramentas e linguagens que integram soluções que poderão ser padronizadas ou customizadas, transcritas na melhor forma que o computador possa executar.

O Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas ajusta-se às necessidades de formação de profissionais de Tecnologia da Informação, em específico as de análise e desenvolvimento de sistemas, o acompanhamento das evoluções e inovações tecnológicas, buscando sinergia entre as atividades desenvolvidas no âmbito dos objetivos organizacionais pressupostos e as emanadas do mundo do trabalho externo, tanto na esfera pública como na privada. Essas tecnologias, muitas vezes, vão ao encontro de melhores controles de processos, procedimentos, rotinas ou projetos. Portanto, há que se considerar a essencialidade do Analista em TI para o futuro digital do país, em especial do entorno de Guarulhos, em seu arranjo produtivo local, regional, social e cultural.

O Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas atua e adapta-se às novas demandas da sociedade e do mundo do trabalho, a partir da transformação digital que exige atuação iminente deste profissional. Tal capacidade de atuar e adaptar-se, atende aos temas contemporâneos, mas sua atuação se concentra de forma precípua na área tecnológica em que irá auxiliar. O analista desenvolvedor de sistemas deve atuar como um intérprete das necessidades do usuário vinculando-as ao sistema a ser desenvolvido.

O Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas aplica e desenvolve novas tecnologias com atuação inovadora e empreendedora, pois conhece componentes de *hardware* e sistemas operacionais e identifica o modo como esses componentes afetam o desenvolvimento de *software*, conhece e utiliza

infraestrutura tecnológica de rede a fim de projetar, implementar e implantar sistemas de *software* e, assim, está apto a reconhecer novas técnicas e equipamentos em sua área de atuação.

O **Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**, por fim, por conhecer aspectos éticos, morais e legais de sua área de atuação, atuará como empreendedor de modo crítico e proativo para desenvolver e propor soluções informatizadas com responsabilidade social e ambiental.

Os elementos do perfil profissional do egresso estão devidamente alinhados às necessidades técnicas da área para as organizações locais e regionais, cuja atuação é suficiente para atender aos segmentos de serviços, comércio, indústria e construção, sendo realizados com postura isenta de qualquer tipo de discriminação, comprometida com a responsabilidade social e desenvolvimento sustentável, em consonância com o PDI do IFSP.

A Tabela 1 mostra os setores da economia de Guarulhos para o ano de 2022, a partir do mês de fevereiro, extraído dos dados estatísticos do CAGED (antiga RAIS), segundo o Painel de Informações do Novo CAGED, acessível pelo endereço eletrônico

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaNWl5NWl0ODEtYmZiYy00Mjg3LTkzNWUtY2UyYjIwMDE1YWI2IiwidCI6IjNlYzkyOTY5LTVhNTEtNGYxOC04YWM5LWVmOThmYmFmYTk3OCJ9&pageName=ReportSectionb52b07ec3b5f3ac6c749>.

Tabela 1- Setores da economia de Guarulhos

Grande Grupamento	Admitidos	Desligados	Saldo	Estoque	Vr. Relativa
☒ Agropecuária	4	2	2	91	2,25%
☒ Construção	630	522	108	8.396	1,30%
☒ Indústria	2.343	2.206	137	86.869	0,16%
☒ Comércio	3.384	3.086	298	79.851	0,37%
☒ Serviços	8.569	7.055	1.514	153.518	1,00%
Total	14.930	12.871	2.059	328.725	0,63%

Fonte: CAGED (2022).

Assim, a partir dos dados demonstrados acerca dos setores da economia de Guarulhos, entende-se que a vocação da cidade está ligada ao setor de serviços, seguido pela indústria de transformação e pelo comércio (PMG, 2022). O CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas atende aos setores indicados de forma plena em suas necessidades.

4.2. Competências e Habilidades

O Curso Superior de Tecnologia em **Análise e Desenvolvimento de Sistemas** proporciona aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências:

- Resolver problemas de modelagem, projeto e programação de sistemas de informação para atuar num mercado de trabalho sujeito a transformações aceleradas.
- Desenvolver características de empreendedor que permitam conceber, criar e concretizar projetos, conscientes de sua função na sociedade e perseguindo valores éticos e profissionais.
- Interagir com as diversas áreas das organizações concebendo, desenvolvendo, integrando, gerenciando e aprimorando sistemas de tratamento automatizado de informação.
- Ser capaz de elaborar, executar, supervisionar e avaliar planos, projetos e programas tanto em aplicações comerciais quanto na automação de processos mais complexos, tais como bancários, industriais e prediais.
- Conhecer e dominar o processo de projeto para construir a solução de problemas com bases conceituais.
- Ser capaz de aplicar conhecimentos adquiridos de forma independente, inovadora e empreendedora, acompanhando a evolução do setor de forma a contribuir na busca de soluções nas diferentes áreas aplicadas e suas interrelações.
- Desenvolver uma visão da dinâmica organizacional bem como estimular o trabalho em grupo.

- Elaborar projetos de forma a integrar diferentes partes de um sistema tais como, banco de dados, interface humano-computador e regras de negócio.
- Ampliar sua formação humanística com vistas a interagir e integrar as diferentes áreas aplicadas ao desenvolvimento de sistemas.
- Desenvolver a capacidade de resolver problemas, lidando com as diversas nuances de tecnologias emergentes, aplicada nos diversos campos do conhecimento humano.
- Desenvolver características de empreendedor na área de sistemas de informação, visando uma independência profissional.
- Apropriar-se do conhecimento e da proficiência operacional, tática e estratégica na área de atuação do curso para atuar nos setores público, privado e em organizações do terceiro setor.

O Curso Superior de Tecnologia em **Análise e Desenvolvimento de Sistemas** proporciona aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes habilidades:

- Atuar com empatia, responsabilidade, criatividade, inovação, empreendedorismo, comunicação, relacionamento interpessoal, proatividade, raciocínio lógico e visão crítica.
- Identificar as variáveis relevantes e selecionar as ferramentas necessárias para a realização ou interpretação de um determinado problema.
- Contextualizar e ordenar os eventos e fatos registrados sobre um conjunto de informações de um determinado domínio.
- Assumir um papel de agente transformador do mercado, sendo capaz de provocar mudanças através da aplicação de novas tecnologias na solução dos problemas.
- Ser capaz de desenvolver novos tipos de atividades, tendo domínio de ferramentas disponíveis no mercado.
- Conhecer e empregar modelos associados ao uso dessas ferramentas.
- Analisar de forma quantitativa e qualitativa situações-problema reconhecendo suas transformações e prevendo seus efeitos.

- Confrontar interpretações diversas de situações ou fatos técnicos, científicos ou do cotidiano, comparando diferentes pontos de vista, identificando pressupostos de cada interpretação e analisando a validade dos argumentos utilizados.
- Ter uma formação sólida dos diferentes componentes teóricos, técnicos e metodológicos, assim como de seus modelos.
- Manter a atualização profissional tendo em vista a constante evolução do mercado.
- Demonstrar autonomia e criatividade na solução de situações-problema.
- Sistematizar, acompanhar, estudar e aplicar novas tecnologias.
- Interagir com os profissionais das diversas áreas utilizando os recursos da informática.

5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1. Objetivo Geral

O Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas tem por objetivo geral desenvolver o estudante para que possa atuar na área de Tecnologia da Informação, tendo como referência os conhecimentos mais importantes no universo da atividade profissional e promovendo também o desenvolvimento de competências genéricas de raciocínio, objetividade e iniciativa, além de estimular a cidadania e a responsabilidade social com espírito crítico, ético, inovador e empreendedor.

5.2. Objetivo(s) Específico(s)

Os objetivos específicos do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas estão alinhados aos elementos do perfil do egresso e se coadunam com as competências e habilidades que se deseja formar no profissional egresso. São os objetivos específicos do curso, apoiar didática e pedagogicamente os estudantes a:

- Compreender e aplicar métodos e técnicas para desenvolvimento de *software* que solucionem problemas do mundo real, propondo soluções condizentes com as necessidades do cliente, e projetando (desenhando) sistemas que atendam aos requisitos.
- Definir e manter ambientes e infraestrutura tecnológica a fim de acomodar sistemas de *software*.
- Compreender e aplicar princípios e metodologias de engenharia de *software* bem como linguagens e técnicas de programação na implementação de *software*, garantindo sua qualidade.
- Ter consciência humanística e de negócios, estimulando o trabalho em grupo, desenvolvendo habilidades de liderança, inovação, colaboração e empreendedorismo.
- Demonstrar autonomia e criatividade na solução de situações-problema pela sistematização, acompanhamento, análise e aplicação das novas tecnologias, inclusive as demandas pela transformação digital.
- Interagir com os profissionais das diversas áreas utilizando os recursos da tecnologia da informação como suporte a interpretações diversas de situações ou fatos técnicos, científicos ou do cotidiano.
- Atuar de forma autônoma e ética na comparação de diferentes pontos de vista, identificando pressupostos de cada interpretação e analisando a validade dos argumentos utilizados.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Este capítulo apresenta os pressupostos pedagógicos que fundamentam a articulação dos componentes curriculares com o perfil do egresso, e conseqüentemente com os objetivos do curso, sob a perspectiva das Diretrizes Curriculares Nacionais e dos Currículos de Referência do IFSP.

6.1. Articulação Curricular

Esta seção destaca, inicialmente, os pressupostos teóricos e metodológicos da proposta pedagógica, abrangendo o conjunto de conteúdos comuns, específicos e optativos, projetos, experiências, trabalhos e atividades, relacionados à formação (perfil) profissional e integral do estudante, pautados pela identidade institucional do IFSP.

Tomando como eixo norteador as novas Diretrizes Curriculares Nacionais e os Referencias Curriculares Nacionais dos Cursos Superiores de Tecnologia, é importante destacar que a formulação, organização e sequência do conhecimento escolar estão integradas à visão de cultura, de educação e de currículo global e integral, no qual se evita a perspectiva conteudista. Os pressupostos teóricos e metodológicos deste Projeto Pedagógico abrangem os conteúdos definidos no Currículo de Referência dos cursos superiores de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, aprovado pela Resolução CONSUP/IFSP nº. 21/2021, que consideram os seguintes núcleos de formação:

- Geral: com os conhecimentos essenciais dos grupos de conhecimentos em Administração, Empreendedorismo e Temas Transversais;
- Específico: com o Projeto Integrador, e os conhecimentos essenciais dos grupos de conhecimentos em Engenharia de Software, Banco de Dados, Interação Humano-Computador (IHC), Arquitetura de Computadores, Sistemas Operacionais, Redes de Computadores, Segurança de Sistemas, Algoritmos e Lógica de Programação, Análise e Projeto de Sistemas, Gestão de Projetos, Gestão de TI e Sistemas de Informação.
- Complementar: com o estágio curricular (opcional), com os componentes opcionais e a disciplina de Libras como componente optativo.

Os Conhecimentos Essenciais foram todos considerados e inseridos no ementário dos componentes curriculares da nova matriz curricular reformulada. Foram considerados os temas transversais e as disciplinas que podem ser comuns nos cursos do *câmpus*. O eixo tecnológico de Informação e Comunicação compreende tecnologias relacionadas à infraestrutura e aos processos de comunicação e processamento de dados e informações. Abrange concepção, desenvolvimento, implantação, operação, avaliação e manutenção de sistemas e tecnologias relacionadas à informática e às telecomunicações; especificação de

componentes ou equipamentos; suporte técnico; procedimentos de instalação e configuração; realização de testes e medições; utilização de protocolos e arquitetura de redes; identificação de meios físicos e padrões de comunicação; desenvolvimento de sistemas informatizados; e tecnologias de comutação, transmissão e recepção de dados. Todos esses conhecimentos foram incorporados ao Currículo de Referência que, por sua vez, balizou a estrutura curricular da atual matriz reformulada. A organização curricular dos cursos contempla conhecimentos relacionados a: leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; empreendedorismo; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida e ética profissional. Os conhecimentos específicos, contidos no perfil profissional do egresso no CNCST (2016), foram igualmente considerados nos conhecimentos essenciais do Currículo de Referência e introduzidos no ementário atual. Dessa forma, a articulação curricular foi construída a partir dos pressupostos de formação do perfil do egresso, em consonância com os objetivos geral e específicos do curso e os núcleos de formação geral e específicos.

Dessa forma, a estrutura curricular do curso foi organizada em torno de áreas de conhecimento às quais os componentes curriculares estão associados, a saber:

- Engenharia de Software (280h)
- Infraestrutura (280h)
- Desenvolvimento de Sistemas (760h)
- Matemática, Dados e Inteligência Artificial (360h)
- Linguagens, Gestão, Extensão e Transversais (360h)

De forma progressiva, os componentes curriculares associados às áreas do conhecimento discriminadas acima contribuem com o atendimento do perfil do egresso, conforme associação apresentada na Tabela 6.1.1.

Tabela 6.1.1 - Associação entre as áreas do conhecimento presentes no curso e o perfil do egresso

Perfil do egresso	Áreas do conhecimento
O Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas formado pelo IFSP elabora e analisa projetos e	Engenharia de Software Linguagens, Gestão, Extensão e Transversais

coordena equipes de produção de <i>software</i> .	
Documenta, desenvolve, testa, implanta e mantém sistemas de informação, a partir da escolha das tecnologias mais apropriadas para cada situação.	Desenvolvimento de Sistemas Engenharia de Software Infraestrutura Matemática, Dados e Inteligência Artificial
Avalia, seleciona, especifica e utiliza metodologias, tecnologias e ferramentas da engenharia de software, linguagens de programação e bancos de dados considerando a necessidade de garantir uma formação profissional tecnológica e assim contribuindo para o fortalecimento e crescimento dos arranjos produtivos, sejam eles locais, regionais e ou nacionais.	Desenvolvimento de Sistemas Engenharia de Software Infraestrutura Matemática, Dados e Inteligência Artificial
Aplica conceitos e princípios de desenvolvimento de <i>software</i> que incluam atributos de qualidade relacionados à funcionalidade, manutenibilidade, portabilidade, usabilidade, confiabilidade, eficiência, segurança e compatibilidade.	Engenharia de Software Infraestrutura
Conhece componentes de <i>hardware</i> e sistemas operacionais e identifica o modo como esses componentes afetam o desenvolvimento de <i>software</i> .	Infraestrutura
Conhece e utiliza infraestrutura tecnológica de rede a fim de projetar, implementar e implantar sistemas de <i>software</i> e está apto a reconhecer novas técnicas e equipamentos em sua área de atuação.	Infraestrutura
Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.	Engenharia de Software Infraestrutura
Conhece aspectos éticos, morais e legais de sua área de atuação.	Linguagens, Gestão, Extensão e Transversais
Atua como empreendedor de modo crítico e proativo para desenvolver e propor soluções informatizadas, com responsabilidade social e ambiental.	Linguagens, Gestão, Extensão e Transversais

A estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) do IFSP – Câmpus Guarulhos tem sua essência na demanda para a qualificação profissional, das características econômicas e do perfil de serviços de tecnologia da informação da região Metropolitana de São Paulo com ênfase no município de Guarulhos, expressos no perfil do egresso e nos objetivos do curso.

Com a finalidade de formar um profissional com um perfil diferenciado, não só nos conhecimentos, habilidades e competências específicas do ADS, mas também voltado para o desenvolvimento social e ambiental, a organização do curso apresenta as bases científicas, tecnológicas e de gestão, dimensionadas e direcionadas para propiciar essa formação aos estudantes.

Considerando o mercado de trabalho do ADS, que é muito dinâmico e está em constante mutação, as ementas dos componentes curriculares priorizam a formação de base do profissional e, ao mesmo tempo, mantêm certa flexibilidade para permitir aos docentes tratar de novos conceitos e tecnologias que certamente surgirão, mesmo durante os dois anos e meio mínimos em que o estudante poderá graduar-se. No contexto de formação integral do profissional, as aulas práticas previstas na estrutura curricular têm papel fundamental para permitir a experimentação dos saberes mobilizados em aula e próximas da realidade do mercado de trabalho no qual o tecnólogo atua. Tais disciplinas práticas têm papel integrador e interdisciplinar uma vez que situações e ensaios reais necessitam de conjuntos amplos de conhecimentos e habilidades para serem compreendidos e realizados. Além disso, os projetos interdisciplinares utilizados como estratégia para a curricularização da extensão, atendendo a Resolução CNE/CES nº 7/2018, também contribuem para o entendimento holístico do conhecimento e fomento à articulação entre teoria e prática.

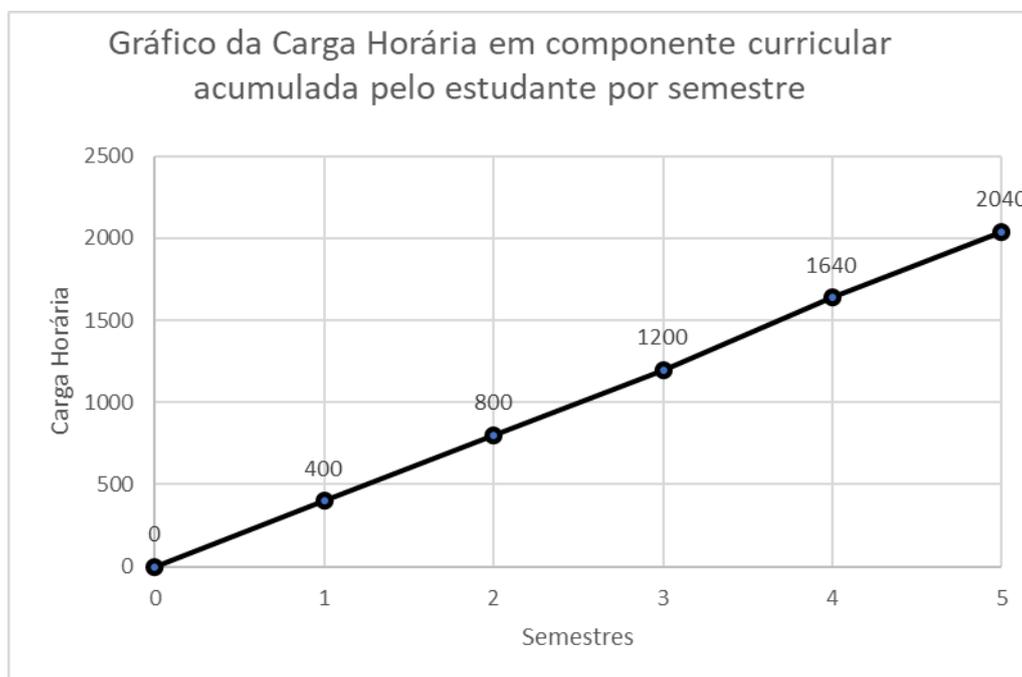
Dentro desse panorama, as disciplinas integrantes da estrutura curricular são interdependentes e interconectadas em um contexto interdisciplinar de formação do estudante que visa a formação do profissional e do cidadão baseado na construção das competências gerais e específicas do futuro tecnólogo. Visando esse objetivo, o Projeto Integrador é obrigatório e de fundamental importância, funcionando como agente integrador de conhecimentos e competências desenvolvidos pelo estudante ao longo de sua formação. Também são oferecidas aos estudantes disciplinas optativas que visam aprimorar ainda mais as habilidades profissionais.

Com a conclusão e aprovação nos componentes curriculares de todos os semestres de ensino (2.000h) e no Projeto Integrador (40h), completando a carga

horária total mínima de 2.040h, o estudante fará jus ao diploma de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

A carga horária de integralização do curso por semestre pode ser visualizada no gráfico (Figura 6.1.1) a seguir:

Figura 6.1.1 - Carga horária cumprida em componente curricular concluída por semestre



Fonte: Elaborado pelo autor.

A extensão, conforme a Resolução CNE/CES nº 7/2018, é definida como

a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

A curricularização da extensão possibilita abordagens multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares, sendo vinculada ao perfil do egresso. As atividades de curricularização da extensão previstas nos componentes Gerenciamento de Projetos de Extensão 1 e 2 (GRUEXT1 e GRUEXT2) estão organizadas e articuladas com as seguintes perspectivas do perfil do egresso: conhecer aspectos éticos, morais e legais de sua área de atuação; atuar como

empreendedor de modo crítico e proativo para desenvolver e propor soluções informatizadas, com responsabilidade social e ambiental.

A soma das cargas horárias das atividades de extensão curricularizadas totalizam 213h, representando 10,4% da carga horária total mínima para a integralização do curso, atendendo ao mínimo de 10% estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 7/2018. As disciplinas que contemplam carga horária de extensão são as seguintes, conforme a Tabela 6.1.2:

Tabela 6.1.2 - Relação de disciplinas com carga horário de extensão

Semestre	Componente Curricular	Carga horária de extensão
2	BANCO DE DADOS	13,3
	DESENVOLVIMENTO FULL-STACK	13,3
	EMPREENDEDORISMO	6,7
	ESTRUTURA DE DADOS 1	13,3
	GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE <u>EXTENSÃO</u> 1	13,3
	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR	6,7
	INTRODUÇÃO AO CÁLCULO	6,7
	Subtotal	73,3
3	ANÁLISE DE DADOS	13,3
	ANÁLISE E PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS 1	13,3
	DESENVOLVIMENTO COM FRAMEWORKS	13,3
	ENGENHARIA DE SOFTWARE	13,3
	ESTRUTURA DE DADOS 2	13,3
	Subtotal	66,5
3	ANÁLISE E PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS 2	13,3
	APRENDIZADO DE MÁQUINA	13,3
	GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE <u>EXTENSÃO</u> 2	13,3
	GESTÃO DE PROJETOS E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS 1	6,7
	REDES DE COMPUTADORES	13,3
	SISTEMAS OPERACIONAIS	13,3
Subtotal	73,2	
	Total	213

Os componentes curriculares optativos são disciplinas regulares dos cursos Engenharia da Computação e Licenciatura em Matemática.



6.2. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892 de 29/12/2008) Câmpus Guarulhos Estrutura Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas Base Legal: Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021 Resolução de autorização do curso no IFSP: Resolução CONSUP 288, de 12/02/2008 Resolução da 2ª Reformulação do curso no IFSP: Resolução 125, de 1/11/2022							Carga Horária Mínima de Integralização do Curso:			
							2040,0			
							Início do Curso:			
							2º sem de 2008			
							Duração da aula (min):			
							60			
							Semanas letivas por semestre:			
							20			
Semestre	Componente Curricular	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas	
1	ADMINISTRAÇÃO	GRUAADM	1	2	40	0,0	0,0	40,0	40,0	
	ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	GRUALPR	2	4	80	80,0	0,0	0,0	80,0	
	ARQUITETURA DE COMPUTADORES	GRUAARQ	1	2	40	0,0	0,0	40,0	40,0	
	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	GRUCEXP	1	2	40	0,0	0,0	40,0	40,0	
	DESENVOLVIMENTO FRONT-END	GRUDSFR	2	4	80	80,0	0,0	0,0	80,0	
	INGLÊS	GRUINGL	1	2	40	0,0	0,0	40,0	40,0	
	MATEMÁTICA	GRUAMAT	1	4	80	80,0	0,0	0,0	80,0	
				Subtotal	20	400	240	0	160	400,0
2	BANCO DE DADOS	GRUBDAD	1	4	80	66,7	13,3	0,0	80,0	
	DESENVOLVIMENTO FULL-STACK	GRUFSST	1	4	80	66,7	13,3	0,0	80,0	
	EMPREENDEDORISMO	GRUEMPR	1	2	40	0,0	6,7	33,3	40,0	
	ESTRUTURA DE DADOS 1	GRUEDA1	1	4	80	66,7	13,3	0,0	80,0	
	GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE EXTENSÃO 1	GRUEXT1	1	2	40	0,0	13,3	26,7	40,0	
	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR	GRUIHCO	1	2	40	0,0	6,7	33,3	40,0	
	INTRODUÇÃO AO CÁLCULO	GRUICAL	1	2	40	33,3	6,7	0,0	40,0	
				Subtotal	20	400	233,4	73,3	93,3	400,0



3	ANÁLISE DE DADOS	GRUADAD	1	4	80	66,7	13,3	0,0	80,0
	ANÁLISE E PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS 1	GRUAPO1	1	4	80	66,7	13,3	0,0	80,0
	DESENVOLVIMENTO COM FRAMEWORKS	GRUDSFW	1	4	80	66,7	13,3	0,0	80,0
	ENGENHARIA DE SOFTWARE	GRUENG5	1	4	80	0,0	13,3	66,7	80,0
	ESTRUTURA DE DADOS 2	GRUEDA2	1	4	80	66,7	13,3	0,0	80,0
	Subtotal			20	400	266,6	66,7	66,7	400,0
4	ANÁLISE E PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS 2	GRUAPO2	1	4	80	66,7	13,3	0,0	80,0
	APRENDIZADO DE MÁQUINA	GRUAPRM	1	4	80	0,0	13,3	66,7	80,0
	GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE EXTENSÃO 2	GRUEXT2	1	2	40	0,0	13,3	26,7	40,0
	GESTÃO DE PROJETOS E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS 1	GRUGPD1	1	2	40	0,0	6,7	33,3	40,0
	REDES DE COMPUTADORES	GRURCOM	1	4	80	0,0	13,3	66,7	80,0
	SISTEMAS OPERACIONAIS	GRUSOPR	2*	4	80	0,0	13,3	66,7	80,0
	Subtotal			20	400	66,6	73,3	260,1	400,0
5	API's E MICROSERVIÇOS	GRUAPIM	1	4	80	80,0	0,0	0,0	80,0
	ENGENHARIA DE PLATAFORMA E DADOS	GRUENPD	1	2	40	40,0	0,0	0,0	40,0
	CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	GRUCTSO	1	2	40	40,0	0,0	0,0	40,0
	DESENVOLVIMENTO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS	GRUDSMV	1	2	40	40,0	0,0	0,0	40,0
	GARANTIA DA QUALIDADE DE SOFTWARE	GRUGQSW	1	2	40	0,0	0,0	40,0	40,0
	GESTÃO DE PROJETOS E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS 2	GRUGPD2	1	2	40	0,0	0,0	40,0	40,0
	GESTÃO EM SISTEMAS E TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO	GRUGSTI	1	2	40	0,0	0,0	40,0	40,0
	SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO	GRUSINF	1	2	40	0,0	0,0	40,0	40,0
	TÓPICOS ESPECIAIS	GRUTESP	1	2	40	40,0	0,0	0,0	40,0
Subtotal			20	400	240	0	160	400,0	
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OBRIGATÓRIAS					2000				
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OBRIGATÓRIAS						1046,6	213,3	740,1	2000,0



SEM	Componente Curricular Optativo	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas
OP	COMPUTAÇÃO GRÁFICA	GRUCPGR	1	4	80	80,0	0,0	0,0	80,0
OP	GESTÃO DE PROJETOS	GRUGPRJ	1	2	40	0,0	0,0	40,0	40,0
OP	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	GRUIART	1	2	40	0,0	0,0	40,0	40,0
OP	LIBRAS	GRULIBR	1	4	80	80,0	0,0	0,0	80,0
OP	MICROCONTROLADORES NA COMPUTAÇÃO	GRUMCTL	1	4	80	80,0	0,0	0,0	80,0
OP	SISTEMAS DIGITAIS NA COMPUTAÇÃO	GRUSDIG	1	4	80	80,0	0,0	0,0	80,0
OP	SISTEMAS EMBARCADOS	GRUSEMB	1	4	80	80,0	0,0	0,0	80,0
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OPTATIVAS					480				
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OPTATIVAS						400,0	0,0	80,0	480,0
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO - OPTATIVO									-
PROJETO INTEGRADOR - OBRIGATÓRIO									40,0
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA									2040,0
CARGA HORÁRIA TOTAL EXTENSÃO (Mínimo de 10%)									10,5%
CARGA HORÁRIA TOTAL EAD (Máximo de 40%)									36,3%
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA									2520,0

* Componente Curricular com regência parcial

6.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação

O itinerário formativo do tecnólogo em análise e desenvolvimento de sistemas articula e mobiliza conhecimentos e habilidades das áreas de desenvolvimento de *software*, Gestão e Ciências Humanas. Nesse itinerário, o estudante irá desenvolver seu pensamento lógico e capacidade de resolver problemas em múltiplas situações. À medida que mobiliza conhecimentos e habilidades analíticas de programação, arquitetura de computadores e computação, assim como suas tecnologias relacionadas, aprofunda os conhecimentos no desenvolvimento de sistemas computacionais, bem como o seu funcionamento, limitações e melhorias que podem ser aplicadas. Esse processo é de fato um ciclo que se repete, no qual o estudante se aprofunda em cada área de seu itinerário formativo se apoiando e empregando habilidades das demais áreas. Tal integração do curso irá permitir ao estudante projetar complexos sistemas computacionais e suas aplicações, que, de fato, dependem de sua capacidade de articular tecnologias e conhecimentos de *software* e *hardware*. Também as áreas de Administração e Ciências Humanas permeiam toda a formação do estudante, para que, o curso cumprindo o previsto no perfil do egresso, forme um profissional empreendedor, crítico e proativo que desenvolve e propõe soluções informatizadas com responsabilidade social e ambiental.

A representação gráfica do perfil de formação é ilustrada conforme a Figura 6.3.1. Os objetos de conhecimento e as atividades necessárias ao desenvolvimento das competências são apresentados ao longo da formação. Seguindo a legislação vigente (Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2001, as disciplinas de conteúdo básico, profissional e específico são ministradas ao longo do curso, a partir de um itinerário distribuído de forma a construir conhecimentos em conformidade com o perfil do egresso.

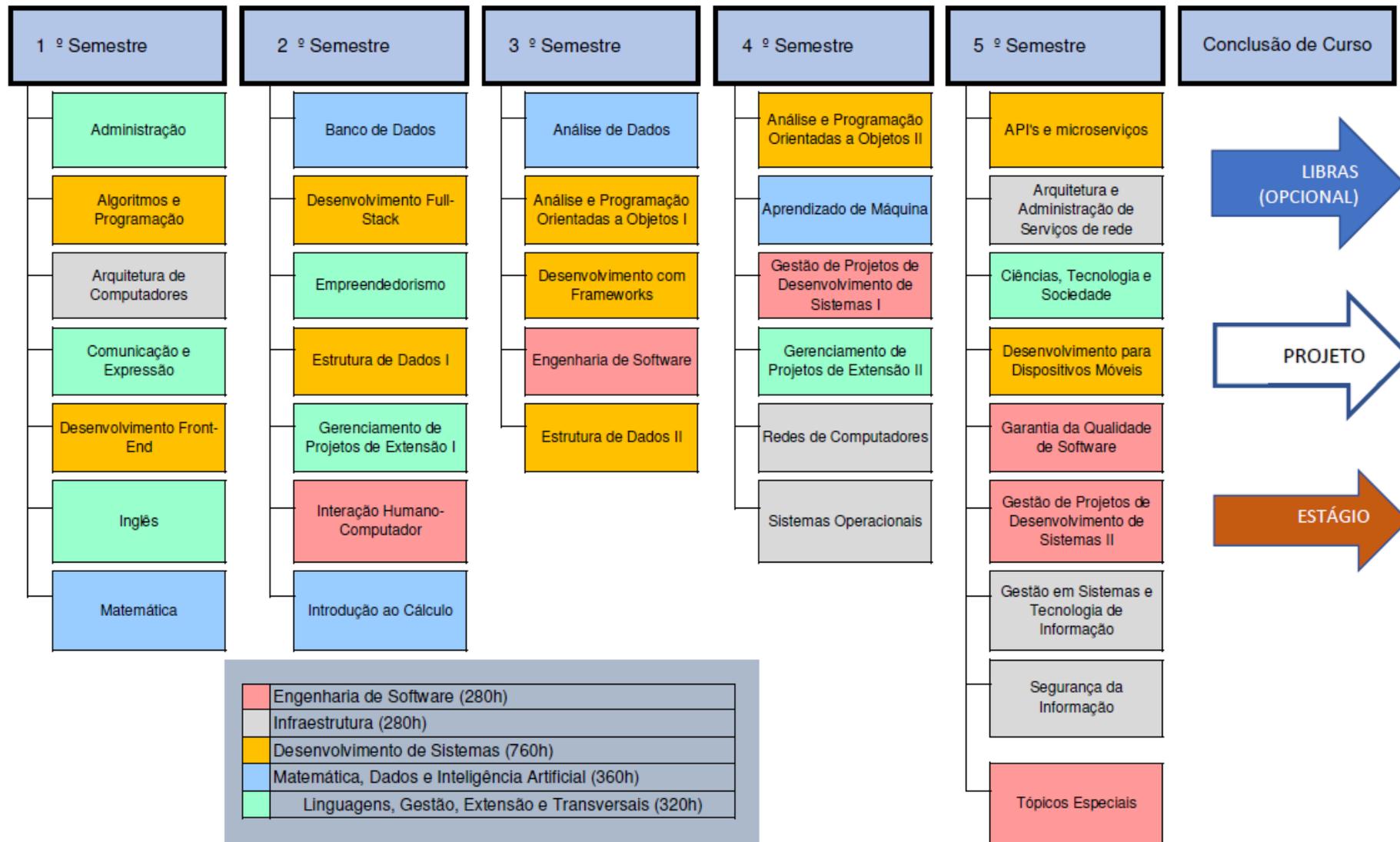


Figura 6.3.1 - Representação gráfica do perfil de formação

6.4. Pré-requisitos

O Curso possui três níveis de pré-requisitos. Os obrigatórios, mostrados na Tabela 6.4.1 e os Sugeridos, mostrados na Tabela 6.4.2. A tabela 6.4.3 contém os requisitos obrigatórios e os sugeridos das disciplinas optativas.

Os pré-requisitos obrigatórios propostos relacionam-se a disciplinas que apresentam os fundamentos da programação (Algoritmos e Lógica de Programação, Estrutura de Dados 1 e Estrutura de Dados 2), cujo sequenciamento de conteúdos é fundamental para o adequado aproveitamento dos estudantes em todas as disciplinas de programação oferecidas na sequência do curso, buscando, dessa forma, reduzir a evasão devido a um aproveitamento insuficiente nessas disciplinas. Ainda, são propostos pré-requisitos entre a disciplina Análise de Dados e as disciplinas Introdução ao Cálculo e Matemática. Historicamente, o aproveitamento adequado dos tópicos de Matemática é um desafio para muitos estudantes do curso e, com a introdução do tema de Análise de Dados, a introdução do pré-requisito visa garantir um bom aproveitamento em um tema contemporâneo e associado à empregabilidade dos futuros analistas e desenvolvedores. Por fim, as disciplinas de Engenharia de Software, Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Sistemas 1 e 2 desenvolvem nos alunos competências relacionadas ao planejamento e controle do processo de desenvolvimento de software necessárias para o adequado desenvolvimento de atividades práticas ao final do curso. Ainda, o pré-requisito entre as disciplinas Gestão de Projetos de Extensão 1 e 2 visa garantir que o estudante possa desenvolver um sequenciamento adequado dos projetos curricularizados de extensão.

Tabela 6.4.1 – Pré-requisitos obrigatórios

Requisitos obrigatórios	
COMPONENTE CURRICULAR	PRÉ-REQUISITOS
Estrutura de Dados 1	Algoritmos e Lógica de Programação
Estrutura de Dados 2	Estrutura de Dados 1

Análise e Programação Orientada a Objetos 2	Análise e Programação Orientada a Objetos 1
Análise de Dados	Introdução ao Cálculo e Matemática
Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Sistemas 1	Engenharia de Software
Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Sistemas 2	Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Sistemas 1
Gerenciamento de Projetos de Extensão 2	Gerenciamento de Projetos de Extensão 1

Tabela 6.4.2 – Pré-requisitos sugeridos

Requisitos sugeridos	
COMPONENTE CURRICULAR	PRÉ-REQUISITOS
Análise e Programação Orientada a Objetos 1	Algoritmos e Lógica de Programação
APIs e Microsserviços	Análise e Programação Orientada a Objetos 2
Desenvolvimento para Dispositivos Móveis	Análise e Programação Orientada a Objetos 2
Desenvolvimento com Framework	Desenvolvimento Full Stack
Garantia da Qualidade de Software	Engenharia de Software
Aprendizado de Máquina	Análise de Dados e Análise e Programação Orientada a Objetos 2
Interação Humano-Computador	Engenharia de Software
Empreendedorismo	Administração
Segurança da Informação	Sistemas Operacionais e Redes de Computadores
Engenharia de Plataforma e Dados	Sistemas Operacionais e Redes de Computadores

Tabela 6.4.3 – Pré-requisitos sugeridos - disciplinas optativas

Pré-Requisitos Sugeridos	
COMPONENTE CURRICULAR	PRÉ-REQUISITOS

Microcontroladores na Computação	Sistemas Digitais na Computação
Computação Gráfica	Análise e Programação Orientada a Objetos 2
Inteligência Artificial	Aprendizado de Máquina
Sistemas Embarcados	Microcontroladores na Computação

6.5. Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente.

Assim, o estágio objetiva o aprendizado de saberes próprios da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o mundo do trabalho.

O estágio é um processo educativo de caráter individual e deverá estar integrado com o curso, com a finalidade básica de colocar o estudante em diferentes níveis de contato com a realidade do mundo do trabalho. Para realização do estágio, devem ser observados o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio nº 11.788/2008 ou outras que as substituïrem, vigentes no momento da realização do estágio, dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

No curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, o Estágio Curricular Supervisionado é facultativo. Os estudantes estagiários ficarão sob a orientação pedagógica de Orientadores de Estágio do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, que são docentes vinculados ao curso e designados pelo Diretor-Geral do *câmpus*. Além disso, também deverão ser orientados por Supervisor na concedente, preferencialmente na área de TI, assim como efetuar o preenchimento de toda a documentação prevista para comprovação da execução das atividades previstas em seu Plano de Atividades. As horas de estágio só serão computadas a partir da data de assinatura do Termo de Compromisso de Estágio (TCE) por todas as

partes envolvidas, isto é, a concedente, o IFSP e o estudante. Além disso, é indispensável a análise e validação do Plano de Atividades, parte integrante do TCE, por um dos Orientadores objetivando verificar se as atividades propostas são compatíveis com a formação pretendida no curso.

A contratação, em favor do estagiário, de seguro contra acidentes pessoais, cujas apólices tenham valores compatíveis de mercado, é obrigatória e deverá ser realizada pela parte concedente de estágio, conforme previsto no Artigo 9º, da LEI Nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008.

Os estudantes que desejarem efetuar um estágio não obrigatório poderão fazê-lo em qualquer etapa do curso, desde que atendidos os requisitos previstos na legislação e regulamento vigentes, com destaque para a necessidade de orientação por um docente do curso e de um supervisor na empresa concedente, assim como o preenchimento de toda a documentação prevista para a atividade. Importante observar que a carga horária registrada para essa modalidade não será computada como estágio obrigatório, mas constará do registro acadêmico do estudante.

6.6. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

O IFSP tem construído nos últimos anos um conjunto de ações afirmativas voltadas para a valorização da diversidade étnico-racial nas dimensões de educação, cultura, saúde, ciência e tecnologia, bem como o combate ao racismo que vitimam as populações negras e indígenas. Desde o ano de 2015, a instituição possui o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas – NEABI – que possui participantes de diversos *câmpus* da instituição e coordenação centralizada, e tem como objetivo o estudo e proposição de ações institucionais em todas as áreas do conhecimento que busquem na perspectiva étnico-racial com a comunidade do IFSP, incluindo as políticas curriculares.

Nos anos de 2003 e 2008, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira foi alterada com a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Africana, Afro-

brasileira e Indígena em todos os níveis de ensino. O IFSP tem construído discussões para que as relações étnico-raciais sejam parte dos Projetos Pedagógicos de Curso, tanto no cumprimento das referidas legislações, quanto no entendimento que a diversidade étnico-racial é parte fundamental nas dimensões de ciência, cultura, mundo do trabalho e tecnologia.

Diante do exposto, o curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal das relações étnico-raciais através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares: Ciência, Tecnologia e Sociedade (GRUCTSO), Gerenciamento de Projetos de Extensão 1 (GRUEXT1), Comunicação e Expressão (GRUCEXP) e Gerenciamento de Projetos de Extensão 2 (GRUEXT2) pertencentes às diversas áreas do conhecimento articulada com os seguintes aspectos do perfil do egresso: conhecer aspectos éticos, morais e legais de sua área de atuação; atuar como empreendedor de modo crítico e proativo para desenvolver e propor soluções informatizadas, com responsabilidade social e ambiental.

Além de a temática perpassar as discussões em sala de aula de forma interdisciplinar, a Coordenadoria de Extensão e a Coordenadoria Sociopedagógica do *câmpus* organizam em conjunto eventos em que os estudantes são convidados a participar de palestras, cine debates, exposições e atividades culturais, em que se busca discutir as problemáticas das relações étnico-raciais. Tais discussões foram favorecidas pela criação do NEABI (Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas) no IFSP, intensificando a reflexão e o debate sobre a temática.

6.7. Educação em Direitos Humanos

A Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH) a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições. A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetários.

Diante do exposto, o curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal da educação em Direitos Humanos através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares: Ciências, Tecnologia e Sociedade (GRUCTSO) e Empreendedorismo (GRUEMPR), pertencentes às diversas áreas do conhecimento articulada com os seguintes aspectos do perfil do egresso: conhecer aspectos éticos, morais e legais de sua área de atuação; atuar como empreendedor de modo crítico e proativo para desenvolver e propor soluções informatizadas, com responsabilidade social e ambiental.

As ações extracurriculares são representadas pela Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Sistemas 1 (GRUGPD1) e Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Sistemas 2 (GRUGPD2), envolvendo projetos de ensino, pesquisa e extensão.

6.8. Educação Ambiental

Considerando a Lei nº 9.795/1999, que indica que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também na educação profissional.

Diante do exposto, o curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal da Educação Ambiental através de ações extracurriculares e curriculares. Nesse sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino do componente curricular Gestão em Sistemas e Tecnologia de Informação, pertencentes às diversas áreas do conhecimento articulada com os seguintes aspectos do perfil do egresso: conhecer aspectos éticos, morais e legais de sua área de atuação; atuar como empreendedor de modo crítico e proativo para desenvolver e propor soluções informatizadas, com responsabilidade social e ambiental.

As ações extracurriculares são representadas pela Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Sistemas 1 (GRUGPD1) e Gestão de Projetos e

Desenvolvimento de Sistemas 2 (GRUGPD2), envolvendo projetos de ensino, pesquisa e extensão.

6.9. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

A disciplina Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) instrumentaliza a comunicação entre pessoas que utilizam esta linguagem, ampliando as oportunidades profissionais e sociais do egresso do curso, agregando valor ao seu currículo, favorecendo desta maneira a acessibilidade e a convivência social. Articula-se com o objetivo geral do curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFSP, que visa propiciar ao estudante um processo formativo que o habilitará a ser um profissional apto a produzir e aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e humanísticos.

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina “Libras” (Língua Brasileira de Sinais) é um componente curricular optativo nos cursos superiores de Tecnologia.

7. METODOLOGIA

No Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas os componentes curriculares apresentam diferentes atividades e abordagens pedagógicas para desenvolver os conteúdos visando atingir os objetivos do curso. As ementas e os objetivos dos componentes curriculares foram cuidadosamente construídos no sentido de viabilizar caminhos.

A metodologia utilizada durante o curso está orientada para atender as Diretrizes do Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia. Dessa forma, o trabalho docente não se centra na mera transmissão de conteúdo, mas tem como foco o processo de aprendizagem que envolve a construção coletiva dos saberes. Portanto, a escolha das estratégias de aprendizagem leva em consideração o conhecimento prévio do estudante, seu projeto de vida, seus interesses, seus talentos, seus ritmos e estilos de aprendizagem, bem como seu contexto social, econômico, político e cultural de um modo geral.

Buscando uma ruptura com o modelo tradicional de ensino, reconhecendo e valorizando em especial o dinamismo tecnológico atualmente internalizado nos discentes, este projeto procura manter as estratégias didáticas previstas nos planos de ensino sempre contextualizadas. Ainda, as disciplinas buscam desenvolver o espírito crítico e a autonomia no aprendizado, bem como as imprescindíveis habilidades relacionadas à administração e gestão. Frente a esse contexto, o curso incorporará metodologias ativas de ensino para que o discente possa integrar os conhecimentos adquiridos nos diversos eixos da área de Computação.

As principais estratégias pedagógicas adotadas durante o curso visam ao contínuo desenvolvimento dos estudantes e se apresentam de forma bastante diversificada, variando de acordo com as necessidades de cada estudante, com o perfil da turma, com as especificidades da disciplina, com o trabalho do docente, dentre outras variáveis, podendo envolver metodologias ativas, como: Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Aprendizagem Baseada em Times (ABT), aulas invertidas, dentre outras.

Essas estratégias se desenvolvem por meio de: aulas expositivas dialogadas, com apresentação de *slides/transparências*, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas. Complementarmente, são utilizadas aulas práticas de laboratório, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, estudos de campo, estudos de caso, estudos dirigidos, tarefas, orientação individualizada, atividades articuladoras de teoria, prática e contexto de aplicação, práticas integradoras e interdisciplinares, dentre outros.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, *blogs, chats*, videoconferência, *softwares*, suportes eletrônicos, Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. Esses recursos têm o objetivo de favorecer o acesso à informação, à comunicação e à colaboração nos momentos à distância, mas também de oferecer o suporte aos estudantes e docentes nos momentos presenciais.

Outra estratégia adotada é o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, com o intuito de contribuir para a construção holística do conhecimento e fomento à articulação entre teoria e prática. Essa será a estratégia norteadora para o processo de curricularização da extensão projetado para o curso.

Para os componentes curriculares que possuem carga horária a distância, a acessibilidade digital e comunicacional é garantida por meio de uma estrutura de apoio presencial composta pelo uso da infraestrutura de laboratórios, mediação realizada pelos docentes para atendimento e acompanhamento presencial, além de atenção às políticas de acessibilidade e de apoio sociopedagógico e técnico-administrativo aos estudantes.

Também é incentivada no curso a adoção de diferentes mecanismos de avaliação e acompanhamento da aprendizagem, como relatórios, apresentação em eventos científicos de trabalhos integrando ensino, pesquisa e extensão,

desenvolvidos no âmbito dos componentes curriculares, além de provas realizadas de forma *online* e presencialmente, visando respeitar os diferentes ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes.

Por fim, todas essas estratégias, metodologias, recursos e instrumentos avaliativos se norteiam no entendimento de que o estudante é o personagem principal e responsável pelo seu processo de aprendizagem, e o docente é o parceiro nesse processo de construção do conhecimento. A finalidade é incentivar toda a comunidade acadêmica do curso na busca da construção de conhecimentos de maneira autônoma, significativa, participativa e colaborativa.

Frente ao exposto, a cada semestre, o docente planeja o desenvolvimento da disciplina (Plano de Aulas), organizando a metodologia de cada aula/conteúdo, de acordo as especificidades do Plano de Ensino e com constante escopo nas contextualizações profissionais. Em consonância com a coordenação do curso, os Planos de Aula são implementados ao longo do semestre e registrados no SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública).

Nos componentes curriculares teóricos (indicados com "T" no Plano de Ensino), os discentes entram em contato com fundamentos e conceitos, que adiante serão aplicados, de acordo com as variadas estratégias metodológicas expostas nesta seção.

Nos componentes curriculares práticos (indicados com "P" no Plano de Ensino), os estudantes têm oportunidades de aplicar os conhecimentos teóricos em situações-problema, montagens experimentais ou projetos, visando desenvolver habilidades práticas com diversas soluções tecnológicas, de maneira a confrontar e refletir a abordagem teórica com os resultados da aplicação prática.

Finalmente, nos componentes teórico-práticos (indicados com "T/P" no Plano de Ensino), os aspectos conceituais são tratados em ambiente de aplicação prática (em geral, no laboratório), combinando as potencialidades e vantagens descritas nos dois últimos parágrafos, com imediata reflexão prática da teoria aprendida.

A regência compartilhada é uma opção metodológica que considera a necessidade de uma menor relação estudante-docente, seja por razões de segurança, infraestrutura ou de integração curricular. Deve ser considerada de forma articulada com as demais opções metodológicas, pois esta articulação visa a complementar e potencializar os recursos pedagógicos para alcançar os objetivos de cada componente. Desta forma, a regência compartilhada está alinhada com os indicadores institucionais da Rede Federal e atende à normativa institucional vigente que regulamenta sua adoção. A Tabela 7.1 apresenta os componentes curriculares do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas que possuem regência compartilhada e suas características.

Tabela 7.1 Componentes Curriculares - Regência Compartilhada

Semestre de oferta	Código do componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
1	GRUALPR	P	2	4	Integral	Aulas P(4) Docentes P(2)
1	GRUDSFR	P	2	4	Integral	Aulas P(4) Docentes P(2)
4	GRUSOPR	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(1)

O curso prevê também a acessibilidade metodológica na execução das propostas pedagógicas, considerando os estudantes do público-alvo da educação especial. O NAPNE é acionado sempre que são diagnosticadas necessidades especiais dos estudantes e, com vistas a permitir o acesso ao

aprendizado de forma igualitária, estratégias são pensadas e ações são desenvolvidas com esse objetivo. Nesse sentido, observa-se a produção do Plano Educacional Individualizado (PEI). O plano é colocado em prática pelo docente e os recursos necessários são providenciados. Para os estudantes com necessidades visuais, especificamente nos laboratórios de informática e biblioteca, o *c&us* conta com *softwares* que permitem a acessibilidade comunicacional e a acessibilidade digital, com ênfase nos estudantes com deficiência, TGD e altas habilidades. Há profissional Tradutor Intérprete de Libras que fica disponível para auxiliar os estudantes com necessidades de intérprete. Além disso, outras estratégias de acessibilidade metodológica são pensadas e construídas em conjunto pelo corpo docente, com vistas ao atendimento das necessidades dos estudantes identificadas ao longo do percurso formativo.

Para reduzir as lacunas de aprendizagem, serão realizados diagnósticos periódicos nas turmas, por meio da verificação junto dos docentes, buscando identificar discentes com deficiências em conhecimentos essenciais do ensino médio, necessários para acompanhamento dos componentes curriculares. Caso sejam identificados estudantes com tais deficiências, são acionados mecanismos de nivelamento baseados em projetos de ensino (monitorias, aulas de reforço e outros), com apoio da Coordenadoria Sociopedagógica e da Coordenação do Curso.

8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela “Organização Didática” que a avaliação seja norteadada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao docente analisar sua

prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação, utilizados nos processos de ensino e aprendizagem, para que atendam à concepção do curso definida no PPC, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva, foi concebida a partir dos pressupostos e orientações da Organização Didática dos cursos de Graduação do IFSP e adaptadas às especificidades dos componentes curriculares. Além disso, tais procedimentos resultam em informações sistematizadas e disponibilizadas aos discentes, com mecanismos que garantam sua natureza formativa.

Assim, os componentes curriculares do curso possuem avaliações de caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e são obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, inclusive, desenvolvidos no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, tais como:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo docente são explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino do componente curricular. Ao estudante, é assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos docentes como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação se constitui em um processo contínuo, sistemático e cumulativo, composto por uma gama de atividades avaliativas, tais como:

pesquisas, atividades, exercícios e provas, articulando os componentes didáticos (objetivos, conteúdos, procedimentos metodológicos, recursos didáticos) e permitindo a unidade entre teoria e prática e o alcance das competências e habilidades previstas.

Os docentes registram no diário de classe, no mínimo, dois instrumentos de avaliação. A avaliação dos componentes curriculares se concretiza numa dimensão somativa, expressa por uma Nota Final, de 0 (zero) a 10 (dez), com uma casa decimal, à exceção dos estágios, trabalhos de conclusão de curso, atividades complementares e componentes com características especiais.

A carga horária de estágio realizado pelo estudante e do Projeto Integrador são registradas no fim de cada período letivo no histórico escolar do estudante conforme o sistema acadêmico e organização didática vigentes.

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Fica sujeito ao Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final de Avaliação.

As especificidades avaliativas de cada componente curricular se encontram descritas e desenvolvidas nos Planos de Aula. O docente responsável pela disciplina, em conformidade com a autonomia que lhe é atribuída, pode fazer uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle para aplicar atividades avaliativas, de acordo com o caráter formativo e multidisciplinar do processo avaliativo, disponibilizando os materiais das aulas, atribuindo notas parciais às atividades, inserindo orientações adicionais às apresentadas em aula, entre

outras ações, articulando-as às aulas ministradas em sala de aula. É importante salientar que no IFSP os estudantes podem consultar os resultados de suas avaliações no sistema SUAP, permitindo assim que possam acompanhar seu progresso no curso.

Especificamente para os componentes curriculares ministrados na modalidade a distância, o processo avaliativo ocorre a partir das especificidades da EaD, sendo aplicada à totalidade da carga horária definida de cada um dos componentes na matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Assim, os componentes curriculares ministrados na modalidade a distância no curso, a critério do docente, são definidos de forma que a verificação do processo de ensino e aprendizagem tenha caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e será obtida mediante a utilização de vários instrumentos, inclusive, os desenvolvidos no AVA Moodle, tais como:

- Participação nos fóruns de discussões;
- Questionários avaliativos *online*;
- Avaliação eletrônica;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- Fichas de observações;
- Relatórios;
- Autoavaliação;
- Provas escritas;
- Provas práticas;
- Provas orais;
- Seminários;
- Projetos interdisciplinares, entre outros.

Na modalidade a distância, a Nota Final do componente curricular poderá ser composta por avaliações presenciais e atividades realizadas por meio do ambiente virtual, propostas pelo docente responsável pelo componente (pesquisas, trabalhos, debates, fóruns de discussões, tarefas, questionários e produções textuais).

Com os questionários e realização de atividades, os estudantes acompanham e avaliam o seu progresso no processo de ensino e aprendizagem. O acompanhamento da realização da atividade também poderá variar de acordo com o tipo da atividade proposta. O cumprimento ou não dessas atividades por parte do estudante é acompanhado pelo docente mediador e, quando pertinente, registrado no diário de classe. Nesse sentido, o cumprimento ou a entrega de uma atividade por parte do estudante é contabilizada como presença na carga horária específica destinada para aquela atividade, da mesma maneira que a presença física do estudante em uma aula tradicional também é contabilizada. É importante salientar que no IFSP os estudantes podem consultar os resultados de suas avaliações no sistema SUAP, permitindo assim que possam acompanhar seu progresso no curso.

9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA

O uso da modalidade a distância no Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas tem como justificativa pedagógica geral a interconectividade da comunidade acadêmica, ou seja, a utilização dos recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), nos processos de ensino e aprendizagem pelos quais estudantes, docentes/mediadores e servidores técnico-administrativos interagem para a construção do conhecimento definido no perfil profissional do egresso. Em consonância com os objetivos do curso, os objetivos específicos da introdução de disciplinas na modalidade a distância, são suplementados na construção da autonomia do estudante num processo didático-pedagógico que envolve o desenvolvimento de atividades educativas em lugares e tempos diversos. Além disso, deve promover a eficiência na organização e gestão do tempo dos estudantes, ampliando a capacidade de se envolver com diferentes atividades com eficácia. Por meio da mediação pedagógica, em que se envolvem os docentes e os técnico-administrativos, o apoio técnico-pedagógico se amplia para oferecer aos estudantes novas

experiências de aprendizado, em diferentes contextos tecnológicos, preparando-os para o exercício da autonomia no mundo do trabalho e nas relações da vida social. Considerando a flexibilização curricular e a interdisciplinaridade, a diversidade com que a educação a distância insere estudantes, docentes e os setores de apoio, permite a inclusão digital de forma abrangente e desafiadora, fomentando a pesquisa e a extensão, ampliando as formas de reflexão, estudo, compreensão e aprendizagem. A cultura digital é difundida e irreversível na atualidade, principalmente em se tratando de um curso voltado para a área da Informática, trazendo soluções cada vez mais abrangentes para questões como a dificuldade do deslocamento do estudante até o *câmpus* ou possibilitando o uso dos espaços em diferentes momentos e horários, quando a necessidade envolve o uso das TICs.

Nesse contexto, destacam-se os princípios e as estratégias a seguir, que contribuem e efetivam a oferta de disciplinas EaD no Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Câmpus Guarulhos:

1. **Modelo de *design* educacional** aberto que valoriza a interação entre docentes e estudantes na construção do conhecimento. Baseia-se numa concepção de aprendizagem sociointeracionista e crítico-reflexiva que resulta na elaboração de planos didáticos que evidenciam as atividades desenvolvidas tanto no ambiente virtual, como também articuladas com as atividades presenciais do curso;
2. **Diversificação na exposição dos conteúdos e no desenvolvimento das atividades** propostas com o objetivo de promover a acessibilidade metodológica, rompendo as barreiras do aprendizado a partir de diferentes ferramentas tecnológicas. O apoio técnico e didático é viabilizado pela mediação docente;
3. **Implementação de um plano de elaboração de material didático**, que especificará a sistematização da produção, homologação e publicação do material didático e dos recursos educacionais digitais;
4. **Implementação de acompanhamento e avaliação multidimensional**, tanto da aprendizagem quanto dos processos pedagógicos, com o objetivo de assegurar diversas articulações, quais sejam, dos resultados da

- Comissão Própria de Avaliação Local, com as avaliações externas, das avaliações presenciais, com as avaliações realizadas de forma *online* e da autoavaliação dos estudantes;
5. **Implementação de um plano de mídias**, a partir do uso do AVA Moodle, integrando-o com outras plataformas livres com o objetivo de viabilizar a cooperação entre docentes e estudantes, fomentando reflexões sobre os conhecimentos construídos, permitindo as acessibilidades metodológica, instrumental, comunicacional, atitudinal e digital.
 6. **Implementação de um plano de avaliação dos espaços digitais de atividades**, com vistas à melhoria contínua, em consonância com o conceito de avaliação multidimensional das plataformas e das ferramentas utilizadas;
 7. **Implementação de um plano de formação continuada**, estabelecido junto à Comissão de Formação Continuada do *câmpus* e com a Comissão Multidisciplinar de Educação a Distância, voltadas para a formação das equipes docente e técnica no que diz respeito à EaD e suas metodologias, linguagens, currículos e práticas;
 8. **Definição da equipe multidisciplinar**, composta por servidores qualificados para atuar na concepção, produção e compartilhamento de tecnologias, metodologias e recursos educacionais EaD, a partir da criação de um plano de ação institucionalmente, formalizado pela Diretoria de Educação a Distância da Reitoria, em consonância com as políticas e fluxos de trabalho estabelecidos no PDI do IFSP;
 9. **Construção e implementação do plano de atividades** para o *câmpus*, plano este que estabelece as diretrizes, ações e melhoria na oferta das disciplinas EaD dos cursos do Câmpus Guarulhos;
 10. **Garantia de infraestrutura de apoio presencial**, composta pelo uso da infraestrutura de laboratórios, mediação realizada pelos docentes para atendimento e acompanhamento presencial, além de atenção às políticas de acessibilidade e de apoio sociopedagógico e técnico-administrativo aos estudantes.

Os componentes curriculares que possuem carga horária a distância utilizam diferentes formatos em sua execução e avaliação, todas definidas no Plano de Mídias e no Plano de Ensino das disciplinas. A acessibilidade digital e comunicacional é garantida pelo Plano de Atividades, desenvolvido e implementado de forma conjunta entre os setores de Tecnologia da Informação, NAPNE, Coordenadoria Sociopedagógica, Coordenação do Curso, NDE, devidamente validado pela Equipe Multidisciplinar e pelo Colegiado do curso.

A interatividade é o componente estruturado de utilização das ferramentas do Ambiente Virtual, do apoio presencial e da mediação dos docentes responsáveis pelas disciplinas EaD. A estruturação define a forma e a efetividade do relacionamento entre estudantes, o aprendizado e o apoio técnico e pedagógico necessário. Dessa forma, o Plano de Atividades possui um fluxo de ações que demonstra a interação entre os atores do processo, indica os limites das ferramentas e propõe melhorias para a sua manutenção e ampliação. O Plano de Atividades garante o acesso aos recursos, aos materiais didáticos, às mídias disponíveis e determina onde essa disponibilidade ocorre, que é ininterrupta. O Plano de Atividades possui um processo de avaliação que envolve a discussão colegiada dos resultados pelos docentes, em reunião semanal do curso, e possui um critério de vigilância estratégica definida para controle da sua efetividade.

O controle é realizado pela Coordenação do Curso e pela Equipe Multidisciplinar. Tal critério deverá compor as ações de saneamento das intercorrências identificadas nos processos de avaliação, bem como possibilitar ao NDE a propositura de formas diferenciadas e inovadoras de aprendizagem baseadas nos resultados atingidos.

O cronograma das atividades a distância de cada componente é composto a partir da carga horária definida na matriz curricular em consonância com o Plano de Ensino. As atividades são planejadas pelos docentes, registradas nos planos de aula do SUAP e disponíveis aos estudantes no AVA Moodle.

9.1. Tecnologias e Recursos digitais

A plataforma utilizada de forma institucional no IFSP é o Moodle. Esse AVA conta com as principais funcionalidades disponíveis nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem. As ferramentas e suas aplicabilidades permitem aos estudantes e docentes mediadores que se comuniquem e interajam. Há também a disponibilização de conteúdo, administração e organização dos conteúdos e atividades. Suplementarmente, o docente pode publicar o material de estudo em diversos formatos de documentos, bem como administrar os acessos, gerando relatórios de acompanhamento que permitem ações de ajuste e melhoria ao longo do semestre letivo, durante a oferta da disciplina.

A concepção de aprendizagem que se materializa neste projeto pedagógico tem como principal referencial as abordagens sociointeracionistas de ensino e de aprendizagem com base nos princípios de colaboração e autonomia que propiciam a construção compartilhada de conhecimentos. Com isso, as interações, no ambiente virtual ou nos encontros presenciais, ganham centralidade e corroboram com os pressupostos de interatividade e flexibilidade das formas de interação. Os encontros presenciais, por exemplo, não são constituídos, apenas, por momentos de aplicação de avaliações, mas, também por momentos de aprendizados diversificados baseados nas experiências compartilhadas, de sintetização e sistematização de conteúdos previamente trabalhados virtualmente, bem como na introdução de conteúdos atualizados e contextualizados do mundo do trabalho.

Os encontros presenciais serão estruturados da seguinte forma: encontro de boas-vindas, orientações gerais, introdução à disciplina, apresentação dos conteúdos e do plano de ensino, bem como a definição de encontros presenciais de apoio ao conteúdo, em formato compartilhado com os estudantes e suas possibilidades, com o objetivo de auxiliar o estudante presencialmente. Tais encontros ocorrerão em dia da semana previamente definido pelo docente mediador. Tais momentos se caracterizam pelo apoio presencial ao estudante, que podem ser realizados via ambiente virtual, mas que possibilitam atividades de cunho reflexivo para contribuir com os processos de apreensão, síntese e sistematização de conteúdos presentes nos materiais e atividades dispostas em ambiente virtual.

Ao se ter como referencial as abordagens sociointeracionistas de ensino e de aprendizagem, concebe-se o estudante como um ser ativo, construtor de seus conhecimentos a partir de um perfil pesquisador. A pesquisa entendida como instrumento pedagógico, torna o estudante capaz de lidar com novas situações e buscar soluções a partir das interações coletivas. Esse cenário possibilita o exercício de autonomia nos contextos social e cultural com o intuito de suscitar ações colaborativas com vistas à intervenção e modificação das realidades dos sujeitos. Destarte, o ensino deve ocorrer em ambientes virtuais e presenciais, que propiciem a dialogicidade e a construção coletiva e colaborativa de conhecimento.

Nessa perspectiva, o modelo de *design* educacional que orienta este projeto pedagógico, especificamente para as disciplinas ministradas na modalidade EaD, é baseado na colaboração, ou seja, um modelo de *design* que articula mídias, tecnologias, docentes, mediadores e estudantes em projetos e atividades abertas, flexíveis, com negociação de sentidos e de experiências de aprendizagem, vivenciadas a partir de encontros virtuais e presenciais, conforme proposta pedagógica de cada componente curricular. Os princípios desse modelo de *design* educacional colaborativo demandam o uso de tecnologias que permitem a comunicação síncrona como, *web* conferências, *chats* e assíncronas como fóruns e mensagens, as videoaulas, os trabalhos individuais, as pesquisas em grupo, assim como o material didático.

Desse modo, a realização de atividades individuais e coletivas são orientadas para situações reais que envolvem o objeto de estudo, tendo como suporte videoaulas, *web* aulas, apostilas, objetos educacionais e demais recursos educacionais digitais. Vale também destacar a proposta de articulação entre atividades com avaliações presenciais e virtuais, via: *web* conferências e ambiente virtual. Outras tecnologias e metodologias são adotadas, por decisão e contextualização do docente responsável pela disciplina, que são aulas invertidas, *web* conferência, compartilhamento em nuvem e a abordagem de situação problemas.

Entende-se que o conjunto dessas tecnologias e mídias viabilizam a realização de diferentes estratégias didáticas, como: atividades práticas, sínteses,

desafios, produções individuais e em grupo que favorecem a construção de conhecimento significativo, o raciocínio, a reflexão crítica e a capacidade de resolução de problemas, que busquem consolidar os saberes e habilidades construídos ao longo de cada componente curricular. O Plano de Mídias detalha as ferramentas didáticas descritas.

9.2. Materiais Didáticos

O material didático visa atender aos objetivos de aprendizagem definidos nos componentes curriculares tendo como princípios: coerência teórica, linguagem inclusiva e acessível, adequação bibliográfica e diversidade de formatos (apostilas digitais, vídeos, animações, videoaulas, dentre outros).

Como princípio de eficiência e economia dos recursos públicos, pretende-se utilizar metodologias de curadoria *Learning Object Review Instrument* (LORI) e *Cost, Accessibility, Social Political, Cultural Friendliness, Open-Flexibility, Interactivity, Motival Value, Effectiveness* (CASCOIME). Com isso, objetiva-se: qualidade de conteúdo, alinhamento com o objetivo de aprendizagem, *feedback* e adaptação, motivação, *design* de apresentação, usabilidade de interação, acessibilidade, reusabilidade, conformidade com padrões (ISBN, ISSN etc.), adoção de licença Creative Commons e domínio público, adequação política e social (com base nas políticas e concepções educacionais da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica), empatia cultural (a partir dos princípios pedagógicos e culturais dos Institutos Federais), abertura e flexibilidade (adoção de diferentes abordagens de ensino), interatividade (discursiva, imersiva, semiótica etc.) e aspectos motivacionais (elementos de engajamento dos estudantes).

O fluxo de produção estabelecido ocorre por meio de política institucional, a partir da articulação entre a Coordenação do Curso, a equipe multidisciplinar e a DED-CEAD, que garantam os princípios de validação e homologação. Embora o detalhamento de tal fluxo possa variar a depender do material a ser concretamente produzido, a ideia geral estabelecida no curso é de que, a partir

do processo de atribuição de aulas, o docente formador elabore o Plano de Aulas da disciplina atribuída, procurando estruturar os conteúdos e atividades a serem desenvolvidos articulados com as atividades previstas para ocorrerem nos encontros presenciais planejados. Tais encontros, como já explicitado, devem ser dimensionados pelo docente responsável pela disciplina; construídos e compartilhados com os estudantes na forma de um cronograma, cujas necessidades de apoio serão diagnosticadas e contempladas; analisados pelo docente com base no processo de ensino e aprendizagem estabelecido em relação ao conteúdo programático; baseados nas necessidades dos estudantes para serem dirimidas nos encontros presenciais e/ou virtuais; acionados pelo estudante; descritos no Plano de Aulas; e registrados no SUAP. Com isso, tais encontros buscarão desenvolver uma síntese das discussões realizadas nas semanas que o antecederam ou uma introdução àquelas que serão realizadas nas semanas que o sucederem. As sínteses são naturalmente um subsídio para a melhoria de todo o processo de desenvolvimento do material didático.

Elaborado o plano, ele é repassado ao Coordenador do Curso para validação ou devolutiva com as indicações das alterações a serem realizadas. Uma vez validado o Plano de Aulas, o formador inicia a postagem de conteúdos e atividades no ambiente virtual referentes ao primeiro bloco de tópicos semanais, ao mesmo tempo em que apresenta à equipe multidisciplinar demandas que exijam quaisquer processos particulares de elaboração e desenvolvimento. Finalizada a configuração do primeiro bloco de aulas semanais, a equipe multidisciplinar procede à sua validação ou à devolutiva das alterações a serem realizadas, sejam elas de caráter didático-pedagógico ou de desenho instrucional. Validada a configuração no ambiente virtual do primeiro bloco de tópicos semanais, o formador procede com a elaboração dos próximos blocos que passarão pelo processo supracitado.

Ao serem finalizadas as configurações de todos os conjuntos de tópicos semanais, há a adaptação do material disponibilizado em ambiente virtual para o formato de apostila. Esse processo possibilita uma visão geral dos objetivos, conteúdos e atividades que serão desenvolvidas na disciplina. O material será preparado por meio de editores de texto e será enviado para a equipe

multidisciplinar que procede com sua validação. Posteriormente, o texto é enviado à DED-CEAD que procederá conforme suas diretrizes de análise e validação. Na sequência, ocorre a publicação do material por meio da Editora do IFSP, com o devido registro ISBN.

Destaca-se que os processos para constituição da disciplina, em especial, no que se refere à produção de apostilas, está em fase de implantação e pode ser adaptado. Posteriormente, haverá continuidade do processo de avaliação e validação do material didático com o docente formador como articulador com os diversos sujeitos para colher informações acerca da aplicação de conteúdos e atividades. Um plano de contingência garante a continuidade do processo de controle da produção e da disponibilização do material didático para os estudantes. Tais perspectivas servirão de base para reorganizar uma futura oferta da disciplina. Aqui vale a ressalva para a possibilidade de utilização de materiais já consolidados por outras instituições, a critério do docente formador, sendo necessária a devida justificativa em relação às questões legais e pedagógicas envolvidas. Sempre que houver a utilização de material de outras IES, o docente encaminha para a coordenação que aciona o NDE para análise e parecer. Salienta-se que todas as disciplinas preveem avaliações realizadas pelos estudantes, com prevalência da avaliação presencial no cômputo da nota semestral da disciplina.

9.3. Professores Mediadores

Conforme estabelecido na Portaria MEC 2.117, de 06 de dezembro de 2019, a carga horária das disciplinas do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ofertadas na modalidade a distância, não ultrapassam os 40% permitidos para os cursos presenciais. As disciplinas ofertadas em EaD compõem 28,8% da carga horária total e são: Administração (GRUAADM), Arquitetura de Computadores (GRUAARQ), Comunicação e Expressão (GRUCEXP), Inglês (GRUINGL), Empreendedorismo (GRUEMPR), Aprendizado de Máquina (GRUAPRM), Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Sistemas 1 (GRUGPD1), Interação Humano-Computador (GRUIHCO), Redes de

Computadores (GRURCOM), Sistemas Operacionais (GRUSOPR), Garantia da Qualidade de Software (GRUGQSW), Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Sistemas 2 (GRUGPD2), Gestão em Sistemas e Tecnologia de Informação (GRUGSTI), Segurança da Informação (GRUSINF) e Tópicos Especiais (GRUTESP).

Os docentes responsáveis pelas disciplinas EaD do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas possuem experiência comprovada nas respectivas áreas das disciplinas sob sua responsabilidade, em condições de identificar as necessidades pedagógicas de nivelamento para os estudantes para buscar ações de apoio às dificuldades diagnosticadas, conjuntamente com a Coordenadoria Sociopedagógica do Câmpus Guarulhos e com a equipe do NAPNE. Na modalidade a distância, os docentes formadores são coadjuvantes na atividade de mediação. A formação para a atuação se dá por meio de um plano de formação continuada, coordenada pela comissão de formação do Câmpus Guarulhos em conformidade com as necessidades identificadas nos processos de avaliação do curso e do *câmpus*, conduzida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) local. Outras formas de diagnósticos se compõem nas análises do processo de ensino e aprendizagem, conduzidas pelos docentes mediadores a partir do desempenho dos estudantes nas disciplinas. As reuniões de curso semanais são também espaços de discussão e proposição de soluções para as dificuldades identificadas nos estudantes. Os docentes conduzem a disciplina ministrada a distância, utilizando-se das ferramentas pedagógicas e tecnológicas previstas neste projeto pedagógico para a devida adaptação à linguagem que atenda ao conteúdo e aos objetivos das disciplinas, atendendo às características peculiares de cada turma. O Plano de Ensino, assim como o conteúdo programático são desenvolvidos a partir das teorias previstas no ementário, cujas práticas são compostas por exemplificação aderente e atualizada e apresentadas na forma de atividades específicas e previamente planejadas para a promoção da aprendizagem. As avaliações, já descritas na metodologia deste capítulo, atendem aos objetivos do curso e de cada componente curricular, à luz das normas internas do IFSP e às orientações emanadas da legislação externa vigente, adaptadas ao processo de aprendizagem conforme recursos tecnológicos definidos e materiais didáticos

estabelecidos. Os resultados das avaliações auxiliam a Coordenação do Curso, o NDE e a equipe multidisciplinar com o ajustamento das atividades e ações, bem como na melhoria contínua do curso. O docente mediador exerce a liderança sobre os processos de ensino, dentro da sua autonomia em sala de aula virtual e presencial, a partir dos seus conhecimentos, formação e experiência adquirida ao longo da sua atuação, fora e dentro do IFSP. O exercício da mediação (tutoria), se desenvolve numa combinação profícua entre os objetivos da disciplina, o perfil profissional do egresso desejado, o processo formativo previsto, os resultados das avaliações, a assiduidade dos estudantes às atividades propostas e as necessidades dos estudantes, estas identificadas ao longo do processo. No intuito de ampliar as experiências de aprendizagem, a especificidade e a contextualização das atividades, são consideradas na abordagem de práticas que contribuam para a autonomia do estudante, com níveis de inovação introduzidas de forma colaborativa entre a equipe multidisciplinar e o corpo docente do curso, com vistas à interdisciplinaridade. Aqui vale ressaltar o desenvolvimento de projetos de extensão que contribuem para as práticas pedagógicas exitosas no curso.

Assim, a docência tem a mediação (tutoria) das disciplinas ofertadas na modalidade a distância como componente agregador, formativo e complementar, implicando a existência de profissionais da educação com formação na área do curso e experiência docente em EaD, qualificados em nível compatível ao previsto neste projeto pedagógico.

A regulamentação da atividade docente no IFSP permite a atribuição de aulas a distância aos docentes que compõem a força de trabalho do Câmpus Guarulhos, inclusive, para atuar na mediação como tutor/mediador em Ambiente Virtual de Aprendizagem e nas atividades presenciais, bem como para a produção de materiais didáticos.

O perfil do corpo docente tutorial é assim composto:

Docente coordenador de curso: docente do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas com regime de trabalho em tempo integral, com carga horária específica para as atividades de

coordenação do curso, permitindo a gestão das atividades dos docentes formadores e mediadores, articulando as estratégias pedagógicas junto à equipe multidisciplinar do Câmpus Guarulhos. Nesse sentido, prestam-se assessorias em ações de planejamento, organização, implementação, acompanhamento, avaliação, produção de materiais, Plano de Ensino e guias didáticos, assim como, permite a articulação com as equipes de apoio sediadas na reitoria e nos setores de apoio do *câmpus*.

Docente formador: docente com experiência em ações de aprendizagem em contextos mediados pela tecnologia, com domínio dos conteúdos e fluência tecnológica. No Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas são os docentes, preferencialmente, com experiência na docência em EaD e com pós-graduação *stricto sensu* na área das disciplinas e áreas correlatas. O docente formador é o especialista do componente curricular, responsável por elaborar plano de ensino, guia didático, os materiais institucionais do curso, bem como atuar no trabalho de mediação (tutoria), referentes aos componentes curriculares ministrados a distância, dirimindo dúvidas e auxiliando na solução de problemas e desafios. Durante o desenvolvimento do componente curricular, cabe ao docente formador articular os diversos recursos tecnológicos do AVA para gerar a interação necessária à construção de conhecimentos dos estudantes. Também é função do formador orientar e criar os mecanismos de avaliação. Após o desenvolvimento do componente curricular, o docente formador é responsável pela reelaboração dos materiais, de forma a atualizar e sanar aspectos percebidos como frágeis.

Docente mediador: a mediação pode ser desenvolvida pelo docente formador ou por servidor com experiência em ações de aprendizagem em contextos mediados pela tecnologia, com domínio dos conteúdos e fluência tecnológica, preferencialmente com experiência na docência em EaD e/ou com pós-graduação *stricto sensu* na área da disciplina (ou áreas correlatas). Espera-se desse profissional uma articulação com os demais docentes, seja para o bom desenvolvimento de atividades síncronas ou presenciais, seja para indicar ao coordenador de curso e ao docente formador ajustes ou sugestões sobre o material institucional do curso ou ainda na participação em reuniões de docentes

via *web* conferências, bem como em capacitações. Assim também, há que se relacionar, sempre que necessário, com a equipe de suporte do AVA e do sistema administrativo SUAP. Tal profissional é o responsável por mediar e avaliar as atividades *online*, aulas e atividades presenciais do componente curricular que lhe foi atribuído no *câmpus* proponente do curso, é importante registrar que ele deva estar preferencialmente lotado no Câmpus Guarulhos.

O planejamento da interação aqui definida é planejado e deve ser executado e documentado por meio do Plano de Atividades EaD. As avaliações periódicas para a identificação de problemas ou incremento na interação entre os interlocutores, ocorre por meio das avaliações institucionais conduzidas pela CPA Central, cujos diagnósticos são encaminhados pela CPA local e as ações analisadas e implementadas pela coordenação do curso e docentes formadores/mediadores, com o apoio da equipe multidisciplinar.

9.4. Infraestrutura de EaD

Visando proporcionar a experiência de aprendizagem adequada, significativa e exitosa por parte do estudante, os espaços virtuais dos componentes curriculares EaD seguem um modelo de desenho instrucional que, aproveitando-se da flexibilidade permitida pela plataforma adotada, é constituída das ferramentas do AVA Moodle necessárias para a integralização da disciplina. Nos tópicos específicos deste Projeto Pedagógico estão detalhadas as informações gerais de cada componente curricular, inclusive os que são ministrados na modalidade a distância, contendo título, ementa, carga horária e semestre de realização. Além disso, são também apresentados os nomes dos docentes formadores e dos docentes que atuarão na mediação virtual, especificamente envolvidos em cada componente. Desta forma, o AVA Moodle do Câmpus Guarulhos faz parte da infraestrutura disponível para a EaD e suas especificações variam conforme as atualizações e melhorias, cuja descrição está contida no Plano de Mídias.

O “apoio ao estudante” é um espaço virtual em que se disponibilizam manuais, tutoriais, calendários, documentos, informações gerais sobre o curso e

a instituiçÃo, divulgaçÃo de eventos e espaçÃos de comunicaçÃo com as coordenaçÃes do curso e de educaçÃo a distÃncia, com o NAPNE, com a Coordenadoria SociopedagÃgica e com a Secretaria AcadÃmica e que tambÃm permite indicar as notÃcias e açÃes realizadas no *cÃmpus*, considerando aqui que o curso Ã presencial e os estudantes frequentam os espaçÃos fÃsicos com regularidade, podendo acessar todas as equipes de apoio ao estudante diretamente nos seus respectivos setores.

A “sala dos docentes” Ã um espaçÃo virtual/presencial voltado Ã integraçÃo entre todos os docentes envolvidos no curso, bem como de orientaçÃo por parte da coordenaçÃo e de publicaçÃo de tutoriais sobre as ferramentas disponÃveis na plataforma e de documentos referentes ao curso.

AlÃm do ambiente Moodle, tambÃm sÃo disponibilizados aos docentes e estudantes o acesso digital ao Sistema Integrado de Bibliotecas Pergamum, Ã Biblioteca Virtual UniversitÃria Pearson, ao Portal de PeriÃdicos da Capes e a todo sistema acadÃmico por meio do ambiente SUAP que estÃa sendo gradativamente integrado ao Moodle. Pelo SUAP, o estudante pode verificar de forma *online* diversas informaçÃes sobre o curso, tal como acessar e imprimir documentos.

A equipe multidisciplinar possui entre os seus membros, um profissional de Tecnologia da InformaçÃo (TI), que auxÃlia com as necessidades de suporte e apoio tÃcnicos sempre que necessÃrio. As solicitaçÃes de apoio ocorrem na forma de encaminhamento de mensagem por *email*, solicitaçÃo via AVA Moodle e, a partir da interaçÃo com o docente mediador, o apoio pode ser, ao mesmo tempo, pedagÃgico e tÃcnico. Por se tratar de um curso presencial, Ã exceçÃo dos encontros presenciais previamente definidos em calendÃrio prÃprio da EaD, os estudantes podem utilizar os laboratÃrios de informÃtica do CÃmpus Guarulhos para as atividades das disciplinas, em horÃrios e dias agendados, conforme a disponibilidade dos espaçÃos. Toda a infraestrutura do CÃmpus Guarulhos que suporta o Ensino a DistÃncia do Curso Superior de Tecnologia em AnÃlise e Desenvolvimento de Sistemas estÃa descrita na seçÃo **18.3. LaboratÃrios de InformÃtica** deste documento.

9.5. Equipe Multidisciplinar

O Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas conta com suporte técnico da equipe multidisciplinar, composto por técnico-administrativos, técnicos em informática, técnicos de audiovisual, pedagogos e docentes (formadores, orientadores, tutores e coordenador) com significativa experiência nas áreas acadêmica e gerencial, que atuam, a partir do plano de ação e processos de trabalho formalizados, em conjunto para o atendimento às demandas docentes e discentes no curso. Tal atendimento ocorre tanto de forma *online* quanto presencialmente. Cabe à equipe multidisciplinar a concepção, produção e disseminação de tecnologias, metodologias e recursos educacionais desenvolvidos para a EaD no Câmpus Guarulhos.

É nesse contexto que, em conjunto com a Coordenação do Curso e com a equipe da DED-CEAD, a equipe multidisciplinar atua na gestão, administração e manutenção do ambiente virtual, validação dos materiais didáticos e dos recursos educacionais digitais elaborados para o curso que possam garantir a interação e a interatividade entre os sujeitos do processo educativo e supervisão do trabalho de tutoria.

Vale também destacar que, como parte da política de capacitação permanente do corpo docente, a equipe multidisciplinar atua na capacitação dos profissionais diretamente envolvidos no curso (especialmente do coordenador e dos docentes tutores), seja via cursos de curta duração, geralmente oferecidos no início ou término do semestre letivo, seja no apoio continuado ao uso didático pedagógico das ferramentas disponibilizadas no Moodle do *câmpus*. Assim também, assessorada pela DED-CEAD, a equipe multidisciplinar promove formações diversificadas. Os setores que atuarão conjuntamente com a equipe multidisciplinar são a Coordenadoria de Apoio ao Ensino (CAE), Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI), Coordenadoria Sociopedagógica (CSP), NAPNE, CPA Local, Diretoria Adjunta Educacional (DAE), Secretaria Acadêmica, bem como os servidores lotados nestes setores. A equipe multidisciplinar está constituída por Portaria designada pelo Diretor Geral do Câmpus Guarulhos.

10. ATIVIDADES DE PESQUISA

A pesquisa científica é parte da cultura acadêmica do IFSP. Com políticas de acesso para toda a sua comunidade, as ações da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e do *câmpus* se refletem nos inúmeros projetos de pesquisa desenvolvidos por servidores (as) e estudantes, na transferência de conhecimento, de recursos, de fomento e na oferta de eventos científicos de qualidade.

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico. São seus princípios norteadores, conforme seu Estatuto: (I) compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática; (II) verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; (III) eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais; (IV) inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas; (V) natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União.

As atividades de pesquisa são conduzidas, em sua maior parte, por meio de grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de inúmeras linhas de investigação. O IFSP mantém continuamente a oferta de bolsas de iniciação científica e o fomento para participação em eventos acadêmicos, com a finalidade de estimular o engajamento estudantil em atividades dessa natureza.

Os (As) docentes, por sua vez, desenvolvem seus projetos de pesquisa sob regulamentações responsáveis por estimular a investigação científica, defender o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, viabilizar a captação de recursos em agências de fomento, zelar pela qualidade das atividades de pesquisa, entre outros princípios.

O Câmpus Guarulhos sedia atualmente seis grupos de pesquisa registrados no CNPq nas áreas de Indústria, Computação, Educação e Educação Matemática e três grupos de estudos nas áreas de Robótica, Filosofia e Jogos Digitais. O *câmpus* dispõe ainda de uma área de cerca de 160 m² dedicada exclusivamente a atividades de pesquisa, composta pelo Laboratório Maker, uma área de trabalho compartilhado (*coworking*) para desenvolvimento de projetos de pesquisa, ensino ou extensão por estudantes e espaços de trabalho para grupos e projetos de pesquisa. Os docentes do *câmpus* têm orientado em média 20 projetos de iniciação científica por ano, seja com bolsa institucional do IFSP ou oriunda de órgãos de fomento à pesquisa. Projetos de pesquisa em cooperação com empresas do Arranjo Produtivo Local têm sido desenvolvidos desde 2017 em consonância com as áreas dos cursos já oferecidos no *câmpus*.

Atualmente, o *câmpus* sedia alguns eventos de pesquisa, com o objetivo de fomentar o conhecimento e a curiosidade científica dos discentes da instituição, bem como o intercâmbio de conhecimentos com outras instituições de ensino e pesquisa, além de colaborar com a realização do evento local da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em parceria com a Prefeitura Municipal de Guarulhos.

No Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas algumas disciplinas abordam especificamente métodos e técnicas vinculadas à pesquisa. São elas: Análise de Dados, Aprendizado de Máquina, Ciência, Tecnologia e Sociedade, Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Sistemas 1 e 2 e Interação Humano-Computador. O desenvolvimento do Projeto Integrador e dos projetos vinculados à curricularização da extensão serão desenvolvidos de forma articulada com a pesquisa, envolvendo, dentro das particularidades de cada projeto, a pesquisa de resultados anteriores vinculados ao estado da arte, elaboração de hipóteses, coleta e análise de dados e redação de resultados.

10.1. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-IFSP), fundado em meados de 2008, é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, de caráter

consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos, observados os preceitos descritos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), órgão diretamente ligado ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Sendo assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS 466/12 (<http://conselho.saude.gov.br/resoluções/2012/Reso466.pdf>), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

Importante ressaltar que a submissão (com posterior avaliação e o monitoramento) de projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos será realizada, exclusivamente, por meio da Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>).

11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Em consonância com a Política Nacional de Extensão, que estabelece como diretrizes a interação dialógica, a interdisciplinaridade e a interprofissionalidade, a indissociabilidade Ensino-Extensão-Pesquisa, o impacto na formação do estudante e o impacto e a transformação sociais, as atividades no *câmpus* buscam promover um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

Desse modo, as áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos Humanos e Justiça, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural, contribuindo para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da

educação profissional, pública e estatal. A Extensão se materializa por meio de atividades que dialogam com o mundo do trabalho, como acompanhamento de egressos, bem como pela realização de ações de extensão que podem ser classificadas como programas, projetos, cursos de extensão, eventos e prestações de serviço, que incorporam as diretrizes dessa dimensão educativa, destacando o envolvimento da comunidade externa e a participação protagonista de estudantes. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

Assim, pautada na interdisciplinaridade, na interprofissionalidade, no protagonismo estudantil e no envolvimento ativo da comunidade externa, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos humanos e Justiça, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural.

Como meios para consubstanciá-lo, as ações podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço que devem necessariamente serem desenvolvidas com a participação da comunidade externa e dos discentes. Dentre as atividades de Extensão desenvolvidas no *câmpus*, destacam-se:

- a. Semanas temáticas de Automação Industrial, Informática e Matemática;
- b. Semana de Educação, Ciência e Tecnologia de Guarulhos, realizada pelo IFSP em parceria com a Prefeitura e outras instituições de ensino da região;
- c. Seminário sobre Direitos Humanos com palestras e workshops sobre racismo, gênero, educação, etc.;
- d. Mostras de filmes sobre direitos humanos em parceria com organizações não governamentais;

- e. Palestras e visitas técnicas;
- f. Cursos livres de curta duração ou de capacitação profissionais oferecidos à comunidade interna e externa;
- g. Cursinho Popular preparatório para o Exame Nacional do Ensino Médio e Vestibulares;
- h. Grupo de teatro;
- i. Projetos de extensão para a comunidade e arranjo produtivo local.

Em relação ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, a participação ocorrerá nos projetos de extensão fomentados pelo *câmpus* ou pela Pró-Reitoria de Extensão, tais como cursos de lógica de programação, promoção da computação junto às mulheres, participação de discentes nas atividades do Cursinho Popular dentre outras atividades que serão definidas e projetadas junto à comunidade local. Dessa forma, espera-se um envolvimento significativo do discentes do curso nas ações de extensão, em razão da curricularização da extensão prevista no presente projeto, que assume um papel essencial na ampliação e consolidação de uma cultura extensionista no IFSP.

11.1. Curricularização da Extensão

A Resolução Normativa/IFSP N° 5/2021 estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP. Trata-se de uma meta prevista no Plano Nacional de Educação e em regulamento do Conselho Nacional de Educação, que visa assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares dos cursos de graduação em atividades de extensão, orientados prioritariamente para as áreas de grande pertinência social.

A Curricularização da Extensão deverá possibilitar abordagens multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares e materializarem-se por meio de atividades de extensão curricularizadas, consistindo em intervenções estruturadas que envolvam diretamente e dialogicamente as comunidades externas ao IFSP assim como estarem vinculadas à formação do estudante. Tais

atividades podem ser programas, projetos, cursos, oficinas, eventos ou prestação de serviços, devendo ser construídas coletivamente junto à sociedade atendida.

As atividades de curricularização da extensão do curso previstas nos componentes Gerenciamento de Projetos de Extensão 1 e 2 (GRUEXT1 e GRUEXT2) estarão vinculadas a um programa de extensão curricularizada baseado nos principais conhecimentos desenvolvidos no curso, principalmente os de conhecimentos básicos em Engenharia de Software; Infraestrutura; Desenvolvimento de Sistemas; Matemática, Dados e Inteligência Artificial; Linguagens, Gestão, Extensão e Transversais. A soma das cargas horárias das atividades de extensão curricularizadas totalizam 213h, representando 10,4% da carga horária total mínima para a integralização do curso, atendendo o mínimo de 10% estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 7/2018. Não fazem parte da curricularização da extensão as disciplinas optativas do curso.

As disciplinas da Estrutura Curricular que contemplam a curricularização da extensão são as seguintes, conforme a Tabela 11.1:

Tabela 11.1 - Relação de disciplinas com carga horária de extensão

Semestre	Componente Curricular	Carga horária de extensão
2	BANCO DE DADOS	13,3
	DESENVOLVIMENTO FULL-STACK	13,3
	EMPREENDEDORISMO	6,7
	ESTRUTURA DE DADOS 1	13,3
	GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE EXTENSÃO 1	13,3
	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR	6,7
	INTRODUÇÃO AO CÁLCULO	6,7
	Subtotal	73,3
3	ANÁLISE DE DADOS	13,3
	ANÁLISE E PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS 1	13,3
	DESENVOLVIMENTO COM FRAMEWORKS	13,3
	ENGENHARIA DE SOFTWARE	13,3
	ESTRUTURA DE DADOS 2	13,3
	Subtotal	66,5
3	ANÁLISE E PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS 2	13,3
	APRENDIZADO DE MÁQUINA	13,3
	GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE EXTENSÃO 2	13,3
	GESTÃO DE PROJETOS E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS 1	6,7
	REDES DE COMPUTADORES	13,3

	SISTEMAS OPERACIONAIS	13,3
	Subtotal	73,2
	Total	213

O programa/projeto, com duração de 1,5 anos, deve ser submetido por um docente do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, indicado pelo Colegiado de Curso. Os programas e projetos deverão estar de acordo com o regulamento previsto em Instrução Normativa vigente sobre o tema. A submissão e aprovação do programa/projeto devem obedecer ao processo proposto em portaria específica do *câmpus*, que detalha os responsáveis e fluxo.

11.2. Acompanhamento de Egressos

O acompanhamento dos egressos é voltado para o processo de conhecimento da realidade profissional e acadêmica, com o intuito de subsidiar o planejamento, a definição e a retroalimentação das concepções pedagógicas, conhecimentos e o processo de ensino, pesquisa e extensão. As ações do curso são orientadas e articuladas com a Política de Acompanhamento de Egressos do IFSP vigente, colaborando para uma cultura institucional de avaliação e monitoramento das ações educacionais. As ações de acompanhamento são, resumidamente:

- Pesquisa com ex-estudantes: por meio de um questionário eletrônico anônimo, o ex-estudante preenche informações sobre sua formação no IFSP e como ela contribuiu para sua carreira profissional. Além de avaliar o percurso profissional do egresso, a pesquisa permite que o IFSP promova ações para melhorar o ensino oferecido nos seus *câmpus*. O questionário não solicita identificação nenhuma e pode ser acessado diretamente no portal do IFSP ou diretamente no portal do *câmpus*. O formulário está no ar desde 2015, conta com aproximadamente 10 mil registros e mais de 850 respostas completas.
- Portal de Empregos: No portal, estudantes e ex-estudantes podem cadastrar seus currículos no endereço eletrônico

<http://ifsp.trabalhando.com/> a fim de que um banco de dados seja organizado para disponibilizar consulta por parte do Instituto. Na plataforma, as empresas também publicam oportunidades de estágios, programas de trainees e/ou empregos aos estudantes e ex-estudantes cadastrados. O Portal de Empregos foi criado em 2017 por meio de um acordo de cooperação entre o IFSP e a empresa Universia. Cada *câmpus* tem um responsável pela administração do portal.

- Venha visitar o IFSP: Para relembrar a passagem dos ex-estudantes pelo IFSP, reencontrar amigos e docentes e se atualizar sobre as atividades desenvolvidas no *câmpus* onde estudaram, o Instituto Federal de São Paulo recebe com muita satisfação seus estudantes egressos. No Câmpus Guarulhos o contato é feito pelo endereço cex.gru@ifsp.edu.br para agendar uma visita ou até mesmo para reservar um espaço para realizar uma confraternização com seus colegas da época de IF. Caso o egresso queira compartilhar suas experiências acadêmicas e profissionais com os atuais estudantes do IFSP ou mostrar a importância da sua trajetória no IF, o *câmpus* o recebe em eventos organizados pela Extensão.

As ações apresentadas foram criadas e/ou aprimoradas pela Comissão responsável pela Elaboração da Política de Acompanhamento de Egressos no âmbito do IFSP, criada por meio da Portaria nº 2589/2018, para atender os compromissos firmados no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2014-2018.

O resultado dos trabalhos do grupo é o Programa de Acompanhamento de Egressos do IFSP, disponível no PDI 2019/2023. De acordo com o documento, o compromisso da Instituição com o estudante não termina quando ele se forma. O objetivo da formação profissional oferecida pelo IFSP não é formar um profissional para o mercado de trabalho, mas sim formar cidadãos para o mundo do trabalho, por meio de uma educação crítica e reflexiva, considerando a economia solidária e o empreendedorismo.

As constantes mudanças no mundo do trabalho exigem que as instituições de educação ajustem continuamente os projetos pedagógicos dos cursos, especialmente quanto ao perfil do egresso. Dessa forma, ninguém melhor do que

o próprio egresso para avaliar se sua formação no IFSP é ou não adequada às reais necessidades e exigências do mundo de trabalho. As ferramentas de acompanhamento permitem ainda que os ex-estudantes voltem ao IFSP para participar de programas de educação continuada, lembrando que o IFSP oferece desde cursos de curta duração (Formação Inicial e Continuada) até cursos de mestrado, passando por cursos técnicos, superiores e de especialização.

12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para estudantes ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O estudante não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos de acordo com o estabelecido na Organização Didática dos Cursos Superiores de Graduação do IFSP vigente.

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária do(s) componente(s) curricular(es) analisado(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do componente curricular da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96),

os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora

especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.

Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio, com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O IFSP possui regulamentação própria para solicitação do Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes, conforme Instrução Normativa vigente. A aprovação do regulamento do Extraordinário Aproveitamento de Estudos ficará a cargo do Colegiado do Curso, sendo que sua elaboração será realizada pelo NDE, de acordo com a referida instrução normativa.

13. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o *câmpus*) deve disponibilizar aos estudantes as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos docentes, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do *câmpus* a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 23, de 21/12/2017).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão

assumir os componentes curriculares, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo **Serviço Sociopedagógico**: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na **Assistência Estudantil** e o **NAPNE**, numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o Serviço Sociopedagógico fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos estudantes e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos/nota, além de outros elementos. A partir disso, o Serviço Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

Identificação

A Coordenadoria Sociopedagógica (CSP) é instância relacionada à Diretoria Adjunta Educacional (DAE) do Câmpus Guarulhos, e tem suas atribuições definidas pela Resolução IFSP N.138, de 4 de novembro de 2014 e Instrução Normativa PRE/IFSP N° 001, de 23 de fevereiro de 2015, apresentando a seguinte estrutura funcional:

- Assistente Social
- Pedagogo
- Psicólogo
- Técnico em Assuntos Educacionais
- Nutricionista
- Tradutor e Intérprete de LIBRAS

A CSP é um setor composto por equipe multidisciplinar e que atua no assessoramento ao pleno desenvolvimento educativo dos estudantes do câmpus nas dimensões psicológica, social e pedagógica, no intuito de promover ações que favoreçam a qualidade do processo ensino e aprendizagem e que contribuam para a permanência e êxito dos estudantes (Art. 1. Resolução IFSP 138, 4/11/2014).

Uma parte significativa das ações pedagógicas desenvolvidas pela CSP nascem a partir do chamado “conhecimento tácito”, que nos termos propostos por Nonaka (1991), se caracteriza por ser um tipo de conhecimento subjetivo e individualizado, mas que através da interação entre vários agentes se transforma em conhecimento explícito, que pode ser formalizado através de dados, manuais, planos, ações etc. No caso específico da CSP, tais interações se desenvolvem, principalmente, entre seus membros e estudantes, docentes, colegas de outros setores, coordenadores de cursos, equipe diretiva do *câmpus* e também do contato com outras instituições. Assim, a participação em eventos e visitas técnicas, além do contato frequente com o corpo docente, coordenadores de curso e demais integrantes da comunidade do *câmpus* é fundamental para que a CSP possa fazer bem o seu trabalho, de acordo com as atribuições que lhe são próprias.

Em termos gerais, é possível afirmar que a Coordenadoria Sociopedagógica, é um setor que tem a incumbência de fomentar o pleno desenvolvimento educacional dos estudantes do *câmpus*. E, com o início dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, este setor tem se consolidado como importante apoio à atividade dos docentes e das coordenações de curso, sempre com vistas à promoção da qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

Dentre as principais ações que o setor desenvolve é possível citar o gerenciamento de programas como o Bolsa Ensino e o Programa Auxílio Permanência (PAP), a promoção de diversos eventos e palestras, como o Festival Arte e Cultura, o Trote Solidário, a Semana do Trabalho e a Semana da Mulher. Há ainda as ações de acolhimento dos novos discentes, que no ano de 2017 incluiu também uma entrevista de recepção com cada família de estudante ingressante nos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio.

Além disso, o setor é responsável pela apresentação de dados acerca do perfil dos ingressantes, controle de evasão escolar, agendamento e acompanhamento de visitas guiadas, gerenciamento de conflitos, participação nos conselhos de classe e em projetos liderados por docentes, atuação em diversos colegiados, comissões e nas reuniões dos docentes dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio.

A CSP também busca estreitar relações com pesquisadores e palestrantes, Reitoria do IFSP, outros *câmpus* e outras instituições, como o Serviço de Atendimento ao Estudante da Unicamp, Prefeitura Municipal de Guarulhos, Secretaria do Estado da Saúde, Diretorias de Ensino, Escolas Estaduais e as Casas André Luiz. Tais vínculos têm se mostrado bastante frutíferos, permitindo ao setor a promoção de ações como palestras e apresentações culturais, mesmo sem disponibilidade orçamentária para tal, além de um trabalho importante de divulgação do *câmpus* nas escolas públicas estaduais do município.

14. AÇÕES INCLUSIVAS

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional. Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

O IFSP visa efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Dentre seus objetivos, o IFSP busca promover a cultura da educação para a convivência, a prática democrática, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental a implantação e o acompanhamento das políticas públicas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a

legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; Lei nº 13.146/2015 - LBI; Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo Decreto nº 5.296/2004 – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto nº 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 – Educação Especial; Lei 10.098/2000 – Acessibilidade, NBR ABNT 9050 de 2015; Portaria MEC nº 3.284/2003- Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

Para o desenvolvimento de ações inclusivas que englobem a adequação de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante, inclusive com o uso de tecnologias assistivas, acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem, haverá apoio da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) e da equipe da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP).

Assim, com o objetivo de realizar essas ações, deve-se construir de forma coletiva entre docentes, técnicos, família e o(a) próprio(a) estudante, o Plano Educacional Individualizado (PEI), que segundo REDIG (2019), trata-se de um instrumento para a individualização, ou seja, um programa com metas acadêmicas e sociais, que organiza a proposta pedagógica, com a finalidade de atender as especificidades e singularidades dos (as) estudantes atendidos (as) pelo NAPNE. As orientações para a elaboração do PEI encontram-se nas diretrizes institucionais vigentes.

Nesse sentido, no Câmpus Guarulhos, será assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

- Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específica que atendam suas necessidades particulares de ensino e aprendizagem;
- Com base no Parecer CNE/CEB 2/2013 “Consulta sobre a possibilidade de aplicação de “terminalidade específica” nos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal do Espírito Santo- IFES”, possibilidade de aplicação de terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o

nível exigido para a conclusão do ensino técnico integrado ao Ensino médio, em virtude de suas deficiências;

- Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora;

- Acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

Além disso, para os estudantes com necessidades visuais o câmpus Guarulhos disponibiliza os *softwares* e ferramentas de apoio à leitura descrito na Tabela 14.1 a seguir.

Tabela 14.1 *Software* e ferramentas de apoio à leitura

Equipamento	Quantidade
Ábaco aberto	1
Bolas com guizo de futsal	3
Bolas com guizo de futebol	2
Bolas com guizo de basquete	2
Fusora	1
Globo geográfico tátil	1
Impressora Braile	1
Leitor/ <i>scanner</i> de PDFs e livros físicos	1
Linha (ou régua) Braile	1
Máquina de escrever Braile	1
Multiplano	2
<i>Netbook</i> Dell com leitor de voz	2
Placa de assinatura	2
Prancha para gráficos	1
Punção para reglete positiva	1
Punção para reglete negativa	2
Reglete positiva - Braile	1
Reglete negativa - Braile	1

Soroban	2
Suporte para desenho	1

No que se refere às ações inclusivas direcionadas aos estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, a equipe do NAPNE do Câmpus Guarulhos, acolherá as demandas dos estudantes que auto declaram possuir necessidades específicas, no ato da matrícula, no caso dos estudantes ingressantes, ou ao longo de seu percurso estudantil, sejam elas provisórias ou permanentes, que surgiram após o ingresso do estudante no IFSP, e aceitarem acompanhamento.

O acompanhamento dos estudantes se dará a partir da identificação da situação pela equipe e entendimento da demanda, por meio de conversas com o estudante e com familiares, levantamento de dados pedagógicos como frequência, participação nas atividades do curso, interação com a turma e desempenho (avaliações/notas), reuniões com docentes e equipe pedagógica do *câmpus*, reuniões com outros profissionais envolvidos com a situação do(a) estudante, contato com instituições específicas, de acordo com o caso, contato com escolas ou instituições que o estudante frequentou anteriormente, se necessário, ou ainda, outros encaminhamentos.

Além disso, a equipe do NAPNE orientará e auxiliará os docentes para que sejam garantidas as adaptações necessárias aos estudantes com necessidades específicas, consolidadas no PEI (Plano Educacional Individualizado).

15. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no *câmpus*, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas e os espaços de atividades práticas.

Para tanto, será assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. Serão estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional

do curso, incluindo autoavaliações, estando parte dessas ferramentas previstas no projeto de autoavaliação institucional promovido pela CPA central.

Tal avaliação interna será constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no *câmpus*, especificamente, da CPA – Comissão Própria de Avaliação, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos estudantes do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

O resultado dessas avaliações periódicas apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas. Ou seja, os resultados da avaliação permanente devem ser apresentados quando da atualização e reformulação do PPC, incluindo-se os mecanismos de avaliação dos componentes EaD.

15.1. Gestão do Curso

As atividades da coordenação do curso estão em conformidade com as atribuições definidas no Regimento Interno do Câmpus Guarulhos, detalhadas no plano de gestão do coordenador. O plano é elaborado em conjunto com o NDE e devidamente publicado nos meios de comunicação disponíveis no *câmpus*. Esse plano descreve os elementos básicos do planejamento do Coordenador de Curso, detalha o plano de Ação da Coordenação com todos os principais itens de intervenção da gestão, estabelece os indicadores de desempenho consideradas as políticas de ensino, pesquisa e extensão e se completa com os relatórios periódicos que descrevem as realizações, o saneamento e as melhorias das ações empreendidas.

Como resultados desse planejamento, portanto, são gerados relatórios e outros instrumentos de coleta de informação, qualitativos e quantitativos, que subsidiarão os processos de autoavaliação que, por sua vez, devem gerar insumos para a constante atualização do modo como se desenvolvem os processos de ensino-aprendizagem e de gestão acadêmica do curso. Como consequência, vislumbra-se uma sistemática que justifica a periódica e bem fundamentada revisão e atualização dos projetos de curso.

Assim, os relatórios possuem periodicidade definida em conjunto com o NDE do curso, cuja divulgação é anual. O relatório levará em consideração aspectos como, perfil da turma (número de estudantes, gênero, rede escolar de origem, renda, raça/etnia); estudo quantitativo sobre a demanda e matrícula; estudo quantitativo e qualitativo sobre evasão escolar; levantamento qualitativo e quantitativo da retenção escolar, bem como descrição e ação realizadas pelo *câmpus* para minimizá-las; estratégias desenvolvidas para sanar possíveis dificuldades no processo de ensino e aprendizagem; abordagens realizadas em temas transversais (Educação em Direitos Humanos, Educação da Relações Étnico-raciais e História e Cultura Afro-brasileira e Indígena e a Educação Ambiental); desenvolvimento de políticas de ações inclusivas; aderência do curso aos arranjos produtivos locais e demanda de mercado; avaliação do curso por parte de discentes, docentes, NDE e colegiado; atividades de pesquisa e extensão; e análise crítica das ações realizadas frente ao previsto no PPC do curso.

Esse planejamento da atuação da coordenação deverá conter:

- a) O processo de gestão acadêmica no âmbito da coordenação de curso com critérios de atuação;
- b) Como será a participação da comunidade acadêmica nesse processo;
- c) Modelar plano de ação padronizado;
- d) Criar indicadores de desempenho;
- e) Definir parâmetros para publicação.

As ações decorrentes dos processos de avaliação do curso são trabalhadas no âmbito do Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado de Curso, não se caracterizando por ações isoladas. Fatores como evasão, dependências,

indisciplinas, estudantes faltosos, baixo rendimento da sala e demais assuntos são constantemente debatidos no NDE e depois no Colegiado de Curso, bem como nas reuniões semanais de curso com os docentes.

Dessa forma, a atuação do NDE, é a de se dedicar mais aos fatores que podem afetar o curso, positiva ou negativamente. É esperado também que o NDE e o Colegiado indiquem necessidades de ajustes na estrutura curricular, a partir de mudanças no (núcleo do curso) e na demanda como um todo.

A gestão do curso se caracteriza pelo diálogo, em articulação com as demais áreas do *câmpus* e em constantes reuniões, às quartas-feiras, com docentes do curso, além do NDE e Colegiado. O Coordenador do Curso dispõe de pelo menos 12 horas semanais para a gestão, incluindo trâmites burocráticos, atendimento às demandas de estudantes, docentes, direção e corpo técnico-administrativo.

O resultado das avaliações periódicas (CPA Local, CPA Central, ENADE e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)) apontarão a adequação e eficácia do projeto do curso, e para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas em conformidade com o Plano de Gestão.

O Plano de Gestão é revisado a cada dois anos e está disponível no Portal do Câmpus Guarulhos por meio da aba do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

16. EQUIPE DE TRABALHO

16.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a Resolução CONAES N° 01, de 17 de junho de 2010.

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Resolução CONSUP vigente.

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para elaboração e proposição deste PPC, conforme a Portaria de nomeação nº GRU.0031/2022, de 04 de março de 2022 é:

Tabela 16.1.1 NDE do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Nome do docente	Titulação	Regime de trabalho
Joel Dias Saade	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Alexandra Aparecida de Souza	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Claudia Fonseca Roses	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Elizabeth Rubliauskas Giachetti	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Giovani Fonseca Ravagnani Disperati	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Marcelo Squinca da Silva	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Marcia Pereira	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Oσίας Baptista de Souza Filho	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Reginaldo do Prado	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Renato Bueno Domingos de Oliveira	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Robson Ferreira Lopes	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Rodrigo Campos Bortoletto	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Rogério Homem da Costa	Especialização	Dedicação Exclusiva
Thiago Schumacher Barcelos	Doutorado	Dedicação Exclusiva

16.2. Coordenador(a) do Curso

As Coordenadorias de Cursos são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP.

Para este Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas a coordenação do curso será realizada por:

Nome: Joel Dias Saade

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Titulação: Mestrado

Formação Acadêmica: Mestrado em Educação

Tempo de vínculo com a Instituição: 16 anos.

Experiência docente e profissional:

Graduação em Tecnologia em Processamento de Dados pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo – FATEC-SP (1981), mestrado em Educação pela Universidade São Francisco (2002). Atualmente, é docente do Curso Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, do Curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Câmpus Guarulhos. Foi docente de cursos de Graduação da Universidade São Francisco e das Faculdades Radial. Atuou também no Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) como docente do curso Técnico em Processamento de Dados e supervisor de estágio. Tem larga experiência em programação de computadores e é autor de várias obras sobre linguagens de programação.

16.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por docentes, estudantes e técnico-administrativos.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na Instrução Normativa PRE vigente.

De acordo com essa normativa, a periodicidade das reuniões é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

As decisões do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo Coordenador de Curso ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

16.4. Corpo Docente

A seguir, é apresentado o corpo docente do Câmpus Guarulhos que poderá atuar no Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ministrando componentes curriculares definidas nas áreas da Tabela 16.4.1 e participando em projetos interdisciplinares propostos no processo de curricularização da extensão a serem definidos ao longo do curso

Tabela 16.4.1 Corpo docente - Atuação no Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Nome do docente	Titulação	Regime de trabalho	Área	Tempo de experiência em EaD (em meses)
Delfim Pinto Carneiro Junior	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Eletrônica	-
Dennis Lozano Toufen	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Eletrônica/ Física	-
Gisele Aparecida Alves Sanchez	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Matemática	-
João Alves Pacheco	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Mecânica/ Gestão	-
Maurício Capelas	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Eletrônica/ Gestão	-
Mauro Villa D'Alva	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Mecânica/ Gestão	



Nome do docente	Titulação	Regime de trabalho	Área	Tempo de experiência em EaD (em meses)
Claudia Fonseca Roses	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Gestão	Mais de 60 meses
Lídia Bravo de Souza	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Letras	-
Márcia Pereira	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Informática	-
Robson Ferreira Lopes	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Informática	36 meses
Rodrigo Campos Bortoletto	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Informática/ Eletrônica	-
Rogério Homem da Costa	Especialização	Dedicação Exclusiva	Gestão	-
Thiago Schumacher Barcelos	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Informática	12 meses
Alexandra Aparecida de Souza	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Informática	-
Antonio Angelo de Souza Tartaglia	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Informática	-
Cléber Silva de Oliveira	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Informática	-
Cristiano Alves Pessoa	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Informática	12 meses
Giovani Fonseca Ravagnani Disperati	Especialização	Dedicação Exclusiva	Informática	-
Hamilton Piva Dominguez	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Matemática/ Filosofia	-
Joel Dias Saade	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Informática	-
Juliana Bilecki Campos da Cunha	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Informática	-
Leonardo Ferreira Guimarães	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Gestão	-
Marta Cardoso Pina	Doutorado	40 h	Informática	6 meses
Osias Baptista de Souza Filho	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Informática	-
Reginaldo do Prado	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Informática	-
Reginaldo Tadeu Soeiro de Faria	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Informática	60 meses
Renato Bueno Domingos de Oliveira	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Informática	-
Alexandre de Paula Franco	Doutorado	20 h	Matemática	-



Nome do docente	Titulação	Regime de trabalho	Área	Tempo de experiência em EaD (em meses)
Ana Paula Ximenes Flores	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Matemática	-
Antonio Luis Mometti	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Matemática	-
Armando Handaya	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Matemática	-
Cesar Ricardo Peon Martins	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Matemática	-
Emanoel Fabiano Menezes Pereira	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Matemática	-
Gema Galgani Rodrigues Bezerra	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Letras	-
Leonardo Silvestre Neman	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Matemática	-
Maly Magalhães Freitas	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Libras	-
Nelson Arbach	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Matemática	-
Roberto Seidi Imafuku	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Matemática	-
Rogério Marques Ribeiro	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Matemática	-
Rogério Osvaldo Chaparin	Doutorado	40 h	Matemática	-
William Vieira	Doutorado	Dedicação Exclusiva	Matemática	-
Cristiane Santana Silva	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Letras	-
Elizabeth Rubliauskas Giachetti	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Letras	-
João Victor Caetano Alves	Doutorado	Dedicação Exclusiva	História	-
Marcelo Squinca da Silva	Doutorado	Dedicação Exclusiva	História	-
Rita de Cássia Moreno Barbosa	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Sociologia	
Rodrigo Aparecido de Godoi	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Filosofia	

16.5. Corpo Técnico-Administrativo/Pedagógico

A seguir, é apresentado o corpo técnico-administrativo/pedagógico do Câmpus Guarulhos que apoia as atividades do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, em suas diversificadas necessidades didático-pedagógicas e técnicas.

Tabela 16.5.1 - Corpo técnico-administrativo

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adriana Fiorito Lorenzetto Ribeiro	Especialização	Assistente de Alunos
Alexandre Pereira de Freitas	Graduação	Assistente de Alunos
Alexandre Takayama	Especialização	Técnico em Assuntos Educacionais
Andrea Souza Eduardo	Mestrado	Pedagoga
Andrea Takayama	Mestrado	Secretaria Executiva
Andreia Moura Casagrande	Mestrado	Técnico de Tecnologia da Informação
Carolina Pinterich da Silva	Especialização	Assistente em Administração
Celso Antônio Sobral	Especialização	Assistente em Administração
Christiane Paiva Magalhães	Especialização	Nutricionista
Cibele Aparecida Cardoso Mendonça	Mestrado	Assistente em Administração
Danila Gomes Freitas	Especialização	Assistente em Administração
Douglas Andrade de Paula	Especialização	Téc. Laboratório: Informática
Eduardo da Silva Pascoal	Graduação	Assistente em Administração
Eliane Maria Crepaldi	Graduação	Assistente em Administração
Elizabeth Alves Pereira	Mestrado	Psicóloga
Gabriel de Freitas Gubolin	Graduação	Téc. Tecnologia da Informação
Gislene Cassia Cardoso	Especialização	Técnica em Contabilidade
Guilherme Vinícius Ascendino Silva	Graduação	Assistente de Alunos
Leandro Cabral da Silva	Especialização	Tecnólogo em Gestão Pública
Lúcia Miyuki Higa	Especialização	Bibliotecário Documentalista

Mara Lúcia Costa Mariano	Mestrado	Administradora
Márcio Ferreira Cardoso	Graduação	Auxiliar de Biblioteca
Nadjia Araujo da Mota	Graduação	Técnico Lab - Edificações
Natalie Archas Bezerra Torini	Mestrado	Pedagoga
Paulo Cesar Guardiola	Graduação	Téc. Laboratório: Mecânica
Perola Juliana de Abreu Medeiros	Especialização	Tradutora Intérprete de Libras
Rafael de Souza Ramalhaes Feitosa	Especialização	Bibliotecário Documentalista
Rafael Guidoni	Técnico profissionalizante	Assistente de Alunos
Raphael Rodrigues Saito Lage	Mestrado	Técnico em Assuntos Educacionais
Rogeli de Moraes Oliveira	Especialização	Assistente em Administração
Rossellinney Richardson Lopes	Especialização	Tecnólogo em Recursos Humanos
Sergio Andrade Silva Leal	Especialização	Técnico em Audiovisual
Shaila Regina Herculano Almeida Maximo	Mestrado	Assistente em Administração
Silvia Maria de Oliveira	Especialização	Auxiliar de Administração
Susannah Aparecida de Souza Fernandes	Especialização	Assistente Social
Tadeu Silva Santos	Especialização	Assistente de Alunos
Thaís Helena Vieira Lobo	Mestrado	Contadora
Valdir Marques de Souza	Graduação	Auxiliar em Administração
Viviane Cristina Pereira Geraseev	Pós-graduação	Assistente em Administração
William Eiti Maeda Uaquida	Graduação	Téc. Laboratório: Eletrônica

17. BIBLIOTECA

O IFSP Câmpus Guarulhos conta com uma Biblioteca de 500 metros quadrados, dividida em 4 espaços:

ESPAÇO 1

- Área geral com 20 mesas redondas com 4 cadeiras cada, totalizando 80 lugares sentados e
- 20 computadores com acesso à Internet disponíveis para o uso geral.

ESPAÇO 2

- Área com o Acervo Geral;
- 6 cabines de estudo individual e
- 4 mesas retangulares para estudo com 8 assentos disponíveis.

ESPAÇO 3

- Sala de estudo em grupo com uma mesa redonda, com 4 lugares, Smart TV e DVD Player.

ESPAÇO 4

- Sala de Processamento Técnico e
- Balcão de atendimento

O horário de atendimento abrange os três períodos de funcionamento do *câmpus*, permitindo aos estudantes de todos os períodos e cursos, o acesso à biblioteca e seu acervo dentro e fora do período de seu curso. O corpo técnico é composto por dois bibliotecários documentalistas e um auxiliar de biblioteca.

A Biblioteca conta também com serviço de empréstimo de jogo de xadrez, elaboração de ficha catalográfica, serviço de referência e conta também com o WhatsApp Institucional para sanar possíveis dúvidas.

O acervo é disponibilizado aos estudantes para consulta no espaço da biblioteca e/ou por empréstimo domiciliar ou local, seguindo para isso a norma vigente no IFSP (Portaria nº 1.279, de 20 de abril de 2016).

O acervo da biblioteca do *câmpus* segue a Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas do IFSP de 2015, e é discriminado por áreas conforme a tabela a seguir:

Tabela 14.1 - Acervo físico da biblioteca

ACERVO FÍSICO DA BIBLIOTECA DO IFSP CÂMPUS GUARULHOS		
ÁREAS	QUANTIDADE DE TÍTULOS	QUANTIDADE DE EXEMPLARES
Ciência da Computação / Obras Gerais	623	2693
Filosofia / Psicologia	64	101
Ciências Sociais / Educação	233	519
Linguagem / Linguística	41	198
Matemática	428	1970
Física / Química	56	262
Engenharias / Tecnologia	348	1782
Economia / Administração	222	972
Artes / Jogos	33	65
Literatura Nacional	3	8
Literatura Estrangeira	216	345
Geografia / História	18	20
Biografias	20	23
TOTAL	2305	8958
Dissertações	2	2
Trabalho de Conclusão de Curso	100	100
Trabalho de Conclusão de Cursos - Pós	4	4
Periódicos	1	13
DVD	7	8
Obras de Referência	6	18
Trabalho de Conclusão de Curso - Técnico	16	16
TOTAL	136	161
* TOTAL GERAL	2441	9119

** Relatório Pergamum gerado em 01/06/2022*

ACERVO VIRTUAL DA BIBLIOTECA DO IFSP CÂMPUS GUARULHOS	
Biblioteca Virtual Pearson	13.217 E-Books
Target - ABNT e AMN	18.320 Normas
PORTAL PERIÓDICOS CAPES	26 Bases
Trabalho de Conclusão de Curso	280
Monografias	12
Dissertações	4
Teses	5

18. INFRAESTRUTURA

18.1. Infraestrutura Física

Tabela 18.1.1 Infraestrutura Física

Local	Quantidade de atual	Quantidade prevista até 2023	Área (m ²)	Área prevista até 2023 (m ²)
Auditório	2	2	276,1	276,1
Biblioteca	2	1	217,1	500
Instalações Administrativas	25	25	728,2	728,2
Laboratórios de Informática	10	11	761,3	808,9
Laboratórios da Indústria	11	14	981,5	1181,1
Laboratórios Diversos	5	5	368,8	368,8
Salas de Aula	16	16	1173,9	1173,9
Salas de Coordenação	1	1	24,9	24,9
Salas de Docentes	1	1	407,6	407,6
Gabinetes/Mesas de trabalho para os docentes	46	46		
Copa para os discentes	2	2	126,8	126,8
Sala de Convivência para os discentes	3	4	72,6	138,7
Espaços de Pesquisa	11	12	283,5	360,1

A sala coletiva de uso dos docentes possui recursos de tecnologia da informação, é dividida em mesas de trabalho individuais em formato “L” para uso de cada um dos docentes, equipadas com computadores individuais conectados à Intranet e às impressoras do *câmpus*. Nessa sala também estão presentes os armários individuais dos docentes.

18.2. Acessibilidade

O Câmpus Guarulhos segue o Decreto nº 5.296/2004 com relação à acessibilidade de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida. O *câmpus* é composto por sete prédios, denominados de blocos A à G. Os blocos A, B, D e E são térreos enquanto os blocos F e G, contíguos, têm pavimento superior. No caso do bloco C, existe um pequeno mezanino com duas salas no piso superior.

Nos blocos A e B, onde funcionam parte da administração do *câmpus*, há refeitório para os estudantes e lanchonete, há uma rampa acessível com telefone acessível.

No bloco C, está localizado o restante da estrutura administrativa, incluindo a Coordenadoria de Extensão, e também o laboratório de máquinas operatrizes, o laboratório de eletrônica e simulação de circuitos, o laboratório de controladores lógicos programáveis e um de informática. Nas suas entradas existem rampas suaves para permitir o acesso aos cadeirantes. Esse bloco conta com piso tátil ao longo da fachada e inscrições em Braille.

Os dois laboratórios (um de informática e um de controladores lógicos programáveis) que se encontram no mezanino do bloco C só podem ser acessados por meio de uma escada. No entanto esses laboratórios não são únicos, sendo “espelhados” por um outro laboratório de informática do *câmpus* e os outros laboratórios de eletrônica e microcontroladores (localizados nos blocos E e F).

No bloco D, então estão localizados os laboratórios de automação da manufatura e redes industriais e dois WCs, existe piso tátil ao longo da fachada e inscrições em Braille nas portas, sendo, portanto, acessível para pessoas com deficiência visual e cadeirantes.

No bloco E, onde se localizam a biblioteca, o auditório, o laboratório de física, o laboratório de pneumática e o laboratório de controle de processos existe piso tátil ao longo da fachada e inscrições em Braille. Para o acesso à biblioteca existe uma rampa suave, bem como aos demais ambientes.

Nos blocos F e G está concentrada a maioria das salas de aula, os laboratórios de informática, sala dos docentes, Coordenadoria de Apoio ao Ensino, a Coordenadoria Sociopedagógica, o NAPNE e os laboratórios de informática. Também se encontram no bloco G o laboratório de oficinas 4.0, o Laboratório Maker e o *Coworking* de pesquisa, ensino e extensão. Esses blocos possuem rampas para o acesso ao piso inferior e uma rampa para o acesso ao piso superior pelo bloco G além de uma passarela ligando os dois blocos pelo piso superior. Nesses blocos existe piso tátil e inscrições em Braille sendo acessível às pessoas com deficiência visual e com mobilidade reduzida.

Os laboratórios de informática têm ferramentas para auxiliar discentes no acesso aos dispositivos como, por exemplo, lupa na tela e demais ferramentas de acessibilidade.

O NAPNE do câmpus além de corpo técnico capacitado, auxilia o câmpus com equipamentos disponíveis e com treinamentos procurando fomentar a reflexão e a sensibilização para as necessidades educacionais específicas pela comunidade acadêmica, favorecendo o refinamento das práticas de ensino. Ainda, há profissional Tradutor Intérprete de Libras que fica disponível para auxiliar os estudantes com necessidades de intérprete.

Resumindo, o Câmpus Guarulhos do IFSP é acessível tanto a pessoas com deficiência visual como a pessoas em cadeiras de rodas ou com restrição de mobilidade.

18.3. Laboratórios de Informática

Os laboratórios de informática atendem às necessidades institucionais e do curso em relação à disponibilidade de equipamentos, possuem ar-condicionado e redes cabeadas com acesso à Internet por meio de usuário e senha individualizado. Os *softwares* são atualizados semestralmente pela equipe da Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI) do *câmpus*. A seguir, a configuração de equipamentos existentes em cada laboratório, bem como o tamanho em m².

Laboratório de Informática 1 (57,4 m²)

Tabela 18.3.1 Laboratório de informática 1

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo Tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	19
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo Tecnologia	20
Projetor	Projetor multimídia Epson s31	1
Quadro Branco	Quadro branco. Tamanho: 300 x 120 cm.	1
<i>Switch</i>	<i>Switch</i> 24 portas 100mbps gerenciável - stack mandged 24 - port 10/100 2 <i>swittch</i> , 4 gigabit D-link	1

Laboratório de Informática 2 (48,4 m²)

Tabela 18.3.2 Laboratório de informática 2

Equipamento	Especificação	Quantidade
Monitor	Monitor 17" AOC	1
Quadro branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo Tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	20
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo Tecnologia	20
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciável - stack managed 24 - port 10/100 2 switch, 4 gigabit D-link	1
Televisor	Televisores 55 led, smart, full HD Phillips	1

Laboratório de Informática 3 (83,3 m²)

Tabela 18.3.3 Laboratório de informática 3

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Computador	Microcomputador Dell Optiplex 7060 (core i5-8500, RAM 8 GB)	2
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo Tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	40
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo tecnologia	40
Projektor	Projektor multimídia 3500 lumens <i>wireless</i>	1



Quadro branco	Quadro branco com bordas em alumínio	1
<i>Switch</i>	<i>Switch</i> 24 portas 1000mbps. HP	2

**Laboratório de Informática 4 (57,4 m²)**

Tabela 18.3.4 Laboratório de informática 4

Equipamento	Especificação	Quantidade
Monitor	Monitor Samsung 17" LCD	1
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo Tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	30
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 -ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo Tecnologia	30
Projetor	Projetor multimídia 3500 lumens <i>wireless</i>	1
Quadro branco	Quadro branco com bordas em alumínio	1
<i>Switch</i>	<i>Switch</i> 24 portas 1000mbps + 2 sfp. HP	1
<i>Switch</i>	<i>Switch</i> 24 portas 100mbps gerenciável - stack mandged 24 - port 10/100 2 <i>switch</i> , 4 gigabit D-link	1

**Laboratório de Informática 5 (56 m²)**

Tabela 18.3.5 Laboratório de informática 5

Equipamento	Especificação	Quantidade
Quadro branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m.	1
Computador	Microcomputador Le Novo. I5 650, 4 GB RAM.	20
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo Tecnologia	20
Projektor	Projektor multimídia Epson s31.	1
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciável - stack mandged 24 - port 10/100 2 switch, 4 gigabit D-link	1

Laboratório de Informática 6 (56 m²)

Tabela 18.3.6 Laboratório de informática 6

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Computador	Microcomputador Le novo. I5 650, 4 GB RAM	19
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo Tecnologia	20
Quadro branco	Quadro branco com bordas em alumínio	1



Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciável - stack mandged 24 - port 10/100 2 switch, 4 gigabit D-link	1
Televisor	Televisor led 55pol - modelo ph55. Philco	1

**Laboratório de Informática 7 (92 m²)**

Tabela 18.3.7 Laboratório de informática 7

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	Computador marca/modelo: Itaotec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Quadro branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m	1
Computador	Microcomputador. Modelo: Thinkcentre m93p. Lenovo. I5 4570, 16 GB RAM	19
Monitor	Monitor 21.5". Modelo: lt2224z. Lenovo.	20
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Projektor	Projektor multimídia Epson s31.	1
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciável - stack mandged 24 - port 10/100 2 switch, 4 gigabit D-link	1

Laboratório de Informática 8 (92 m²)

Tabela 18.3.8 Laboratório de informática 8

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	Computador marca/modelo: Itaotec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Quadro branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m	1
Computador	Microcomputador. Modelo: Thinkcentre m93p. Le Novo. I5 4570, 16 GB RAM	20
Monitor	Monitor 21.5". Modelo: lt2224z. Lenovo.	20
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Projektor	Projektor multimídia 3500 lumens <i>wireless</i>	1



<i>Switch</i>	<i>Switch 24 portas 100mbps gerenciável - stack mandged 24 - port 10/100 2 switch, 4 gigabit D-link</i>	1
---------------	---	---

Laboratório de Informática 9 (117,9 m²)

Tabela 18.3.9 Laboratório de informática 9

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	40
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 1 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo Tecnologia	40
Projeto	Projeto multimídia 3500 lumens <i>wireless</i>	1
Quadro branco	Quadro branco. Tamanho: 300 x 120 cm	1
<i>Switch</i>	<i>Switch 24 portas 1000mbps. HP</i>	2

Laboratório de Informática 10 (30,6 m²)

Tabela 18.3.10 Laboratório de informática 10

Equipamento	Especificação	Quantidade
Monitor	Monitor Le Novo Think vision, 22"	9
Computador	Microcomputador Le Novo. I5 650, 4 GB RAM	9
<i>Switch</i>	<i>Switch 24 portas 100mbps gerenciável - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit D-link</i>	1

Equipamentos de Informática nas salas de aula (exemplo Sala G45)

Tabela 18.3.13 Equipamentos de informática nas salas de aula

Equipamento	Especificação	Quantidade
-------------	---------------	------------



Computadores	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Monitor de Vídeo	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Televisores	Phillips 55 Led, Smart, Full HD	1

18.4. Laboratórios Específicos

As tabelas a seguir apresentam os laboratórios do *câmpus* em atendimento ao Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.

Laboratório de Sistemas Operacionais, Redes e Servidores (100,9 m²)

O IFSP Câmpus Guarulhos dispõe espaço para aulas de montagem e manutenção de computadores, instalação de redes, instalação e configuração de servidores. Os principais equipamentos desse espaço estão listados nas Tabelas 18.4.1 e Tabela 18.4.2 seguinte:

Tabela 18.4.1 Laboratório de redes

Lado A - Sistemas Operacionais e Servidores		
Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Computador	Microcomputador Le novo. I5 650, 4 GB RAM	20
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo Tecnologia	20
Projektor	Projektor multimídia 3500 lumens <i>wireless</i>	1
Quadro branco	Quadro branco. Tamanho: 300 x 120 cm.	1
<i>Switch</i>	24 portas 10/100mbps gerenciável 2 portas gigabit D-link	1

Tabela 18.4.2 Laboratório de redes

Lado B – Hardware e Redes		
Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	Microcomputador Le novo. I5 650, 4 GB RAM.	3
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo Tecnologia	12

<i>Switch</i>	24 portas 10/100/1000mbps 4 portas SFP HP.	1
<i>Switch</i>	24 portas 10/100mbps gerenciável 2 portas gigabit D-link	4
Câmera WEB	DLINK WIFI 2.4G	3
Multímetro	Digital, Tensão DC 1000V, AC 750V	5
Computador	Dual Core 1.8GHz, 160GB	1
Computador	Dual Core 2.5GHz, 2GB, 160GB	11
Rack	18" x 24U	4
Servidor de rede	Processador QUAD Core Intel XEON 2.4GHz 1333MHz	1
Servidor de rede	Dois processadores 3.2GHz Memória RAM 2GB Disco Rígido 73GB	1
<i>NetBook</i>	Itautec Notebook W7010	1
Computador	CCE – ACCEPT DT5000E	11
Comunicação Óptica	KIT de Treinamento de Fibra Óptica	3
Rotuladora Eletrônica	Brother PT7600	1

18.5. Laboratório Maker

O IFSP Câmpus Guarulhos dispõe também de Laboratório Maker com 32,7 m² que é utilizado para desenvolver projetos inovadores e criação de equipamentos para uso interno e externo ao *câmpus*. Os principais equipamentos do Laboratório Maker estão listados a seguir:

Tabela 18.5.1 Laboratório Maker

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Quadro Branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m.	1



Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	10
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo Tecnologia	10
Projetor	Projetor multimídia Epson s31.	1
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciável - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit D-link	1
Ferramentas	Furadeira/parafusadeira	2
Impressora	Impressora 3D - core A1V2 gtm3d-pro	1
Impressora	Impressora 3D - flashforge finder 2	3
Kit didático	Kit Arduino Robótica	10
Ferramentas	Kit de ferramentas - conjunto ferramentas 110 peças.	2
Ferramentas	Lixadeira orbital	1
<i>Notebook</i>	Notebook - Lenovo E14 I7-1165G7. 16GB. 256GBSSD	5
<i>Scanner</i>	Scanner 3D - marca SHINING3D, modelo Einscan SE	1
Ferramentas	Serra Tico tico - marca DeWalt, modelo DW 300	1

18.6. Estúdio Audiovisual

Outro importante espaço presente no IFSP Câmpus Guarulhos é o Estúdio Audiovisual com 22,3 m², nele poderão ser gravadas as videoaulas do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas que serão disponibilizadas aos estudantes, bem como realizadas as atividades síncronas.

Esse espaço possui 110 m² de paredes em estrutura *drywall* com duas portas de madeira para prover o isolamento acústico.

O conforto térmico desse ambiente é provido por dois aparelhos de ar-condicionado *split*. Os principais equipamentos do estúdio são listados a seguir:

Tabela 18.6.1 Estúdio Audiovisual

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	Microcomputador Le Novo. I5 650, 4 GB RAM.	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo Tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	1
Áudio	Misturador áudio/vídeo com 12 canais. Behringer	1
Monitor	Monitor DELL 24" modelo p2418hz	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo Tecnologia	2
Câmera	Câmera Sony hxrnx5r	1
Vídeo	Teleprompter	1
Áudio	Microfones	2

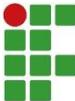
18.7. Coworking de Pesquisa, Ensino e Extensão

O IFSP Câmpus Guarulhos dispõe também de espaço de trabalho compartilhado (*coworking*) com 59,3 m² dedicados à realização de projetos formalizados de pesquisa, extensão ou ensino pelos estudantes. Os principais equipamentos desse espaço são listados a seguir:

Tabela 18.7.1 *Coworking* de Pesquisa, Ensino e Extensão

Equipamento	Especificação	Quantidade
Cortadora laser	CNC corte laser - máquina CNC laser tubo laser CO2 de vidro selado	1
Computador	Microcomputador HP 6005 Pro	6

19. PLANOS DE ENSINO

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo			<i>Câmpus Guarulhos</i>	
1- IDENTIFICAÇÃO				
CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas				
Componente Curricular: Administração				
Semestre: 1		Código GRUAADM		Tipo: Obrigatório
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial: 0h	
			C.H. Distância: 40h	
1	2	40	C.H. Extensão: 0h	
			Total de horas: 40h	
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem Laboratório de Informática		
2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA: Fundamentos de administração. Teorias da Administração. As organizações e seus sistemas. As áreas funcionais: Produção, Finanças, Recursos humanos e Marketing Digital. O papel da administração e do administrador nas organizações. Tendências atuais da administração. Desenvolvimento interpessoal. Qualidade de vida nas organizações. Saúde e segurança no trabalho.				
3 – EMENTAS: O componente curricular aborda o estudo da evolução da teoria da administração, seus fundamentos e tendências, os princípios de organização dos processos administrativos nas organizações e seus processos, definindo as áreas funcionais, o papel do gestor e a importância da administração. Abrange aspectos do desenvolvimento interpessoal, da qualidade de vida nas organizações, saúde e segurança no trabalho.				
4 – OBJETIVOS: ➤ A partir do objetivo geral do curso, contribuindo para a formação generalista, humanista, crítica e reflexiva dos estudantes, o objetivo geral da disciplina é promover o conhecimento dos fundamentos da administração e sua aplicabilidade à vida profissional no contexto da análise e do desenvolvimento de sistemas. Como objetivos específicos, a disciplina deve contribuir para a formação profissional do egresso a partir de: Conhecer a administração e sua importância para a atuação eficiente como prestador de serviços voltados à análise e o desenvolvimento de sistemas. Contextualizar os processos de gestão, considerando-os nas suas atividades profissionais, incluindo o ecossistema inovador e as necessidades organizacionais específicas. Contribuir para o sucesso dos empreendimentos a partir de uma atuação eficaz no emprego de soluções inovadoras para os projetos. Refletir de forma sistêmica e ampla sobre as necessidades dos usuários aplicando as técnicas contextualizadas social, cultural, legal e economicamente, na gestão de soluções criativas e utilização de ferramentas estratégicas adequadas.				
5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: ➤ 1. Conceitos fundamentais de administração: ➤ 1.1 Evolução do pensamento administrativo. ➤ 1.2 Processos e funções da administração				



- 1.3 Papeis do administrador.
- 1.4 Áreas funcionais: Planejamento. Organização. Direção. Controle.
- 2. O marketing digital
- 3. Inovação na gestão organizacional.
- 4. Relações interpessoais.
- 5. Qualidade de vida no trabalho
- 6. Segurança no trabalho
- 7. A gestão de TI e tendências.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABRANTES, J. **Teoria geral da administração TGA**: a antropologia empresarial e a problemática ambiental. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/49793>.

CARAVANTES, G. R.; PANNO, C. C.; KLOECKNER, M. C. **Administração**: teorias e processo. São Paulo: Pearson, 2005. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/326>.

FONSECA, V. S. **Introdução à teoria geral da administração**. Curitiba: Contentus, 2020. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/184101>.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARROS NETO, J. P. **Teorias da administração**: curso compacto. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

CARDOSO, A. Lima; SALVADOR, D. O.; SIMONÍADES, R. **Planejamento de Marketing digital**: como posicionar sua empresa em mídias sociais, aplicativos móveis e sites. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2017. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160069>.

PASSOLLI, G. E. **Gestão da inovação e do conhecimento**. Vol. 2. Curitiba: InterSaberes, 2012. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/6013>.

SCALDELA, A. V.; OLIVEIRA, C. A. D.; MILANELI, E.; OLIVEIRA, J. B. C.; BOLOGNESI, P. R. **Manual prático de saúde e segurança do trabalho**. 2. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2012. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/159248>.

SILVA, M. S. **Governança de segurança da informação**: como criar oportunidades para o seu negócio. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. 146 p. ISBN 978857452656.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Algoritmos e Lógica Programação

Semestre: 1		Código GRUALPR	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes: 2	N.º aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial:	80h
			C.H. Distância:	0h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática Ambiente Virtual de Aprendizagem		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Representações de algoritmos em diagrama de bloco e português estruturado. Tipos de Dados Básicos. Identificadores. Operadores Aritméticos, Relacionais e Lógicos. Expressões Lógicas e Aritméticas. Programação sequencial, instruções de seleção (desvios), instruções de repetição (laços). Variáveis Compostas Homogêneas (unidimensionais e bidimensionais). Introdução à programação modular (procedimentos, funções e passagem de parâmetros). Ponteiros.

3 – EMENTAS:

A disciplina contempla o desenvolvimento do raciocínio lógico voltado à programação de computadores por meio da utilização de uma linguagem real de programação e elaboração de programas diversos.

4 – OBJETIVOS:

- Desenvolver algoritmos e programas aplicando as estruturas de programação sequencial, de seleção e de repetição; Conhecer e utilizar as estruturas de dados vetor e matriz; Implementar a modularização de programas.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos básicos: algoritmo, pseudocódigo e programa; Representações de algoritmos: diagrama de blocos, pseudocódigo, teste de mesa; Tipos de dados básicos; variáveis, constantes, identificadores, case sensitivity; Operadores: de atribuição, aritméticos, aritméticos de atribuição, aritméticos de incremento e decremento, relacionais e lógicos; Expressões aritméticas, relacionais e lógicas; Estruturas de seleção; Estruturas de repetição; Estruturas de dados: vetores e matrizes; Registros; Funções: retorno de valor, passagem de argumentos.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HEINEMAN, George T.; POLLICE, Gary; SELKOW, Stanley. **Algoritmos:** o guia essencial. Tradução Arcanjo Miguel, Eduardo Furtado. Revisão técnica Wallace Santos. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. 340 p.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação:** teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006. 384 p.

WIRTH, Niklaus. **Algoritmos e estruturas de dados.** Tradução Cheng Mei Lee. Revisão técnica João José Neto. Rio de Janeiro: LTC, 1989. 255 p.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

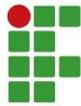
BACKES, André. **Linguagem C:** completa e descomplicada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 371 p.

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. **Algoritmos**: teoria e prática. Tradução Arlete Simile Marques. Revisão técnica Arnaldo Mandel. Rio de Janeiro: Campus, Elsevier, 2012. 926 p.

DAMAS, Luis. **Linguagem C**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 410 p.

KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. **C**: a linguagem de programação ANSI. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. 289 p.

PEREIRA, Silvio do Lago. **Algoritmos e lógica de programação em C**: uma abordagem didática. São Paulo: Érica, 2010. 190 p.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Arquitetura de Computadores

Semestre: 1		Código GRUAARQ	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	0h
1	2	40	C.H. Distância:	40h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem Laboratório Hardware e Redes		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Arquitetura de Von Neumann: memória interna, processador, barramento, entrada e saída. Organização de memórias: interna, externa e virtual. Processador. Paralelismo. Pipeline. Operações aritméticas em binário.

3 – EMENTAS:

O componente curricular aborda os fundamentos de computação necessários para que o estudante possam ampliar suas habilidades de pessoa desenvolvedora

4 – OBJETIVOS:

- Aprender e saber converter os diferentes sistemas de numeração;
- Dominar os conceitos de bit e bytes, sistemas de codificação de texto, vídeo e áudio;
- Entender como as funções Lógicas, circuitos combinacionais e sequenciais forma o computador;
- Entender como a máquina transforma algoritmos em código de máquina e o impacto na programação.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistemas de numeração;
- Conversão de sistemas de numeração;
- Conceito de bit e byte;
- Sistemas de codificação de texto, vídeo e áudio
- Funções Lógicas, Circuitos Combinacionais e sequenciais
- Arquiteturas de computadores
- Organização dos computadores
- Algoritmos e a conversão de código de máquina e impacto na programação

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARÇULA, Marcelo; BENINI FILHO, Pio Armando. **Informática:** conceitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Érica, 2013. 406 p. ISBN 9788536500539.

STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores.** 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. 709 p. ISBN 9788543020532 (broch.).

WEBER, Raul Fernando. **Fundamentos de arquitetura de computadores.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 400 p. (Livros Didáticos Informática UFRGS ; 8). ISBN 9788540701427 (broch.).

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

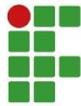
BARBIERI FILHO, Plínio; HETEM JUNIOR, Annibal. **Fundamentos de informática**: lógica para computação. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 264 p. ISBN 9788521621331.

DAMAS, Luis. **Linguagem C**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 410 p.

DELGADO, Jose; RIBEIRO Carlos. **Arquitetura de computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2017 ISBN 978-8521633532.

NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c1997. 619 p. ISBN 9788534605151.

TANENBAUM, Andrew S.; AUSTIN Tood.. **Organização estruturada de computadores**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. ISBN 9788581435398.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Comunicação e Expressão**Semestre:**

1

Código

GRUCEXP

Tipo:

Obrigatório

N.º de docentes:**N.º aulas semanais:****Total de aulas:****C.H. Presencial:**

0h

C.H. Distância:

40h

1

2

40

C.H. Extensão:

0h

Total de horas:

40h

Abordagem Metodológica:

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?(X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem
Sala Temática de Linguagens**2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:**

Teoria da comunicação. Comunicação estratégica. Língua Oral e Escrita. Oratória. Técnicas de Apresentação. Técnicas de leitura. Fichamento, resumos e resenhas. Interpretação de textos. Estrutura do texto oral e escrito. Regras gramaticais. Descrição e argumentação. Introdução à história da cultura afro-brasileira e indígena.

3 – EMENTAS:

A disciplina contempla o uso da língua portuguesa e da linguagem não verbal no mundo contemporâneo e o desenvolvimento de capacidades estratégicas na recepção de textos orais e escritos. Contempla também a compreensão da diversidade cultural por meio da leitura e interpretação de textos, bem como a promoção de debates acerca da diversidade étnica e linguística brasileira.

4 – OBJETIVOS:

- Aprender as teorias e técnicas para comunicação;
- Compreender as técnicas de interpretação de texto;
- Aprender conceitos de argumentação;
- Compreender a importância para o engenheiro das questões culturais do Brasil.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Teoria da comunicação. Comunicação estratégica. Linguagem verbal e não verbal. Técnicas de leitura. Fichamento, resumos e resenhas. Interpretação de textos. Estrutura do texto oral e escrito. Regras gramaticais. Descrição e argumentação. Introdução à história da cultura afro-brasileira e indígena e influência sócio-cultural na comunicação e expressão.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICACASTILHO, A. T. **Nova gramática do português brasileiro**. São Paulo: Contexto, 2011.GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 27. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.MEDEIROS, J. B. **Redação empresarial**. São Paulo: Atlas, 2008.**7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2008.SACCONI, L. A. **Nossa gramática completa Sacconi**: teoria e prática. 30. ed. São Paulo: Nova Geração, 2010.



SARMENTO, L. L. **Oficina de redação**. São Paulo: Moderna: 2006.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Desenvolvimento Front-End**Semestre:**

1

Código

GRUDSFR

Tipo:

Obrigatório

N.º de docentes:**N.º aulas semanais:****Total de aulas:****C.H. Presencial:**

80h

C.H. Distância:

0h

2

4

80

C.H. Extensão:

0h

Total de horas:

80h

Abordagem Metodológica:

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Estrutura de uma página Web. Linguagens de marcação e formatação. Linguagem de script.

3 – EMENTAS:

Apresenta os fundamentos para elaboração e formatação da interface gráfica de um site ou aplicação web.

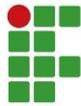
4 – OBJETIVOS:

- Conhecer elementos básicos para elaborar a estrutura, aplicar estilos e adicionar funcionalidades a uma página web.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Estrutura de uma página Web; Linguagens de marcação e formatação; Linguagem de script.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICACASTRO, Elizabeth; HYSLOP, Bruce. **HTML5 e CSS3:** desenvolva hoje com o padrão de amanhã. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.MANZANO, José Augusto N. G.; TOLEDO, Suely Alves de. **Guia de orientação e desenvolvimento de sites HTML, XHTML, CSS e Javascript/JScript.** 2. ed. São Paulo: Érica, 2013.MILETTO, Evandro Manara; BERTAGNOLLI, Silvia de Castro (org.). **Desenvolvimento de software II:** introdução ao desenvolvimento web com HTML, CSS, JavaScript e PHP. Porto Alegre: Bookman, 2014.**7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**COLLISON, Simon. **Desenvolvendo CSS na web:** do iniciante ao profissional. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.FLANAGAN, David. **JavaScript:** o guia definitivo. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.MEYER, Jeanine. **O guia essencial do HTML 5:** usando jogos para aprender HTML 5 e JavaScript. Tradução Kleber Rodrigo Carvalho. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.PILGRIM, Mark. **HTML 5:** entendendo e executando. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.SILVA, Maurício Samy. **HTML5:** a linguagem de marcação que revolucionou a web. São Paulo: Novatec, 2013.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Inglês

Semestre: 1		Código GRUINGL	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	0h
1	2	40	C.H. Distância:	40h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

3 – EMENTAS:

A disciplina contempla habilidades de produção oral e escrita por meio de funções comunicativas com ênfase nas demandas do mercado de trabalho.

4 – OBJETIVOS:

- 1. Compreender e produzir discurso oral e escrito por meio de abordagem comunicativa da língua, expandindo habilidades nas estruturas lexicais, gramaticais e funções situacionais;
- 2. Atender às especificidades das áreas de conhecimento computacional para o mundo do trabalho;
- 3. Ampliar a competência linguística e sócio-cultural por meio do inglês como língua de comunicação no mundo globalizado.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1. Expressões orais de funções comunicativas para interlocução pessoal e rotinas profissionais; 2. Principais tempos verbais da língua inglesa.; 3
- Pronomes; 4. Formação de palavras e falsos cognatos; 5. Estrutura da frase inglesa; 6. Vocabulário básico
- para a compreensão de áreas específicas do mercado de trabalho; 7. Práticas de desenvolvimento áudio-oral.
- 8. Estratégias de aquisição de vocabulário de uso específico.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GALO, L. R. **Inglês instrumental para informática**: módulo 1. 3. ed. atual. São Paulo: Ícone, 2014. *E-book*.

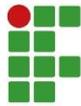
LIMA, T; KOPPE, T. **Inglês básico nas organizações**. Curitiba: Inter Saberes, 2013. *E-book*.

MARINOTTO, D. **Reading on info tech inglês para informática**. São Paulo: Novatec, 2007.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RICHARDS, J. C.; HULL, J.; PROCTOR, S. **Interchange 1**. 3rd ed.. Student's book. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

MURPHY, R. **English grammar in use**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Matemática

Semestre: 1		Código GRUAMAT	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes: 1	N.º aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial:	80h
			C.H. Distância:	0h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Estatística e raciocínio lógico; (Conforme disposto no CSCT).

3 – EMENTAS:

O componente curricular aborda os fundamentos da teoria de conjuntos e de funções, necessários às disciplinas "Introdução ao Cálculo" e "Análise de dados".

4 – OBJETIVOS:

- Apresentar os principais conceitos das teorias dos conjuntos e de funções, indispensáveis às disciplinas matemáticas do curso; Consolidar os conhecimentos sobre números, conjuntos e funções; Capacitar o aluno a uma análise crítica de tais conteúdos.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conjuntos: noções primitivas (conjunto, elemento, relação de pertinência), tipos especiais de conjuntos, notação, operações (união, intersecção, diferença, complementar); Conjuntos numéricos (conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais, complexos); A reta real, intervalos reais, operações com intervalos reais; Plano cartesiano; Módulo de um número real; Função: definição, domínio, contradomínio, conjunto imagem; Função injetora, função sobrejetora e função bijetora; Estudo das funções afim, quadrática, exponencial, logarítmica e modular; Equações e inequações de 1º e 2º graus, exponenciais, logarítmicas e modulares.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEMANA, Franklin D. et al. *Pré-cálculo*. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar: 1: conjuntos, funções**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar: 2: logaritmos**. 10. ed. São Paulo: Atual, 2013.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FORSETH, Krystle Rose. **Pré-cálculo para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

HALMOS, Paul R. **Teoria ingênua dos conjuntos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2001.

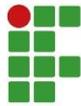
MEDEIROS, Valéria Z. (coord.). **Pré-cálculo**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Cengage, 2010.

SIQUEIRA, José O. **Fundamentos para cálculo: usando WOLFRAM/ALPHA e SCILAB**. São Paulo: Saraiva, 2011.



1- IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas			
Componente Curricular: Banco de Dados			
Semestre: 2		Código GRUBDAD	
		Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial: 66,7h
			C.H. Distância: 0h
1	4	80	C.H. Extensão: 13,3h
			Total de horas: 80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática	
2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA: Modelagem Conceitual. Modelo Entidade-Relacionamento. Modelo Relacional. Mapeamento MER-Relacional. Normalização. Álgebra Relacional. Introdução à uma linguagem de definição e manipulação de dados. Banco de dados não relacional. Administração de bancos de dados.			
3 – EMENTAS: A disciplina introduz conceitos básicos da teoria de banco de dados envolvendo aspectos da arquitetura, modelagem conceitual com ênfase ao modelo entidade- relacionamento e ao modelo relacional. Gerenciamento de banco de dados relacionais com utilização de linguagem de consulta estruturada (SQL). Realização de projeto e implementação de um banco de dados, identificando as estratégias de otimização de consultas, os procedimentos para recuperação de falhas como backup, restore, logs. Conceitos de segurança de banco de dados, concorrência, transações, visões, gatilhos e procedimentos armazenados.			
4 – OBJETIVOS: ➤ Modelar bancos de dados relacionais utilizando modelo entidade-relacionamento. Manipular informações em um banco de dados por meio de uma linguagem apropriada. Projetar e implementar um banco dados. Adotar estratégias de segurança e recuperação de banco de dados.			
5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: ➤ Modelagem Conceitual; Modelo Entidade-Relacionamento; Modelo Relacional; Mapeamento MER-Relacional; Normalização; Cardinalidade; Utilização de linguagem de consulta estruturada (SQL); Conceitos de segurança, concorrência, transações, visões, gatilhos e procedimentos armazenados.			
6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
DATE, C. J. Introdução a sistemas de banco de dados . 8.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.			
ELMASRI, R. E.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados . 7.ed. São Paulo: Pearson, 2019.			
HEUSER, C. A. Projeto de banco de dados . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.			
7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
BEAULIEU, Alan. Aprendendo SQL: dominando os fundamentos de SQL . São Paulo: Novatec, 2010.			
COUGO, P. Modelagem conceitual e projeto de banco de dados . Rio de Janeiro: Campus, 1997.			
GILLENSON, Mark L. Fundamentos de sistemas de gerência de banco de dados . Rio de Janeiro: LTC, 2006.			
SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados . 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.			

TAHAGHOGHI, Seyed M. M.; WILLIAMS, Hugh E. **Aprendendo MySQL**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Desenvolvimento Full-Stack**Semestre:**

2

Código

GRUFSSST

Tipo:

Obrigatório

N.º de docentes:**N.º aulas semanais:****Total de aulas:****C.H. Presencial:**

66,7h

C.H. Distância:

0h

1

4

80

C.H. Extensão:

13,3h

Total de horas:

80h

Abordagem Metodológica:

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Estrutura de uma página Web. Linguagens de marcação e formatação. Linguagem de script. Conexão com banco de dados, gerenciamento de ambiente aberto.

3 – EMENTAS:

A disciplina apresenta os conceitos do desenvolvimento de páginas dinâmicas na Web, incluindo conceitos fundamentais para o desenvolvimento de scripts que são executados no cliente browser.

4 – OBJETIVOS:

- Desenvolver páginas Web dinâmicas: capacitar o aluno a desenvolver scripts executados no cliente browser que permita agilizar a animação e interatividade com a interface da página Web, utilizando linguagens scripts server-side e client-side.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Linguagem client-side scripting; Declarações e comentários; Variáveis e operadores; Estruturas condicionais; Estruturas de repetição; Funções; Tratamentos de exceções; Eventos.
- HTML DOM: nós do DOM; árvore de nós DOM; Métodos; Acesso aos nós DOM; Propriedades de um nó DOM; Eventos; Manipulação dos DOMs por Javascript; Manipulação de HTML; Manipulação de CSS; Introdução ao AJAX.
- Linguagem server-side scripting: Introdução; Sintaxe básica; Tipos, variáveis, constantes; Expressões; Operadores; Estruturas de controle; Funções e arrays; Manipulando Dados através de formulários; Autenticação de Cookies; Manipulação de Sessões; Envio de e-mail; Conexão de uma aplicação simples a um banco de dados.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEIGHLEY, Lynn; MORRISON, Michael. **Use a cabeça! PHP & MySQL**. Rio de Janeiro: Altabooks, 2011.

MARTIN, Robert C. Código limpo: **habilidades práticas do agile software**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 423 p. ISBN 9788576082675.

NIEDERAUER, Juliano. **Web interativa com Ajax e PHP**. São Paulo: Novatec. 2007.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FEATHERS, Michael C. **Trabalho eficaz com código legado**. Porto Alegre: Bookman, 2013 xii, 406 p. ISBN 9788582600320.

FOWLER, M. **Refatoração**: aperfeiçoando o design de códigos existentes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2020. 456 p. ISBN 9788575227244.

GAMMA, Erich *et al.* **Padrões de projeto**: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p. ISBN 9788573076103.



LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões**: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento interativo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p. ISBN 9788560031528.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Empreendedorismo

Semestre: 2		Código GRUEMPR	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes: 1	N.º aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial:	0h
			C.H. Distância:	33,3h
			C.H. Extensão:	6,7h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Empreendedorismo. Perfil e características do empreendedor. Conceitos e definições sobre crises e oportunidades. Avaliação de mercado. Inovação. Criação de empresas. Gestão de empreendimentos de TI. Planejamento Estratégico. Plano de negócios. Estruturação legal de empresas. Aplicações da tecnologia nas organizações.

3 – EMENTAS:

O componente curricular aborda o conceito, os tipos de empreendedorismo e a sua importância para a atividade empresarial. Considera os riscos, as oportunidades e o mundo do trabalho na elaboração de planos de negócios viáveis, inovadores e sustentáveis na área de TI. Demonstra as ferramentas de suporte à criação e ao desenvolvimento de novos negócios, incluindo o planejamento estratégico.

4 – OBJETIVOS:

- A partir do objetivo geral do curso, contribuindo para a formação generalista, humanista, crítica e reflexiva dos estudantes, o objetivo geral da disciplina é proporcionar conceitos de empreendedorismo e inovação no âmbito da formação do Analista e desenvolvedor de sistemas. Como objetivos específicos, a disciplina deve contribuir para a formação profissional do egresso para: Conhecer os tipos de empreendedorismo, suas formas de contribuição para o desenvolvimento do ecossistema inovador, avaliando o impacto da legislação vigente a projetos e empreendimentos. Conhecer o ciclo de vida e o contexto de empreendimentos, atuando na sua gestão e manutenção. Refletir de forma sistêmica e ampla sobre as necessidades dos usuários aplicando as técnicas contextualizadas social, cultural, legal e economicamente, na gestão de soluções criativas e utilização de ferramentas estratégicas adequadas.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1. Empreendedorismo:
 - 1.1 Conceitos
 - 1.2 Tipologia
 - 1.3 Perfil empreendedor.
- 2. Desenvolvimento de plano de negócios.
- 3. Viabilização do negócio: planejamento estratégico, análise de oportunidades e riscos
- 4. Propriedade intelectual.
- 5. Legislação aplicada.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores**: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1994>.

MENDES, D. **Gestão da inovação e tecnologia**. Curitiba: Contentus, 2020. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/184431>.

SILVA, Marcos Ruiz da. **Empreendedorismo**. Curitiba: Contentus, 2020. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/183997>.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GONÇALVES, S. C. A. **Da ideia ao plano de negócios**. Curitiba: Contentus, 2021. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/191816>.

IUDÍCIBUS, S.; MARION, J. C. **Contabilidade comercial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de marketing**. 15. ed. São Paulo: Pearson, 2015.

WESTERFIELD R., ROSS, S. A., JORDAN, B. D., LAMB, R. **Fundamentos de administração financeira**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VALENTIM, I. C. D. **Comportamento empreendedor**. Curitiba: InterSaberes, 2021. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/187021>.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Estrutura de Dados 1

Semestre: 2		Código GRUEDA1	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	66,7h
1	4	80	C.H. Distância:	0h
			C.H. Extensão:	13,3h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Programação modular (procedimentos, funções e passagem de parâmetros). Concepção e implementação de programas. Recursividade. Estruturas heterogêneas. Tipos abstratos de dados. Listas lineares e suas generalizações.

3 – EMENTAS:

A disciplina apresenta os conceitos e aplicações da programação modular, e as estruturas de dados lineares empregadas no desenvolvimento de sistemas.

4 – OBJETIVOS:

- Selecionar e utilizar os algoritmos e as estruturas de dados lineares para o desenvolvimento de programas de computador. Utilizar a programação modular, dominando as principais técnicas para a implementação de estruturas de dados lineares.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Programação modular (procedimentos, funções e passagem de parâmetros);
- Estruturas heterogêneas - structs;
- Filas e Pilhas;
- Ponteiros – funcionamento, passagem de parâmetros por referência, álgebra de ponteiros, ponteiros para funções;
- Criação, acesso e manipulação de dados em arquivos;
- Técnicas de Recursividade;
- Gerenciamento de memória – Alocação, manipulação e limpeza de objetos em memória;
- Tipos abstratos de Dados – Criação dos tipos, funções de manipulação para seus dados, encapsulamento dos dados através de ponteiros;
- Listas Lineares e suas generalizações – Estáticas e Dinâmicas - Lista Sequencial Estática, Lista Sequencial Dinâmica, Filas e Pilhas Dinâmicas, Lista Dinâmica Duplamente Ligada, Lista Dinâmica Circular.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACKES, André. **Estrutura de dados descomplicada**: em Linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 420 p.

SCHILD, Herbert. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

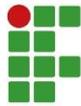
BACKES, André. **Linguagem C**: completa e descomplicada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 400 p.

CORMEN, T. H. LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

DAMAS, Luís. **Linguagem C**. 10. ed. Tradução João Araújo Ribeiro, Orlando Bernardo Filho. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 412 p..

DROZDEK, A. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

TANENBAUM, A.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. **Estruturas de dados usando C**. São Paulo: Pearson, 1995.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Gerenciamento de Projetos de Extensão 1

Semestre:		Código	Tipo:	
2		GRUEXT1	Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	0h
			C.H. Distância:	26,7h
1	2	40	C.H. Extensão:	13,3h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica:		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?		
T (X) P () T/P ()		(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Promoção da interação transformadora entre a instituição e a sociedade; Aplicação do processo educativo, dialógico, cultural, político, social, científico, tecnológico e popular; Envolvimento da comunidade externa e interna.

3 – EMENTAS:

O componente curricular abordará estudos e aspectos legais sobre a extensão universitária no Brasil, contextualizar sua evolução histórica, metodologias e documentos institucionais no IFSP, assim como as possibilidades de aprendizado prático, a partir da implantação da curricularização nos cursos de graduação no Brasil. Também contribuirá para o desenvolvimento de um projeto de extensão que deve ser implementado pela turma durante o desenvolvimento do curso, fomentando a interdisciplinaridade e buscando envolver a comunidade local na elaboração do projeto.

4 – OBJETIVOS:

- Conhecer os conceitos pertinentes à extensão; Reconhecer atividades de extensão a partir de exemplos; perceber o impacto da extensão na formação do aluno;
- Contribuir para a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Identificar possibilidades de desenvolvimento de atividades de extensão junto à comunidade local;
- Compreender os desafios para construção de projetos de extensão e sua importância interdisciplinar e transdisciplinar;
- Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de modo a serem protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões dos temas transversais e interdisciplinares do projeto com outras disciplinas do curso.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Histórico e conceitos da extensão. - Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.;
- Marco legal da extensão. - Exemplos de atividades de extensão.;
- O impacto da extensão na formação do discente.;
- Fomentos para a extensão e empreendedorismo (editais).;
- A extensão no IFSP (registro, fluxo, editais, relatórios, eventos e outros aspectos).;
- Atuação e gerência de equipes em projetos de intervenção.;
- Definição do escopo detalhado do projeto.
- Identificação dos riscos do projeto.;
- Interlocução com as partes interessadas. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes.

- Planejamento de projetos. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente;
- Alinhamento entre os benefícios do projeto e da organização.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAÚJO FILHO, T.; THIOLLENT, M. J. **Metodologia para projetos de extensão**: apresentação e discussão. São Carlos: Cubo Multimídia, 2008. Disponível em: <https://www.comunidadeaprendizagem.com/uploads/materials/208/58ccdbd131c42ed6515fa1df582e24d7.pdf>. Aces.

ARAÚJO, M. A. M. *et. al.* **Extensão universitária**: um laboratório social. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011. 82 p. Disponível em: <https://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/364208.pdf>.

PAIVA, C. C. de (org.). **Extensão universitária, políticas públicas e desenvolvimento regional**. 2018. Editora UNESP. Disponível em: <https://www.culturaacademica.com.br/catalogo/extensao-universitaria-politicas-publicas-e-desenvolvimento-regional/>.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

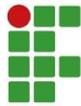
CARVALHO, Maria Cecília Maringoni de (org.). **Construindo o saber**: metodologia científica? fundamentos e técnicas. São Paulo: Papyrus, 2021.

DEUS, S. **Extensão universitária**: trajetórias e desafios. Rio Grande do Sul: PRE-UFSM, 2020. 96 p. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/renex/index.php/222-ufsm-publica-e-book-da-prof-sandra-de-deus-sobre-extensao-universitaria>.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; Tavares, Dirce Encarnacion; GODOY, Herminia Prado. **Interdisciplinaridade na pesquisa científica**. São Paulo: Papyrus, 2017.

MASSARI, Vitor L. **Agile Scrum Master no Gerenciamento Avançado de Projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

PACHECO, E. M. **Os institutos federais**: uma revolução na educação profissional e tecnológica. Natal: IFRN, 2010. 26 p. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1013>.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Interação Humano-Computador

Semestre:

2

Código

GRUIHCO

Tipo:

Obrigatório

N.º de docentes:

N.º aulas semanais:

Total de aulas:

C.H. Presencial:

0h

C.H. Distância:

33,3h

1

2

40

C.H. Extensão:

6,7h

Total de horas:

40h

Abordagem Metodológica:

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem
Laboratório de Informática

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Tecnologias e ferramentas da Engenharia de Software.

3 – EMENTAS:

O componente curricular visa familiarizar o estudante com a área de Interação Humano-Computador (IHC) e seus aspectos multidisciplinares, bem como fornecer conhecimento e experiência prática relacionados ao processo de projeto de sistemas interativos.

4 – OBJETIVOS:

- Conceituar o processo de Interação Humano-Computador e sua influência no projeto e construção de sistemas interativos. Conhecer princípios básicos
- de fatores humanos que influenciam o projeto de interfaces. Conhecer e aplicar os aspectos fundamentais de design, prototipação e avaliação de interfaces. Aplicar princípios de projeto de interfaces a diferentes modalidades de sistemas interativos.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceito de Interação Humano-Computador (IHC) e Experiência do Usuário (UX); Qualidade da interação: usabilidade, acessibilidade e comunicabilidade; Influência dos fatores humanos no processo de Design de Interação; Design Centrado no Usuário; Métodos e técnicas de identificação de requisitos do usuário; Pesquisa de usuário: perfil e personas; Princípios e padrões de design; Métodos e técnicas de avaliação da usabilidade e experiência de usuário.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, Simone D. J.; SILVA, Bruno Santana da. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BENYON, David. **Interação Humano-Computador**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de interação: além da interação humano-computador**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

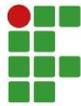
KRUG, Steve. **Não me faça pensar: uma abordagem de bom senso à usabilidade na web**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

LOWDERMILK, Travis. **Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis**. São Paulo: Novatec, 2013.

MEMÓRIA, Felipe; RIDOLFI, Lorenzo; COLCHER, Sergio; SOUZA, Clarisse Sieckenius de. **Design para a internet: projetando a experiência perfeita**. Rio de Janeiro: Campus, Elsevier, c2006.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na web**: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SANTA ROSA, José Guilherme; MORAES, Anamaria de. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: 2AB, 2012.



1- IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas			
Componente Curricular: Introdução ao Cálculo			
Semestre: 2		Código GRUICAL	
		Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial: 33,3h
			C.H. Distância: 0h
1	2	40	C.H. Extensão: 6,7h
			Total de horas: 40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA: Estatística e raciocínio lógico; (Conforme disposto no CSCT).			
3 – EMENTAS: O componente curricular aborda os conceitos basilares do Cálculo Diferencial e Integral necessários à adequada compreensão e aplicação de modelos probabilísticos contínuos utilizados em análise de dados e aprendizado de máquina.			
4 – OBJETIVOS: ➤ Contribuir para a formação matemática do tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; Fornecer as principais noções e métodos do Cálculo Diferencial e Integral de uma variável independente; Capacitar o aluno a aplicar tais métodos em procedimentos metodológicos e experimentais voltados à análise de dados e aprendizado de máquina.			
5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: ➤ Limite e continuidade: noção intuitiva de limite, propriedades algébricas de limites, limites fundamentais, funções contínuas; Derivação de funções reais com uma variável independente: definição de derivada, interpretações cinemática e geométrica, propriedades, regras de derivação, aplicações; Integração de funções reais com uma variável independente: o conceito de integral indefinida, definição de integral definida, interpretação geométrica, Teorema Fundamental do Cálculo, técnicas de integração (integração por substituição, integração por partes), aplicações.			
6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo: volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.			
SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica: volume 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.			
STEWART, James. Cálculo: volume I. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.			
7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo: volume 1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.			
BOULOS, Paulo. Cálculo diferencial e integral: volume 1. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999.			
FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. Cálculo a: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.			
HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.			
MORETTIN, Pedro A.; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.			



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Análise de Dados

Semestre:		Código	Tipo:	
3		GRUADAD	Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	66,7h
1	4	80	C.H. Distância:	0h
			C.H. Extensão:	13,3h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica:		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?		
T	(X)	P	()	T/P ()
		(X)	SIM ()	NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Levantamento e inspeção de dados. Aplicação de técnicas estatísticas. Transformação de dados em informação.

3 – EMENTAS:

O componente curricular apresenta, em linhas gerais, os processos básicos constitutivos da análise de dados, a saber: a inspeção, a preparação, o processamento e a análise exploratória dos dados; o agrupamento e o resumo dos dados (para obtenção de informações relevantes); a construção e avaliação de modelos matemáticos representativos do comportamento de determinados aspectos do conjunto de dados (com vistas, prioritariamente, a apoiar a tomada de decisões, nos mais variados campos científicos e/ou econômicos). Isto, por sua vez, exige o domínio de conceitos estatísticos, bem como o conhecimento dos fundamentos matemáticos destes, tratados na teoria de probabilidades. Com a aplicação de recursos computacionais, a disciplina busca uma abordagem mais prática (para além dos limites clássicos da Estatística teórica), em que tais conceitos são estudados na medida em que as etapas próprias da análise e modelagem de dados são desenvolvidas.

4 – OBJETIVOS:

- Apresentar os processos basilares da Análise de Dados; Fornecer uma introdução prática aos conceitos estatísticos básicos e principais técnicas de análise exploratória de dados, por meio de ferramentas computacionais; Capacitar o aluno a identificar informações relevantes, a partir do processamento e análise de dados, com vistas à tomada de decisão; Capacitar o aluno a aplicar tais conceitos e técnicas em procedimentos metodológicos e experimentais abordados na disciplina "Aprendizado de Máquina".

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- (1) Análise exploratória de dados para uma variável: população e amostra, tipos de variáveis aleatórias, distribuições de frequência, medidas de posição e de dispersão, quantis empíricos, medidas resistentes, outliers, histogramas, Box Plot; (2) Análise bidimensional: medidas de associação entre duas variáveis qualitativas, entre duas quantitativas, e entre uma quantitativa e uma qualitativa; (3) Teoria de Probabilidades: definições de probabilidade, probabilidade condicional, independência de eventos, teorema de Bayes, o conceito de variável aleatória discreta, função de distribuição acumulada, modelos probabilísticos para variáveis aleatórias discretas (distribuições uniforme, binomial, hipergeométrica e de Poisson), o conceito de variável aleatória contínua, função de distribuição acumulada, modelos probabilísticos para variáveis aleatórias contínuas (distribuições uniforme, normal, exponencial, qui-quadrado, t de Student); (4) Noções sobre

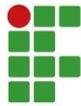
experimentos estatísticos e testes de significância; (5) Noções de modelagem matemática; (6) Linguagem R: pacotes tidyverse, readxl e ggplot2, o ambiente do R Studio, variáveis, vetores, matrizes e tabelas, importação e visualização de dados, agrupamento de dados, operador pipe, funções do R de Estatística Descritiva, alguns modelos probabilísticos nativos do R.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HINES, William W. et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
NAVIDI, William. **Probabilidade e estatística para ciências exatas**. Porto Alegre: AMGH, 2012.
SCAVETTA, Ricky J.; ANGELOV, Boyan. **Python e R para o cientista de dados moderno: o melhor de dois mundos**. São Paulo: Novatec, 2022. ISBN 978-65-86057-95-9.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AMARAL, Fernando. **Introdução à ciência de dados**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
BAUMER, Ben. **A data Science course for undergraduate: thinking with data**. The American Statistician, n. 4, v. 69, p. 334–342, 2015.
DONOHO, David. 50 Years of Data Science. **Journal of Computational and Graphical Statistics**, n. 4, v. 26, p. 745-766, 2017.
SCHMULLER, Joseph. **Análise estatística com R para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.
TUKEY, John W. The future of data analysis. **The Annals of Mathematical Statistics**, n. 1, v. 33, p. 1–67, 1962.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Análise e Programação Orientadas a Objetos 1**Semestre:**

3

Código

GRUAPO1

Tipo:

Obrigatório

N.º de docentes:**N.º aulas semanais:****Total de aulas:****C.H. Presencial:**

66,7h

C.H. Distância:

0h

1

4

80

C.H. Extensão:

13,3h

Total de horas:

80h

Abordagem Metodológica:

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Abstração de dados, classes, objetos, métodos, encapsulamento, sobrecarga, herança, polimorfismo.

3 – EMENTAS:

O componente curricular apresenta conceitos fundamentais da programação orientada a objetos e introduz as ferramentas de análise deste paradigma.

4 – OBJETIVOS:

- Habilitar o estudante a compreender o paradigma orientado a objetos e os recursos disponíveis nas tecnologias utilizadas no mercado, bem como introduzir as ferramentas, técnicas e tecnologias de análise e modelagem deste paradigma utilizando a notação da UML (Unified Modelling Language).

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) Introdução à linguagem com suporte ao paradigma de programação orientado à objetos. Sintaxe: tipos primitivos e constantes, operadores lógicos, relacionais, unários e ternários, estruturas de controle de decisão e repetição;
- 2) Introdução ao paradigma orientado a objetos: conceito de classes e objetos, modificadores de acesso, encapsulamento, métodos, interfaces e classes abstratas, polimorfismo, herança e sobrecarga, conceitos de composição;
- 3) Objetos do tipo vetores e coleções: uso de estruturas de dados em linguagens orientada a objetos;
- 4) Tratamento de erros, Reflexão e tipos genéricos;
- 5) Introdução à UML – diagramas de caso de uso, sua sintaxe e utilização, diagramas de classes, sua sintaxe e utilização;
- 6) Comunicação com banco de dados e construção de aplicações desktop com uso de linguagem orientada a objetos;

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICADEITEL, P.; DEITEL, H. **Java: como programar**. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2016. 968 p. ISBN 9788543004792.GAMMA, Erich *et al.* **Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos**. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p. ISBN 9788573076103.LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p. ISBN 9788560031528.**7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

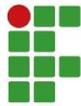
BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML: guia do usuário**. 2. ed., totalmente rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, c2012.

FOWLER, M. **Refatoração**: aperfeiçoando o design de códigos existentes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2020. 456 p. ISBN 9788575227244.

MARTIN, Robert C. **Código limpo**: habilidades práticas do agile software. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 423 p. ISBN 9788576082675.

PAGE-JONES, Meilir. **Fundamentos do desenho orientado a Objeto com UML**. São Paulo: Pearson, 2001.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2011.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Desenvolvimento com Frameworks

Semestre: 3		Código GRUDSFW	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	66,7h
			C.H. Distância:	0h
1	4	80	C.H. Extensão:	13,3h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Projeto arquitetural de sistemas de software.

3 – EMENTAS:

A disciplina apresenta o ciclo de vida do desenvolvimento de uma aplicação web baseada em arquitetura MVC com uso de Framework.

4 – OBJETIVOS:

- Habilitar o estudante à construção de sistemas WEB com arquitetura MVC por meio do uso de Frameworks web e orm, realizando a gestão de versionamento de código fonte com uso de GIT, emprego de testes unitários, funcionais e de integração, componentização do front-end da aplicação e uso de comunicação assíncrona com o back-end. Apresentar deploy do software para entrada em produção, além de introduzir noções de segurança no desenvolvimento de sistemas web.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) Introdução ao padrão arquitetural MVC; 2) Uso de sistema de controle de versão GIT - utilização da ferramenta por meio de interface de linha de comando, conceitos de repositórios, branches, commits, merges; 3) Introdução à Framework para construção de aplicações WEB com suporte ao padrão arquitetura MVC – visão geral do Framework: ciclo de vida de requisições, rotas, middleware, técnicas de autenticação e autorização, injeção de dependência, comunicação com banco de dados, interfaces e configurações; 4) Introdução à Frameworks ORM (object relational mapping) baseados no padrão data mapper e active record - características, vantagens e desvantagens de cada padrão. Migrations e controle de versionamento de banco de dados; 5) Construção de projeto de software com uso de Framework e padrão MVC. Uso de boas práticas de codificação, uso de testes automatizados e refatoração de software; 6) Técnicas para criação de componentes front-end: comunicação assíncrona entre back-end e front-end com uso de JavaScript; 7) Comunicação com serviços e APIs externas; 8) Tópicos sobre segurança no desenvolvimento de sistemas web baseados em arquitetura MVC; 9) Introdução ao deploy de aplicações e suas boas práticas;

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICADEITEL, P.; DEITEL, H. **Java: como programar**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.MARTIN, Robert C. **Código limpo: habilidades práticas do agile software**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 423 p. ISBN 9788576082675.MARTIN, Robert C.; MARTIN, Micah. **Princípios, padrões e práticas ágeis em C#**. Porto Alegre: Bookman, 2011. xv, 735 p. ISBN 9788577808410 (broch.).**7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

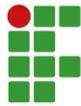
DEITEL, P.; DEITEL, H. **Java**: Como programar. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2016. 968 p. ISBN 9788543004792.

FEATHERS, Michael C. **Trabalho eficaz com código legado**. Porto Alegre: Bookman, 2013 xii, 406 p. ISBN 9788582600320.

FOWLER, M. **Refatoração**: aperfeiçoando o design de códigos existentes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2020. 456 p. ISBN 9788575227244.

GAMMA, Erich *et al.* **Padrões de projeto**: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p. ISBN 9788573076103.

LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões**: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento interativo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p. ISBN 9788560031528.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Engenharia de Software

Semestre: 3		Código GRUENG5	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	0h
1	4	80	C.H. Distância:	66,7h
			C.H. Extensão:	13,3h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

A disciplina apresenta metodologias, tecnologias e ferramentas para o desenvolvimento de software de forma a garantir a qualidade do processo e do produto.

3 – EMENTAS:

A componente curricular aborda os métodos, técnicas, processos e ferramentas para o desenvolvimento de software, de forma a garantir a qualidade do processo e do produto.

4 – OBJETIVOS:

- Compreender as etapas do processo de desenvolvimento de software; Capacitar o aluno nas técnicas e boas práticas que devem ser aplicadas em cada etapa do processo de desenvolvimento de Software; Compreender a relevância da consolidação das etapas do processo de desenvolvimento de software para a garantia da qualidade do software.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução a Engenharia de Software; Processo de Software; Métodos de Desenvolvimento de Software: Ágeis e Preditivas; Métodos de Gestão de Desenvolvimento de Software: Ágeis e Preditivas; Engenharia de Requisitos; Arquitetura de Software; Padrões de Projeto de Software; Padrões de Código; Gerenciamento de Configuração; Manutenção de Software; Verificação e Validação

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING. Los Angeles: IEEE, 1975-. ISSN 0098-5589. Mensal. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=32>.
PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. 1056 p. ISBN 8534602379.
SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson. 2019. 768 p. ISBN 9788543024974.

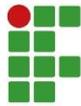
7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GAMMA, Erich *et al.* **Padrões de projeto**: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p. ISBN 9788573076103.
MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Análise e gestão de requisitos de software**: onde nascem os sistemas. São Paulo: Érica, 2013. 286 p. ISBN 9788536503622.
MARTIN, Robert C. **Código limpo**: habilidades práticas do agile software. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 423 p. ISBN 9788576082675.



PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de software**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. 535 p. ISBN 9788587918314.

PRIKLADNICKI, Rafael; WILLI, Renato; MILANI, Fabiano (org.). **Métodos ágeis para desenvolvimento de software**. Porto Alegre: Bookman, 2014. 289 p. ISBN 9788582602072.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Estrutura de Dados 2

Semestre: 3		Código GRUEDA2	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes: 1	N.º aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial:	66,7h
			C.H. Distância:	0h
			C.H. Extensão:	13,3h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Árvores e suas generalizações. Métodos de pesquisa e ordenação. Complexidade e eficiência de algoritmos.

3 – EMENTAS:

A disciplina discute as principais formas, técnicas e estruturas para organizar, classificar e recuperar as informações na memória de sistemas computacionais. Também possibilita a avaliação da complexidade das soluções adotadas para o armazenamento da informação nos sistemas computacionais.

4 – OBJETIVOS:

- Escolher e implementar a estrutura de dados que seja mais adequada a uma aplicação específica, optando pela forma mais eficiente de armazenar dados com vistas a uma recuperação rápida.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1. Complexidade e eficiência de Algoritmos;
- 1.1. Comparação assintótica de funções (notações O, theta e ômega);
- 1.2. Recursão e Recorrências;
- 2. Busca – Busca Linear, Busca Ordenada, Busca Binária
- 3. Tabela Hash (indexação ou espalhamento);
- 4. Algoritmos de Ordenação Quadráticos;
- 5. Algoritmos de Ordenação Logarítmicos;
- 6. Definição de Árvores
- 6.1. Árvore Binária de Busca – BST (Binary Search Tree);
- 6.2. Árvore AVL;
- 6.3. Árvore Rubro-Negra;
- 7. Grafos.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACKES, André. **Estrutura de dados descomplicada**: em Linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 420 p.

KOFFMAN, E. B.; WOLFGANG, P. A. T. **Objetos, abstração, estruturas de dados e projeto usando C++**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

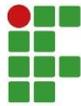
BACKES, André. **Linguagem C**: completa e descomplicada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 400 p.

CORMEN, T. H. LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

DROZDEK, A. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

FEOFILOFF, P. **Algoritmos em linguagem C**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2009.

TANENBAUM, A.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M, **Estruturas de dados usando C**. São Paulo: Pearson, 1995.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Análise e Programação Orientadas a Objetos 2

Semestre: 4		Código GRUAPO2	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	66,7h
			C.H. Distância:	0h
1	4	80	C.H. Extensão:	13,3h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Conhecer e aplicar técnicas para levantamento e especificação de requisitos. Conhecer e aplicar técnicas para modelagem estrutural e comportamental de sistemas orientados a objeto. Identificar adequadamente aspectos de qualidade da modelagem. Utilizar corretamente a notação de modelagem orientada a objetos. Compreender a influência da orientação a objeto no processo de desenvolvimento de software.

3 – EMENTAS:

O componente curricular aprofunda os conceitos fundamentais da programação orientada a objetos e suas ferramentas de análise.

4 – OBJETIVOS:

- Habilitar o estudante a compreender a construção de software com uso do paradigma orientado a objetos e de arquiteturas que enfoquem a separação de responsabilidades e reuso de código; Introduzir a importância da produção de software focado em manutenção; Aprofundar o entendimento das ferramentas de análise e modelagem orientada ao objeto utilizando a notação da UML (Unified Modelling Language).

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) Conceitos de modularidade em software orientado a objetos, intersecção entre paradigma funcional e paradigma orientado a objetos – uso de lambdas e streams;
- 2) Diagramas de classe, sequência, atividades, componentes e implantação – conceitos, sintaxe e utilização;
- 3) Introdução à arquitetura MVC – conceitos e utilização;
- 4) Design patterns criacionais, estruturais e comportamentais - conceitos e utilização;
- 5) ORM (object relational mapping) - Introdução ao conceito de mapeamento objeto relacional e sua utilização;
- 6) Boas práticas de programação, código limpo, testes automatizados e refatoração de código fonte, projeto e construção de aplicações com uso de linguagem orientada a objetos e UML.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEITEL, P.; DEITEL, H. **Java: como programar**. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2016. 968 p. ISBN 9788543004792.

GAMMA, Erich *et al.* **Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos**. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p. ISBN 9788573076103. LARMAN,

LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p. ISBN 9788560031528.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

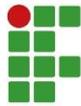
BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML: guia do usuário**. 2. ed., totalmente rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, c2012.

FOWLER, M. **Refatoração: Aperfeiçoando o design de códigos existentes**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2020. 456 p. ISBN 9788575227244.

MARTIN, Robert C. **Código limpo: habilidades práticas do agile software**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 423 p. ISBN 9788576082675.

PAGE-JONES, Meilir. **Fundamentos do desenho orientado a objeto com UML**. São Paulo: Pearson, 2001.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2011.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Aprendizado de Máquina

Semestre:		Código	Tipo:	
4		GRUAPRM	Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	0h
			C.H. Distância:	66,7h
1	4	80	C.H. Extensão:	13,3h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica:		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?		
T (X) P () T/P ()		(X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Técnicas de classificação, regressão, regularização, agrupamento e regras de associação.

3 – EMENTAS:

O componente curricular abordará técnicas de aprendizado de máquina. Além de apresentar técnicas de pré-processamento, redução de dimensionalidade, mudanças de representação e análise de agrupamentos.

4 – OBJETIVOS:

- Apresentar ao aluno os conceitos básicos de algoritmos de aprendizado de máquina; Capacitar o aluno à identificar quais ferramentas e algoritmos de aprendizado de máquina podem ser adequados para solução de problemas; Capacitar o aluno à compreender os resultados desses algoritmos.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1 Introdução ao Aprendizado de Máquina
- 2 Medidas Estatísticas
- 3 Técnicas de Regressão
- 4 Pre-processamento, Regularização e Validação
- 5 Métricas para Classificação
- 6 K Vizinhos mais Próximos (kNN)
- 7 Medidas de Distância
- 8 Regressão Logística
- 9 Naive Bayes
- 10 Support Vector Machine (SVM)
- 11 Árvores de decisão e Floresta Aleatória
- 12 Ensemble Learning (Bagging e Boosting)
- 13 Aprendizado Não-Supervisionado
- 14 Redução de Dimensionalidade
- 15 Mudança de Representação
- 16 Análise de Agrupamento
- 17 Sistemas de Recomendação

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FACELI, Katti *et al.* **Inteligência artificial:** uma abordagem de aprendizado de máquina. 2011.

GÉRON, Aurélien. **Mãos à obra:** aprendizado de máquina com Scikit-Learn & TensorFlow. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence**: a modern approach. 3. ed. England: Pearson, 2016.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AMARAL, Fernando. **Aprenda mineração de dados**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

HARRISON, Matt. **Machine Learning–guia de referência rápida**: Trabalhando com dados estruturados em Python. São Paulo: Novatec, 2019.

IZBICKI, Rafael; SANTOS, Tiago Mendonça dos. **Aprendizado de máquina**: uma abordagem estatística. Rafael Izbicki, 2020.

JONES, M. Tim. **Artificial intelligence**: a systems approach. U.S.A.: Jones & Bartlett Publishers, 2009.

WITTEN, Ian H.; FRANK, Eibe. **Data mining**: practical machine learning tools and techniques with Java implementations. *Acm Sigmod Record*, v. 31, n. 1, p. 76-77, 2002.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Gerenciamento de Projetos de Extensão 2

Semestre: 4		Código GRUEXT2	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	0h
			C.H. Distância:	26,69999999 9999999h
1	2	40	C.H. Extensão:	13,30000000 0000001h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Promoção da interação transformadora entre a instituição e a sociedade; Aplicação do processo educativo, dialógico, cultural, político, social, científico, tecnológico e popular; Envolvimento da comunidade externa e interna.

3 – EMENTAS:

Nessa componente deve ser realizado o encerramento do projeto de extensão com o planejamento elaborado pelos discentes na disciplina Gestão de Projetos Desenvolvimento de Sistemas I e executado em dois semestres letivos.

4 – OBJETIVOS:

- Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de modo a serem protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões dos temas transversais e interdisciplinares do projeto com outras disciplinas do curso.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1. Auxiliar os estudantes na finalização da execução do projeto de extensão junto ao arranjo produtivo local/comunidade;
- 2. Realizar a orientação metodológica para o encerramento do projeto;
- 3. Orientar em relação à gestão do projeto buscando as lições aprendidas durante a execução;
- 4. Identificar novas oportunidades que podem ser abordadas em futuros projetos de extensão;
- 5. Organizar a apresentação dos resultados.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAÚJO, M. A. M. *et. al.* **Extensão universitária:** um laboratório social. São Paulo: Cultura Acadêmica. 2011. 82 p. Disponível em: <https://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/364208.pdf>.

ARAÚJO FILHO, T.; THIOLLENT, M. J. **Metodologia para projetos de extensão:** apresentação e discussão. São Carlos: Cubo Multimídia. 2008. Disponível em: <https://www.comunidadeaprendizagem.com/uploads/materials/208/58ccdbd131c42ed6515fa1df582e24d7.pdf>.

PAIVA, C. C. de (org.). **Extensão universitária, políticas públicas e desenvolvimento regional.** 2018. São Paulo: Editora UNESP. Disponível em:

<https://www.culturaacademica.com.br/catalogo/extensao-universitaria-politicas-publicas-e-desenvolvimento-regional/>.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO, Maria Cecília Maringoni de (org.). **Construindo o saber: metodologia científica? fundamentos e técnicas**. Campinas: Papirus, 2021.

DEUS, S. **Extensão universitária: trajetórias e desafios**. Santa Maria: PRE-UFSM, 2020. 96 p. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/renex/index.php/222-ufsm-publica-e-book-da-prof-sandra-de-deus-sobre-extensao-universitaria>.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; TAVARES, Dirce Encarnacion; GODOY, Herminia Prado. **Interdisciplinaridade na pesquisa científica**. Campinas: Papirus, 2017.

MASSARI, Vitor L. **Agile Scrum Master no gerenciamento avançado de projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

PACHECO, E. M. **Os institutos federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Natal: IFRN, 2010. 26 p. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1013>.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Sistemas 1

Semestre: 4		Código GRUGPD1	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	0h
			C.H. Distância:	33,29999999 9999997h
1	2	40	C.H. Extensão:	6,700000000 0000002h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Conceito de projeto. Ciclo de vida do projeto. Planejamento e gerenciamento do projeto. Alocação de recursos para um projeto. Gestão de equipes. metodologias, tecnologias e ferramentas para o desenvolvimento de software.

3 – EMENTAS:

Componente curricular integra os conhecimentos estudados durante todo o curso de análise e desenvolvimento de sistemas e aplica em um projeto teórico-prático

4 – OBJETIVOS:

- - Aplicar técnicas de identificação de problema/necessidade;
- - Aplicar técnicas de identificação de objetivos
- - Conceito de Mínimo produto viável
- - Aprender técnicas de gestão de projetos baseado em eventos;
- - Usar ferramentas de levantamento de requisitos e diagramas de processo
- - Aprender a determinar a metodologia de desenvolvimento
- - Aplicar os conhecimentos de engenharia em solução de problemas

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução a importância do projeto final de curso;
- Definição do tema;
- Identificando problema ou hipóteses
- Determinar objetivos
- Determinar metodologia de gestão do projeto e de desenvolvimento
- Método de engenharia e prototipação
- Elaboração do cronograma
- Identificação e mapeamento de riscos do projeto;

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRUZ, F. **Scrum e Agile em projetos:** guia completo. Rio de Janeiro: 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2021). **A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)**. Project Management Institute.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**, 10. ed. São Paulo: Pearson. 2019. 768 p. ISBN 9788543024974.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

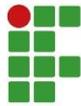
GAMMA, Erich *et al.* **Padrões de projeto**: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p. ISBN 9788573076103.

LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões**: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p. ISBN 9788560031528.

MARTIN, Robert C. **Código limpo**: habilidades práticas do agile software. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 423 p. ISBN 9788576082675.

PERCIVAL, Harry J. W. **TDD com Python**: siga o bode dos testes: usando Django, Selenium e JavaScript. São Paulo: Novatec, 2017. 648 p. ISBN 9788575226421.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de interação**: além da interação humano-computador. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Redes de Computadores

Semestre:

4

Código GRURCOM

GRURCS4

Tipo:

Obrigatório

N.º de docentes:

N.º aulas semanais:

Total de aulas:

C.H. Presencial:

0h

C.H. Distância:

66,7h

1

4

80

C.H. Extensão:

13,3h

Total de horas:

80h

Abordagem Metodológica:

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem
Laboratório Hardware e Redes 0

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Realiza e implanta de redes de pequeno, médio e alto desempenho com definição e configuração de servidores, hosts e equipamentos de conectividade como roteadores, switches e firewalls.

3 – EMENTAS:

Componente aborda os conhecimentos essenciais de rede de computadores, protocolos de rede, endereçamento IPv4 e IPv6, principais aplicações de rede para auxiliar o desenvolvedor

4 – OBJETIVOS:

- Capacitar o aluno nos principais conceitos e necessidade da utilização de redes de computadores;
- Entender a importância dos protocolos de rede para desenvolvimento de sistemas
- Desenvolver conhecimentos sobre serviços orientados a conexão, sessão de comunicação e serviços de rede

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Princípios de comunicação;
- Fundamentos de redes de computadores;
- Padrões e Protocolos;
- Camada Física;
- Camada de Enlace,
- Camada de Rede,
- Endereçamento IPv4 e IPv6;
- Camada de transporte;
- Camada Aplicação;
- Planejamento e estruturação de uma rede de computadores;
- Roteador e os protocolos de roteamento
- Princípios e serviços de sistemas operacionais de redes de computadores;
- Gerência de redes de computadores.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOROUZAN, Behrouz A.; FEGAN, Sophia Chung. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. xxxiv, 1134 p. ISBN 9788586804885.

KUROSE, James F. ROSS, Keith W. **Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 8. ed. São Paulo: Pearson, Porto Alegre: Bookman, 2021. ISBN 9788582605585.

MOREIRAS, Antonio Marcos *et al.* **Laboratório de IPv6: aprenda na prática usando um emulador de redes**. São Paulo: Novatec, 2015. 398 p. ISBN 9788575224182.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

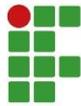
BASSO, Douglas Eduardo. **Administração de redes de computadores**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786557453131

BRITO, Samuel Henrique Bucke. **IPv6: o novo protocolo da Internet**. São Paulo: Novatec, 2015. 208 p. ISBN 9788575223741.

MARIN, Paulo Sérgio. **Cabeamento estruturado**. São Paulo: Érica, 2014. 120 p. (Série eixos. Informação e comunicação). ISBN 978853650698.

MOTA FILHO, João Eriberto. **Análise de tráfego em redes TCP/IP: utilize tcpdump na análise de tráfegos em qualquer sistema operacional**. São Paulo: Novatec, 2013. 416 p. ISBN 9788575223758.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Sistemas Operacionais

Semestre: 4		Código GRUSOPR	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes: 1(Parcial)	N.º aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial:	0h
			C.H. Distância:	66,7h
			C.H. Extensão:	13,3h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (0)		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem Laboratório Hardware e Redes		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Funções de um sistema operacional, tipos de sistema operacional (opensource e proprietário), instalação e configuração de sistemas operacionais Windows e Linux.

3 – EMENTAS:

O componente curricular aborda os conceitos básicos das principais funções dos sistemas operacionais que são gerenciamento de processos de memórias e arquivos. Componente ainda apresenta as diferentes arquiteturas quando ao tipo do núcleo dos sistemas operacionais. O componente ainda apresenta de forma prática os conhecimentos necessários para instalar e preparar os ambientes usando sistemas operacionais livres para desenvolvimento de aplicações

4 – OBJETIVOS:

- Aprender sobre a construção e elementos dos sistemas operacionais;
- Entender os principais algoritmos aplicados nas tarefas dos sistemas operacionais
- Compreender sobre processos e threads e as principais tarefas do sistema operacional
- Aprender a instalar, usar e configurar sistemas operacionais livres

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Parte Teórica
- Conceitos básicos sobre os sistemas operacionais
- Concorrência
- Estrutura dos sistemas operacionais
- Gerenciamento de Processos
- Comunicação entre processos
- Gerenciamento de Memória
- Gerenciamento de Arquivos
- Conceitos de Virtualização e Containers
- Parte Prática
- Usabilidade do sistema operacional
- Instalação de programas direcionados ao desenvolvedor
- Conceitos de planejamento de capacidade, gestão de processos e testes de capacidade
- Instalação e configuração dos sistemas operacionais
- Configuração de Redes
- Instalação e configuração de serviços de rede.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MACHADO, Francis Berenguer; MAIA, Luiz Paulo. **Arquitetura de sistemas operacionais**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 250 p. ISBN 9788521622109.

MOTA FILHO, João Eriberto. **Descobrimo o Linux**: entenda o sistema operacional GNU/LINUX. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2012. 924 p. ISBN 9788575222782.

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, Greg. **Fundamentos de sistemas operacionais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. xiv, 508 p. ISBN 9788521629399.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DAMAS, Luis. **Linguagem C**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 410 p.

MACHADO, Francis B.; MAIA, Luiz Paulo. **Fundamentos de sistemas operacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xii, 112 p. ISBN 9788521609490.

MARÇULA, Marcelo; BENINI FILHO, Pio Armando. **Informática**: conceitos e aplicações. 4.ed. São Paulo: Érica, 2013. 406 p. ISBN 9788536500539.

TANENBAUM, Andrew S. TOOD, Austin. **Organização estruturada de computadores**. 6. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. ISBN 9788581435398.

TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais modernos**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016 ISBN. 9788543005676.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** API's e microsserviços**Semestre:**

5

Código

GRUAPIM

Tipo:

Obrigatório

N.º de docentes:**N.º aulas semanais:****Total de aulas:****C.H. Presencial:**

80h

C.H. Distância:

0h

1

4

80

C.H. Extensão:

0h

Total de horas:

80h

Abordagem Metodológica:

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Tecnologias e ferramentas da Engenharia de Software, linguagens de programação e banco de dados, especificação de componentes.

3 – EMENTAS:

A disciplina apresenta o ciclo de vida do desenvolvimento de um sistema baseado em APIs e arquiteturas de microsserviços, desde sua concepção e projeto até sua entrada em ambiente de produção.

4 – OBJETIVOS:

- Expôr os conceitos da construção de aplicações distribuídas baseadas no uso de APIs, bem como introduzir as distintas arquiteturas para o projeto e desenvolvimento de sistemas baseados em microsserviços, suas tecnologias e práticas envolvidas, de forma a capacitar os estudantes a compreender criticamente a diferença entre as arquiteturas monolíticas e as arquiteturas de microsserviços.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) Construção de APIs REST e uso de verbos HTTP: arquitetura, padrões e boas práticas; 2) Construção de aplicações baseadas em microsserviços - arquiteturas para construção da aplicação, arquiteturas de aplicações multi-serviços, estratégias para autenticação e autorização, testes unitários, funcionais e de integração, refatoração, reúso de código e boas práticas de codificação; 3) Containerização de microsserviços; 4) Deploy de microsserviços; 5) Conceitos de orquestração de coleções de microsserviços; 6) Introdução ao CI/CD, load balance, bancos de dados distribuídos e serviços de cache; 7) Segurança em aplicações baseadas em microsserviços; 8) Tópicos de escalabilidade nas aplicações de microsserviços;

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICAMARTIN, Robert C. **Arquitetura limpa:** o guia do artesão para estrutura e design de software. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. 432 p. ISBN 9788550804606.NEWMAN, Sam. **Criando microsserviços:** projetando sistemas com componentes menores e mais especializados. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2022. 688 p. ISBN 978-65-86057-88-1.NEWMAN, Sam. **Migrando sistemas monolíticos para microsserviços.** São Paulo: Novatec, 2020. 288 p. ISBN: 978-65-86057-04-1.**7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**CORREIA, Miguel P.; SOUSA, Paulo J. **Segurança no software.** 2. ed. Portugal: FCA, 2017. 488 p. ISBN 9789727228584.EVANS, Eric. **Domain-driven design:** atacando as complexidades no coração do software. 3. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 528 p. ISBN 9788550800653.

FOWLER, Susan J. **Microserviços prontos para a produção**: construindo sistemas padronizados em uma organização de engenharia de software. São Paulo: Novatec, 2017. 224 p. ISBN 978-85-7522-621-6.

HENDRICKS, M. *et al.* **Profissional Java web services**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2002.

VERNON, Vaughn. **Implementando domain-driven Design**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 672 p. ISBN 9788576089520.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Engenharia de Plataforma e Dados

Semestre: 5		Código GRUENPD	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes: 1	N.º aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial:	40h
			C.H. Distância:	0h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório Hardware e Redes		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Compreender os conceitos fundamentais de redes de computadores, seus protocolos e serviços. Reconhecer os meios de transmissão, equipamentos e principais protocolos, métricas e conceitos de alta disponibilidade. implantação de Servidores com sistemas operacionais Windows, Linux e BSD, Serviços de Rede, Servidores Appliance e ferramentas de gestão de suporte.

3 – EMENTAS:

O componente curricular aborda os conhecimentos da cultura DevOps, construção de arquiteturas para operar em micros serviços, construção de ambientes automatizados, criação de ambientes em nuvem por meio da técnica de infraestrutura como código

4 – OBJETIVOS:

- Capacitar o estudante a compreender como realizar a integração de serviços;
- Desenvolver ambientes que promova as técnicas de integração contínua e entrega contínua;
- Desenhar arquitetura de ambientes computacionais para atender os requisitos no negócio.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Os serviços de redes:
- Serviço WEB
- Banco de Dados
- Ferramentas de automação de configuração
- Ambientes em Nuvem
- Técnicas de Infraestrutura como código

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARUNDEL, John; DOMINGUS, Justin. **DevOps nativo de nuvem com Kubernetes:** como construir, implantar e escalar aplicações modernas na nuvem. São Paulo: Novatec, 2019. 379 p. ISBN 9788575227787.

BEYER Betsy; JONES Chris; SETOFF Jeniffer; MURPHY, Nial Richard. **Engenharia de confiabilidade do Google.** São Paulo: Novatec, 2016. ISBN 9788575225172.

VITALINO, Jeferson Fernando Noronha; CASTRO, Marcus André Nunes. **Descomplicando o Docker.** Rio de Janeiro: Brasport 2016 120 p. ISBN 9788574528007.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet:** uma abordagem top-down. 8. ed. São Paulo: Pearson, Porto Alegre: Bookman, 2021. ISBN 9788582605585.

MOTA FILHO, João Eriberto. **Análise de tráfego em redes TCP/IP:** utilize tcpdump na análise de tráfegos em qualquer sistema operacional. São Paulo: Novatec, 2013. 416 p. ISBN 9788575223758.

PIRES, Aécio dos Santos; MILITÃO, Janaína. **Integração contínua com Jenkins**. São Paulo: Novatec, c2019. 143 p. ISBN 9788575227220.

STALLINGS, William. **Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. xvii,. 492 p. ISBN 9788576051190.

WILDER, Bill. **Cloud architecture patterns**. Sebastopol: O'Reilly, 2012. xviii, 161 p. ISBN 9781449319779.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Ciências, Tecnologia e Sociedade

Semestre:		Código	Tipo:	
5		GRUCTSO	Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	40h
			C.H. Distância:	0h
1	2	40	C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica:		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?		
T	(X)	P	()	T/P ()
		() SIM (X) NÃO Qual(is)?		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Educação em Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural. Declaração Universal dos Direitos Humanos e sua inserção na Constituição Federal de 1988. Direitos dos trabalhadores. Ética ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. Conservação recuperação e melhoria do meio ambiente. Atuação individual e coletiva no meio ambiente.

3 – EMENTAS:

Esta disciplina reflete sobre a História das Ciências e da Tecnologia, ou seja, realiza um itinerário pelo caminho do conhecimento, suas controvérsias e suas consequências. A História das Ciências e da Tecnologia aborda o avanço do conhecimento da humanidade ao longo do tempo. Pode-se dizer que é uma história da humanidade e de suas organizações no empreendimento de entender e manipular os meios naturais. Esta disciplina se distancia de uma apreciação positivista que pensa o passado das ciências e da técnica como uma coleção de teses renegadas, autores desprezados e tentativas obsoletas. É costumeiro ainda, para a perspectiva positivista apontar elencos de nomes e datas de pouco ou nenhuma relevância. Diversamente, compreende-se o estudo do passado como algo acessível, e um dos pressupostos para examinar a História das Ciências e da Tecnologia é entender melhor como se comportaram e continuam se comportando os rumos do conhecimento científico, suas querelas e repercussões, ainda que consideradas equivocadas. É imperativo, então, que a presente disciplina, socialize esses conhecimentos nas suas melhores manifestações.

4 – OBJETIVOS:

- Adquirir familiaridade com teorias, métodos, práticas e linguagens desenvolvidas pela historiografia das ciências e da tecnologia; Desenvolver a percepção da singularidade e o alcance dos fenômenos relacionados à História das Ciências e da tecnologia; Aplicar recursos conceituais e estilos de análise peculiares da historiografia das ciências e da tecnologia a casos e situações específicas; Refletir sobre os impactos da Ciência e da Tecnologia nas várias etapas da história da civilização; Analisar a Ciência e a Tecnologia no âmbito do desenvolvimento econômico-social atual; Analisar as diferentes estratégias possíveis para a inserção da História da Ciência e da Tecnologia na profissionalização e sua relevância social.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Como estudar História das Ciências e Técnicas?; "Tecnologias de ponta" antigas; Ciência e técnica nos "povos do mar"; Técnica e tecnologia: o legado da Antiguidade; Difusão das técnicas: Oriente e Ocidente; Origens da ciência e tecnologia moderna: uma Idade Média reavaliada; Renascença – em busca duma ciência experimental; "Revoluções" científicas, institucionalização e propriedade do saber; Ciência, mecanicismo e iluminismo;

“Revoluções” industriais – continuidades e descontinuidades; O desconforto do progresso?; Ciência e tecnologia como questões nacionais e o Brasil.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAGALHÃES, Gildo. **Ciência e ideologia**. São Paulo: Intermeios, 2017.

MAGALHÃES, Gildo. **Por uma dialética das controvérsias**: o fim do modelo positivista na história das ciências. *Estudos Avançados*, v. 32, p. 345-361, 2018.

MOTOYAMA, Shozo. (org.) **Prelúdio para uma história ciência e tecnologia no Brasil**. São Paulo: EDUSP, 2004.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

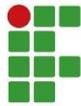
ALVES, R. **Filosofia da ciência**. 12. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

MAGALHÃES, Gildo. Energia, industrialização e a ideologia do progresso. Projeto História: **Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados de História**, v. 34, 2007.

REZENDE, Sérgio Machado. **Momentos da ciência e tecnologia no Brasil**: uma caminhada de 40 anos pela C&T. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2010.

SILVA, Marcelo Squinca da. Privatistas e nacionalistas na história do setor elétrico: do código de Águas à Eletrobrás. *In*: MAGALHÃES, Gildo. **O progresso e seus desafios**: uma perspectiva histórica de ciências e técnicas no Brasil. São Paulo: Alameda, 2017. p. 93-126.

WILLIAMS, Trevor I. **História das invenções**: do machado de pedra às tecnologias da informação. Belo Horizonte: Gutenberg, 2009.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Desenvolvimento para Dispositivos Móveis

Semestre: 5		Código GRUDSMV	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	40h
			C.H. Distância:	0h
1	2	40	C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Criação de aplicativos para dispositivos móveis. Utilização das tecnologias de convergência. Criação, documentação, teste e utilização de APIs.

3 – EMENTAS:

O componente curricular introduz as técnicas, tecnologias e modelos arquiteturais para desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis.

4 – OBJETIVOS:

- Habilitar o estudante a construir aplicativos para dispositivos móveis – tais smartphones, tablets e/ou outros dispositivos – entendendo as características técnicas e os conceitos de usabilidade intrínsecos a esta categoria de dispositivos.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) Introdução à programação para dispositivos móveis – comparação entre desenvolvimento nativo e desenvolvimento híbrido;
- 2) Introdução à construção de aplicativos para dispositivos móveis – introdução às ferramentas e técnicas, conceitos de arquitetura de aplicações móveis, ciclo de vida de componentes e gerenciamento de estados a aplicação, considerações de usabilidade e experiência de usuário na construção de aplicativos.
- 3) Comunicação com o sistema operacional – notificações, uso de sensores, microfone e câmera;
- 4) Comunicação com API, estratégias de autenticação e autorização de clientes móveis;
- 5) Banco de dados externo e local, utilização de cache;
- 6) Considerações sobre segurança no desenvolvimento de aplicativos;

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICAGRIFFITHS, David.; GRIFFITHS, Dawn. **Use a cabeça!**: desenvolvendo para Android. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. 928 p. ISBN 9788550809052.MORAES, William B. **Construindo aplicações com NodeJS**. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2021. 272 p.ZAMMETTI, F. **Flutter na prática**: melhore seu desenvolvimento mobile com o SDK open source mais recente do Google. São Paulo: Novatec, 2020. 368 p. ISBN 9788575228227.**7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**DARWIN, Ian. F. **Android cookbook**. São Paulo: Novatec, 2012.DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul; DEITEL, Abbey; MORGANO, Michael. **Android para programadores**: uma abordagem baseada em aplicativos. Porto Alegre: Bookman, 2012.KING, Chris; SEN, Robi; ABLESON, W. Frank; ORTIZ, C. Henrique. **Android em ação**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

PEREIRA, Lucio Camilo Oliveira; SILVA, Michel Lourenço da. **Android para desenvolvedores**. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

SCHILDT, Herbert. **Java: the complete reference**. New York: Mcgraw-hill, 2011.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Garantia da Qualidade de Software

Semestre: 5		Código GRUGQSW	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	0h
1	2	40	C.H. Distância:	40h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Apresentar os modelos de qualidade, discutir aspectos de qualidade de processo e qualidade de produto e de Gestão da Qualidade. Qualidade de Software. Apresentar Técnicas de testes: tipos, planejamento e projeto de testes. Métricas de Software. Métricas de Processo e Produto.

3 – EMENTAS:

O componente curricular apresenta a qualidade num contexto geral, no contexto da área de software, a aplicabilidade dos principais modelos de maturidade do processo de desenvolvimento de software, as técnicas para verificação e validação de software e os diferentes tipos de testes com suas aplicações.

4 – OBJETIVOS:

- Capacitar o aluno a compreender qualidade num contexto geral, no contexto da área de software e descrever a aplicabilidade dos principais modelos de maturidade do processo de desenvolvimento de software.
- Apresentar as técnicas e práticas orientadas a aumentar a qualidade no desenvolvimento de software.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução à Qualidade de Software; Qualidade de Produto x Processo; Gerência da Qualidade; Modelos de Maturidade; Testes de Software: Verificação x Validação; Fases da Atividade de Teste e suas práticas; Estrutura dos artefatos de Testes; Automação de Testes; Métricas de Software (Processo e Produto).

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. 1056 p. ISBN 8534602379.

RIOS, Emerson; MOREIRA FILHO, Trayahú R. **Teste de software**. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013. vi, 296 p. ISBN 9788576087755. ---2---

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019. 768 p. ISBN 9788543024974.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

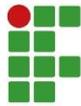
FÉLIX, Rafael. **Teste de software**. São Paulo: Pearson, 2016. 139 p. ISBN 9788543020211. *E-book*.

HIRAMA, Kechi. **Engenharia de software: qualidade e produtividade com tecnologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 210 p. ISBN 9788535248821. --- 22 ---

IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING. Los Angeles: IEEE, 1975-. ISSN 0098-5589. Mensal. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=32>.

MARINO, Giocondo; GALLOTTI, Antonio. **Qualidade de software**. São Paulo: Pearson, 2015. 139 p. ISBN 9788543020358. *E-book*.

POLO, Rodrigo Cantú. **Validação e teste de software**. Curitiba: Contentus, 2020. 93 p. ISBN 9786557458907. *E-book*.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Sistemas 2

Semestre:

5

Código

GRUGPD2

Tipo:

Obrigatório

N.º de docentes:

N.º aulas semanais:

Total de aulas:

C.H. Presencial:

0h

C.H. Distância:

40h

1

2

40

C.H. Extensão:

0h

Total de horas:

40h

Abordagem Metodológica:

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem
Laboratório de Informática

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Conceito de projeto. Ciclo de vida do projeto. Planejamento e gerenciamento do projeto. Alocação de recursos para um projeto. Gestão de equipes. metodologias, tecnologias e ferramentas para o desenvolvimento de software.

3 – EMENTAS:

Componente curricular integra os conhecimentos estudados durante todo o curso de análise e desenvolvimento de sistemas aplica em um projeto teorico-prático

4 – OBJETIVOS:

- - Aplicar os conhecimentos de engenharia em solução de problemas
- - Aplicação da gestão de projetos baseado em eventos;
- - Aplicação de metodologia de desenvolvimento

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- - Gestão do projeto baseado em eventos;
- - Execução e monitoramento das fases do projeto
- - Entregas e validação
- - Lições aprendidas e encerramento do projeto

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRUZ, F. (2018). **Scrum e Agile em projetos:** guia completo. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2021). **A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide).** Project Management Institute.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software.** 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019. 768 p. ISBN 9788543024974.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GAMMA, Erich *et al.* **Padrões de projeto:** soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p. ISBN 9788573076103.

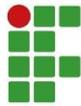
LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões:** uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p. ISBN 9788560031528.

MARTIN, Robert C. **Código limpo:** habilidades práticas do agile software. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 423 p. ISBN 9788576082675.



PERCIVAL, Harry J. W. **TDD com Python**: siga o bode dos testes: usando Django, Selenium e JavaScript. São Paulo: Novatec, 2017. 648 p. ISBN 9788575226421.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de interação**: além da interação humano-computador. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Gestão em Sistemas e Tecnologia de Informação

Semestre: 5		Código GRUGSTI	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes: 1	N.º aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial:	0h
			C.H. Distância:	40h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Desenvolver planejamento estratégico de tecnologia da informação e comunicação. Aquisição e fornecimento de produtos e recursos de tecnologia da informação. Tratamento da informação.

3 – EMENTAS:

O componente aborda os conceitos sobre sistemas de informação e tecnologia da informação e comunicação, o papel operacional, gerencial e estratégico da tecnologia de informação nas organizações e o impacto social e ético dos sistemas de informação, bem como avaliação dos investimentos de TI e as principais tendências de hardware e software.

4 – OBJETIVOS:

- Conscientizar o aluno sobre o papel e o impacto da TI nas organizações e na sociedade.
- Discutir a influência da tecnologia da informação na moderna administração e o papel do profissional de
- desenvolvimento de software na elaboração do planejamento estratégico em TI.
- Apresentar os principais conceitos de sistemas de informação;
- Modelo de processos de governança e gestão de TI;
- Promover a discussão sobre o papel da TI nas organizações e na sociedade;
- Promover a discussão sobre os impactos da TI na organização e na sociedade.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistemas de Informação; Como as empresas usam os sistemas de informação;
- Tecnologias aplicadas a sistemas de informação empresariais: Executive Information System (EIS);
- Decision Support System (DSS); Enterprise Resource Planning (ERP); Customer Relationship Management(CRM); Supply Chain Management (SCM); e-Procurement; Bancos de Dados; Inteligência Artificial (IA); Outras tecnologias
- Tecnologia e Administração: Criando a infraestrutura da empresa.
- Evolução da tecnologia da informação: Operações e aplicações de recursos de negócios.
- Metodologia de formação de preço de venda de software.
- Metodologia para cálculo do custo total de propriedade: TCO (Total Cost of Ownership); CAPT (Custo Anual por Teclado).
- Planejamento em Tecnologia da Informação.
- A informatização a serviço do negócio: A era da informação, a inteligência do negócio, o poder da

- informação, um mundo de inovação.
- A gestão da informação como arma estratégica para a competitividade: ECR (Efficient Customer Response)
- e EDI (Electronic Data Interchange).
- Tecnologias aplicadas a sistemas de informação empresariais: Executive Information System (EIS);
- Decision Support System (DSS); Enterprise Resource Planning (ERP); Customer Relationship Management (CRM); Supply Chain Management (SCM); e-Procurement; Bancos de Dados; Inteligência Artificial (IA);
- Tecnologia da Informação e negócio na Internet: E-Business.
- Computação em nuvem como solução para o negócio.
- Tecnologias aplicadas a sistemas de informação empresariais: Executive Information System (EIS);
- Decision Support System (DSS); Enterprise Resource Planning (ERP); Customer Relationship Management
- (CRM); Supply Chain Management (SCM); e-Procurement; Bancos de Dados; Inteligência Artificial (IA); Outras tecnologias

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informações gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.
- POTTER, R. E.; TURBAN, E.; RAINER JR., R. K. **Introdução a sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: LTC. 2002.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BEYER Betsy; JONES Chris; SETOFF Jeniffer; MURPHY, Nial Richard. **Engenharia de confiabilidade do Google**. São Paulo: Novatec, 2016 ISBN 9788575225172
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus.
- ISACA. **Cobit 5 framework**. 2012.
- LAURINDO, F. J. B. **Tecnologia da informação: planejamento e gestão de estratégias**. São Paulo: Atlas, 2008. 382 p.
- REZENDE, Alcides Rezende; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da Informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Segurança da Informação

Semestre: 5		Código GRUSINF	Tipo: Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	0h
1	2	40	C.H. Distância:	40h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

"Controle de autenticação e autorização de usuários em sistemas.

Confidencialidade. Criptografia aplicada à comunicação e armazenamento de dados. Identificação e prevenção de ataques a sistemas informatizados.

Vulnerabilidades de sistemas. Certificação Digital. Técnicas e metodologias de testes de invasão".

3 – EMENTAS:

O componente curricular aborda a importância da informação, ciclo de vida da informação, proteção de dados pessoais, política de segurança da informação, vulnerabilidades, ameaças e risco, tipos de malware, análise de vulnerabilidades e a importância do desenvolvimento com segurança,

4 – OBJETIVOS:

- Compreender a importância da informação, relevância e técnicas classificação e ciclo de vida da informação;
- Aprender a realizar Análise de vulnerabilidades, identificação de ameaças e análise de risco;
- Aplicações práticas em segurança física, segurança lógica, importância de backup e análise de malwares e invasão;
- Aprender a analisar pacotes dos principais serviços de rede, realizar testes metodológicos para identificar vulnerabilidades;
- Aprender a configurar equipamentos de proteção como firewall, sistemas de detecção e prevenção de intrusão
- Compreender sobre dados pessoais, como usar em sistemas de informação, equipes de segurança, ferramentas de monitoramento e desenvolvimento com segurança

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Importância da Informação
- Fundamentos de Segurança da Informação
- Classificação da Informação, Análise de Risco, Plano recuperação de desastre.
- Política de Segurança da Informação
- Segurança Física, Segurança Lógica;
- Tipos de Malware e Invasão
- Proteção de Dados pessoais, banco de dados, servidores de arquivos e importância da backup;
- Criptografia
- Equipamentos e sistemas de proteção
- Técnicas e testes metodológicos de análise de vulnerabilidades;

- Principais vulnerabilidades em serviços de rede e aplicação;
- Conceito e aplicação das técnicas de desenvolvimento com segurança da informação

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEYER Betsy; JONES Chris; SETOFF Jeniffer; MURPHY, Nial Richard. **Engenharia de confiabilidade do Google**. São Paulo: Novatec, 2016 ISBN 9788575225172

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus.

ISACA. **Cobit 5 framework**. 2012.

LAURINDO, F. J. B. **Tecnologia da informação: planejamento e gestão de estratégias**. São Paulo: Atlas, 2008. 382 p.

REZENDE, Alcides Rezende; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da Informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**. 8. ed. São Paulo: Pearson Porto Alegre: Bookman, 2021. ISBN 9788582605585.

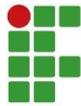
MORENO, Daniel. **Pentest em aplicações web**. São Paulo: Novatec, 2017 ISBN 9788575226131.

MOTA FILHO, João Eriberto. **Análise de tráfego em redes TCP/IP: utilize tcpdump na análise de tráfegos em qualquer sistema operacional**. São Paulo: Novatec, 2013. 416 p. ISBN 9788575223758.

WEIDMAN, Georgia. **Teste de invasão: uma introdução prática ao hacking**. São Paulo: Novatec. 2014. ISBN 9788575224076.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Tópicos Especiais

Semestre:		Código	Tipo:	
5		GRUTESP	Obrigatório	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	40h
			C.H. Distância:	0h
1	2	40	C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica:		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?		
T (X) P () T/P ()		(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática Laboratório Hardware e Redes		
2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:				
Conteúdo adaptável à realidade contemporânea e as atualizações da área.				
3 – EMENTAS:				
Tópicos diversificados na área de computação, segundo interesse dos acadêmicos e de contextos emergentes regionais, nacionais e mundiais, na área de computação, que não sejam contemplados em outra disciplina do curso.				
4 – OBJETIVOS:				
➤ Conhecer temas emergentes na área de computação, contextualizando-os com os conteúdos das demais disciplinas oferecidos no decorrer do curso.				
5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
➤				
6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
De acordo com o conteúdo ofertado no semestre.				
7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
De acordo com o conteúdo ofertado no semestre.				



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Computação Gráfica

Semestre: 0		Código GRUCPGR	Tipo: Optativa	
N.º de docentes: 1	N.º aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial:	80h
			C.H. Distância:	0h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

3 – EMENTAS:

O componente curricular aborda os conceitos de programação em Computação Gráfica, além de apresentar suas ferramentas e técnicas aplicadas em uma API de Computação Gráfica.

4 – OBJETIVOS:

- Apresentar ao aluno conceitos teóricos e técnicas de programação em Computação Gráfica; Familiarizar o aluno com as ferramentas de Programação Gráfica; Utilizar uma API de Computação Gráfica (OpenGL).

5 – CONTEUDO PROGRAMÁTICO:

- Computação gráfica;
- Sistemas gráficos;
- Primitivas gráficas e seus atributos;
- Transformações geométricas;
- Projeções paralela e perspectiva;
- Câmera virtual;
- Definição de objetos e cenas tridimensionais;
- Processo de rendering: fontes de luz;
- Remoção de superfícies ocultas;
- Modelos de iluminação e de tonalização;
- Cor: modelos matemáticos, representação e reconstrução, sistemas RGB e CYM;
- O problema do serrilhado (aliasing) e técnicas de anti-serrilhado (antialiasing).
- Texturas;
- O pipeline gráfico, uso de GPU e shaders programáveis;
- Aplicação em jogos digitais: Frameworks específicos, Detecção de Colisão e Resolução; Física em tempo real.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO, E.; CONCI, A.; VASCONCELOS, C. **Computação gráfica: teoria e prática: geração de imagens** - v.1. Rio de Janeiro: Alta Books, 2022.

GOMES, Jonas de Miranda. **Fundamentos da computação gráfica**. 3. reimpressão. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.

HEARN, Donald; BAKER, M. Pauline; BAKER, M. Pauline. **Computer graphics with OpenGL**. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2004.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

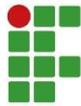
ANGEL, E. **Interactive computer graphics**: a top-down approach using OpenGL. 4. ed. Boston: Pearson/Addison-Wesley, 2006.

BAILEY, M. J.; CUNNINGHAM, S. **Graphics shaders**: theory and practice. Wellesley: A K Peters, 2009.

BLACKMAN, S. **Beginning 3D game development with Unity 4**: all-in-one, multiplatform game development. 2. ed. New York: Apress, 2013.

FOLEY, J. *et al.* **Computer graphics**: principles and practice. 3. ed. Reading, MA: Addison-Wesley, 2003.

HIRATA, Andrei Inoue. **Desenvolvendo games em Unity 3D 3.0**: space invasion: construa um jogo no estilo arcade, controlando uma nave espacial e destruindo os asteroides. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Gestão de Projetos

Semestre: 0		Código GRUGPRJ	Tipo: Optativa	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	0h
1	2	40	C.H. Distância:	40h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

3 – EMENTAS:

O componente curricular aborda os conceitos de projetos, gerenciamento de projetos e dos profissionais envolvidos, aplicados aos procedimentos de abertura, planejamento, execução, acompanhamento e finalização de projetos. A visão dos processos envolvendo os conhecimentos associados ao gerenciamento do escopo, tempo, custo, qualidade, recursos, riscos, aquisições, comunicação e partes interessadas em projetos. O contexto da gerência de projetos nas estruturas organizacionais e organizações, ciclo de vida e geração de valor em projetos. As abordagens preditiva e adaptativa de gestão de projetos e as melhores práticas de gerenciamento à luz dos guias de conhecimentos, arcabouços e métodos. Instrumentos para facilitar as tarefas de planejamento e acompanhamento de projetos.

4 – OBJETIVOS:

- O objetivo geral do componente curricular é estimular a autonomia do estudante na busca pelo conhecimento, introduzindo os conceitos de projetos e de seu gerenciamento, bem como sua inserção no contexto das organizações. Como objetivos específicos, o componente curricular deve contribuir para a formação profissional do analista em desenvolvimento de sistemas egresso, para: Entender a importância dos projetos para as organizações. Compreender a estrutura dos projetos e os meios para seu planejamento e gerenciamento. Conhecer as práticas, métodos e guias, bem como as diferentes abordagens, para a gestão dos projetos. Entender o componente humano envolvido nos projetos e as competências reconhecidas para o profissional de projetos. Capacitar para aplicações do gerenciamento de projetos no campo da análise e desenvolvimento de sistemas por meio dos instrumentos e técnicas adequados e disponíveis no mercado.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Projeto e gestão;
- Definições e conceitos;
- Contexto e ambiente de gestão;
- Abordagens de gestão;
- Etapas de estruturação e condução de projetos;
- Ciclo de vida e fases do projeto;
- Áreas de conhecimento e processos;
- A dimensão humana dos projetos;
- Competências do profissional de Gestão de Projetos;

- Guias orientativos e métodos de gerenciamento;
- Ferramentas e Técnicas para Gerenciamento de Projetos;
- Planejamento e acompanhamento atividades;

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI JÚNIOR, Roque. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos**. São Paulo: Atlas, 2019. xix, 411 p. ISBN 9788597018615

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2021). **A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)**. Project Management Institute.

SHENHAR, Aaron; DVIR, Dov. **Reinventando gerenciamento de projetos: a abordagem diamante ao crescimento e inovação bem-sucedidos**. São Paulo: M.Books do Brasil, 2010 260 p. ISBN 9788576800798. (broch.).

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BIANCHI, M. J.; AMARAL, D. C. (2017). **Análise de práticas híbridas de gerenciamento de projetos em uma empresa de software**, 503-512. *In*: São Paulo: Blücher. Disponível em: <https://doi.org/10.5151/cbgdp2017-051>.

CRUZ, F. (2018). **Scrum e Agile em projetos: guia completo**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Brasport.

SABBAG, Paulo Yazigi. **Gerenciamento de projetos e empreendedorismo**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 226 p. ISBN 9788502204447.

TERRIBILI FILHO, Armando. **Gerenciamento de projetos em 7 passos: uma abordagem prática**. São Paulo: Makron Books, 2011. 286 p. ISBN 9788576801160.

PRADO, Darci; MARQUES, Marcus. **Usando o MS Project 2016 em gerenciamento de projetos**. Nova Lima: Falconi, 2017. 392 p. ISBN: 978-85-5556-018-7.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Inteligência Artificial

Semestre: 0		Código GRUIART	Tipo: Optativa	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	0h
1	2	40	C.H. Distância:	40h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	40h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Aprendizagem Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

3 – EMENTAS:

O componente curricular aborda os conceitos de Inteligência Artificial, Agentes Inteligentes, Busca de informação, Redes Neurais, Lógica Nebulosa, Algoritmos Genéticos, entre outros algoritmos usados em Inteligência Artificial.

4 – OBJETIVOS:

- Capacitar o aluno para utilizar representação de conhecimento na construção de algoritmos utilizando conceitos da IA. Propiciar ao estudante a aquisição dos conceitos relacionados à busca, representação de conhecimento, e raciocínio automático.
- Desenvolver no estudante a competência para saber identificar problemas que podem ser resolvidos com técnicas da IA e quais técnicas podem ser adequadas a cada problema.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Histórico e princípios de Inteligência Artificial;
- Agentes Inteligentes;
- Busca sem informação, com informação e competitiva;
- Algoritmos genéticos;
- Computação evolutiva;
- Redes Neurais Artificiais;
- Sistemas Nebulosos;
- Tópicos em Inteligência Artificial;

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LUGER, G. F. **Inteligência artificial**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

REZENDE, Solange Oliveira. **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Manole, 2003.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence: a modern approach**. 3. ed. England: Pearson, 2016.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

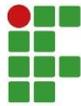
CARVALHO, Luís Alfredo Vidal de. **Datamining: a mineração de dados no marketing, medicina, economia, engenharia e administração**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

FACELI, Katti *et al.* **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. 2011.

HARRISON, Matt. **Machine learning – guia de referência rápida:** trabalhando com dados estruturados em Python. São Paulo: Novatec, 2019.

JONES, M. Tim. **Artificial intelligence:** a systems approach. U.S.A.: Jones & Bartlett Publishers, 2009.

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial.** Belo Horizonte: Autêntica, 2022.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Libras

Semestre: 0		Código GRULIBR	Tipo: Optativa	
N.º de docentes: 1	N.º aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial:	80
			C.H. Distância:	0h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

3 – EMENTAS:

Esse componente aborda a Língua Brasileira de Sinais e seu papel na identidade, cultura, desenvolvimento e na educação dos surdos. Discute as questões relacionadas à surdez e a educação dos surdos, como a cultura, identidade, comunidade surda, a importância da visualidade no desenvolvimento e aprendizagem dos surdos - especialmente da matemática - as concepções de surdez e o impacto delas na educação dos surdos.

4 – OBJETIVOS:

Compreender a surdez e as implicações linguísticas e socioculturais. Conhecer os dispositivos legais, os movimentos surdos na história e as diferentes abordagens educacionais. Desenvolver habilidades para a comunicação básica na Libras. Permitir a reflexão sobre a importância da Língua Brasileira de Sinais no desenvolvimento e aprendizagem do surdo. Subsidiar e discutir ações para o projeto extensionista do curso.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Legislação e movimentos surdos;
Conceitos de língua e linguagem;
Mitos sobre a surdez e a Libras;
Aspectos clínicos, educacionais e sócio antropológicos da surdez;
História da educação dos surdos;
As concepções de surdez e as Abordagens educacionais;
O tradutor e intérprete de língua de sinais no contexto de sala de aula;
Implante coclear;
Cultura, comunidade e identidade surda;
O ensino de matemática para surdos;
Gramática da Libras;
Sinais e expressões para: alfabeto manual, números, cumprimento, atribuição de sinal da pessoa, material escolar, calendário, cores, família, clima, animais domésticos, casa, profissões (principais), horas, características pessoais (físicas), alimentos, meios de transporte, pronomes, verbos contextualizados, específicos para a área da matemática.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIGUEIRA, A. S. **Material de apoio para o aprendizado de LIBRAS**. São Paulo: Phorte, 2011.

KARNOPP, L. B.; QUADROS, R. M. **Língua de sinais brasileira: Estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PEREIRA, M. C. C. *et al.* **Libras**: conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

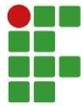
FREITAS, M. M. **Reflexões sobre o ensino de língua portuguesa para surdos**. Curitiba: Appris, 2014.

GUESSER, A. **Libras, que língua é essa?** crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

MOURA, Debora R. **Libras e leitura de língua portuguesa para surdos**. Curitiba: Appris, 2015.

SILVA, Angela Carrancho da; NEMBRI, Armando Guimarães. **Ouvindo o silêncio**: surdez, linguagem e educação. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012. 126 p.

VIEIRA, Claudia R. **Bilinguismo e inclusão**: problematizando a questão. Curitiba: Appris, 2014.

**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**Componente Curricular:** Microcontroladores na Computação

Semestre: 0		Código GRUMCTL	Tipo: Optativa	
N.º de docentes: 1	N.º aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial:	80h
			C.H. Distância:	0h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e Simulação		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:**3 – EMENTAS:**

O componente curricular aborda os conceitos de arquiteturas dos microcontroladores, características e aplicações dos microcontroladores, programação em linguagem assembly e C para microcontroladores, interfaces de controle e de comunicação e aplicações práticas com sistemas microcontrolados.

4 – OBJETIVOS:

- Habilitar o estudante a compreender e desenvolver sistemas microcontrolados; reconhecer as principais arquiteturas de microcontroladores; conhecer e manipular os periféricos internos de um microcontrolador; conhecer as linguagens de programação dos microcontroladores.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Arquitetura interna do microcontrolador;
- Organização das memórias Flash, RAM e ROM, Unidade lógica Aritmética e Registradores; Circuitos básicos para o funcionamento mínimo de microcontroladores; Interface de Desenvolvimento - IDE para programação, compiladores e depuração de códigos dos microcontroladores; Linguagem de programação assembly para microcontroladores; Linguagem C com set de instruções específicos do microcontrolador;
- Configuração de registradores para leitura e escrita de sinais digitais; Configuração de Timers e Contadores; Interrupções de Timers, Contadores e Externa; Conversor Analógico Digital (ADC); Conversor Digital Analógico (DAC); Comunicação serial assíncrono e síncrona (UART, I2C e SPI);
- Acesso Direto à Memória (DMA); Memória EEPROM.
- Aplicações em circuitos com botões, Leds, Display LCD e de 7 segmentos, Buzzer, Displays de 7 segmentos e teclados multiplexados, sensores discretos e analógicos, acionamento de motores DC, Servo DC e Motor de Passo.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONK, Simon. **Programação com Arduino II: passos avançados com sketches**. São Paulo: Bookman, 2015. 247 p. (Série tekne). ISBN 9788582602966.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion; BRONZERI, Rodrigo Barbosa. **Microcontrolador 8051 linguagem C: prático e didático família AT89S8252 Atmel. 2**. São Paulo: Érica, 2008. 222 p. ISBN 9788536500799.

PEREIRA, Fábio. **Tecnologia ARM**: microcontroladores de 32 Bits. São Paulo: Érica, 2007. 447 p. ISBN 9788536501703.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Microcontroladores 8051**: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2010. 320 p. ISBN 9788536502670.

MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18**: aprenda e programe em linguagem C. 4. ed. São Paulo: Érica, 2013. 400 p. ISBN 978-8536502441.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion; BRONZERI, Rodrigo Barbosa. **Microcontrolador 8051 linguagem C**: prático e didático família AT89S8252 Atmel. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 222 p. ISBN 9788536500799.

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC18 detalhado**: hardware e software. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.

STEVAN JUNIOR, Sergio Luiz; SILVA, Rodrigo Adamshuk. **Automação e instrumentação industrial com Arduino**: teoria e projetos. São Paulo: Érica, 2015. 296 p. ISBN 9788536514789.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Sistemas Digitais na Computação

Semestre: 0		Código GRUSDIG	Tipo: Optativa	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	80h
1	4	80	C.H. Distância:	0h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e Simulação		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

3 – EMENTAS:

Introduz os conceitos básicos de circuitos digitais dependentes do tempo. Aprofunda o estudo de circuitos sequenciais que são fundamentais para compreender o funcionamento dos conversores digital-analógico e analógico-digital e dos sistemas de comunicação entre equipamentos digitais. Apresenta também o conceito de FPGAs. Trabalha na prática com circuitos integrados típicos de eletrônica digital para a implementação de circuitos sequenciais básicos, permitindo assim que o aluno transponha para a vivência prática os conceitos de eletrônica digital aprendidos na teoria.

4 – OBJETIVOS:

- Entender, analisar e avaliar a aplicação de circuitos sequenciais e Conversores D/A e A/D em áreas voltadas ao tratamento de dados em computação. Entender o conceito de FPGAs.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1. Bi-estáveis (Flip-Flops):
 - 1.1 Bi-estável tipo RS;
 - 1.2 Bi-estável tipo JK;
 - 1.3 Bi-estáveis tipos T e D;
- 2. Registradores de deslocamento:
 - 2.1 Conversor série-paralelo;
 - 2.2 Conversor paralelo-série;
- 3. Contadores síncronos;
- 4. Contadores assíncronos;
- 5. Conversor digital-analógico;
- 6. Conversor analógico-digital;
- 7. Tipos de Memórias;
- 8. Famílias de circuitos integrados lógicos.
- 9. Descrição do hardware de FPGAs

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA, Cesar da. **Projetos de circuitos digitais com FPGA**. 2. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012.

IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2012.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

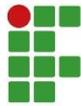
CAPUANO, Francisco Gabriel. **Sistemas digitais**: circuitos combinacionais e sequenciais. São Paulo: Érica, 2014.

LOURENÇO, Antonio Carlos *et al.* **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

SOUZA JUNIOR, José Carlos de; PAIXÃO, Renato Rodrigues. **Circuitos eletroeletrônicos**: fundamentos e desenvolvimento de projetos lógicos. São Paulo: Érica, 2014.

SZAJNBERG, Mordka. **Eletrônica digital**: teoria, componentes e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

TOKHEIM, Roger. **Fundamentos de eletrônica digital**: volume 1: sistemas combinacionais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.



1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Componente Curricular: Sistemas Embarcados

Semestre: 0		Código GRUSEMB	Tipo: Optativa	
N.º de docentes:	N.º aulas semanais:	Total de aulas:	C.H. Presencial:	80h
1	4	80	C.H. Distância:	0h
			C.H. Extensão:	0h
			Total de horas:	80h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e Simulação Laboratório de Informática		

2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

3 – EMENTAS:

A disciplina apresenta a caracterização de Sistemas Embarcado; Linguagem de programação C/C++ voltada a Sistemas Embarcados; Firmware para Sistemas Embarcados; Hardware para Sistemas Embarcados; Sistemas Operacionais para Sistemas Embarcados. Sistemas Operacionais de Tempo Real; Linux Embarcado.

4 – OBJETIVOS:

- Introduzir os Sistemas Embarcados e as suas áreas de aplicação. Compreender e aplicar conceitos de Sistemas Operacionais de Tempo Real em Sistemas Embarcados e Linux Embarcado.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Definição e características de Sistemas Embarcados;
- Arquitetura de Software para Sistemas Embarcados;
- Programação orientada a eventos;
- Paradigmas de programação de software embarcado;
- Superloop;
- Sistemas operacionais de Tempo Real - Conceitos e Aplicações
- Máquinas de Estado e e UML para sistemas embarcados;
- Desenvolvimento de sistemas para Linux Embarcado.

6 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA, Cesar da. **Projetos de circuitos digitais com FPGA**. 2. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012. 206 p. ISBN 9788536502397.

DENARDIN, Gustavo Weber; BARRIQUELLO; Carlos Henrique. **Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados**. São Paulo: Blucher, 2019. 474 p. ISBN 9788521213970.

OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. **Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 316 p. ISBN 8536501055.

7 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALMEIDA, Rodrigo Maximiano Antunes de; MORAES, Carlos Henrique Valério de; SERAPHIM, Thatyana de Faria Piola. **Programação de sistemas embarcados: desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 467 p. ISBN 9788535285185.

LEE, Edward Ashford; SESHIA, Sanjit Arunkumar. **Introduction to embedded systems**. 2nd ed. A Cyber-Physical Systems Approach, The MIT Press, 2016.

MONK, Simon. **Programando o Raspberry Pi**: primeiros passos com Python. São Paulo: Novatec, 2013. 190 p. ISBN 9788575223574.

MONK, Simon. **Programação com Arduino II**: passos avançados com sketches. São Paulo: Bookman, 2015. 247 p. (Série tekne). ISBN 9788582602966.

UPTON, Eben; HALFACREE, Gareth. **Raspberry Pi**: manual do usuário. São Paulo: Novatec, 2013 269 p. ISBN 9788575223512. (2).

20. DIPLOMAS E CERTIFICADOS

Diante da conclusão e aprovação nos Componentes Curriculares obrigatórios de todos os semestres de ensino e do Projeto Integrador o estudante fará jus ao diploma de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, pertencente ao Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação. O profissional Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas está em conformidade com a classificação CINE Brasil, rótulo 0615S02.

21. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**
 - ✓ Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
 - ✓ Decreto n.º 5.296, de 2 de dezembro de 2004: Regulamenta as Leis n.ºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
 - ✓ Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei N.º 10.098/2000, Decreto N.º 6.949 de 25/08/2009, Decreto N.º 7.611 de 17/11/2011 e Portaria N.º 3.284/2003: Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.
 - ✓ Lei N.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012: Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei n.º 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
 - ✓ Lei n.º. 11.788, de 25 de setembro de 2008: Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no

9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.

- ✓ Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012: Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e Parecer CNE/CP Nº 8, de 06/03/2012.
- ✓ Lei Nº 10.639/2003 e Lei Nº 11.645/2008: Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.
- ✓ Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004 e Parecer CNE/CP Nº 3/2004: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002: Regulamenta a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- ✓ Decreto Nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 - Regulamenta a Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000: Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ Lei Nº. 10.861, de 14 de abril de 2004: institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- ✓ Decreto Nº 9235 de 15 de dezembro de 2017: Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- ✓ Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017: Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e reconhecimento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos.

- ✓ Resolução CNE/CES N° 3, de 2 de julho de 2007: Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

- **Legislação Institucional**

- ✓ Portaria N° 5212/IFSP, de 20 de setembro de 2021: Regimento Geral.
- ✓ Resolução N° 872, de 04 de junho de 2013: Estatuto do IFSP.
- ✓ Resolução N° 866, de 04 de junho de 2013: Projeto Pedagógico Institucional.
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP N° 004, de 12 de maio de 2020: Institui orientações e procedimentos para realização do Extraordinário Aproveitamento de Estudos (EXAPE) para os estudantes dos cursos superiores de graduação no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ Resolução N° 10, de 03 de março de 2020: Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ Resolução IFSP N°147, de 06 dezembro de 2016: Organização Didática.
- ✓ Portaria N° 2.968, de 24 de agosto de 2015: Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ Portaria N°. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011: Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ Portaria N° 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ Resolução N° 568, de 05 de abril de 2012 – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ Portaria N° 3639, de 25 julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ Resolução N° 65, de 03 de setembro de 2019 – Regulamenta a concessão de bolsas de ensino, pesquisa, extensão, inovação, desenvolvimento institucional e intercâmbio no âmbito do IFSP.

- ✓ Resolução N° 18, de 14 de maio de 2019 – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP N° 001, de 11 de fevereiro de 2019 – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.
- ✓ Resolução Normativa IFSP N° 06, de 09 de novembro de 2021 – Altera a Organização Didática da Educação Básica (Resolução n° 62/2018) e a Organização Didática de cursos Superiores do IFSP (Resolução n° 147/16) estabelecendo a duração da hora-aula a ser adotada pelos *câmpus*.
- ✓ Resolução Normativa IFSP N° 05, de 05 de outubro de 2021 – Estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP e dá outras providências.
- ✓ Instrução Normativa PRE IFSP N° 08, de 06 de julho de 2021 – Dispõe sobre o número de vagas a serem ofertadas pelos cursos técnicos de nível médio e cursos superiores de graduação do IFSP.

- **Para os Cursos de Tecnologia**
 - ✓ Parecer CNE/CES N° 436/2001, aprovado em 2 de abril de 2001 Orientações sobre os Cursos Superiores de Tecnologia - Formação de Tecnólogo.
 - ✓ Resolução CNE/CP N° 1, de 05 de janeiro de 2021 Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.
 - ✓ PARECER CNE/CP N°: 17/2020, de 11 de novembro de 2020 Reanálise do Parecer CNE/CP n° 7, de 19 de maio de 2020, que tratou das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, a partir da Lei n° 11.741/2008, que deu nova redação à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

 - ✓ Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia – 2016

- **Legislação para cursos a distância:**

- ✓ Resolução CNE/CES Nº1, de 11 de março de 2016 - Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- ✓ Parecer CNE/CES Nº 564, de 10 de dezembro de 2015- Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- ✓ Decreto Nº 9.057, de 25 de maio de 2017 - Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB).
- ✓ Portaria MEC Nº 1134/2016, de 10 de outubro de 2016 - Revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, e estabelece nova redação para o tema 20% EAD.
- ✓ Ofício Circular da Coordenação Geral de Regulação e da Educação Superior à Distância - Análise das normas recentemente editadas relativas ao marco regulatório da educação a distância, especialmente em relação à criação dos polos de educação a distância, em conformidade com o que estabelece os art. 16 e 19, do Decreto nº 9.057/2017 e art. 12, da Portaria Normativa MEC Nº 11/2017.
- ✓ Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância (Inep/MEC - Out./2017).
- ✓ Portaria Normativa Nº 11, de 20 de junho de 2017 - Estabelece normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores a distância, em conformidade com o Decreto Nº 9.057, de 25 de maio de 2017.

22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAGED. **Painel de informações do novo Caged.** Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaNWl5NWl0ODEtYmZiYy00Mjg3LTkzNWUtY2UyYjIwMDE1YWI2IiwidCI6IjNlYzkyOTY5LTVhNTEtNGYxOC04YWM5LWVmOThmY>

mFmYTk3OCJ9&pageName=ReportSectionb52b07ec3b5f3ac6c749. Acesso em: 15 ago. 2022.

CETIC. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/empresas/>. Acesso em: 15 ago. 2022.

CGI. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras.** Disponível em: https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/20200707094721/tic_empresas_2019_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 15 ago. 2022.

MEC. Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/emec/nova>. Acesso em: 15 ago. 2022.

NONAKA, I. **The knowledge-creating company.** Harvard Business Review, nov./dez., 1991. Disponível em: <https://hbr.org/2007/07/the-knowledge-creating-company>. Acesso em: 7 jul. 2022.

PMG. Prefeitura Municipal de Guarulhos. Disponível em: <http://www.guarulhos.sp.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2022.