

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE INFORMÁTICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

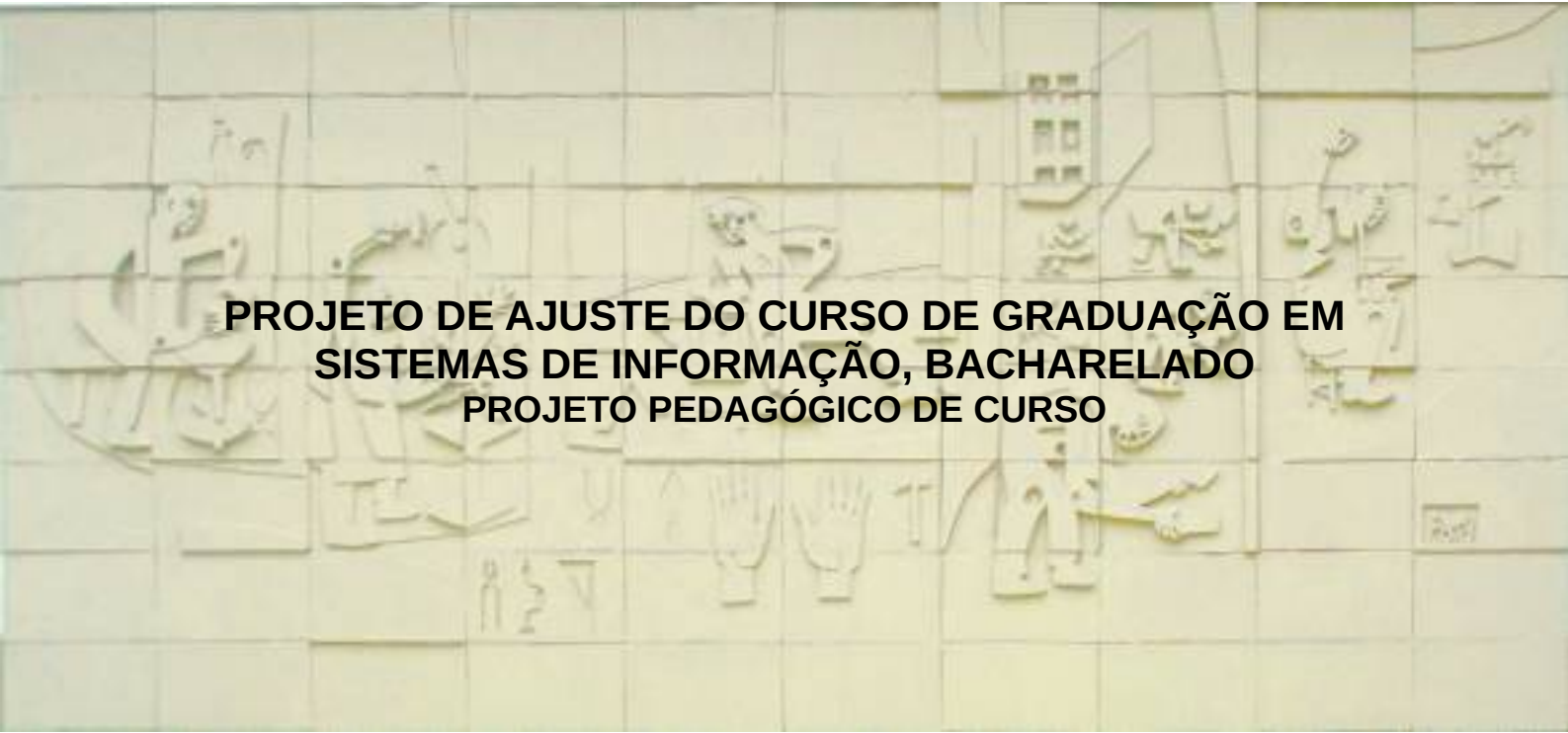
**Núcleo Docente Estruturante de Sistemas de Informação**

**Luiz Ernesto Merkle (org.)**

**Marília Abrahão Amaral (org.)**

**Mariangela de Oliveira Gomes Setti (org.)**

**COMISSÃO PPC SI 2014**



**PROJETO DE AJUSTE DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, BACHARELADO  
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

**CURITIBA**

**2015**



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE INFORMÁTICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**Núcleo Docente Estruturante de Sistemas de Informação**

**Luiz Ernesto Merkle (org.)**

**Marília Abrahão Amaral (org.)**

**Mariangela de Oliveira Gomes Setti (org.)**

**COMISSÃO PPC SI 2014**

**PROJETO DE AJUSTE DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, BACHARELADO:  
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

Este projeto pedagógico de curso é uma atualização do projeto de abertura de curso, feita sob os auspícios do Núcleo Docente Estruturante do curso de graduação em Sistemas de Informação, bacharelado.

**CURITIBA**

**2015**



**CC BY:** O trabalho **Projeto de Ajuste do Curso de Graduação em Sistemas de Informação, Bacharelado:** Projeto Pedagógico de Curso, do Núcleo Docente Estruturante de Sistemas de Informação (2015), da UTFPR, Câmpus Curitiba, está licenciado com uma Licença *Creative Commons* - Atribuição 4.0 Internacional.

#### **Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Curitiba**

Carlos Eduardo Cantarelli (Reitoria), Maurício Alves Mendes (Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional), Álvaro Peixoto de Alencar (Diretoria de Graduações), Cezar Augusto Romano (Diretoria Geral do Câmpus Curitiba), Mauro Edson Alberti (Diretoria de Graduação e Educação Profissional)

#### **Departamento Acadêmico de Informática**

Maria Claudia Figueiredo Pereira Emer (Chefia do Departamento Acadêmico de Informática – 2015-17)

Cesar Augusto Tacla (Chefia do Departamento Acadêmico de Informática – 2013-15)

Marília de Abrahão Amaral (Coordenação do Bacharelado em Sistemas de Informação – 2014-16)

#### **Núcleo Docente Estruturante do Bacharelado de Sistemas de Informação**

Gustavo Alberto Giménez Lugo, Luiz Ernesto Merkle, Marcelo Mikosz Gonçalves, Maria Cláudia Figueiredo Pereira Emer, Mariangela de Oliveira Gomes Setti, Marília Abrahão Amaral, Murilo Vicente Gonçalves da Silva, Leyza Elmeri Baldo Dorini (Suplente)

#### **Elaboração do Projeto de Abertura de Curso (2008)**

Alexandre Reis Graeml, Denise Rauta Buiar, Gustavo Alberto Giménez Lugo, Marcelo Mikosz Gonçalves, Wânia Meira Matos Figueredo.

#### **Revisão Curricular do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação:**

(Portaria Câmpus Curitiba número 166, 02/06/2014 a 20/12/2014)

Mariangela de Oliveira Gomes Setti (Presidente), Alexandre Reis Graeml, Geraldo Augusto Pinto, Luiz Ernesto Merkle, Maria Claudia Figueiredo Pereira Emer, Murilo Vicente Gonçalves da Silva

#### **Autores e Autoras deste Projeto de Ajuste:**

Luiz Ernesto Merkle (DAINF, Conselho DAINF, NDE BSI, NDE EC, PPGTE), **Relator**

Marília de Abrahão Amaral (DAINF, Conselho DAINF, Coord BSI, NDE BSI), **Coord. de BSI**

Mariangela de O. Gomes Setti (DAINF, Conselho DAINF, Coord BSI, NDE BSI,), **Co-organiz.**

Maria Claudia Figueiredo Pereira Emer (DAINF, Conselho DAINF, NDE BSI, PPGCA),

Alexandre Reis Graeml (DAINF, PPGCA, PGP),

Murilo Vicente Gonçalves da Silva (DAINF, Conselho DAINF, NDE BSI, PPGCA).

---

Projeto de Ajuste do Curso de Graduação em Sistemas de Informação, bacharelado: PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO / Núcleo Docente Estruturante de Sistemas de Informação, Merkle, Luiz Ernesto, Amaral, Marília Abrahão, e Setti, Mariangela de Oliveira Gomes (org) et al. , – Curitiba, Brasil: UTFPR, 2015. 230 p. : il. (algumas coloridas) ; 297 mm.

PROJETO PEDAGÓGICO de Curso – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Curitiba  
Departamento Acadêmico de Informática – DAINF  
Núcleo Docente Estruturante de Sistemas de Informação – NDE de SI, 2015.

1. PROJETO PEDAGÓGICO. 2. Graduação em Sistemas de Informação. 3. Bacharelado 4. Universidade Tecnológica Federal do Paraná: Câmpus Curitiba. I. Departamento Acadêmico de Informática. II. Núcleo Docente Estruturante do Bacharelado em Sistemas de Informação III. NDE de SI.

Às minorias, todas!  
pelo empoderamento  
pela participação  
pela igualdade  
pela cidadania.

## **AGRADECIMENTOS**

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Graduação em Sistemas de Informação, Bacharelado, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Curitiba, agradece as contribuições das seguintes pessoas ao desenvolvimento deste projeto de ajuste.

### **Câmara de Licenciaturas e Bacharelados:**

Prof. Edilson Pontarolo (Relator *ad hoc*)

### **Departamento Acadêmico de Estudos Sociais – DAESO**

Prof. Geraldo Augusto Pinto

Prof. Mário Lopes Amorim

Prof. Gilson Leandro Queluz

Prof<sup>a</sup> Marilene Zazula Beatriz

Prof. Gleisson Roberto Schmidt

Prof<sup>a</sup> Veronica Calazans

Prof. Lino Trevisan

### **Departamento Acadêmico de Gestão e Economia – DAGEE**

Prof<sup>a</sup> Maria Lúcia Figueiredo Gomes de Meza

### **Departamento Acadêmico de Informática – DAINF**

Prof. Bogdan Tomoyuki Nassu

Prof. Laudelino Cordeiro Bastos

Prof. Carlos Alberto Maziero

Prof. Marco Aurelio Wehrmeister

Prof. Cezar Augusto Tacla

Prof. Marcelo Mikosz Gonçalves

Prof<sup>a</sup> Ana Cristina Barreiras Kochem Vendramin

Prof<sup>a</sup> Myriam Regattieri de Biase da Silva

Prof<sup>a</sup> Gilda Maria Souza Friedlaender

Delgado

Prof. Gustavo Alberto Giménez Lugo

Prof<sup>a</sup> Nádia Puchalski Kozievitch

Prof. João Alberto Fabro

Prof. Ricardo Lüders

Prof<sup>a</sup> Leyza Baldo Dorini

Prof. Robson Ribeiro Linhares

Prof. Rodrigo Minetto

### **Departamento Acadêmico de Matemática – DAMAT**

Prof. Fábio Antonio Dorini

Prof<sup>a</sup> Silvana Heidemann Rocha

## RESUMO

NDE BSI, Núcleo Docente Estruturante de Sistemas de Informação. Merkle, Luiz Ernesto, Amaral, Marília Abrahão, e Setti, Mariangela de Oliveira Gomes (org) et al. **Projeto de Ajuste do Curso de Graduação em Sistemas de Informação, Bacharelado:** Projeto Pedagógico de Curso. Curitiba, PR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Departamento Acadêmico de Informática. 2015.

Este documento atualiza o plano de abertura do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, aberto em 2008 e ofertado pelo Departamento Acadêmico de Informática do Câmpus Curitiba da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Em termos pedagógicos, visa a aprimorar organização curricular deste curso superior, procurando atender a crescente diversidade de atuações profissionais em Computação, em particular em Sistemas de Informação. Para isto, ampliam-se a flexibilidade e a mobilidade da organização curricular atual, agregam-se mais mecanismos de inserção, integração e avaliação ao longo do currículo, e viabiliza-se a cada estudante a construção de uma trajetória curricular em parte diferenciada. Isto exige planejamento, responsabilidade e autonomia já em tempo de graduação. Igualmente, este documento pressupõe que o exercício profissional em computação pleno e responsável exige uma formação crítica, cidadã, ética, voltada à autonomia, à liberdade, à transformação social, que atenda as demandas plurais e concretas de sociedades contemporâneas.

**Palavras-chave:** Sistemas de Informação, currículo, flexibilidade, mobilidade, interdisciplinar, participação, cidadania.

## **ABSTRACT**

NDEBSI (Núcleo Docente Estruturante de Sistemas de Informação), Merkle, Luiz Ernesto, Amaral, Marília Abrahão, e Setti, Mariangela de Oliveira Gomes (org) et al. **Projeto de Ajuste do Curso de Graduação em Sistemas de Informação, Bacharelado:** Projeto Pedagógico de Curso. Curitiba: Paraná, Brasil. Paraná Federal University of Technology, at Curitiba. Academic Department of Informatics. 2015.

This document contains an update proposal of the Information Systems Curriculum offered by the Academic Department of Informatics, at Curitiba. It updates the current undergraduate program mostly in terms of flexibility and mobility, aiming at offering professional profiles in Computing, and an Information Systems broadly conceived, geared towards critical inquiry, citizenship, ethical values, autonomy of thought, action, and freedom, which addresses concurrent and actual social demands.

**Keywords:** *Information Systems, curriculum, flexibility, mobility, interdisciplinary, participation, citizenship.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cargas Horárias Totais de Cursos de SI na região de Curitiba.....	6
Figura 2: Número de estudantes ao longo do curso.....	15
Figura 3: Reorganização curricular proposta para o curso de Sistemas de Informação.....	16
Figura 4: Requisitos de Integração Curricular – Panorama.....	26
Figura 5: Distribuição absoluta de carga horária (horas aula).....	36
Figura 6: Distribuição relativa de carga horária.....	37
Figura 7: Proposta de esquema de codificação dos códigos das unidades curriculares.....	39
Figura 8: Matriz 597, de abertura, do curso de Sistemas de Informação.....	43
Figura 9: Matriz Curricular proposta (compacta – Página 1).....	44
Figura 10: Matriz Curricular proposta (compacta - páginas 2-3).....	45
Figura 11: Exemplo de trajetória curricular na nova proposta (2015) integralizada em 8 semestres.....	46
Figura 12: Matriz Curricular proposta organizada por subárea do conhecimento.....	47
Figura 13: Trilhas em Computação e respectivas unidades curriculares.....	48
Figura 14: Trilhas Abertas e respectivas unidades em outras áreas do conhecimento.....	49
Figura 15: Carga horária por área do primeiro estrato, obrigatório.....	56
Figura 16: Carga horária por grandes temas do primeiro estrato.....	57
Figura 17: Alternativas de segundo estrato.....	59
Figura 18: Nuvem de palavras chaves de áreas de atuação de docentes do DAINF.....	113
Figura 19: Nuvem de palavras das áreas de trabalho do corpo docente de outros departamentos.....	118

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Exemplos de cursos de bacharelados em Sistemas de Informação ofertados em Curitiba e região metropolitana.....	5
Tabela 2: Distribuição de vagas conforme cotas.....	8
Tabela 3: Pesos e notas mínimas no ENEM em 2014.....	8
Tabela 4: Pesos e notas mínimas no ENEM proposto para 2015.....	9
Tabela 5: Perfil de egresso almejado pelo curso.....	31
Tabela 6: Tabela de equivalência para fins de migração: da matriz ajustada (2015) para a matriz 597.....	50
Tabela 7: Tabela de equivalência para fins de migração: da matriz 597 para a matriz ajustada em 2015.....	51
Tabela 8: Distribuição de carga horária relativa no primeiro estrato do núcleo obrigatório....	56
Tabela 9: Unidades curriculares do primeiro estrato do núcleo obrigatório.....	58
Tabela 10: Unidades curriculares do segundo estrato do núcleo obrigatório.....	59
Tabela 11: Trilhas em Computação de formação profissional específica.....	60
Tabela 12: Trilhas regulamentadas de formação profissional específica em outras áreas....	64
Tabela 13: Trilhas a regulamentar em outras áreas e respectivas unidades curriculares.....	66
Tabela 14: Ementário das unidades curriculares obrigatórias por período.....	67
Tabela 15: Ementário das unidades curriculares em trilhas em computação.....	74
Tabela 16: Ementário das unidades curriculares em trilhas em outras áreas.....	89
Tabela 17: Infraestrutura de Laboratórios de Ensino.....	110
Tabela 18: Horários de atendimento do sistema de bibliotecas no Câmpus Curitiba.....	111
Tabela 19: Total do acervo bibliográfico disponível, em exemplares, no câmpus de Curitiba e na UTFPR em dezembro de 2013.....	112
Tabela 20: Nível de formação e qualificação de professores do curso em 2014.....	112
Tabela 21: Regime de trabalho de docentes do curso em 2014.....	112
Tabela 22: Corpo docente do DAINF e suas áreas de atuação.....	113
Tabela 23: Docente de outros departamento e suas áreas de atuação.....	118

## LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

<b>Sigla</b>	<b>Nome por extenso</b>
ACE	Avaliação das Condições de Ensino
ACM	<i>Association for Computing Machinery</i>
AIS	<i>Association for Information Systems</i>
ASSESPRO-PR	Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação Software e Internet do Paraná
BSI	Bacharelado em Sistemas de Informação
CALEM	Centro Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CC2001	<i>Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science</i>
CC2005	<i>Computing Curricula 2005: The Overview Report</i>
CEFET-PR	Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CES	Câmara de Educação Superior
CITPAR	Centro de Integração de Tecnologia do Paraná
CITS	Centro Internacional de Tecnologia de Software
CNE	Conselho Nacional da Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPA	Comissão Própria de Avaliação
CPGEI	Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial
DAELN	Departamento Acadêmico de Eletrônica
DAESO	Departamento Acadêmico de Estudos Sociais
DAGEE	Departamento Acadêmico de Gestão e Economia
DAINF	Departamento Acadêmico de Informática
DAMAT	Departamento Acadêmico de Matemática
DAQBI	Departamento Acadêmico de Química e Biologia
DE	Dedicação Exclusiva
DECEN	Departamento de Ensino de Ciências e Engenharias
DOU	Diário Oficial da União
EIE-EE/T	Engenharia Industrial Elétrica ênfase Eletrônica/Telecomunicações
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

<b>Sigla</b>	<b>Nome por extenso</b>
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ERBs	Estações Rádiobases
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FORTRAN	<i>Formula Translation</i>
GLT	Centro de Tecnologia Global
HSBC	<i>Hongkong and Shanghai Banking Corporation</i>
IC	Iniciação Científica
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IFIP	<i>International Federation for Information Processing</i>
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
NDE de SI	Núcleo Docente Estruturante de Sistemas de Informação, Bacharelado
OLAP	<i>On-line Analytical Process</i>
ONG	Organização Não Governamental
PAIDEIA	Processo de Avaliação Integrada do Desenvolvimento Educacional e Inovação da Área
PET	Programa Especial de Treinamento
Peteco	PET em Computação
PET-CoCE	PET Computando Culturas em Equidade
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PP	Projeto Pedagógico
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPGEM	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
PPGTE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PR	Unidade da Federação – Paraná
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
SEABI	Setor de Aquisição Bibliográfica

<b>Sigla</b>	<b>Nome por extenso</b>
SEATU	Seção de Atendimento ao Usuário
SEPME	Setor de Periódicos e Materiais Especiais
SEPTE	Seção de processos técnicos
SEREC	Setor de Referência e Circulação
SESU	Secretaria de Educação Superior
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
Sisu	Sistema de Seleção Unificada
SMTE	Secretaria Municipal de Trabalho e Emprego
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TECPAR	Instituto de Tecnologia do Paraná
TI	Tecnologia da Informação
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
ULA	Unidade Lógica e Aritmética
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

# SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	1
1. 1 Bacharelados na UTFPR.....	1
1. 2 Histórico do Departamento Acadêmico de Informática.....	3
1. 3 Oferta de cursos em Informática em Curitiba e região.....	5
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	7
3. PROPOSTA DE AJUSTE CURRICULAR.....	11
3. 1 Introdução.....	11
3. 2 O Curso de graduação em Sistemas de Informação, bacharelado, da UTFPR.....	11
3. 2. 1 Evasão e retenção em cursos de ciências exatas.....	13
3. 3 Proposta de reformulação curricular.....	15
3. 3. 1 Atribuição de unidades curriculares ao corpo docente.....	17
3. 3. 2 Integração entre graduação e pós-graduação.....	18
3. 3. 3 Integração entre ensino e extensão.....	19
3. 3. 4 Integração curricular e interdisciplinaridade.....	20
3. 3. 5 A autoavaliação do curso.....	24
3. 3. 6 O atendimento das resoluções CES/CNE.....	25
3. 3. 7 Justificativa, finalidades e objetivos do curso.....	29
3. 3. 8 Saberes e Fazeres almejados.....	30
3. 3. 9 Perfil profissional almejado.....	31
3. 3. 10 Áreas de atuação.....	33
3. 3. 11 Contexto de atuação.....	34
3. 4 Matriz curricular organizada por área de concentração.....	35
3. 4. 1 Regime escolar e duração do curso.....	36
3. 4. 3 Outras atividades (optativas isoladas, atividades complementares, estágio)....	53
3. 4. 4 Atividades práticas supervisionadas.....	53
3. 4. 5 Turno.....	53
3. 4. 6 Carga horária total.....	55
3. 5 Distribuição de carga horária e de unidades curriculares.....	55
3. 5. 1 Núcleo de formação geral e profissional.....	55
3. 5. 2 Unidades curriculares por semestre letivo / periodização.....	57
3. 5. 2. 1 Primeiro Estrato de Unidades curriculares obrigatórias (formação geral). 57	
3. 5. 2. 2 Segundo estrato de unidades curriculares obrigatórias.....	57
3. 5. 3 Trilhas de formação profissional específica (Optativas).....	59
3. 5. 3. 1 Trilhas em Computação.....	60
3. 5. 3. 2 Trilhas abertas.....	63

3. 6 Ementário das unidades curriculares do núcleo obrigatório.....	67
3. 7 Ementários de unidades em trilhas optativas em Computação.....	74
3. 8 Unidades em trilhas optativas em outras áreas.....	89
3. 9 Atividades complementares.....	105
3. 9. 1 Relação de atividades complementares a serem validadas.....	106
3. 10 Estágio curricular obrigatório.....	106
3. 11 Trabalhos de conclusão de curso.....	108
3. 12 Organização Acadêmica.....	108
4. INFRAESTRUTURA.....	110
4. 2 Laboratórios de ensino e informática.....	110
4. 1 Salas de aula.....	111
4. 3 Recursos audiovisuais.....	111
4. 4 Estrutura de bibliotecas da UTFPR.....	111
4. 5 CORPO DOCENTE.....	112
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	121
REFERÊNCIAS.....	122
APÊNDICES.....	126
A. Ajustes no Período a Período.....	126
A1. Ajustes no Primeiro Período.....	126
A2. Ajustes no Segundo Período.....	130
A3. Ajustes no Terceiro Período.....	132
A4. Ajustes no Quarto Período.....	136
A5. Ajustes Quinto Período.....	144
A6. Ajustes Sexto Período.....	148
A7. Ajustes Sétimo Período.....	150
A8. Ajustes Oitavo Período.....	152
B. Trilhas de Formação Específica.....	153
B. 1 Trilhas em Computação.....	153
B. 1. 1 Trilha em Gestão de Sistemas de Informação.....	153
B. 1. 2 Trilha em Interação Humano-Computador.....	155
B. 1. 3 Trilha em Desenvolvimento Baseado em Plataformas.....	158
B. 1. 4 Trilha em Banco de Dados.....	160
B. 1. 5 Trilha em Sistemas Inteligentes.....	162
B. 1. 6 Trilha em Processamento Gráfico.....	165
B. 1. 7 Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação.....	167
B. 1. 8 Trilha em Algoritmos e Complexidade.....	170
B. 1. 9 Trilha em Engenharia de Software.....	173

B. 1. 10 Trilha em Redes de Computadores.....	176
B. 1. 12 Trilha em Sistemas Embarcados.....	181
B. 1. 13 Trilha em Projeto de Linguagens de Programação.....	184
B. 1. 14 Trilha de Programação.....	185
B.2 Optativas Isoladas em Computação.....	186
B. 3 Trilhas Abertas.....	187
B. 3. 1 Trilha em Ciências Humanas: Interdisciplinar em Ciências Humanas.....	187
B. 3. 2 Trilha em Ciências Humanas: Estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedades .....	188
B. 3. 3 Trilha em Administração: Gestão.....	190
B. 3. 4 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração Contábil-Financeira.....	191
B. 3. 5 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração/Gestão Pública.....	192
B. 3. 6 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração/Direito.....	194
B. 3. 7 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração/Economia e Finanças.....	196
B. 3. 8 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração/Gestão de Pessoas.....	198
B. 3. 9 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração/Gestão Mercadológica.....	199
B. 3. 10 Trilha em Administração: Gestão da Operação e/ou Operações.....	200
B. 3. 11 Trilha em Design: Desenho e Cultura.....	201
B. 3. 12 Trilha em Design: Imagens Técnicas.....	202
B. 3. 13 Trilha em Educação: Tecnologias Educacionais.....	203
B. 3. 14 Trilha em Educação:.....	205
B. 3. 15 Trilha em Matemática:.....	208
B. 3. 16 Trilha em Física:.....	210
B. 3. 17 Trilha em Eletricidade e Eletrônica:.....	211
B. 3. 18 Trilha em Controle e Automação:.....	212
B. 3. 19 Trilha em Linguagens e Comunicação.....	213

saber é pouco  
como é que a água do mar  
entra dentro do coco?  
Paulo Leminski

## **1. CONTEXTUALIZAÇÃO**

Este documento tem por objetivo atualizar o projeto de abertura (GRAEML *et al.* , 2008) do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, coordenado pelo Departamento Acadêmico de Informática do Câmpus Curitiba.

Este projeto tomou por base as diretrizes do parecer 136/2012 do Ministério da Educação (MEC), Conselho Nacional de Educação (CNE) / Câmara de Educação Superior (CES) (MEC/CNE/CES, 2012)

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) é a primeira assim denominada no Brasil e tem uma história um pouco diferente das outras universidades. A Instituição não foi criada e, sim, transformada a partir do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR). Como a origem deste centro é a Escola de Aprendizes Artífices, criada em 1909, a UTFPR herdou uma longa e expressiva trajetória na educação profissional. A Lei nº. 11. 184, transformou o CEFET-PR em UTFPR, de 07 de outubro de 2005 (BRASIL, 2005).

Este Projeto Pedagógico, doravante denominado de Projeto Pedagógico do Curso (PPC), atende às Diretrizes Curriculares aprovadas pelo Conselho Universitário da UTFPR, levando em conta a Lei nº. 9. 394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), de 20 de dezembro de 1996; o Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Computação e Informática, versão de 1999 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 1999), com revisão em 2002 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 2002). Este projeto também seguiu as Diretrizes da UTFPR para cursos de graduação (UTFPR, 2012)

### **1. 1 Bacharelados na UTFPR**

Os cursos de bacharelado são caracterizados por proporcionarem uma formação ampla na área em que são ofertados. Para tal, a estrutura curricular contempla unidades curriculares de formação básica, unidades curriculares de formação profissional, unidades curriculares de cunho tecnológico e conteúdos de formação complementar. O título auferido é o grau de bacharel, o qual possibilita a continuidade de estudos em curso de pós-graduação.

Adicionalmente, os bacharelados são regidos pela Secretaria de Educação Superior (SESU) do Ministério da Educação (MEC) e estão inseridos na proposta de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI)<sup>1</sup>, à qual a UTFPR aderiu em 2007<sup>2</sup>.

## 1. 2 Histórico do Departamento Acadêmico de Informática

Em 1987 criou-se o Departamento Acadêmico de Informática (DAINF), formado originalmente por professores do departamento de Matemática, o qual era responsável por ministrar unidades curriculares de Computação, Cálculo Numérico e Estatística para os cursos de Engenharia, em nível de graduação. Na mesma época, uma associação entre a UFPR, a PUC-PR, o CEFET-PR e o CITPAR ofertou um curso de especialização em Informática Industrial (PII), em nível de pós-graduação *lato sensu*, com professores franceses, Chilenos e Brasileiros, alguns da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)<sup>3</sup>.

Em 1988, com o encerramento desta associação, o CEFET-PR absorveu parte dos professores daquela pós-Graduação em Informática Industrial e deu continuidade à iniciativa em nível de mestrado no Curso de Pós-graduação em Informática Industrial (CPGII). Este curso posteriormente transformou-se no Curso de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial (CPGEI), hoje atuando em nível de mestrado e doutorado.

O DAINF, desempenhou inicialmente o papel de departamento de suporte, ministrando unidades curriculares de computação, cálculo numérico e estatística para diversos cursos do então Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, à época cursos de engenharia e de nível técnico. Com a extinção dos cursos técnicos de 2º. grau, no final da década de 90, o departamento passou a ofertar um curso superior próprio de Tecnologia em Informática: modalidade Teleinformática, momento em que a instituição optou por descontinuar grande parte da oferta de seus cursos em nível médio e técnico. Desde aquela época, o departamento já tinha a ambição de oferecer um curso de bacharelado.

Este projeto foi concretizado em 2007, com a oferta do curso de Engenharia da Computação, criado em parceria com o Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN) e demais departamentos. O cotidiano do curso de Engenharia da Computação motivou o DAINF a repensar seu curso de tecnologia e sua inserção na pós-graduação.

---

<sup>1</sup> Reestruturação e Expansão das Universidades Federais. Ver <http://reuni.mec.gov.br/>

<sup>2</sup> Reestruturação e Expansão da UTFPR. Ver <http://www.utfpr.edu.br/reuni>

<sup>3</sup> Fascículo Comemorativo CPGEI 20 anos, elaborado pelo acadêmico Diego Gabardo em 2008. Disponível em <http://www.utfpr.edu.br/curitiba/estrutura-universitaria/diretorias/dirppg/programas/cpgei/conheca-o-cpgei/CPGEI20anos.pdf> Acesso em 02 de março de 2015.

Por outro lado, o acompanhamento de estudantes e de profissionais também permitiu constatar restrições da sociedade, e do mercado de trabalho, à contratação e remuneração. Estes e estas recebiam uma formação diferenciada em termos de carga horária, amplitude e profundidade, em relação a outros cursos de tecnologia em informática, disponibilizados por outras instituições. Enquanto as outras instituições ofereciam cursos de tecnologia em informática curtos, com duração de aproximadamente 2000 horas, a UTFPR utilizava cerca de 3000 horas para formar os seus tecnólogos.

O DAINF então optou por transformar o curso de tecnologia em um de bacharelado, uma vez que grande parte das unidades curriculares já eram ofertadas para o curso de Engenharia de Computação, também em nível de bacharelado, embora em outra subárea da Computação. Ofertou-se o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. Dessa maneira, houve, desde o princípio, o compartilhamento de unidades curriculares entre os cursos em Sistemas de Informação e em Engenharia de Computação.

Isto traz algumas particularidades a este bacharelado, pois o qualifica não como um curso tradicional em sistemas de informação, tal qual a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e a *Association for Computing Machinery* (ACM) definem esta área, ou tal qual aqueles tradicionalmente vinculados à faculdades de administração, mas em um perfil um pouco mais amplo, mais próximo daqueles ofertados no continente europeu e denominados Informática, ou pelo direcionamento dado pela *International Federation for Information Processing* (IFIP). Embora a própria SBC estructure a Computação em grande parte tal qual a ACM, exceto pelos cursos de Licenciatura do lado brasileiro e de *Information Technology* pelo lado americano, pode-se questionar tal divisão de trabalho tão estrita e delimitada diante da diversidade de novas frentes e novos domínios em que a computação se mostra potencialmente relevante ou interessante.

Parte do ajuste curricular aqui proposto, ainda de forma incipiente, almeja enfrentar este desafio, viabilizando uma formação aberta que ao mesmo tempo propicie um corpo de conhecimento comum às várias áreas da computação – coberta pelo posteriormente descrito núcleo obrigatório – também suporte sua diversificação em perfis distintos dentro da computação, ou mesmo em suas fronteiras.

Nesta perspectiva, a adequação ora proposta visa a ampliar o atendimento a tais demandas da sociedade por meio de mecanismos que viabilizam construção de trajetórias curriculares individualizadas por parte de cada estudante do curso. Tal flexibilidade é em parte atendida pelo que se nomeia neste projeto como trilhas, que permitem um aprofundamento em uma subárea do conhecimento. A escolha diferenciada de um conjunto

de trilhas, descritas posteriormente, por diferentes estudantes visa potencialmente a atender a diferentes demandas da sociedade, ou mesmo aspirações profissionais.

Outro objetivo assumido nesta proposta visa o incremento da participação de pessoas para além de cortes de classe, raça e etnia, sexo e gênero, geração e capacidade. A participação de mulheres, por exemplo, vem caindo paulatina e constantemente nos cursos de computação e informática praticamente em todos os países e instituições, e é considerado um desafio a enfrentar por governos, por agências de fomento, por associações de classe, e outras instituições e organismos.

Ao início do processo que levou a esta proposta de ajuste, este Núcleo Docente Estruturante do Curso de Sistemas de Informação, Bacharelado (NDE de SI) deliberou por orientá-la neste sentido, também tendo a anuência verbal em reunião do conselho do Departamento Acadêmico de Informática.

### **1. 3 Oferta de cursos em Informática em Curitiba e região**

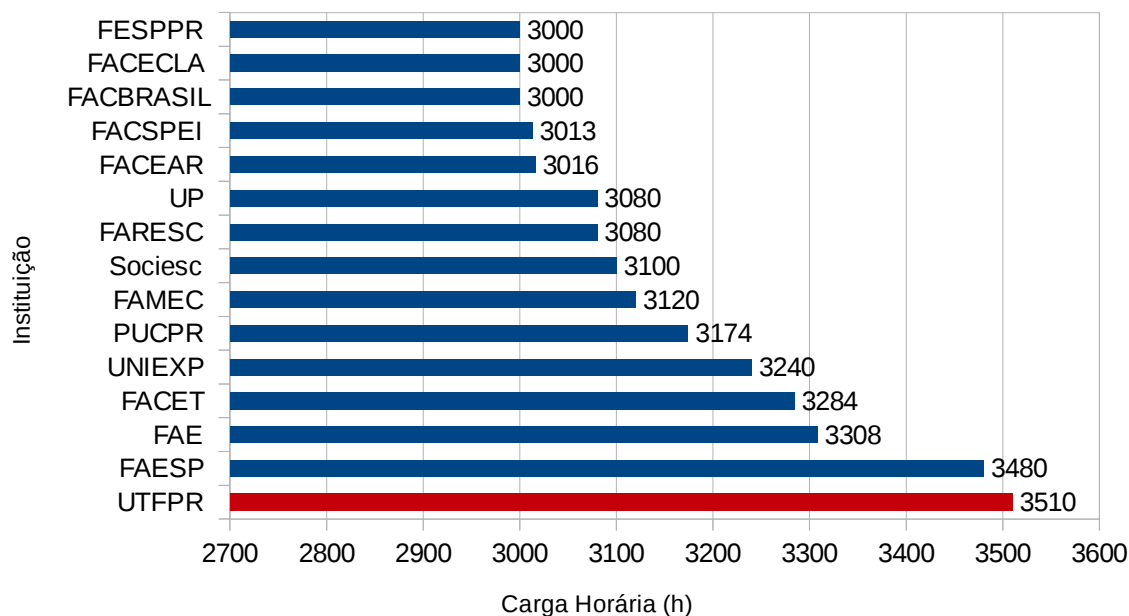
O curso de Graduação em Sistemas de Informação, bacharelado, da UTFPR foi o primeiro curso público e gratuito ofertado em Curitiba com esta denominação, complementando a oferta dos cursos recomendados pela Sociedade Brasileira de Computação já ofertados pela própria UTFPR (Engenharia de Computação) e pela UFPR (Ciência da Computação).

Vale realçar que o número de cursos em Sistemas de Informação ofertados por instituições privadas (dezenas em Curitiba e região metropolitana, ver Tabela 1) não é reduzido. Assim, tal oferta, embora tenha-se ciência de que o ensino superior público não atende a demanda social de modo universal, abre e oportuniza uma formação em sistemas de informação em uma instituição pública e gratuita.

**Tabela 1: Exemplos de cursos de bacharelados em Sistemas de Informação ofertados em Curitiba e região metropolitana**

Instituição	Semestres	Carga total (h)	Vagas	ENADE	CPC
<a href="#">Faculdade Anchieta De Ensino Superior Do Paraná - FAESP</a>	8	3480	100	1	sc
<a href="#">Faculdade Cenecista De Campo Largo - FACECLA</a>	8	3000	100	2	3
<a href="#">Faculdade De Ciências Sociais E Aplicadas Do Paraná - FACET</a>		3284	80	-	-
<a href="#">Faculdade De Educação Superior Do Paraná - FESPPR</a>	8	3000	100	2	2
<a href="#">Faculdade Educacional De Araucária - FACEAR</a>	8	3016	100	2	3
<a href="#">Faculdade Metropolitana De Curitiba - FAMEC</a>	8	3120	160	2	3
<a href="#">Faculdade Sociesc De Curitiba - Sociesc</a>	8	3720	100	-	-
<a href="#">Faculdades Integradas Do Brasil – FACBRASIL</a>	8	3000	120	3	3
<a href="#">Faculdades Integradas Santa Cruz De Curitiba - FARESC</a>	8	3080	150	3	3
<a href="#">Faculdades Spei - FACSPEI</a>	8	3013	150	2	2
<a href="#">FAE Centro Universitário - FAE</a>	8	3308	100	2	SC
<a href="#">Pontifícia Universidade Católica Do Paraná - PUCPR</a>	8	4014	120	3	3
<a href="#">Unidade De Ensino Superior Expoente - UNIEXP</a>	8	3240	100	2	2
<a href="#">Universidade Positivo - UP</a>	8	3080	70	3	4
<a href="#">Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - UTFPR</a>	8	3510	88	-	-

fonte: dados recuperados do e-mec em 06 de novembro de 2014 (<http://emec.mec.gov.br/>)

**Figura 1: Cargas Horárias Totais de Cursos de SI na região de Curitiba**

Fonte: Dados extraídos em <http://emec.mec.gov.br/> e sítios web de alguns cursos

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**Código:** 115582<sup>4</sup>

**Denominação do Curso:** Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação

**Grau:** Bacharel em Sistemas de Informação

**Habilitação:** Bacharel em Sistemas de Informação

**Nível do Curso:** Graduação

**Modalidade:** Educação Presencial

**Data de início do funcionamento do curso:** 16/02/2009

**Turno:** Integral (Vespertino e Noturno)

**Área de Conhecimento:** Computação

**Integralização:** 8. 0 semestres

**Carga horária mínima em 2014:** 3510 horas

**Carga horária mínima proposta para 2015/2:** 3000 horas

**Vagas Autorizadas por ano:** 88

**Percentual de vagas reservadas da Lei nº 12. 711/2012:** 50,0%

### Informações complementares:

**Conceito em 2014:** 4

**Coordenação (2014):** Marília de Abrahão Amaral

**Coordenações Anteriores:** Gustavo Alberto Giménez Lugo

Adolfo Gustavo Serra Seca Neto

Mariângela de Oliveira Gomes Setti

O processo de seleção para ingresso no curso, é realizado com base no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) por meio do Sistema de Seleção Unificado (SISU) (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012), e por meio de transferência. Quarenta e quatro (44) vagas são ofertadas por semestre, totalizando oitenta e oito (88) vagas por ano. Vinte e duas (22) por semestre e 44 por ano destas são direcionadas a pessoas que satisfazem critérios de políticas afirmativas, conforme indicado na Tabela 2. Destas, 14 por semestre são direcionadas a pessoas que vieram de escola pública, a pessoas autodeclaradas pretas, pardas ou indígenas.

---

<sup>4</sup> Ver detalhes do curso na plataforma e-mec em (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2014).

**Tabela 2: Distribuição de vagas conforme cotas**

Candidatos/as	Ampla Concorrência	L1	L3	L2	L4
que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas	–	●	●	●	●
com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo	–	●	–	●	–
autodeclarados pretos, pardos ou indígenas	–	–	–	●	●
número de vagas	22	7	7	4	4

Fonte: <http://www.utfpr.edu.br/futuros-alunos/sisu-2014-2/termo-de-adesao-2014-2>

sendo:

L1 – Candidatos/as com renda familiar bruta *per capita* igual ou inferior a 1,5 salário mínimo que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12. 711/2012). (BRASIL, 2012, p. 711)

L3 – Candidatos/as que, independentemente da renda (art. 14, II, Portaria Normativa nº 18/2012), tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12. 711/2012). . (BRASIL, 2012, p. 711)

L2 – Candidatos/as autodeclarados pretos, pardos ou indígenas, com renda familiar bruta *per capita* igual ou inferior a 1,5 salários mínimos e que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12. 711/2012). . (BRASIL, 2012, p. 711)

L4 – Candidatos/as autodeclarados pretos, pardos ou indígenas que, independentemente da renda (art. 14, II, Portaria Normativa nº 18/2012), tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12. 711/2012). . (BRASIL, 2012, p. 711)

**Tabela 3: Pesos e notas mínimas no ENEM em 2014**

Prova Enem	Peso	Nota Mínima
Redação	1,00	1,00
Matemática e suas Tecnologias	4,00	1,00
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	1,00	1,00
Ciências Humanas e suas Tecnologias	1,00	1,00
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	2,00	1,00

fonte: <http://www.utfpr.edu.br/futuros-alunos/sisu-2014-2/termo-de-adesao-2014-2>

Até 2014, o peso das notas e as notas mínimas de corte no ENEM eram homogêneos e não diferenciados, com peso um em todos os quesitos. À entrada no segundo semestre de 2014, estes foram alterados conforme a Tabela 3, favorecendo Matemática e suas Tecnologias (peso 4) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias (peso 2). Até aquele momento, visando enfrentar o grande peso do conhecimento em Matemática e Física

esperado de um profissional em Computação, favoreciam-se pessoas como melhor desempenho no ENEM naquelas áreas e suas tecnologias .

Para entrada em 2015/1, houve uma nova redistribuição de pesos, listados na Tabela 4. Estes continuam favorecendo o desempenho em Matemática e suas Tecnologias (peso 4), embora com menor ênfase, mas que também favorecem o desempenho em Ciências Humanas e suas Tecnologias, em Redação, e em Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, pois considerou-se que os conhecimentos e as habilidades nestas áreas do conhecimento também são importantes para o exercício profissional em Sistemas de Informação, pois é muito comum que o exercício profissional se dê em organizações e instituições das mais diversas e exija a a mestria da comunicação e do trabalho em equipe.

**Tabela 4: Pesos e notas mínimas no ENEM proposto para 2015**

Prova Enem	Peso	Nota Mínima
Redação	2,00	1,00
Matemática e suas Tecnologias	4,00	1,00
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	2,00	1,00
Ciências Humanas e suas Tecnologias	3,00	1,00
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	1,00	1,00

Ressalta-se que é um dos objetivos desta proposta de ajuste enfrentar criticamente os estereótipos de classe, sexo e gênero, raça e etnia, geração e capacidade que a Computação vem desenvolvendo e apresentando em restrições à participação em seus quadros profissionais (LIMA, FABIANE ALVES DE, 2015), (LIMA, MICHELLE PINTO, 2014), (MARGOLIS, 2008, 2013). Entende-se que se pode, ao favorecer apenas Matemática e Física, em detrimento das demais áreas<sup>5</sup>, reforçar os estereótipo de profissionais em computação que favorecem o jovem masculino, branco, jovem, com dificuldade de comunicação e relacionamento, e que se interessa apenas por matemática e física. Isto não condiz com a riqueza de perfis e pessoas que atuam em computação, mas pode em parte ajudar a entender a diminuição da procura desta profissão por pessoas que não se encaixam neste estereótipo, que se torna normativo.

Espera-se que a correlação das matemáticas, das ciências humanas e das linguagens já aponte a potenciais candidatos que a formação oferecida já é diferenciada.

Nesta perspectiva, vários outros mecanismos ou conteúdos estão sendo esboçados nesta proposta de ajuste. Além da flexibilização curricular, introduziu-se uma unidade curricular no primeiro período que propicia uma visão geral da Computação e de seu

<sup>5</sup> Tem-se ciência que a elaboração do ENEM não trata estas áreas com estaque, pois as correlaciona na elaboração das perguntas.

exercício em sociedade (Prolegômenos ao Computar). Reduziram-se a carga horária semanal nos dois primeiros semestres, abrindo espaço para que pessoas sem a devida bagagem que a formação exige para seu exercício qualificado possam equalizar suas habilidades e competências sem prejuízo a sua autoestima, o que também visa a favorecer a autonomia profissional. Na medida que o curso avança, também se vai exigindo de cada estudante mais escolhas de trajetória profissional, pois a flexibilidade vai crescendo ao longo do curso.

Entende-se que a tão festejada mas ameaçadora e contínua mudança em computação exija um enfrentamento pedagógico. Cursos com grades rígidas não dão conta de favorecer a autonomia que uma sociedade livre e democrática poderia propiciar. Currículos engessados, instrumentais, voltados apenas a demandas de curto prazo do mercado de trabalho, não atendem ao horizonte de expectativas de um exercício profissional que vá até a aposentadoria, aos 65 ou 70 anos, com a devida qualidade de vida que se espera e que todos/as deveriam merecer

Cabe uma ressalva. A reformulação curricular aqui apresentada dá um passo necessário nesta direção, mas certamente não será suficiente para garantir tal horizonte de igualdade em seus quadros. Currículos norte-americanos e europeus são bem mais flexíveis que os brasileiros, e têm cargas horárias muito mais reduzidas do que a legislação brasileira permite. Mas nem por isto têm conseguido fomentar uma participação mais diversificada em seus quadros.

## **3. PROPOSTA DE AJUSTE CURRICULAR**

### **3. 1 Introdução**

O projeto de abertura do curso de graduação em Sistemas de Informação da UTFPR foi elaborado em consonância não só às diretrizes curriculares do Ministério da Educação, mas também às recomendações da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 1999) e de outras recomendações como o CS2001 (IEEE-CS/ACM, 2001), o ICF-2000 (MULDER; VAN WEERT, 2000) (MULDER; VAN WEERT, 2001; WEERT; MULDER, 2003). A primeira avaliação do curso pelo MEC lhe rendeu nota 4 .

No entanto, apesar dos cuidados em tempo de projeto, de implantação e desenvolvimento deste curso, seu núcleo docente estruturante almeja aprimorar ainda mais seu projeto pedagógico. Desde sua implantação em 2009, foi possível observar unidades curriculares de alto atrito (reprovação), períodos de sobrecarga de trabalho, pouca flexibilidade e poucos mecanismos de mobilidade curricular, pouca diversidade, e uma taxa de evasão que preocupa, embora esteja na média nacional, e abaixo dos cursos de Sistemas de Informação ofertados por universidades públicas. Almeja-se também estender a participação de mulheres e outras minorias.

A evasão e a pouca diversidade não são exclusividades da UTFPR. No Brasil e no exterior, os cursos ligados às áreas de exatas, sejam em instituições de ensino públicas ou privadas, possuem baixos índices de retenção (e conseqüentemente altos de evasão).

Neste contexto, este relato de experiência detalha uma proposta de reestruturação curricular para o curso de BSI da UTFPR, Câmpus Curitiba, que almeja minimizar alguns fatores que podem colaborar para a evasão, entre eles as altas cargas horárias em sala de aula, que não propiciam com facilidade momentos de reflexão e de estudo extraclasse.

### **3. 2 O Curso de graduação em Sistemas de Informação, bacharelado, da UTFPR**

O Curso de Graduação em Sistemas de Informação, bacharelado, (BSI) da UTFPR, Câmpus Curitiba, iniciou suas atividades no 1º semestre de 2009, tendo sido reconhecido pelo MEC (Ministério da Educação), conforme Portaria nº 407/13, publicada no DOU (Diário Oficial da União) em 30 de agosto de 2013<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Disponível em <http://www.prg.ufpb.br/?q=download/file/fid/369>

A organização curricular original deste curso foi elaborada segundo as Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática vigentes em 2007, e seguindo as recomendações curriculares da Sociedade Brasileira da Computação (SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 1999) (SBC 2009).

Embora a recomendação do MEC para cursos na área de Computação seja de 3000 horas, a do curso atual da UTFPR é de 3510 horas, apresentando dentre estas apenas 360 horas em unidades curriculares optativas.

O curso é fundamentado em algumas dimensões principais, que são:

**Integração:** Além das unidades curriculares isoladas inclusas na organização curricular, estão previstos Projetos de Integração 1 e 2 (54ha cada), além dos já presentes Trabalhos de Conclusão de Curso 1 e 2. Estes dois projetos, substituem e estendem o papel hoje desenvolvido em Metodologia de Pesquisa (36ha) e Computação e Sociedade (36ha), e almejam atuar como fechos (*capstone projects*) do que se chamou de primeiro e segundo estratos do núcleo obrigatório, voltados à formação geral e à formação profissional geral em computação.

**Multidisciplinaridade:** O curso é composto por unidades curriculares que contemplam, não apenas a área de Computação, mas também conhecimentos em Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas, indo em parte além do preconizado pelas recomendações e diretivas que regulam a área, as quais indicam a importância destas áreas na formação, embora não apontem como concretizá-las.

**Flexibilidade:** Embora a flexibilidade curricular tenha sido favorecida desde o projeto de abertura, o qual já contemplava 360ha em unidades curriculares optativas, este mostrou-se e as próprias condições de oferta regular destas, se mostraram insuficientes para atender as respectivas demandas discentes por unidades específicas. Esta constatação foi um fator importante de motivação dos ajustes ora propostos. Espera-se que com a redução do núcleo obrigatório, e quiçá com a diminuição de índices de reprovação em unidades de alto atrito, abra-se espaço para a oferta de unidades que cubram temas de pesquisa desenvolvidos pelo corpo docente. Tal flexibilidade também é favorecida pelo aproveitamento de unidades ofertadas regularmente em outros cursos como nos de Administração, Design Gráfico, Engenharia, Matemática, Física, e em diversas Licenciaturas.

**Mobilidade:** A organização curricular proposta possui uma grande interseção com unidades curriculares do curso de Engenharia de Computação, o que favorece uma certa mobilidade localizada, embora restrita à instituição, por vezes viabilizando o reaproveitamento de unidades curriculares em casos de transferência de curso. Este

ajuste também inclui unidades com ementas fundamentadas em ementas de unidades curriculares ofertadas pelo departamento de informática da Universidade Federal do Paraná. Caso o afluxo de estudantes que aproveitar tais oportunidades se mostrar efetivo, este mecanismo pode ser ampliado futuramente por meio de acordos interinstitucionais a serem formalizados entre as coordenações de curso, com o devido aval das respectivas universidades. Priorizou-se neste ajuste não a formalização de tais acordos, mas a escolha de uma estrutura para a organização curricular que viabilizasse tais acordos, futuramente.

**Formação cidadã:** O curso almeja uma formação cidadã por meio de unidades curriculares das áreas de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Atividades Complementares. Estas unidades estão distribuídas ao longo de toda a formação, desde os primeiro e segundo estratos do núcleo obrigatório, e na possibilidade de cursar até duas trilhas nestas áreas, caso se opte por fazê-lo. No núcleo obrigatório, também foram ajustados os perfis das unidades nestas áreas, com incremento de cargas horárias e escolha de unidades de formação mais geral, em substituição às de caráter mais específico. Almeja-se com isto possibilitar a cada estudante condições para uma formação mais crítica e cidadã. A inclusão destas unidades desde o núcleo obrigatório, e não apenas ao final da formação, visa a realçar a importância destas na formação em computação.

Os ajustes ora propostos permitem que cada estudante, à medida que avance em suas trajetórias curriculares ao longo do curso, opte com mais e mais flexibilidade e mobilidade por estas outras áreas do conhecimento. Isto viabiliza, como expresso anteriormente, uma formação sob demanda, na qual cada estudante, ainda em tempo de formação, já pode ir se diferenciando de outros profissionais por escolhas ao longo de sua carreira. Se este é o cotidiano quase que exigido contemporaneamente em qualquer área do conhecimento, não é isto que organizações curriculares monolíticas, inflexíveis, muitas vezes denominadas grades, e estritamente disciplinares favorecem. Em outras palavras, subjaz a este ajuste, uma crítica à atual estrutura universitária e seu *modus operandi*, e também a certas demandas de mercado, as quais priorizam o curto prazo e conhecimentos meramente instrumentais, que precisam ser enfrentadas com afinco pelas universidades públicas. Passa-se agora a temas mais pontuais levantados desde a abertura do curso, e identificados em outros cursos das áreas de ciências, engenharias, tecnologias em matemáticas, que apresentam baixa procura, altos índices de evasão e baixa retenção.

### **3. 2. 1 Evasão e retenção em cursos de ciências exatas**

O ensino superior em instituições públicas no Brasil passa, de modo geral, por um problema sério de evasão. Estima-se que cerca de 230 mil acadêmicos abandonem os seus cursos antes de concluí-los, o que corresponde a 64 estudantes concluintes para cada 100 ingressantes (PORTO; RÉGNIER, 2003).

Em relação à grande área de computação, (FILHO *et al.* , 2007) listam os cursos de Processamento de Informação e Ciências da Computação como entre aqueles com as maiores taxas de evasão no Brasil em 2005, tendo respectivamente médias de 36% e 32% entre 2001 e 2005. Um outro estudo, realizado pelo Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo, são apontados índices bem maiores, de 67% para Sistemas de Informação e 73% para Ciência da Computação (LOMBARDI, 2013). No contexto internacional, um estudo das universidades irlandesas aponta a Ciência da Computação como a área de maior evasão dentre os cursos de nível superior, atingindo 27% (MOONEY *et al.* , 2010).

### **3. 2. 2 Situação no curso de Sistemas de Informação da UTFPR**

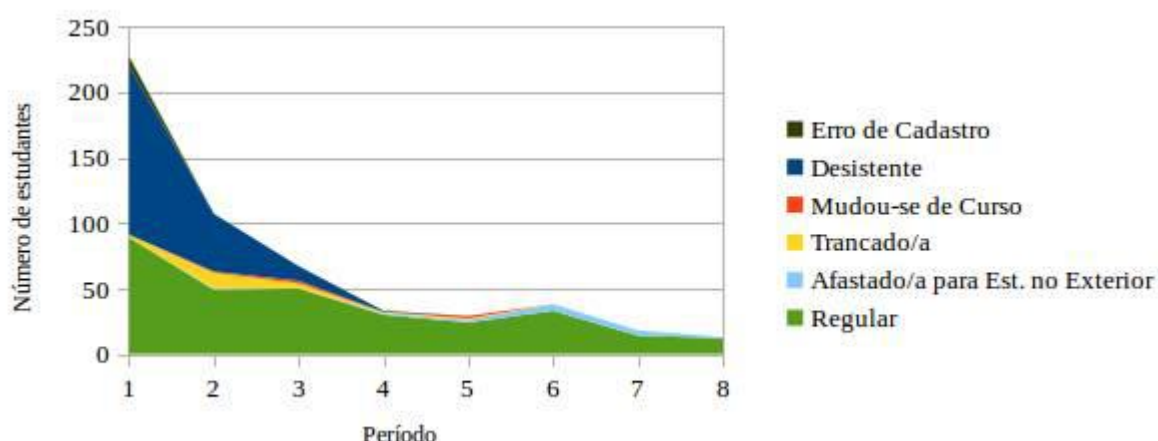
Embora possa haver diferenças de como calcular estas taxas de evasão, observa-se em levantamentos locais, como os de (JORDÃO; NASCIMENTO, 2013) (LENZ; SANTOS, 2013) e (BONDEZAN; RIBEIRO, 2014), e em consulta ao sistema acadêmico da UTFPR que o Curso de BSI não difere significativamente das estatísticas acima mencionadas. Os índices de evasão deste curso são similares aos do estudo irlandês, e a evasão se concentra nos primeiros semestres do curso. Embora outros cursos no Brasil apontem índices significativamente maiores, isto não implica em que não haja espaço para aprimoramento.

Uma possível causa para este fato seria que por, se tratar de uma formação que aborda temas e conhecimentos diferentes das cobertas tradicionalmente nas instituições de ensino básico regular, o curso pode demandar um grande esforço da parte de cada estudante, logo de início, para seu acompanhamento. Esses novos conhecimentos não se conectam com conhecimentos anteriores de forma a auxiliar cada estudante a compreender os assuntos como um conjunto que se une progressiva e constantemente. *“Muitas vezes, é um desafio para os estudantes e professores enxergarem as dependências entre os cursos e módulos nos currículos que apresentam inter-relações complexas.”* (KRIGLSTEIN, 2008).

No curso de Sistemas de Informação da UTFPR, Câmpus Curitiba, o que pode ser observado, é que grande parte do quadro discente permanece mais tempo nos três semestres iniciais do que o previsto, pois aí encontram-se unidades curriculares de alto índice de reprovação. Cabe ressaltar, que o número de ingressantes é maior que 44 (o número de vagas via SISU), isto porque se somam a estas, as vagas disponibilizadas, a partir do terceiro período, para transferências internas e externas à instituição, ou seja,

estudantes que ingressam por transferência de outros cursos de graduação ou instituições de ensino.

Atualmente o Curso de BSI possui um total de 227 estudantes ao longo de oito semestres letivos, como tabulado e ilustrado na Figura 2. Se por um lado, 59,7% do quadro discente é regular ou está afastado para estudos no exterior (mobilidade), por outro 35,3% é desistente, e 3,7% está com a matrícula trancada.



**Figura 2: Número de estudantes ao longo do curso**

Alerta-se para o fato de que a grande maioria de desistentes ou com a matrícula trancada concentra-se até o terceiro período. Estes dados, bem como uma análise detalhada das unidades curriculares, realizada por parte do NDE de SI, motivaram algumas das alterações apresentadas no decorrer das próximas seções, que descrevem a proposta em linhas gerais e exemplificam uma das trilhas para ilustrar um dos percursos que podem ser escolhidos pelos discentes ao longo de sua formação na organização curricular aqui ajustada.

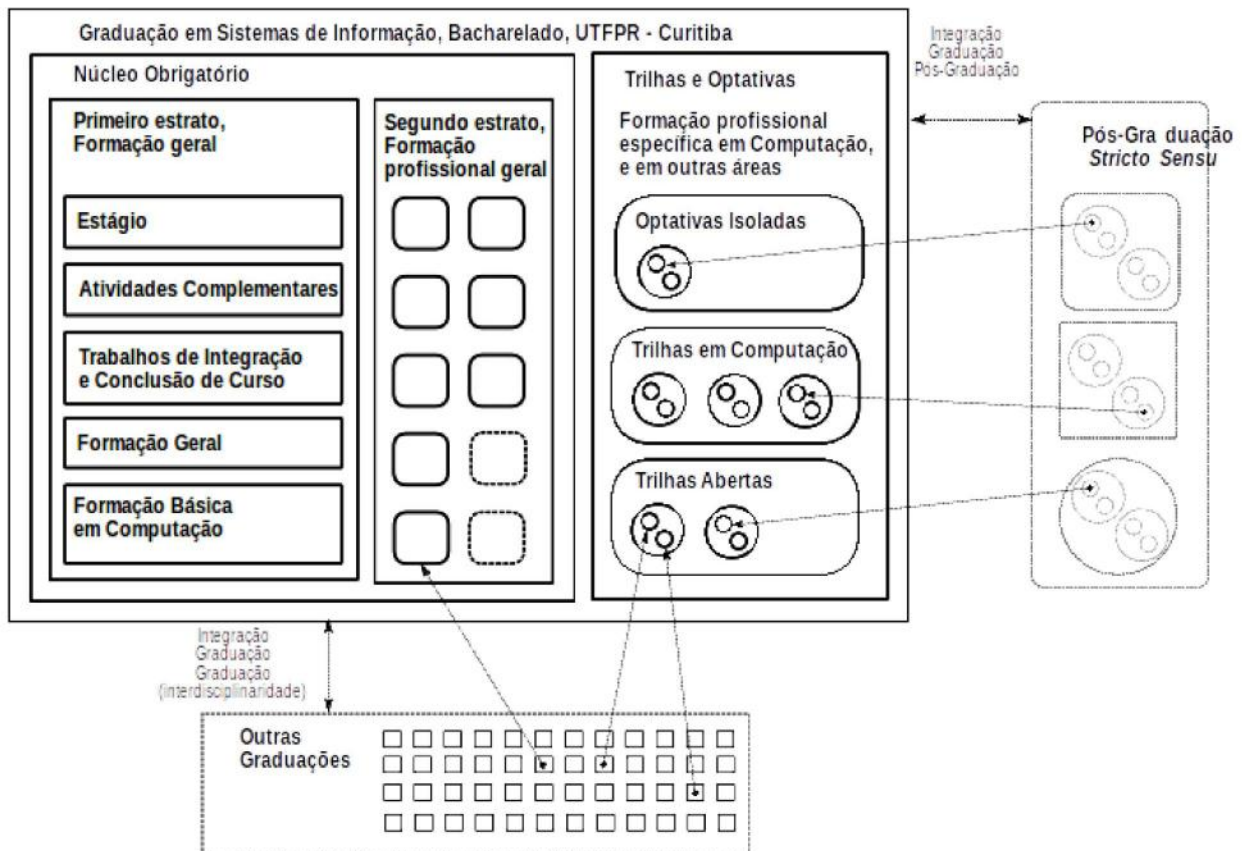
### 3. 3 Proposta de reformulação curricular

Desde sua implementação foram identificados alguns impasses, contradições e lacunas no Projeto de Abertura de Curso (GRAEML *et al.*, 2008). Entre eles, podem ser citados: a concentração de carga horária em alguns períodos, algumas unidades curriculares de alta retenção no início do curso e uma flexibilidade curricular que poderia ser ampliada, principalmente de oferta de mais alternativas de formação.

Com esta proposta, espera-se aperfeiçoar a atual estrutura curricular, que é monolítica e homogênea, embora contemple algumas optativas, nem sempre ofertadas, propiciando a diversidade em potenciais áreas de atuação para profissionais de Sistemas de Informação. Para atender esta demanda de novas áreas de atuação, a estrutura curricular não pode

pressupor um caminho linear e homogêneo para todo o corpo discente, com uma única entrada e uma única saída. Organizações curriculares não devem ser concebidas como linhas de produção do início do século XX.

As recomendações curriculares da virada do século, da SBC (SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 1999), da IFIP (MULDER; VAN WEERT, 2000), da ACM/IEEE/AIST (IEEE-CS/ACM, 2001), as leis de diretrizes educacionais no Brasil, documentos de associações de classe, as reformas curriculares do ensino superior europeu, e muitas outras iniciativas mais recentes (JOINT TASK FORCE ON COMPUTING CURRICULA; SOCIETY, 2013) apontam em um horizonte de formação ampliado que vai além de formações lineares e monolíticas vigente em muitas instituições educacionais.



**Figura 3: Reorganização curricular proposta para o curso de Sistemas de Informação**

A Figura 3, apresenta a proposta de reformulação para o curso de graduação em Sistemas de Informação da UTFPR, Câmpus Curitiba. A proposta privilegia dois grandes agregados, um de caráter majoritariamente obrigatório e outro de caráter flexível. O primeiro é composto por dois estratos, um primeiro de formação geral, em verde, e um segundo de

formação profissional geral em computação e em outras áreas, em amarelo. O primeiro articula unidades curriculares obrigatórias de formação geral, incluindo algumas de computação. Estão incluídas aí outras unidades obrigatórias, como o estágio curricular obrigatório e as atividades complementares, embora estas possam ser cursadas com flexibilidade.

O segundo estrato, de formação profissional geral, já apresenta certa flexibilidade, quando cada estudante deve cursar 8 de 10 unidades curriculares. Nada impede que se curse todas as unidades, se se almejar uma formação menos direcionada em computação. Algumas destas unidades são ofertadas em áreas como a Engenharia (Eletricidade), Ciências Humanas (História da Técnica e da Tecnologia) ou Ciências Sociais Aplicadas (Comportamento Organizacional), algumas são específicas a área de Sistemas de Informação (Gestão da Informação e de Sistemas de Informação) e as demais cobrem áreas de formação profissional clássicas em Computação.

O outro grande agregado é formado por trilhas em áreas específicas, tanto em computação, as quais permitem um aprofundamento em subáreas específicas da computação em áreas de competência do departamento, como em outras áreas, compostas por unidades curriculares ministradas a outros cursos de graduação ou pós-graduação. Este agregado também inclui uma carga horária em unidades optativas isoladas.

O total dos dois agregados, incluindo primeiro e segundo estratos, trilhas em computação e abertas, unidades isoladas, estágio e atividades complementares somam um mínimo de 3040h. Montante este que pode ser integralizado em carga horária mais elevada se forem cursadas horas excedentes no segundo estrato, em trilhas ou em disciplinas eletivas isoladas.

Requer-se que cada estudante complete ao menos três trilhas em computação e duas trilhas em áreas quaisquer, de modo que pode-se favorecer uma formação mais disciplinar, com a escolha de cinco trilhas apenas em computação, ou mais interdisciplinar, com trilhas em outras áreas. Esta escolha é de cada estudante.

Cada trilha será devidamente regulamentada pelo NDE de SI e deve ser passível de ser escolhida para integralizar a formação regularmente. Trilhas cuja oferta se mostrar inviável de modo regular, pela carência de oferta de unidades, serão futuramente descontinuadas.

### **3. 3. 1 Atribuição de unidades curriculares ao corpo docente**

É uma preocupação deste NDE de SI uma eventual polarização ou preferência do corpo docente em priorizar a oferta de unidades em trilhas frente unidades no núcleo obrigatório.

Tem-se ciência de que as demandas de pesquisa e publicação podem enviesar o peso com que cada docente prioriza suas atividades dentre as modalidades ensino, pesquisa, extensão e administração. Assim, este NDE de SI aponta a urgência em se estabelecer uma espécie de circulação e distribuição equipolente de unidades curriculares a todo o espectro docente. Em outras palavras, para oportunizar espaço e tempo de ensino, pesquisa, extensão e administração a todo o corpo docente, é preciso que cada docente ofereça regularmente unidades no núcleo obrigatório, preferencialmente de formação geral e de formação profissional, assim como unidades em trilhas, que podem incluir unidades em nível de pós-graduação.

Para isto será necessário que a coordenação e o corpo docente de cada trilha estabeleça um cronograma de rodízio em tais unidades, salvaguardadas as respectivas diferenças de formação do corpo docente, de modo a não sobrecarregar professores que ministram unidades no núcleo obrigatório frente aqueles/as que ministram unidades em trilhas.

Este NDE de SI também aponta a conveniência de subdividir algumas unidades em computação em duas turmas, de modo a permitir um acompanhamento mais individualizado em unidades iniciais de formação em computação, como Fundamentos de Programação 1, quiçá permitindo sanar certas deficiências ou dificuldades individuais apresentadas à entrada do curso via SISU.

### **3. 3. 2 Integração entre graduação e pós-graduação**

No projeto original foram contemplados vários mecanismos de integração entre graduação e pós-graduação. Neste projeto de ajuste, as próprias ementas de unidades curriculares de potencial interesse foram inclusas em várias trilhas. Recomenda-se que este rol de unidades seja ampliado na medida em que outras oportunidades forem se mostrando viáveis. Dentre outras formas de integração, vale mencionar:

- 1. Unidades curriculares em nível de pós-graduação:** as unidades curriculares cursadas em programas de pós-graduação da Instituição poderão ser não apenas convalidadas como unidades curriculares no curso, mas compartilhadas nas trilhas ou como optativas isoladas. Ressalve-se que uma única e mesma unidade curricular não pode ser contabilizada nos históricos escolares de uma mesma pessoa duas vezes, a não ser que esta a curse duas vezes. Neste sentido, cada estudante deve ter ciência disto ao optar por cursar uma unidade em tempo de formação em nível de graduação.

2. **Projetos de Conclusão de Curso:** Poderão ser desenvolvidos projetos de conclusão de curso associados a grupos de pesquisa geralmente vinculados a professores que atuam em pós-graduação. o que é estimulado a partir da disponibilização de trilhas já alinhadas aos interesses de grupos de pesquisa de pós-graduação da instituição.
3. **Iniciação científica (IC):** estudantes têm incentivo a participar, desde o início do curso, de projetos de pesquisa no nível de iniciação científica. Caso justificado, projetos de iniciação científica podem ser desenvolvidos como estágio curricular obrigatório, desde que preencham todos os requisitos e cumpram todos os trâmites necessários a estes.
4. **Programas de Educação Tutorial:** O Departamento Acadêmico de Informática conta com dois grupos do Programa de Educação Tutorial, o Programa de Educação Tutorial em Engenharia de Computação<sup>7</sup>, cujo atual tutor em 2014 é o Prof. César Augusto Tacla, e o Programa de Educação Tutorial Computando Culturas em Equidade<sup>8</sup>, cuja atual tutora em 2014 é a Profa. Marília Abrahão Amaral. Ambos desenvolvem atividades de pesquisa, ensino e extensão, muitas envolvendo a comunidade.
5. **Estágio de docência e orientações:** estudantes de mestrado e doutorado poderão envolver-se nas atividades do curso de Sistemas de Informação, desde que aceitos pelos ou pelas docentes responsáveis pelas respectivas unidades curriculares.
6. **Enriquecimento curricular:** estudantes poderão usufruir de convênios com a UFPR e outras instituições no Brasil e exterior para cursar unidades curriculares que por ventura enriqueçam o conteúdo profissional específico.

### 3. 3. 3 Integração entre ensino e extensão

Vale mencionar várias oportunidades de extensão, dentre as quais:

1. **Oferta de cursos de extensão** com participação de docentes e estudantes e vagas gratuitas para membros carentes da comunidade;
2. **Cooperação** com a comunidade por meio da realização de atividades como feiras de cursos; feiras científicas (EXPO-UTFPR); semanas do curso abertas

---

<sup>7</sup> Programa de Educação Tutorial em Engenharia de Computação. Sítio www disponível em <http://dainf.ct.utfpr.edu.br/peteco/>

<sup>8</sup> Programa de Educação Tutorial Computando Culturas em Equidade Sítio www disponível em <http://www.dainf.ct.utfpr.edu.br/petcoce/>

à comunidade; palestras em escolas públicas e seminários PIBIC abertos ao público;

3. **Integração** dos familiares de estudantes nas atividades da UTFPR por meio de incentivo à participação nas atividades acima listadas;
4. **Estruturação de programas de educação profissional de nível básico** com previsão de projetos com financiamento para bolsas PIBIC Jr;
5. **Ampliação de atividades de extensão, em programas comunitários e inserção social**, como o Projeto Emílias<sup>9</sup>;
6. **Previsão de estudantes em funções de monitoria nos cursos de extensão**;
7. **Realização de consultorias a serem desenvolvidas em programas assistenciais**;
8. **Fomento do desenvolvimento de incubadoras, parques tecnológicos, e iniciativas em economia solidária**;
9. **Divulgação da existência das incubadoras e parques tecnológicos implantados tanto na UTFPR quanto em outros setores (TECPAR, CITS, etc. )**;
10. **Divulgação de “casos” de incubação bem sucedidos para incentivar o empreendedorismo**;
11. **Incentivo, via projetos integrados e projeto final, à participação ativa das incubadoras e parques na realização dos projetos desenvolvidos**;
12. **O PETCoCE é um programa de educação tutorial estruturado em consonância às ações afirmativas de inclusão do edital PET/Conexões de Saberes, do MEC/SECAD. Várias de suas atividades envolvem extensão.**

### **3.3.4 Integração curricular e interdisciplinaridade**

Diretrizes curriculares governamentais e de associações profissionais tem apontado a importância da integração entre os conhecimentos cobertos nos cursos de graduação mantidos pela UTFPR. Entretanto, romper com o modelo de organização curricular

<sup>9</sup> Emílias - Armação em Bits. Projeto coordenado pela Profa. Sílvia Amélia Bim, de Departamento Acadêmico de Informática, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O processo visa estimular a inserção de mulheres na Computação. Disponível em <https://pt-br.facebook.com/emiliasarmacaoembits>.

largamente consolidado nesta instituição requer alguns passos de aproximação, para se tornar viável. Pode-se dizer que a maioria dos atuais cursos nesta instituição parte de uma grade como princípio norteador do PPC. Geralmente NDEs partem de uma grade existente para proporem outra. Considera-se isto um problema, pela fragmentação que tais “grades” suscitam ou engessam, tanto em estudantes, como em docentes, como em demais servidores técnico-administrativos. Neste contexto, cada disciplina, que optou-se aqui por denominar-se unidade curricular, geralmente não exige ou fomenta integração, e isto tem que ser feito a parte, por voluntarismo e iniciativa individual de cada docente. Mesmo quando isto acontece, tais projetos acabam concorrendo com as demandas isoladas de outras unidades, o que continua favorecendo processos de fragmentação e alienação acadêmica.

Uma das motivações deste NDE de SI em reestruturar a organização curricular existente (Figura 9) em uma matriz curricular, organizada por área de conhecimento (Figura 12), em atribuir um código a cada unidade de uma forma que permita a cada docente identificar seu nível de complexidade e sua área, assim como em exigir um certo planejamento de cada estudante em escolher que unidade visa cursar, e em quais trilhas, visa justamente favorecer uma compreensão ampliada da formação em computação. Pensar sobre a trajetória profissional, e sobre as demandas de formação, não é algo que possa ser postergado para depois da formatura. O uso de grades, em parte favorecem refletir o que cursar, apenas nos exíguos momentos de matrícula, e apenas com o intuito de ver se encaixa no horário ou não.

Este NDE de SI tem ciência de que todo o sistema de matrícula da instituição, a própria formação do corpo docente e suas experiências, vão ao encontro de uma reformulação político pedagógica, na qual estudantes e docentes sejam equipolentemente partícipes de um processo de ensino-aprendizagem cidadão e para a liberdade. Mas, dadas algumas destas restrições, e ao mesmo tempo identificando certos potenciais de transformação, optou-se por priorizar vários mecanismos que favorecem uma integração de saberes, fazeres e querer durante o cotidiano docente e discente.

A atualização de um PPC pode, portanto, viabilizar algumas formas de integração curricular, aqui entendida como:

- Integração entre os diferentes conteúdos das unidades curriculares oferecidas ao longo do curso, mesmo que organizadas separadamente como componentes isoladas;
- A inclusão de algumas destas unidades curriculares cujo objetivo é justamente fomentar trabalhos integradores, dentre as quais, a unidade Prolegômenos ao

Computar, os Trabalhos de Integração 1 e 2, e os Trabalhos de Conclusão de Curso 1 e 2.

- Articulação de conjuntos de unidades curriculares específicas por meio de projetos integradores, ou compartilhados, quando possível. O regime semestral e a desperiodização de uma parcela considerável de estudantes não favorece o desenvolvimento de projetos integradores entre unidades, pois há sempre alguém cursando uma das unidades que não cursa a ou as demais. Mas, dentro do razoável, este NDE de SI recomenda que sempre que possível, permita que estudantes ou equipes desenvolvam projetos de integração envolvendo mais de uma unidade. Além de diminuir a fragmentação disciplinar, isto também diminui a carga total de trabalho, e sobretudo incentiva uma visão mais compreensiva do papel dos conhecimentos em aprendizado na Computação como um todo, ou em foros mais amplos;
- Compatibilidade com outras unidades curriculares já oferecidas pela instituição, o que pode ser percebido pela grande interseção com unidades ofertadas ao curso de Engenharia de Computação, e pela inclusão de unidades ofertadas a outras áreas como Design Gráfico, Ciências Humanas, Administração, Matemática, Física, etc. em cursos de tecnologia, bacharelado ou licenciatura.
- Compatibilidade com outras instituições de ensino do país e até mesmo do exterior, viabilizado pela inclusão de algumas unidades curriculares cujas ementas refletem as ementas de unidades curriculares ofertadas pelo Departamento de Informática de outras universidades federais.
- Oportunidade de cursar unidades em programas de pós-graduação ofertados na própria instituição, permitindo que cada estudante anteveja a continuidade de sua formação após a diplomação.

A integração de conteúdos é uma prioridade pedagógica e é desenvolvida de maneira diversa, com o objetivo de incentivar o ensino, a pesquisa e a extensão como atividades quiçá melhor integradas à rotina acadêmica e profissional de cada estudante.

No caso de compatibilidade com outras unidades curriculares já oferecidas pela instituição, quando possível, buscou-se ao máximo, compatibilizar unidades curriculares e ementas comuns aos cursos existentes, em especial no caso de formação profissionalizante básica em computação do curso de Engenharia da Computação do Câmpus Curitiba. No caso da área de Administração, várias trilhas estruturadas com unidades curriculares do curso de Administração possibilitam a cada estudante cursar as respectivas unidades.

A composição da matriz curricular, assim como as ementas das unidades curriculares, toma por base documentos discutidos e aprovados por conselhos e sociedades reconhecidas nacional e internacionalmente e relacionados na seção de referências deste documento.

Face às constantes mudanças nas sociedades contemporâneas, não se pode imaginar um PPC estático. Assim sendo, faz-se necessária uma equipe que avalie constantemente esta integração curricular, estude seu alcance e objetivos, e subsidie a coordenação do curso na execução do PPC. É em virtude dessa reavaliação constante que se propõem, agora, cinco anos após a abertura do curso, alguns ajustes para tornarem a sua organização curricular ainda mais flexível.

Entende-se aqui por adequações de um currículo não somente a retirada ou acréscimo de unidades curriculares, como também o seu deslocamento na matriz curricular. Estas adequações se baseiam em uma análise lógica de necessidade e de integração entre os diversos conteúdos tratados em unidades curriculares distintas, bem como das demandas geradas pela dinâmica da sociedade.

Outro objetivo da organização de trilhas é fomentar também no corpo docente uma articulação em nível de departamento que esclareça a quem o vê do exterior, como por exemplo potenciais estudantes do ensino médio, quais são as áreas de mestria (competência) desenvolvidas e consolidadas. As recomendações curriculares nacionais e profissionais visam a garantir um patamar mínimo de conhecimento para uma formação, mas elas de modo algum indicam quais são os pontos fortes de uma instituição, e como esta se diferencia das demais. Neste contexto, também foi intuito deste NDE de SI fomentar uma organização dos recursos humanos do departamento que favoreça uma estruturação mais orgânica e menos fragmentada de seu quadro de pessoal em termos de pesquisa, ensino e extensão.

Isto de modo algum quer dizer que seu quadro docente não tem isto claro. Entretanto, na maioria das vezes isto se dá alhures, em nível de pós-graduação, e como vários de nossos/as docentes atuam em programas desvinculados do departamento, tal identidade nem sempre é articulada em nível departamental. Entende-se que a organização destas trilhas, aqui esboçada, pode ser entendida como apenas o início de um processo que espera seja desenvolvido ao longo da implantação deste ajuste, e posteriormente a ele.

Desta forma, a organização de trilhas também é um mecanismo que almeja interfacear diferentes áreas do conhecimento, departamentos, níveis de ensino, cursos, instituições e tudo que possa ser integrado de modo mais pleno e menos fragmentado, e facilitar a estruturação do próprio departamento.

### **3. 3. 5 A autoavaliação do curso**

O SINAES (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior) é o responsável perante o MEC, por meio do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), pelas avaliações institucionais de cursos e de estudantes. O objetivo deste processo avaliativo é aferir a qualidade, a partir de um cenário e de instrumentos de avaliação. Entre estes instrumentos destacam-se a autoavaliação institucional, a avaliação institucional externa, a Avaliação das Condições de Ensino (ACE), o Processo de Avaliação Integrada do Desenvolvimento Educacional e da Inovação da Área (PAIDEIA), e do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), por meio de uma avaliação aplicada por amostragem, de estudantes ingressantes e concluintes de cada curso.

Esse PPC mantém o processo de avaliação interna ou autoavaliação, criado por ocasião do estabelecimento do curso, não só para atender as normativas nacionais, mas também para atingir um padrão de qualidade de ensino e educação. Conforme o INEP, o processo de avaliação tem como principais objetivos produzir conhecimentos, por em questão o sentido do conjunto de atividades e finalidades cumpridas pela instituição, identificar as causas dos seus problemas e deficiências, aumentar a consciência pedagógica e a capacidade profissional do corpo docente e técnico-administrativo, fortalecer as relações de cooperação entre os diversos atores institucionais, tornar mais efetiva a vinculação da instituição com a comunidade, julgar a relevância científica e social de suas atividades e produtos, além de prestar contas à sociedade.

Embora a UTFPR conte com uma comissão própria de avaliação (CPA), o processo de autoavaliação institucional ainda está na forma de proposta e especificado de forma genérica. Assim sendo, propõe-se manter o conjunto de instrumentos para a autoavaliação do curso, nos termos definidos pelo INEP e conforme definidos por ocasião da abertura do curso. Esses instrumentos são:

- - reuniões de uma comissão curricular com pauta específica para este fim;
- - coleta e análise de dados de estudantes e egressos do curso;
- - reuniões de planejamento de ensino realizadas semestralmente ou extraordinariamente com pauta específica para fins de avaliação.

Nestas reuniões cada docente responsável por uma unidade curricular do curso deve apresentar um relatório sintético de resultados de desempenho discente de aplicação de métodos de ensino, de condições de infraestrutura, da efetividade dos esforços de integração interdisciplinar realizados, das carências de capacitação dos docentes e discentes, entre outros temas. Sugere-se a experiência da EIE-EE/T em organização de

reuniões similares por área de conhecimento, cujos resultados são reportados ao colegiado do curso e traduzidos em ações efetivas estabelecidas pelos conselhos departamentais, colegiado ou comissão curricular.

### **3. 3. 6 O atendimento das resoluções CES/CNE**

Pretende-se que todas as atividades práticas reforcem competências do discente associadas à sua capacidade de comunicação, ao método científico e tecnológico, à postura ética e profissional e à consideração dos desdobramentos e implicações de suas atividades na sociedade civil.

As unidades curriculares relacionadas à formação geral são aquelas comumente associadas às áreas de Ciências Humanas, Letras e Artes, e às Ciências Sociais Aplicadas, embora não se restrinjam a estas. O objetivo é permitir a estudantes o contato com conhecimentos de formação geral e que, ao mesmo tempo, possam talhar sua formação em função de seu projeto de vida. A importância do papel mediador da instituição nesta formação está no suporte às atividades críticas e reflexivas, determinado por composição de turmas pequenas e pelo controle das unidades curriculares cursadas.

Atendendo ao princípio de formar um profissional com visão fundamentada em ciências humanas e buscando a integração departamental, foi solicitado ao Departamento Acadêmico de Estudos Sociais (DAESO) da UTFPR que revisse as diretrizes para a formação geral de cada estudante que constavam do projeto original do curso. O resultado desta consulta determinou à época, no currículo, um mínimo de cinco unidades curriculares de Ciências Humanas: Tecnologia e Sociedade, Filosofia da Ciência e da Tecnologia, História da Técnica e da Tecnologia; Sociedade e Política no Brasil e, por fim, Computação e Sociedade. Em função da flexibilização, este rol é transformado, ficando obrigatórias Sociologia e as unidades curriculares Filosofia da Ciência e da Tecnologia no primeiro estrato do núcleo obrigatório, as unidades curriculares História da Técnica e da Tecnologia inclusas no rol de unidades curriculares do segundo estrato, e as demais se tornam optativas, podendo ser cursadas em trilhas abertas. Ressalta-se que as novas unidades tem 54ha em vez de 36ha, com vistas a viabilizar um melhor aproveitamento de recursos, em tese favorecendo os processos de ensino aprendizagem. O atual rol de unidades que compõe as trilhas de Ciências Humanas é composto de unidades regularmente ofertadas a outros cursos da instituição. Ao momento em que o Departamento de Estudos Sociais ofertar um curso de graduação, ou antes se este mostrar interesse, este NDE indica que se reavalie a composição destas trilhas.

A Figura 4 descreve sucintamente os requisitos de aprovação em unidades de primeiro e segundo estratos, com as respectivas unidades curriculares, em trilhas em computação e abertas, em optativas isoladas, assim como em trabalhos de integração (neste diagrama desenhados separados do primeiro estrato), atividades complementares e estágio curricular obrigatório, e suas cargas horárias em hora aula, da proposta de ajuste.



**Figura 4: Requisitos de Integração Curricular – Panorama**

Com relação às unidades curriculares em Ciências Humanas e Sociais, ressalta-se a manutenção da unidade curricular “A Presença Africana no Brasil: Tecnologia e Trabalho” na trilha de Ciências Humanas, assim como de sua articulação com outras unidades curriculares obrigatórias, com Prolegômenos ao Computar, Sociologia, Filosofia da Ciência e da tecnologia, História da Técnica e da Tecnologia, almeja respaldar o reconhecimento e a contribuição destes povos e destas culturas às sociedades como um todo.

Tal inclusão atende à Resolução CNE Nº1, de 17 de junho de 2004 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2004b), que estende para às instituições de ensino superior, o que a lei exige para o ensino fundamental e médio (BRASIL, 1996, 2003, 2008). As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, estabelecem que as instituições de ensino superior incluirão estes conteúdos e que estes serão considerados nas avaliações das condições de ensino, conforme estabelecido nos parágrafos primeiro e segundo do artigo primeiro da referida Resolução (BRASIL, 2008). A insistência em realçar tal inclusão neste projeto de ajuste, frente a não justificativa de diversas outras unidades igualmente relevantes, diz respeito ao horizonte de trabalho deste NDE de SI, que vê em ações afirmativas uma forma de ampliar a participação de quaisquer pessoas na Computação como um todo, e em Sistemas de Informação em particular, independentemente de classe, raça e etnia, gênero, geração ou capacidade. Isto exige que cada oportunidade seja utilizada para favorecer o acesso, a inserção e a manutenção de uma multiplicidade de pessoas a este curso. Por razões infelizmente associadas a estas e outras clivagens, mas não justificáveis, estas não estão presentes significativamente em seus quadros. Em tese, isto esboça um desejo de transformação, que tem sido mais lenta do que se almeja, mas cujos passos têm que ser constantemente galgados.

O currículo, atendendo a visão do curso associado ao emprego e ao desenvolvimento da computação nas organizações, estabelece um conjunto de unidades curriculares em Ciências Socialmente Aplicáveis, em particular fazendo uso de várias unidades do Curso de Administração regularmente ofertado pelo departamento de Gestão e Economia. Tal departamento ministra desde a abertura do curso um conjunto de unidades, pois a área de Administração sempre possuiu uma interseção bastante clara na formação em Sistemas de Informação. No primeiro estrato incluem-se nesta proposta de ajuste Teorias da Administração (72ha), Teoria da Organização (72ha), e Psicologia do Trabalho (36ha), e no segundo estrato Comportamento Humano nas Organizações (54ha) totalizando entre 180 a 234 ha. Estas unidades substituem unidades de conteúdo mais aplicado como Teoria Geral da Administração (30h), Economia (30h), Produção e Logística (30h), Gestão de Pessoas (30h), Governança Corporativa (30h), Contabilidade e Custos (45h), Marketing (30h), Gestão Financeira (30h) e Gestão de Oportunidades (30h), que somavam 285h. Parte destas podem ser cursadas em trilhas específicas ofertadas pelo departamento de Gestão e Economia, assim como várias outras. No segundo estrato, voltado a formação específica, incluem-se no rol de unidades possíveis de serem cursadas Gestão de Informação em Sistemas de Informação e Comportamento Humano nas Organizações, as quais apontam

para possíveis trilhas em áreas correlatas. A redução é apenas aparente, pois todo o curso foi flexibilizado<sup>10</sup>.

As unidades curriculares Fundamentos de Sistemas de Informação (60h) e Gestão da Informação e de Sistemas de Informação (45h) fundamentam a fronteira conceitual entre a computação e a administração, procurando oferecer ao corpo discente do curso uma perspectiva da sua inserção no mercado de trabalho e da relevância da sua profissão para a sociedade. A primeira é obrigatória, mas a segunda compõe trilha, e pode não ser cursada.

Uma das dúvidas levantadas durante a elaboração deste projeto de ajuste se refere a reclassificação de alguns conhecimentos que em recomendações curriculares são indicados como obrigatórios e que neste projeto aparecem listados em unidades de trilhas optativas. Vale ressaltar que as recomendações mais recentes da ACM indicam que várias áreas podem ser cobertas em amplitude ou em profundidade, e no caso da recomendação em ciência da Computação de 2014, esta subdividiu o núcleo básico em dois estratos (*tier 1 e tier 2*). Ambas apontam e comentam que os cursos e suas recomendações tem crescido paulatinamente, mas que atualmente é inviável a uma formação superior, cobrir todas as áreas em semelhança de profundidade. Este NDE de SI acredita que favorecida uma diversidade de ingressantes, e de oportunidades de formação por meio de um currículo flexível, na média, várias áreas serão cobertas, com alguma variação, cobrindo em parte as várias demandas da sociedade em geral e do mercado. O núcleo obrigatório, entretanto, está bastante extenso em consideração às exigências mínimas para cursos de Sistemas de Informação, e incluem algumas unidades de formação geral que dificilmente uma pessoa escolhe para cursar depois de formada. Hoje todos os conteúdos presentes nas recomendações são cobertos, mas os que não estão geralmente ficam de fora, e nada garante que uma pessoa não motivada em prosseguir tal estudo em profundidade se esforce para a excelência a certa unidade.

Entretanto, acredita-se que ao se fazer uma opção por seguir certo conjunto de trilhas, se potencialize o aproveitamento. Este NDE de SI também tem consciência de que há vários outros fatores que contingenciam a escolha de uma unidade curricular, mas isto já acontece hoje. Entretanto, mesmo para uma pessoa que precisa trabalhar em tempo de formação, uma organização curricular mais enxuta e flexível impõe menos restrições do que uma inchada e rígida.

---

<sup>10</sup> Cada estudante que optasse por cursar todas as duas trilhas abertas (108ha cada) em administração, e mais as optativas isoladas (180ha), poderia, nesta nova organização curricular somar 630ha em administração. Na matriz 597 atual, tais unidades em Administração não constam no rol de optativas.

### 3. 3. 7 Justificativa, finalidades e objetivos do curso

O curso de graduação em Sistemas de Informação, bacharelado, é relevante dentro do contexto desta universidade, devido aos motivos que são explanados a seguir:

- A UTFPR continua sendo a única Universidade Pública em Curitiba e Região Metropolitana a ofertar esta formação;
- O curso de Graduação em Sistemas de Informação, bacharelado, é um dos seis cursos cujo currículo é indicado, em linhas gerais, pela Sociedade Brasileira da Computação (os outros são os bacharelados em Engenharia da Computação, Engenharia de Software e Ciência da Computação, a Licenciatura em Informática, e cursos de Tecnologia, com uma diversidade de denominações);
- O curso de Graduação em Sistemas de Informação, bacharelado, é ofertado por mais de uma dezena de instituições privadas apenas na região metropolitana de Curitiba, o que gera demandas por transferência de estudantes de outras instituições, e possibilita atender às diretrizes do REUNI em relação ao aproveitamento de eventuais vagas ociosas<sup>11</sup>;
- O curso tem uma participação importante do DAGEE e de outros departamentos acadêmicos, o que favorece a integração de conhecimentos dentro da instituição.
- O curso permite ao DAINF ofertar unidades curriculares da área de Computação em interface direta com a área de Administração, consolidando conhecimento importantes para alguns segmentos de empresas de desenvolvimento de software. Outras frentes são possíveis, as quais abrem espaço para atuações em domínios de relevância como as indústrias criativas (Design, jogos), a educação (Licenciaturas, material didático), ONGs e Governo (Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, políticas públicas, governança eletrônica, legislativo e judiciário, etc. ).
- Egressos e egressas do curso podem prosseguir seus estudos em programas de pós-graduação da instituição, sejam eles os atualmente existentes ou que venham a ser criados, a saber: PPGCA, PPGEM, CPGEI, PPGTE, PPGEB, PGP, etc. Mesmo que isto não se dê sequencialmente, a possibilidade de cursar unidades em diversos programas de pós-graduação oportuniza um horizonte diferenciado de continuidade de formação.

---

<sup>11</sup> Espera-se que este ajuste diminua os índices de evasão hoje presentes, mas tem-se ciência de que vagas ociosas sempre abrirão.

- A interseção deste curso de Sistemas de Informação, vespertino, com o de Engenharia de Computação, diurno, é grande no que concerne as unidades ofertadas pelo Departamento Acadêmico de Informática. Isto viabiliza uma otimização de recursos, pois o período da tarde pode ser utilizado para alocar unidades comuns. Outro turno pode ser utilizado para se cursar uma unidade em outro curso, por vários motivos.
- O curso proporciona a oportunidade aos e às estudantes de outros cursos da instituição de cursarem unidades curriculares comuns em turmas do curso de bacharelado em sistemas de informação, além de ampliar o leque de unidades curriculares optativas disponibilizadas para os e as estudantes de outros cursos.

### **3.3.8 Saberes e Fazeres almejados**

O currículo de referência da SBC para Cursos de Graduação em Computação e Informática estabelece alguns saberes e fazeres gerais a bacharéis em Sistemas de Informação, nos quais se espera mestria. Estes envolvem a capacidade de:

- a) Desenvolver sistemas de informação. Neste sentido, cada profissional poderá desempenhar os papéis de analista de sistemas, programador/a de sistemas, gerente de desenvolvimento de sistemas de informação, gerente de projetos de sistemas de informação, consultor/a ou auditor/a em desenvolvimento de sistemas de informação, etc. ;
- b) Atuar em infraestrutura de tecnologia da informação. Cada egresso poderá desempenhar funções como a de analista de suporte, administrador/a de banco de dados, gerente de redes de computadores, gerente de tecnologia da informação, consultor/a ou auditor/a na área de infraestrutura etc. ;
- c) Atuar na gestão de Sistemas de Informação. Cada egresso poderá atuar como gerente de sistemas de informação, consultor/auditor em gestão de sistemas de informação etc.

Entretanto, vale realçar que as sociedades contemporâneas oferecem um miríade de outros domínios relevantes de atuação a profissionais formados em Computação, ou em Sistemas de Informação em particular. Dada a rigidez da maioria das formações, expressas em suas organizações curriculares e no cotidiano de sala de aula, frentes como informática forense, informática na saúde, governança eletrônica, comércio eletrônico, indústria de entretenimento, jogos eletrônicos, informática na educação, sistemas de informação

geográfica, cartografia, automação da agricultura, etc acabam por não encontrar espaço ou oportunidades de serem exploradas em tempo de graduação. A organização aqui delineada almeja abrir alguns poros ou oportunidades para que eventualmente tais domínios possam ser explorados, sejam na instituição, sejam em outras instituições, seja no Brasil, seja alhures.

### 3. 3. 9 Perfil profissional almejado

Oportuniza-se a estudantes do curso de Graduação em Sistemas de Informação, bacharelado, da UTFPR, Câmpus Curitiba, conteúdos e orientações profissionais que lhes propiciam, talharem com flexibilidade, mobilidade e qualidade, perfis profissionais dentro do espectro apresentado na Tabela 5, e além deste.

**Tabela 5: Perfil de egresso almejado pelo curso**

Dimensões	Comentários
Científica	Formação na área científica, oferecida pelas unidades de Trabalho de Integração 1 e 2. Oportunidades de participação em monitorias, projetos de iniciação científica e tecnológica, de educação tutorial, de cursar unidades em cursos de pós-graduação.
Administrativa	Formação na área administrativa (teorias da administração, teoria das organizações e demais unidades curriculares oferecidas em trilhas específicas), que permita exercer com competência posições de gerência nas organizações.
Social	Formação na área de ciências humanas, com particular ênfase no estudo das relações entre tecnologia e sociedade, visando a refletir criticamente sobre a inserção da computação nas sociedades contemporâneas.
Ética	Formação ética que potencialmente viabilize uma atuação profissional que preze pela liberdade, pela igualdade, pela cidadania e pelo bem estar da sociedade como um todo, e capaz de perceber as consequências desta atuação ou de omissões.
Problematizadora	Formação visando a continuidade e o constante aprimoramento de um exercício profissional pleno e com qualidade de vida, tanto para o/a profissional como para as instituições em que trabalhe ou preste serviços. A formação almeja propiciar astúcia na identificação de forças e de tendências socioeconômicas, incluindo as políticas e as de mercado, de modo a permitir um posicionamento adequado, embora não servil e alienado. A premissa é que a sociedade contingencia constantemente o trabalho humano, ora para a exploração ora para a liberdade.
Interdisciplinar	Formação aberta e respeitosa às outras áreas do conhecimento cujas soluções de problemas possam fazer uso de sistemas computacionais. Compreensão de que na maioria das vezes a computação apenas subsidia a execução de atividades humanas as mais diversas possíveis, e que tal compreensão exige o trabalho em equipes interdisciplinares, ou o respeito aos saberes, fazeres e querereres destas atividades.
Prática	Formação que explore as melhores práticas dentre as possíveis na solução de problemas concretos, viabilizando a consideração de perspectivas, problematização de situações, o levantamento de alternativas, a execução de projetos, a condução de experimentos, a análise de resultados, a implementação de sistemas, sua manutenção, aprimoramento, ou eventual descontinuidade. Isto exige um constante entrelaçamento entre conhecimento teórico e práticos, assim como o domínio de técnicas e métodos cujas percepções, efeitos e usos sejam satisfatoriamente apropriados.

<b>Dimensões</b>	<b>Comentários</b>
Autônoma	Formação que visa a autonomia de pensamento e ação, seja no aprendizado, na soluções de problemas, na criação de novos produtos, ferramentas, métodos ou mesmo perspectivas. Autonomia implica em se ter a liberdade para encontrar soluções frente a contradições encontradas no cotidiano, seja profissional, seja cidadão.
Comunicacional	Formação que propicia a mestria de formas de comunicação oral e escrita, mesmo em equipes ou situações que exijam a compreensão de pontos de vista diferentes e ora contraditórios à própria formação recebida. Trabalhos de Integração 1 e 2 e oportunidades de participação em projetos que envolvam o trabalho em equipe, a apresentação de propostas, relatórios, apresentações e discussões.
Coletiva	Formação que estimule o respeito ao mérito e a contribuição de cada participante em igualdade de condições, procurando minimizar vieses de percepção ou preconceitos. e atuação conjunta para a mudança de paradigmas. Novas ideias precisam de lideranças para que sejam colocadas em prática.
Cultural	Formação que estimule o respeito a diferentes pessoas, instituições, culturas, momentos, independentemente de classe, raça e etnia, sexo e gênero, geração e capacidade, mas que ao mesmo tempo viabilize o encontro de soluções computacionais atentas as especificidades e particularidades dos saberes, fazeres e quererem de todos as partes interessadas ou implicadas.
Projetual	Formação voltada para problematizar, compreender, levantar alternativas, fazer projeções, conceber e analisar sistemas, produtos e processos, incluindo o desenvolvimento de estudos, consultas, protótipos, experimentos, análises de viabilidade econômicas, testes <i>in situ</i> , ciosas das contingências histórico-culturais envolvidas.
Profissional	Embasamento nos diversos saberes e fazeres que caracterizam a área de Computação, e de Sistemas de Informação em suas particularidades, proporcionado por uma formação construída ao longo de uma trajetória curricular em tempo de formação, em profundidade e amplitude, que permitam soluções computacionais de excelência as serem prestadas às comunidades, instituições e pessoas em que cada profissional vier atuar.

A flexibilidade curricular viabiliza uma heterogeneidade de perfis profissionais. Conforme a mestria de cada estudante alcançada no núcleo obrigatório, de formação geral, e o domínio em cada subárea do conhecimento que vier a ser trilhado, podem-se alcançar uma diversidade de perfis profissionais. Sejam os de perfis mais abrangentes e horizontais, mas estreitos e profundos, disciplinares ou interdisciplinares, acredita-se que apenas esta riqueza de perspectivas e misturas é capaz de endereçar minimamente a diversidade de demandas pelas quais a Computação se vê inserida na contemporaneidade.

A ideia de que uma formação rígida e homogênea não é suficiente, e nunca foi, para dar conta das necessidades históricas, sociais, culturais de qualquer sociedade, cultura ou mercado. Arriscando cair em um jargão de moda, com o perdão da palavra, a educação enfrenta hoje um dilema que poderia ser traduzido na confluência de uma multiplicidade de tensões, sejam estas entre o sólido e o resiliente, o produtivo e o sustentável, o homogêneo e o diverso, o ortodoxo e o heterodoxo, o conservador e o transformador, o hierárquico e o horizontal, o igual e o diferente, o passado e o futuro, o domínio de poucos ou a democracia de muitos, o mercado ou a sociedade, etc.

### **3. 3. 10 Áreas de atuação**

Cada bacharel em Sistemas de Informação da UTFPR, Câmpus Curitiba, terá condições de se formar uma pessoa capacitada para compreender, problematizar, ouvir, especificar, negociar, conceber, experimentar, desenvolver, testar, implementar, verificar, adaptar, produzir, instalar, acompanhar, manter, substituir, trocar, descontinuar e recuperar sistemas computacionais, bem como perfazer a integração de recursos físicos e lógicos necessários ao atendimento de necessidades informacionais, computacionais e de automação de instituições, organizações, ou mesmo pessoas em geral, desde que devidamente preparado.

Também terá formação para participar ética e respeitosamente em todas essas atividades, coordenando ou compondo equipes de trabalho e definindo ou concretizando o desenvolvimento ou o uso de recursos de tecnologias de informação e comunicação específicos para resolver os respectivos problemas ou situações encontradas. A partir da compreensão das comunidades implicadas ou envolvidas, de seus respectivos trabalhos ou atividades, do levantamento das necessidades, almeja-se que cada bacharel tenha capacidade para determinar, projetar ou modificar sistemas computacionais, de modo a contribuir para a concretização de uma solução viável técnica e economicamente, com o devido detalhamento e precisão que viabilizem sua implementação sem grandes contratempos e em prazos estabelecidos, e que permitam seu uso e seu aprimoramento no maior prazo possível, igualmente sem grandes transtornos; que cada profissional participe de projetos, utilize técnicas de programação, modelagem e simulação de sistemas apropriadas; que respeitem as comunidades envolvidas e simultaneamente viabilizem o emprego viável, quiçá eficiente, de recursos computacionais e de informação, no atendimento das demandas implicadas.

A partir de uma compreensão ampla da pertinência do emprego de soluções computacionais em diferentes segmentos da sociedade, complementada e em parte embasada pelas diretrizes curriculares para cursos na área de computação e informática (MEC 98), embora não restritas a estas, é possível identificar duas grandes áreas de atuação para bacharéis em Sistemas de Informação:

1) Compreensão, recuperação, intervenção, preservação e acompanhamento de processos informacionais vinculados a diferentes segmentos da sociedade, seja instituições governamentais, ONGs, organizações, empresas, movimentos, pessoas, ou suas relações.

Esta área de atuação exige a compreensão de estratégias e táticas, seja da produção ou do uso de informação e das tecnologias associadas, mas levando em consideração seu alinhamento ou suas contradições com múltiplas perspectivas, desejos, haveres, das várias partes interessadas. Este alinhamento tem desdobramentos no âmbito dos processos e da

infraestrutura propiciada no foro de atuação endereçado, seja amplo ou restrito, seja aberto ou fechado, e objetiva proporcionar a inserção destas mesmas partes na sociedade a longo prazo de modo ético e profissional. Isto pode implicar por exemplo na inclusão de uma pessoa antes excluída, ou na consolidação de uma empresa por seu sucesso ao atendimento de demandas de mercado. Neste sentido, cada profissional de Sistemas de Informação atuará prioritariamente no acompanhamento, no desenvolvimento ou na prospecção de tecnologias da informação, e no respectivo suporte, administração, ou incorporação destas tecnologias às estratégias ou aos modos de fazer, ao planejamento ou às práticas cotidianas, seja de instituições, organizações ou indivíduos.

2) Compreensão, desenvolvimento e aprimoramento dos respectivos sistemas de informação, assim como da infraestrutura de informação associada, vinculada ao uso em atividades humanas, processos institucionais, organizacionais, departamentais e/ou pessoais, já descritas no item anterior.

Esta área corresponde à implementação de tecnologias da informação alinhadas ou vinculadas a demandas sociais, responsabilidades institucionais, estratégias corporativas, necessidades coletivas e individuais, implicando na compreensão em escopo histórico e cultural, e na concretização em níveis tático e operacional das soluções necessárias a cada parte interessada, seja governo, organização ou cidadão/ã. Nestes foros, profissionais de Sistemas de Informação atuarão prioritariamente na compreensão, no desenvolvimento, na implantação, na administração de sistemas computacionais e infraestrutura associada, nos âmbitos envolvidos ou implicados em cada situação, buscando sempre atuar de modo ético, considerar contradições de interesses, perspectivas estratégicas, implicações pessoais, desdobramentos outros, como no meio ambiente, adotando consistentemente uma postura em favor do aprimoramento da qualidade de vida, dos processos e produtos organizacionais, das condições de vida em sociedade.

### **3. 3. 11 Contexto de atuação**

Recomenda-se que cada egresso tenha condições de assumir junto à sociedade um papel transformador, sendo capaz de contribuir por meio da incorporação de tecnologias da informação apropriadas na solução dos problemas, que propiciem às comunidades envolvidas:

a) o desenvolvimento e a mestria do ou no uso de tecnologias da informação, visando a melhores condições de trabalho e de vida;

b) conhecimento e emprego de modelos associados ao uso das tecnologias, técnicas e métodos computacionais e de automação que representem o estado da arte na área, mas que sejam apropriadas a cada situação em particular;

c) conhecimento e emprego de modelos associados ao diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação de projetos de sistemas de informação em diferentes domínios ou foros de relevância;

d) conhecimento e consideração das múltiplas perspectivas e interesses das partes interessadas, sempre considerando de modo crítico, ético, responsivo e responsável às implicações de desdobramentos de sua atuação profissional junto às sociedades, às diferentes organizações, às pessoas envolvidas, independente de suas diferenças ou posições.

### **3. 4 Matriz curricular organizada por área de concentração**

A organização curricular detalhada do Curso será apresentada mais à frente, na Figura 12, e subsequentes. A visualização desta organização segue em parte a visualização mais tradicional utilizada na UTFPR em forma de grade, mas difere desta com o intuito de favorecer uma visão mais clara das subáreas de concentração desta formação, de seus pesos, de sua periodização, e de eventuais escolhas curriculares por parte de cada estudante. Tal estratégia é uma abstração de matrizes utilizadas por exemplo pela ACM (JOINT TASK FORCE ON COMPUTING CURRICULA; SOCIETY, 2013), nas quais são listados cada item de conteúdo do corpo de conhecimentos em computação versus cada unidade curricular.

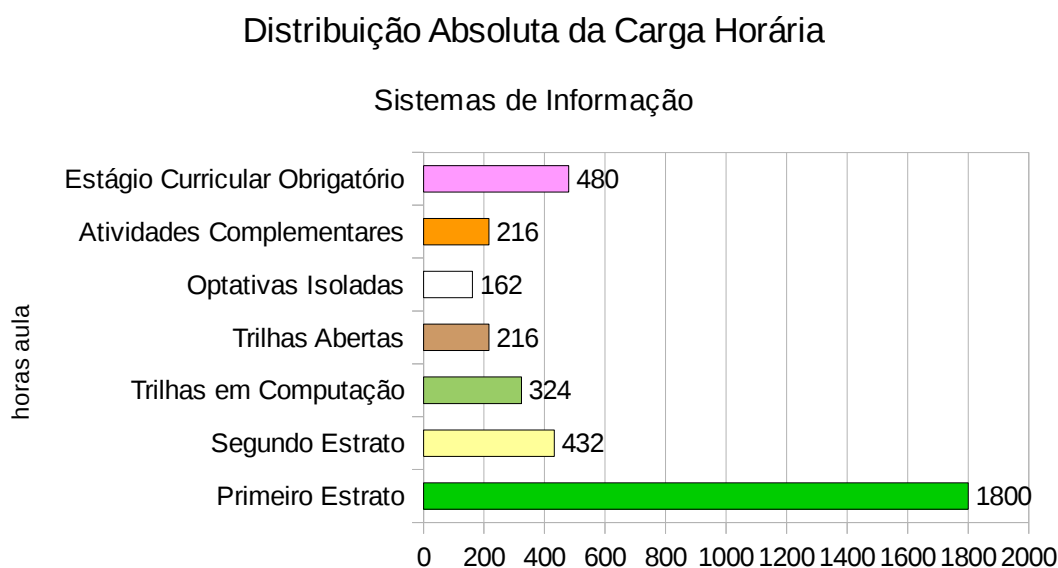
A matriz aqui desenvolvida correlaciona grandes áreas do conhecimento correlatas à formação em Computação versus períodos almejados. Desta forma ela se aproxima de uma grade. Embora a ideia era desenvolver uma tal matriz mais detalhada, esta não foi encontrada para o curso de sistemas de informação na abrangência que este NDE de SI gostaria. Além disso, em vista ao esforço necessário para construí-la e a urgência em ajustar o curso, não se percebeu uma receptividade suficiente para insistir em seu emprego. As colunas desta matriz ilustram os períodos do curso onde cada estudante pode cursar uma unidade, indo do primeiro ao oitavo. As linhas se referem às áreas, das mais próximas à sociedade na parte superior, às mais próximas aos dispositivos, na parte inferior. O esboço anteriormente apresentado na Figura 4, à página 26, segue a mesma lógica, mas em menor nível de detalhe.

### 3. 4. 1 Regime escolar e duração do curso

O Curso de Graduação em Sistemas de Informação, bacharelado, terá regime semestral.

A duração prevista para o curso em tempo normal é de 8 semestres letivos, sendo o tempo máximo definido no Regulamento da Organização Didático Pedagógica.

O curso possui um total de 3648 horas aula (ha), estas de 50min<sup>12</sup>, sendo 1800ha no primeiro estrato, 432ha no segundo estrato, 324ha em trilhas em computação, 216ha em trilhas de quaisquer áreas, 162ha em optativas livres, 480ha (400h) de Estágio Curricular Obrigatório, 216ha (180h) em atividades complementares, conforme ilustrado nas Figuras 5 e 6, em termos absolutos e relativos. O estrato de formação geral, ou primeiro estrato, totaliza um mínimo de 2332ha, embora este montante já inclua as unidades de projetos de integração e os trabalhos de conclusão, onde há flexibilidade de escolha de tema.



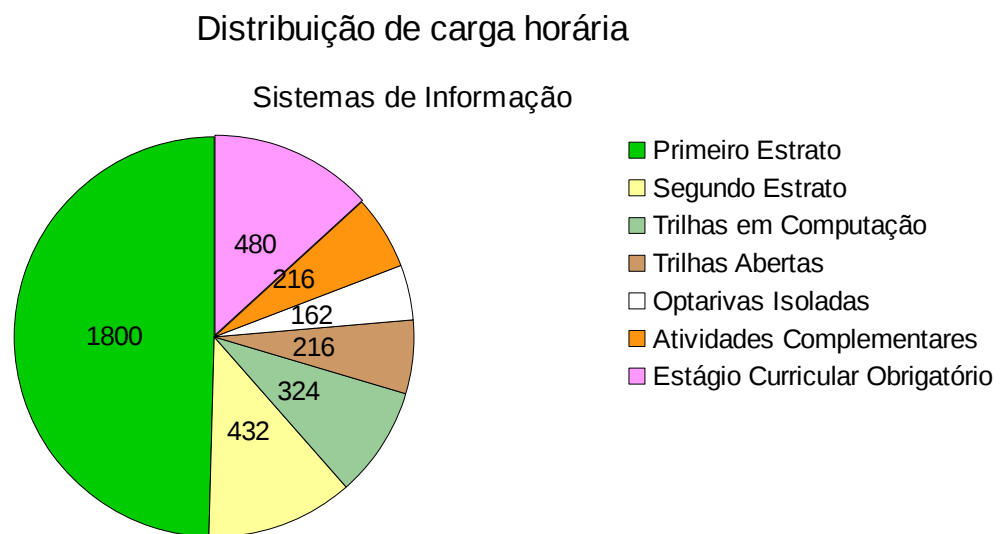
**Figura 5: Distribuição absoluta de carga horária (horas aula)**

Este núcleo e seus estratos contemplam conhecimentos gerais necessários ao exercício cidadão da profissão, propiciam uma introdução às grandes áreas da computação, embora não a todas, e a inserção na sociedade, mas não ensejam uma particularização da formação por cada estudante, conforme seus anseios profissionais. Isto é trabalhado em um

<sup>12</sup> Este NDE de SI comenta que seria apropriado alterar o atual regime de aulas de 50min para aulas de 1h. Isto encurtaria os semestres letivos em aulas formais de 17 para 15, liberando mais tempo dentro das aproximadamente 17 semanas, ou 100 dias letivos previstos em lei, em cada semestre, para outras atividades afins à formação superior, como semanas pedagógicas, de curso, ou eventos científicos organizados na instituição, ou mesmo necessárias para a manutenção da periodização por parte de cada estudante (por exemplo, pela reserva de uma ou duas semanas para estudos e exames finais). Isto também facilitaria questões associadas à transferências e processos de equivalência de unidades.

segundo ciclo, flexível, quando cada estudante tem a oportunidade de ampliar ou aprofundar sua formação por meio de trilhas em diversas subáreas do conhecimento.

Cada trilha apresenta um rol de unidades curriculares em uma área do conhecimento. Para completar uma trilha é necessário cursar ao menos duas unidades curriculares e completar um mínimo de 108ha. Ressalva-se que em trilhas que incluem unidades de 108ha, é necessário ser aprovado/a ao menos em duas unidades para se completar a trilha.



**Figura 6: Distribuição relativa de carga horária**

O MEC exige **3000h (3600ha)** (MEC/CNE/CES, 2012) para uma formação em Sistemas de Informação. Optou-se por 3040h para não postergar a implantação do ajuste. Aponta-se que as **162 ha** em optativas isoladas podem ser reduzidas em 48h para se chegar na carga horária total mínima de 3000h. Como muitas unidades curriculares tem 3ha semanais, e 54ha, optou-se por manter as 162ha, por ser múltiplo de 3.

Assim, a flexibilidade na escolha de unidades curriculares, que na matriz anterior era de apenas 360ha (8,56% do curso), mais que dobra, e passa a ser de 702ha (19,24% do curso), já estruturadas em trilhas, visando indicar um caminho de profissionalização reconhecido por área de conhecimento a cada estudante. Somadas ao estágio curricular obrigatório e às atividades complementares, um total de 38,32%<sup>13</sup> da formação passa a ser talhada com flexibilidade e mobilidade pelas próprias pessoas em formação. Se os projetos de integração e os trabalhos de conclusão forem inclusos, chega-se a 43,35%.

<sup>13</sup> Não estão contabilizadas aí as unidades de Projetos de Integração 1 e 2 e TCC 1 e 2, onde se tem graus de flexibilidade variável para a escolha dos temas, as quais totalizam 180ha ou 4,93% da formação.

Adicionalmente a esta organização curricular flexível, também se introduz neste projeto de ajuste uma proposta de codificação para as unidades curriculares, conforme descrito na Figura 7. Na forma atual, duas letras indicam o departamento de oferta, dois números a disciplina do departamento, e uma letra a sua posição na matriz de curso na qual foi primeiramente inclusa.

As informações não indicam do que se trata a unidade ou em que nível ela é ministrada. A forma proposta almeja tornar tal código semanticamente mais expressivo, permitindo a cada estudante, e a cada docente ou gestor/a, identificar vários outros de seus atributos apenas pelo código, como área e subárea, e nível e subnível em que pode ser cursada. A forma proposta faz uso do mesmo número de caracteres, com vistas à facilitar a implementação pelo sistema acadêmico. Em vez de duas letras representando o departamento, utilizam-se duas letras para representar a área de conhecimento da unidade. Um terceira letra é adicionada para representar a subárea de conhecimento, o que permite organizar as unidades por área e subárea, como fazem Capes e CNPq. Um quarto caractere representa quando e como a unidade pode ser cursada, expressando grosso modo seu nível de profundidade, de introdutórias para calouros/as à unidades exclusivas a doutorados.

Mas detalhadamente, na forma proposta, agora as duas primeiras letras passam a indicar a área de conhecimento. Neste caso, CS indicariam Computação e Sistemas, pois as unidades curriculares são compartilhadas entre os cursos de Engenharia de Computação e Sistemas de Informação. Atualmente, os códigos ofertados pelo DAINF iniciam com IF, de Informática. Uma tal mudança facilitaria saber se uma unidade está vinculada ao projeto de curso antigo ou novo, após esta reforma aqui sugerida.

Uma terceira letra ou número, na sequência, corresponde à uma subárea do conhecimento necessária à formação, neste caso em computação. Como já se descreve com os caracteres anteriores a área, um caracter é suficiente, pois não são muitas as subáreas de uma área. Dentro da proposta, escolheram-se letras significativas para cada subárea, com 'A' para Algoritmos, 'E' para Engenharia de Software, e 'H' para Interação Humano-Computador, etc.

A quarta letra indica o nível de formação da unidade, de uma unidade voltada a conhecimentos gerais, passando por formação geral, por formação profissional, profissional específica, compartilhada com a pós-graduação etc. Assim, cada estudante ou docente, apenas pelo código, já tem uma noção das exigências esperadas para o respectivo acompanhamento da unidade. Isto permite que cada pessoa, ao olhar para o código, já imagine se é ou não uma unidade potencial a ser cursada. Uma pessoa que está iniciando o curso não necessariamente vai se aventurar a cursar uma unidade de último semestre, ou

compartilhada com a pós-graduação, pois esta potencialmente pode exigir fundamentos que ela não tem para aproveitar como deve seu acompanhamento.

**Proposta de codificação para atribuição significativa a códigos de unidades curriculares**

Pelo código é possível determinar área e subárea do conhecimento, e nível de ensino.

Área	Sub-Área	Nível	Unidade
CS	A	N	<b>U</b>
			<b>Número da unidade dentro da subárea</b> [0-0, A-Z] atribuído sequencialmente conforme forem sendo criadas [0-9 a-Z]
			<b>0</b> Conhecimentos gerais na área (ex. Introdução à informática)
			<b>1</b> Formação geral introdutória – Fundamentos de uma área (ex. Cerne do núcleo obrigatório; ~1-5 períodos, Computação 1)
			<b>2</b> Formação profissional geral – Aprofundamento (ex. Primeiro estrato mas profissionalizante)
			<b>3</b> Formação profissional específica (ex. introdutórias ou obrigatórias de trilha)
			<b>4</b> Formação profissional específica aprofundada (ex aprofundamento em trilhas)
			<b>5</b> Compartilhada entre graduação e pós-graduação ("cross-listed")
			<b>G</b> Outras unidades curriculares de graduação (ex estágio, enade, atividades complementares, TCC)
			<b>6 ou E</b> Unidades curriculares de especialização (pós-graduação <i>Lato Sensu</i> )
			<b>7 ou M</b> Unidades curriculares de mestrado e doutorado (pós-graduação <i>Stricto Sensu</i> )
			<b>8 ou D</b> Unidades curriculares exclusivamente de doutorado (pós-graduação <i>Stricto Sensu</i> )
			<b>9 ou P</b> Outras unidades curriculares de pós-graduação (ex. seminários, qualificação, dissertação, tese)
			<b>X</b> Unidades curriculares de extensão (ex. unidades ofertadas à comunidade interna e externa)
<b>Carácter indicativo de subárea do conhecimento</b>			
			<b>A</b> Algoritmos e Complexidade
			<b>B</b> Administração da Informação (ex Banco de Dados)
			<b>C</b> Ciências Computacionais (ex. Física computacional, matemática computacional, métodos numéricos)
			<b>D</b> Estruturas Discretas
			<b>E</b> Engenharia de Software
			<b>F</b> Fundamentos de Desenvolvimento de Software (ex. Software básico, Computação 1)
			<b>G</b> Gestão de Sistemas de Informação
			<b>H</b> Interação Humano-Computador
			<b>I</b> Sistemas Inteligentes
			<b>J</b>
			<b>K</b>
			<b>L</b> Linguagens de Programação (ex. paradigmas de linguagens de programação, Compiladores)
			<b>M</b> Desenvolvimento Baseado em Plataformas (ex Dispositivos Móveis, sistemas WEB)
			<b>N</b> Eletricidade e Eletrônica
			<b>O</b> Sistemas Operacionais
			<b>P</b> Aspectos Sociais e Profissionais (ex. Computação e Sociedade, Legislação)
			<b>R</b> Redes de Computadores
			<b>S</b>
			<b>T</b> Automação e Informática Industrial (ex. Controle, Robótica)
			<b>U</b> Informática na Educação
			<b>V</b> Processamento Gráfico (ex. Visão Computacional)
			<b>W</b> Hardware, Arquitetura e Organização de sistemas (hardWare), e Sistemas Embarcados
			<b>X</b> Interdisciplinar, de Integração (ex. Oficina de integração, Metodologia)
			<b>Y</b>
			<b>Z</b> Outras sub-áreas do conhecimento ou classificações da tabela de áreas do conhecimento do CNPq
			<b>0</b> Sem classificação
			<b>1</b> Teoria da Computação
			<b>2</b> Matemática da Computação
			<b>3</b> Metodologia e Técnicas da Computação
			<b>4</b> Sistemas de Computação

A quinta letra indica a respectiva unidade dentro de cada área, subárea e nível, e é atribuída sequencialmente na medida que forem surgindo novas unidades. Como a academia segue em grande parte uma estrutura disciplinar, a organização e nomeação das trilhas segue aproximadamente o nome das especialidades ou subáreas do conhecimento,

também facilitando a identificação dos recursos humanos que atuam nas respectivas áreas e unidades curriculares. Isto também facilita a administração das trilhas, pois as unidades ofertadas por elas vão ter códigos similares, pois começam com as mesmas letras.

Em resumo, hoje indica-se particularmente o departamento. Nesta proposta de codificação, expressam-se área (que poderia ser o departamento) e sub-área de conhecimento, e nível de profundidade.

As ilustrações seguintes mostram diferentes aspectos da organização curricular existente e proposta. A Figura 9 representa a matriz atual, a ser ajustada. A matriz 597, inclui 360ha em unidades curriculares optativas. As alternativas são potencialmente muitas, mas não têm sido ofertadas em função de sobrecarga de trabalho docente atual, e da não inclusão de potenciais unidades ofertadas a outros cursos. As Figuras 9 e 10 representam a matriz proposta, em diagramação similar à utilizada em outros cursos da instituição. Mesmo neste formato, adicionou-se uma coluna a mais a esquerda na qual estão contabilizadas o total de carga horária do primeiro estrato do núcleo obrigatório. Isto permite identificar o peso ponderado obrigatório de alguns aglomerados de áreas do conhecimento.

A Figura 11 mostra um exemplo de integralização curricular completada em 8 semestres. Neste exemplo optou-se por cursar as atividades complementares do segundo ao terceiro período, e cursar duas unidades do segundo estrato no quarto e quinto períodos cada. Com isto, os períodos finais ficam com cargas horárias que não ultrapassam as 27h, como ilustrado. Reforça-se que, embora hajam algumas restrições de quando cursar as 8 unidades de segundo estrato, as trilhas, as atividades complementares e o estágio curricular obrigatório, a programação destas, dada sua flexibilidade, passa a ser responsabilidade de cada estudante. Deste modo, recomenda-se que a coordenação esclareça tal necessidade já no início do curso, a todo o quadro discente.

Na Figura 12 a matriz é representada em um quadro que correlaciona subárea do conhecimento e período. No eixo vertical, as subáreas vão dos aspectos sociais e profissionais, na parte superior, a questões de hardware, na parte inferior. Não se postula com isto que há uma hierarquia que ordene estas áreas, mas tal representação visa a facilitar informalmente a compreensão da formação. Esta distribuição permite visualizar o número de unidades por área inclusa na formação, e visa facilitar a escolha de trajetória curricular por estudantes. À esquerda e abaixo encontram-se tabuladas as cargas horárias totais de cada subárea, e de cada período considerando apenas as unidades do primeiro estrato.

A Figura 13 lista as unidades das trilhas em computação. A trilha em Linguagens de Programação é apenas um exemplo, cuja oferta é contingente a futura negociação com o Departamento de Informática da Universidade Federal do Paraná.

A Figura 14 lista as trilhas em outras áreas.

As Tabelas 6 e 7 apresentam as equivalências de unidades curriculares para fins de migração da matriz a 597 à matriz ajustada, e vice-versa. Isto permite que cada estudante tenha uma visão mais detalhada do que ainda precisa cursar caso opte por migrar de matriz.

Vale ressaltar que a nova organização curricular, dadas as equivalências atribuídas para migração, e à composição das trilhas, é totalmente compatível com a grade anterior, não exigindo que à migração, se cursem mais unidades não previstas anteriormente.

De fato, dada a carga horária menor do curso, as exigências em optativas acabam ficando mais reduzidas, o que pode permitir que alguém possa se formar antecipadamente, mesmo estando no final do curso, caso tenha escolhido exatamente as unidades equivalentes da matriz 597.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**  
**MATRIZ CURRICULAR**

1º Período		2º Período		3º Período		4º Período		5º Período		6º Período		7º Período		8º Período		
Tecnologia e Sociedade	1.1 2/0	Filosofia da Ciência e da Tecnologia	2.1 2/0	História da Técnica e da Tecnologia	3.1 2/0	Sociedade e Política no Brasil	4.1 2/0	Legislação para Informática	5.1 2/0	Computação e Sociedade	6.1 2/0			Trab. Cooperativo Apoiado por Computador	8.2 2/2	
ES61A	2	ES60A	2	ES60F	2	ES60G	2	GE65C	2	IF66H	2			IF68B	4	
	B 30h	1.1	B 30h	2.1	B 30h	3.1	B 30h	4.1	PE 30h	3.1	B 30h			3.1	P 60h	
Comunicação Oral e Escrita	1.2 2/0	Inglês 1	2.2 4/0	Metodologia de Pesquisa	3.2 2/0	Gestão de Pessoas	4.2 2/0	Gestão Mercadológica	5.2 2/0	Design de Interação	6.2 2/2	Gerência de Projetos	7.3 4/0			
CE62A	2	CL62B	4	IF63B	2	GE60B	2	GE60F	2	IF63F	4	IF67G	4			
	B 30h		B 60h		B 30h		B 30h		PE 30h	1.1	P 60h		PE 60h			
				Economia	3.3 2/0	Governança Corporativa	4.3 2/0	Gestão Financeira	5.3 2/0			Gestão da Informação e de SI	7.2 4/0	Gestão de Oportunidades	8.3 2/0	
				GE60D	2	GE64C	2	GE60C	2			IF67I	4	GE60E	2	
					PE 30h		PE 30h		B 30h				SIC 60h		PE 30h	
Teoria Geral de Sistemas - TGS	1.3 4/0	Teoria Geral da Administração - TGA	2.3 2/0	Produção e Logística	3.4 2/0	Contabilidade e Custos	4.4 3/0	Estágio 1	5.4	Estágio 2	6.3	Trabalho de Conclusão de Curso 1	7.1 1/3	Trabalho de Conclusão de Curso 2	8.1 1/3	
GE61D	4	GE62D	2	GE63D	2	GE64D	3	IF65L		IF66L		IF67L	4	IF68L	4	
	B 60h	1.3	PE 30h		PE 30h		PE 45h	P4	180h		180h	P5	SIC 60h	7.1	SIC 60h	
		Fundamentos de Sistemas de Informação	2.4 4/0	Optativas												
		IF62D	4	Cursar 360h de Disciplinas Optativas ofertadas												
		1.3	B 60h	360h												
Algoritmos 1	1.4 4/0	Algoritmos 2	2.5 4/0	Banco de Dados	3.5 2/2	Banco de Dados 2	4.5 2/1	Probabilidade e Estatística	5.5 4/0	Sistemas Inteligentes 1	6.4 2/2	Sistemas de Apoio a Decisão	7.4 1/3			
IF61E	4	IF62E	4	IF65E	4	IF66E	3	MA65A	4	IF67D	4	IF67E	4			
	B 60h	1.4	B 60h	2.5	P 60h	3.5	PE 45h		B 60h	3.7	P 60h	6.4	P 60h			
Lógica para Computação	1.5 2/2	Matemática Discreta	2.6 4/0	Teoria da Computação	3.6 2/1	Análise e Projeto de Sistemas	4.6 3/0	Sistemas Legados	5.6 0/2	Desenvolvimento Integrado de Sistemas	6.5 2/2	Modelagem e Avaliação de Sistemas	6.5 4/0	Segurança e Auditoria de Sistemas	8.4 4/0	
IF61B	4	IF63E	4	IF65C	3	IF65D	3	IF65F	2	IF66F	4	IF67F	4	IF68E	4	
	B 60h		B 60h	2.6	P 45h	3.5	P 45h	2.7	PE 30h	4.6	SIC 60h	4.6	5.5	PE 60h	4.6	PE 60h
Fundamentos de Programação 1	1.6 3/3	Fundamentos de Programação 2	2.7 2/2	Estrutura de Dados 1	3.7 1/2	Estrutura de Dados 2	4.7 2/1	Engenharia de Software	5.7 2/2	Engenharia de Software 2	6.6 3/0					
IF61C	6	IF62C	4	IF63C	3	IF64C	3	IF66C	4	IF66G	3					
	B 90h	1.6	B 60h	2.7	P 45h	3.7	P 45h	2.7	PE 60h	5.7	PE 45h					
Cálculo Diferencial e Integral 1	1.7 6/0	Arquitetura de Computadores	2.8 2/1	Sistemas Operacionais	3.8 2/2	Redes de Computadores 1	4.8 2/2	Redes de Computadores 2	5.8 2/2	Sistemas Distribuídos	6.7 2/2					
MA61A	6	IF62F	3	IF66D	4	IF66B	4	IF67B	4	IF67C	4					
	B 90h		B 45h	2.8	P 60h	3.8	P 60h	4.8	P 60h	5.8	P 60h					
Nome da Disciplina	R	LEGENDA														
Código	AT/P	R - REFERÊNCIA NA MATRIZ														
PR	TC	AT/P - AULAS TEÓRICAS/PRÁTICAS (SEMANAIS)														
	CHT	TT - TOTAL DE AULAS(SEMANAIS)														
		CHT - CARGA HORÁRIA TOTAL SEMESTRAL														
		Atividades Complementares														
		IF60M														
														SIC	180h	
		TIPO DE CONTEÚDO (TC)														
		B - CONTEÚDOS BÁSICOS														
		P - CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES														
		PE - CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES ESPECÍFICOS														
		ATIVIDADES PRESENCIAIS 2970 h														
		ATIVIDADES NÃO PRESENCIAIS 180 h														
		ESTÁGIO 360 h														
		CARGA HORÁRIA TOTAL 3510 h														
		FRENTE/VERSO														
		CURSO 236 - GRADE 597														

Figura 8: Matriz 597, de abertura, do curso de Sistemas de Informação.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ		Curso de Sistemas de Informação, Bacharelado				Matriz Curricular			
		1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período
		Atividades Complementares (180h = 216ha)							216
1º Estrato		Estágio Curricular Obrigatório (400h = 480ha)							432
AT	90	<b>Prolegômenos ao computador</b> CSX10 1º G 72			<b>Trabalho de Integração 1</b> CSX20 1º PG 54		<b>Trabalho de Integração 2</b> CSX30 1º PE 54	<b>Trab de Concl. de Curso 1</b> CSX40 1º PE 36	<b>Trab de Concl. de Curso 2</b> CSX41 1º PE 36
AP	120								
EaD	28								
APS	14								
TA	252								
AT	90				<b>Sociologia</b> ES70G 1º G 54	<b>Filosofia da Ciência e da Tecnologia</b> ES++ 1º PG 3			
AP	0								
EaD	12								
APS	6								
TA	108								
AT	150			<b>Teorias da Administração</b> GE71A 1º G 72	<b>Teorias Organizacionais</b> GE72A 1º PG 72	<b>Psicologia do Trabalho</b> ES70B 1º PG 36			
AP	4								
EaD	18								
APS	8								
TA	180								
AT	135		<b>Fund. de Sistemas de Inf.</b> CSG10 1º PG 72	<b>Análise e Projeto de Sistemas</b> CSG20 1º PE 54	<b>Introdução a Banco de Dados</b> CSB30 1º PG 72	<b>Engenharia de Software</b> CSE30 1º PG 72			
AP	90								
EaD	30								
APS	15								
TA	270								
AT	225	<b>Tópicos Matemáticos</b> MA70E 1º G 108	<b>Introdução à Lógica para Computação</b> CSD20 1º G 54	<b>Matemática Discreta</b> CSD21 1º G 54	<b>Projeto e Análise de Algoritmos</b> CSA30 1º G 54	Optativas isoladas (162ha ou o necessário para completar um mínimo de 3648ha (3040h)). Requisito 3º Período.			
AP	0								
EaD	12								
APS	15								
TA	270								
AT	150		<b>Fundamentos à Abstração</b> CSZ10 1º G 108	<b>Probabilidade e Estatística</b> MA70H 1º G 72	<b>Trilhas Abertas</b> (2 trilhas obrigatórias de no mínimo 108ha cada em Computação ou em outras áreas). Requisito 4º Período.				
AP	0								
EaD	20								
APS	10								
TA	180								
AT	60		<b>Estrutura de dados 1</b> CSF20 1º PG 54	<b>Estrutura de dados 2</b> CSF30 1º PG 54	<b>Trilhas em Computação</b> (3 trilhas obrigatórias de no mínimo 108ha cada). Requisito 4º Período.				
AP	30								
EaD	12								
APS	6								
TA	108								
AT	75	<b>Fundamentos de Programação 1</b> CSF13 1º G 108	<b>Técnicas de Programação</b> CSE20 1º PG 72	<b>Segundo Extrato</b> (8 unidades dentre: 1) Hist. da Téc. e da Tecnol.; 2) Comp. Humano nas Organizações; 3) Introd. à IHC; 4) Gestão da Inf. e de SI; 5) Desenv. Integrado de Sistemas; 6) Sist. Inteligentes 1; 7) Proc. Digital de Imagens; 8) Teoria da Computação; 9) Eng. de Software 2; 10) Eletricidade. Requisito 3º Período.			300		
AP	75								
EaD	20								
APS	10								
TA	180								
AT	60			<b>Arquit. e Organização de Computadores</b> CSW20 1º PG 72	<b>Sistemas Operacionais</b> CSO30 1º PG 72	<b>Redes de Computadores</b> CSR30 1º PE 54	<b>Sistemas Distribuídos</b> CSS30 1º PE 72		
AP	60								
EaD	16								
APS	8								
TA	270								
CH Total		1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período
AT	1035	<b>Nome da Unidade Curricular</b> Código PR PR TE TC TA		TE - Tipo de estrato 1º Primeiro Extrato do Núcleo Obrigatório 2º Segundo Extrato do Núcleo Obrigatório 3º Terceito Extrato (Trilhas) TC - Tipo de Conteúdo G Formação Geral PG Formação Profissional Geral PE Formação Profissional Específica	C.H. Primeiro Estrato ha Atividades Teóricas 1095 Atividades Práticas 424 Atividades a Distância 200 Atividades Prático-Supervis. 99 Total (ha) 1818 Total (h) 1515 % 50%	C.H. min Segundo Estrato ha Atividades Teóricas 300 Atividades Práticas 60 Atividades a Distância 48 Atividades Prático-Supervis. 24 Total (ha) 432 Total (h) 360 % 12%	Carga Horária Flexível em: Trilhas em Computação 324 Trilhas Abertas 216 Optativas Isoladas 162 Atividades Complementares 216 Estágio Curricular Obr. (400h) 480 Total (ha) 1398 Total (h) 1165 % 38%	Carga Horária Total h Primeiro Estrato 1515 Segundo Estrato 360 CH Flexível 1165 Total (ha) 3648 Total (h) 3040 % 100%	

Figura 9: Matriz Curricular proposta (compacta – Página 1)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
Curso de Sistemas de Informação, Bacharelado  
2015 Matriz Curricular

1º Estrato	1º Período			2º Período			3º Período			4º Período			5º Período			6º Período			7º Período			8º Período		
ha	AT	ha	ha	AT	ha	ha	AT	ha	ha	AT	ha	ha	AT	ha	ha	AT	ha	ha	AT	ha	ha	AT	ha	ha
1095	9,2	165		12,5	225		15,0	270		12,5	225		7,5	135		2,5	45		0,8	15		0,8	15	
424	4,2	75		4,2	75		2,7	49		5,0	90		2,5	45		3,3	60		0,8	15		0,8	15	
200	1,8	32		2,2	40		2,2	40		2,3	42		1,3	24		0,8	14		0,2	4		0,2	4	
99	0,9	16		1,1	20		1,1	19		1,2	21		0,7	12		0,4	7		0,1	2		0,1	2	
1818	16	288		20	360		21	378		21	378		12	216		7	126		2	36		2	36	

CSZ10	Fundamentos à Abstração	108	<b>Trilhas em Computação</b>	
	Matemática 1	72	<b>Trilhas em Computação (mín 324ha)</b>	
	Geometria Analítica	72	CSG	Gestão de Sistemas de Informação
	Álgebra Linear	72	CSH	Interação Humano Computador
GE61D	Teoria Geral de Sistemas	72	CSP	Desenvolvimento Baseado em Plataform
			CSB	Banco de Dados
			CSI	Sistemas Inteligentes
			CSV	Processamento Gráfico
			CSM	Otimização, Modelos Analíticos e de Simu
			CSA	Algoritmos e Complexidade
			CSL	Linguagens de Programação
			CSE	Engenharia de Software
			CSR	Redes de Computadores
			CSW	Sistemas Embarcados
				<b>5) Trilha em Sistemas Inteligentes</b>
				CSi42 – Meta-Heurísticas Inspiradas em Inteligência Coletiva (54ha)
				CSi41 – Redes Neurais (54ha)
				CSi52 – Inteligência Artificial Distribuída (54ha)
				CSi56 – Sistemas Fuzzy (54ha)
				CSi55 – Sistemas Autônomos Inteligentes (72ha)
				<b>9) Trilha em Engenharia de Software</b>
				CSE40 – Qualidade de Software (54ha)
				CSE41 – Engenharia de Requisitos (54ha)
				CSE42 – Metodologias Ágeis para o Desenvolvimento de Software (54ha)
				CSE43 – Testes, Verificação e Validação de Sistemas (54ha)
				CSE44 – Sistemas Legados (54ha)
				CSE45 – Projeto de Software (54ha)
				CSE46 – Gerenciamento de Projeto de Software (54ha)
				CSE30 – Engenharia de Software 4 (72ha)
				CSE47 – Gerência de Projetos (54ha)
				<b>10) Trilha em Redes de Computadores</b>
				CSR31 – Comunicação de Dados (36ha)
				CSR40 – Redes e Sistemas de Comunicação Móveis (72ha)
				CSR41 – Oficina de Redes (72ha)
				CSR20 – Cabeamento estruturado (36ha)
				CSR40 – Segurança de Redes (72h)
				CSR42 – Infraestrutura de LANs Hierárquicas (72ha)
				CSR43 – Infraestrutura de WANs (72ha)
				<b>11) Trilha de Sistemas Embarcados</b>
				Cruitos Digitais (108ha)
				CSW41 – Sistemas Embarcados (72h)
				CSW40 – Sistemas Microcontrolados (72ha)
				CSW42 – Lógica Reconfigurável (72ha)
				CSW43 – Arquiteturas Avançadas de Computadores (54ha) (UFFPR)
				CSW44 – Arquitetura de Computadores Paralelos (72ha) UFFPR
				<b>7) Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação</b>
				CSV30 – Processamento de Imagens (72ha)
				CSV40 – Computação Gráfica (72ha)
				CSV41 – Introdução à Visão Computacional (72ha)
				CSV42 – Tópicos Avançados em Processamento Gráfico (72ha)
				CSV43 – Processamento de Imagens 2 (72ha)
				CSV44 – Reconhecimento de Padrões em Imagens (72ha)
				<b>8) Trilha em Algoritmos e Complexidade</b>
				CSA40 – Algoritmos e Complexidade (72ha)
				CSA43 – Computação Quântica (72ha)
				CSA41 – Complexidade Computacional (72ha)
				CSA42 – Teoria dos Grafos (72ha)
				CSA44 – Introdução à Criptografia (72ha)
				CSV44 – Geometria Computacional (72ha)
				<b>4) Trilha em Banco de Dados</b>
				CSB40 – Bibliotecas Digitais (72ha)
				CSB41 – Banco de Dados 2 (72ha)
				CSB53 – Tópicos em Banco de Dados (72ha) UFFPR
				CSB51 – Recuperação Inteligente de Informações (54ha)
				<b>3) Trilha em Desenvolvimento Baseado em Plataformas</b>
				CSM40 – HTML/CSS (72ha)
				CSM41 – Desenvolvimento de Aplicações Web (72ha)
				CSM42 – Infraestrutura para Tecnologia de Informação (72ha)
				CSM43 – Programação para Dispositivos Móveis e Sem Fio (72ha)
				CSG44 – Web Design (90ha) (DADIN)
				<b>2) Trilha em Interação Humano Computador</b>
				CSH41 – Avaliação em Interação Humano-Computador (54ha)
				CSH42 – Acessibilidade e Inclusão Digital (54ha)
				CSH44 – Computação e Sociedade (54ha)
				GE65E – Legislação para Informática (36ha)
				CSH43 – Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador (72ha)
				CSH44 – Tópicos em Design de Interação (72ha)
				<b>1) Trilha em Gestão de Sistemas de Informação</b>
				CSG41 – TI Aplicada à Gestão (54ha)
				CSG42 – Gestão do Conhecimento (54ha)
				CSG43 – Sistemas de Apoio à Decisão (72ha)
				CSG44 – Informática em Saúde (72ha)
				CSG45 – Sistemas de Informação em Saúde (UFFPR) (72ha)
				CSG45 – Sistemas de Informação e Organizações (45ha) PPGCA
				<b>6) Trilha em Processamento Gráfico</b>
				CSV30 – Processamento de Imagens (72ha)
				CSV40 – Computação Gráfica (72ha)
				CSV41 – Introdução à Visão Computacional (72ha)
				CSV42 – Tópicos Avançados em Processamento Gráfico (72ha)
				CSV43 – Processamento de Imagens 2 (72ha)
				CSV44 – Reconhecimento de Padrões em Imagens (72ha)
				<b>Trilhas em Matemática</b>
				MA62A – Cálculo Diferencial e Integral 2 (72ha)
				MA63A – Cálculo Diferencial e Integral 3 (72ha)
				MA64A – Cálculo Diferencial e Integral 4 (72ha)
				MA70G – Equações Diferenciais Ordinárias (72ha)
				MA+++ – CED03 - Estatística II (UFFPR) (72ha)
				<b>Trilhas em Física</b>
				FI71M – Física Teórica 1 (72ha)
				FI62A – Física Teórica 2 (72ha)
				DAFI72N – Física Experimental 1 (36h)
				FI73A – Física 3 (72ha)
				FI74M – Física Teórica 4 (72ha)
				FI+++ – Física Experimental 2 (36h)
				<b>Trilhas em Eletrônica e Eletônica:</b>
				EL64F – Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos (90ha)
				EL64O – Eletrônica Geral 1 (90ha)
				EL65H – Eletrônica Geral 2 (108ha)
				<b>Trilhas em Comunicação</b>
				CE62A – Comunicação Oral e Escrita (36ha)
				CL62B – Inglês 1 (72ha)
				ED60F – Línguas 1 (36ha)
				ED60G – Línguas 2 (36ha)
				CE61E – Laboratório de Textos Argumentativos (36ha)
				CE62E – Laboratório de Textos Acadêmicos (36ha)
				<b>Trilhas em Ciências Humanas: Estudos Sociais</b>
				ES30B – Fundamentos da Ética (36ha)
				ES70F – Filosofia (36ha)
				ES70C – Relações Humanas (36ha)
				ES70J – Presença Africana no Brasil: Tecnologia e Trabalho (36ha)
				ES60J – Políticas Públicas (36ha)
				ES+++ – Economia Solidária
				ES60G – Sociedade e Política no Brasil (36ha)
				<b>Trilhas em Ciências Humanas: Tecnologia e Sociedade</b>
				ES61A – Tecnologia e Sociedade (36ha)
				TSC50 – Tecnologia e Sociedade 1 (45ha) PPGTE
				TST51 – Dimensões Socioculturais da Tecnologia (45ha) PPGTE
				TST52 – História da Técnica e da Tecnologia (45ha) PPGTE
				TST54 – Centralidade e Descentralidade do Trabalho na Modernidade e Pós-modernidade (45ha) PPGTE
				<b>Trilhas em Ciências Sociais Aplicadas: Direito</b>
				GE71D – Teoria Geral do Estado (54ha)
				GE73D – Instituições de Direito Público e Privado (54ha)
				GE78D – Direito do Consumidor (54ha)
				GE65C – Legislação para a Informática (36ha)
				<b>Trilhas em Ciências Sociais Aplicadas: Economia</b>
				GE73F – Microeconomia (72ha)
				GE75F – Macroeconomia (72ha)
				<b>Trilhas em Ciências Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Pública</b>
				GE71D – Teoria Geral do Estado (54ha)
				GE74E – Economia e Políticas Públicas (54ha)
				GE77E – Governança Pública e Corporativa (54ha)
				<b>Trilhas em Ciências Sociais Aplicadas: Administração – Gestão de Pessoas</b>
				GE77B – Gestão do Conhecimento (36ha)
				GE76A – Gestão de Pessoas e Desenvolvimento Interpessoal (54ha)
				GE68D – Organização e Planejamento de Recursos Humanos (54ha)
				<b>Trilhas em Ciências Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Mercadológica</b>
				GE74D – Introdução à Gestão Mercadológica (72ha)
				GE76D – Pesquisa Mercadológica (54ha)
				GE76G – Negócios Internacionais (54ha)
				<b>Trilhas em Ciências Sociais Aplicadas: Administração Contábil-Financeira</b>
				GE73C – Contabilidade Empresarial (72ha)
				GE75B – Gestão de Custos (54ha)
				GE76B – Controladoria (36ha)
				GE76C – Gestão Estratégica Financeira e Orçamento Empresarial (36ha)
				<b>Trilhas em Ciências Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Financeira</b>
				GE74C – Mercado Financeiro e de Capitais (54ha)
				GE75C – Gestão Financeira (108ha)
				GE72C – Matemática Financeira (72ha)
				<b>Trilhas em Ciências Sociais Aplicadas: Administração – Gestão da Produção e/ou Operações</b>
				GE75A – Gestão de Processos (54ha)
				GE76F – Introdução à Gestão de Produção e Operações (108ha)
				GE77F – Gestão de Produção e Operações (54ha)
				GE75E – Sistemas Certificados de Gestão (54ha)

Figura 10: Matriz Curricular proposta (compacta - páginas 2-3)

Exemplo de Integralização Curricular em Bacharelado de Sistemas de Informação em 8 semestres

1º Período			2º Período			3º Período			4º Período			5º Período			6º Período			7º Período			8º Período					
			Atividades Complementares 0 0 108 2º PE 108			Atividades Complementares 0 0 72 2º PE 72			Atividades Complementares 0 0 36 2º PE 36									Estágio Curricular Obrigatório 1 0 0 240 2º PE 240			Estágio Curricular Obrigatório 2 0 0 240 2º PE 240					
Prolegômenos ao computar 30 30 8 CSX10 4 1º G 72									Trabalho de Integração 1 15 30 6 CSX20 3 CSE20 CSX20 1º PG 54			Unidade de 2º Estrato 1 45 0 6 ES++ 3 ESTG 2º PE 54			Trabalho de Integração 2 15 30 6 CSX30 3 CSE30 CSX30 1º PE 54			Trab de Concl. de Curso 1 15 15 4 CSX40 2 CSX30 1º PE 36			Trab de Concl. de Curso 2 15 15 4 CSX41 2 CSX40 1º PE 36					
									Sociologia 45 0 6 EST0G 3 1º G 54			Filosofia da Ciência e da Tecnologia 45 0 6 ES++ 3 ESTG 1º PG 54			Unidade de 2º Estrato 2 45 0 6 ES++ 3 ESTG 2º PE 54			Trilha Aberta 1 30 15 6 3 3º PE 54			Trilha Aberta 1 30 15 6 3 3º PE 54					
						Teorias da Administração 60 4 6 GE71A 2 1º G 72			Teorias Organizacionais 60 0 8 GE72A 4 1º PG 72			Psicologia do Trabalho 30 0 4 ES70B 2 GE7A ESTG 1º PG 36			Unidade de 2º Estrato 3 45 0 6 ES++ 3 ESTG 2º PE 54			Trilha Aberta 2 30 15 6 3 3º PE 54			Trilha Aberta 2 30 15 6 3 3º PE 54					
			Fund. de Sistemas de Inf. 30 30 8 CSG10 4 1º PG 72			Análise e Projeto de Sistemas 45 0 6 CSG20 3 CSG20 1º PE 54			Introdução a Banco de Dados 30 30 6 CSB30 4 CSO20 CSF30 1º PG 72			Unidade de 2º Estrato 4 45 0 6 ES++ 3 ESTG 2º PE 54			Optativa 1 30 15 6 3 3º PE 54			Optativa 2 30 15 6 3 3º PE 54			Optativa 3 30 0 4 2 3º PE 36					
Tópicos Matemáticos 90 0 12 MA70E 6 1º G 108			Introdução à Lógica para Computação 45 0 6 CSD20 3 1º G 54			Matemática Discreta 45 0 6 CSD21 3 CSO20 1º G 54			Unidade de 2º Estrato 5 45 0 6 ES++ 3 ESTG 2º PE 54			Trilha em Computação 1 30 15 6 3 3º PE 54			Trilha em Computação 1 30 15 6 3 3º PE 54											
			Fundamentos à Abstração 90 0 12 CSZ10 6 1º G 108			Probabilidade e Estatística 60 0 8 MA65A 4 MA70e 1º G 72						Projeto e Análise de Algoritmos 45 0 6 CSA30 3 CSO20 CSF30 1º G 54			Unidade de 2º Estrato 6 45 0 6 ES++ 3 ESTG 2º PE 54											
			Técnicas de Programação 30 30 8 CSE20 4 CSF13 1º PG 72									Engenharia de Software 30 30 8 CSE30 4 CSE30 CSGB 1º PG 72			Unidade de 2º Estrato 7 45 0 6 ES++ 3 ESTG 2º PE 54											
Fundamentos de Programação 1 45 45 12 CSF13 6 1º G 108			Estrutura de dados 1 30 15 6 CSF20 3 CSF13 1º PG 54			Estrutura de dados 2 30 15 6 CSF30 3 CSF20 1º PG 54			Unidade de 2º Estrato 8 45 0 6 ES++ 3 ESTG 2º PE 54			Trilha em Computação 2 30 15 6 3 3º PE 54			Trilha em Computação 2 30 15 6 3 3º PE 54											
						Arquitetura e Organização de Computadores 30 30 8 CSW20 4 CSF20 1º PG 72			Sistemas Operacionais 30 30 8 CSO30 4 CSW20 1º PG 72			Redes de Computadores 30 15 6 CSR30 3 CSO20 1º PE 54			Sistemas Distribuídos 30 30 8 CSS30 4 CSR30 1º PE 72			Trilha em Computação 3 30 15 6 3 3º PE 54			Trilha em Computação 3 30 15 6 3 3º PE 54					
Total do no Curso			1º Período			2º Período			3º Período			4º Período			5º Período			6º Período			7º Período			8º Período		
habem ha			habem ha			habem ha			habem ha			habem ha			habem ha			habem ha			habem ha			habem ha		
AT 34,38889 619			AT 4,167 75			AT 4,167 75			AT 2,722 49			AT 5 90			AT 4,167 75			AT 5,833 105			AT 5 90			AT 3,333 60		
AP 18,55556 334			AP 1,778 32			AP 2,222 40			AP 2,222 40			AP 2,667 48			AP 3 54			AP 3,111 56			AP 1,889 34			AP 1,667 30		
APS 47,88889 862			APS 0,889 16			APS 7,111 128			APS 5,056 91			APS 3,333 60			APS 1,5 27			APS 1,556 28			APS 14,28 257			APS 14,17 255		
TA 206,6667 3720			TA 16 288			TA 26 468			TA 25 450			TA 26 468			TA 27 486			TA 28 504			TA 30,33 546			TA 28,33 510		

Figura 11: Exemplo de trajetória curricular na nova proposta (2015) integralizada em 8 semestres.

			1º Período		2º Período		3º Período		4º Período		5º Período		6º Período		7º Período		8º Período	
% total	1º estrato	ha																
<b>1 CSX - Integração</b>			<b>Prolegômenos ao computador</b>						<b>Trabalho de Integração 1</b>				<b>Trabalho de Integração 2</b>		<b>Trabalho de Conclusão de Curso 1</b>		<b>Trabalho de Conclusão de Curso 2</b>	
AT	1.3%	2.5%	30						15				15		15		15	
AP	1.7%	3.3%	30						30				30		30		30	
AD	0.8%	1.5%	8						6				6		6		6	
APS	0.4%	0.8%	4						3				3		3		3	
TA	7.0%	13.9%	72						54				54		36		36	
<b>2 ES - Ciências Humanas</b>									<b>Sociologia</b>		<b>Filosofia da Ciência e da Tecnologia</b>		<b>História da Técnica e da Tecnologia</b>		<b>Trilha Optativa em Ciências Humanas ou outra qualquer regulamentada</b>			
AT	2.5%	5.0%							45		45		45					
AP	0.0%	0.0%							0		0		0					
AD	0.3%	0.7%							6		6		6					
APS	0.2%	0.3%							3		3		3					
TA	3.0%	5.9%							54		54		54					
<b>3 GE - Ciências Sociais Aplicadas</b>							<b>Teorias da Administração</b>		<b>Teorias Organizacionais</b>		<b>Psicologia do Trabalho</b>		<b>Comp. Humano Organizações</b>		<b>Trilha Optativa em Sociais Aplicadas ou outra qualquer regulamentada</b>			
AT	4.2%	8.3%					60		60		30		45					
AP	0.1%	0.2%					4		0		0		0					
AD	0.5%	1.0%					6		8		4		6					
APS	0.2%	0.4%					2		4		2		3					
TA	5.0%	9.9%					72		72		36		54					
<b>4 CSG - Gestão de Sistemas de Informação</b>			<b>Fund. de Sistemas de Int</b>		<b>Análise e Projeto de Sistemas</b>								<b>Gestão da Inf. em Sist de Inf</b>		<b>Trilha Optativa em Gestão de Sistemas de Informação</b>			
AT	1.7%	3.3%	30		30								45					
AP	1.3%	2.5%	30		15								0					
AD	0.4%	0.8%	8		6								6					
APS	0.2%	0.4%	4		3								3					
TA	3.5%	6.9%	72		54								54					
<b>5 CSH - Interação Humano Computador</b>													<b>Introdução à IHC</b>		<b>Trilha Optativa em Interação Humano-Computador</b>			
AT	0.0%	0.0%											30					
AP	0.0%	0.0%											15					
AD	0.0%	0.0%											6					
APS	0.0%	0.0%											3					
TA	0.0%	0.0%											54					
<b>6 CSM - Desenvolvimento Baseado em Plataformas</b>													<b>Des. Integrado de Sistemas</b>		<b>Trilha Optativa em Desenvolvimento Baseado em Plataformas</b>			
AT	0.0%	0.0%											15					
AP	0.0%	0.0%											30					
AD	0.0%	0.0%											6					
APS	0.0%	0.0%											3					
TA	0.0%	0.0%											54					
<b>7 CSB - Banco de Dados</b>									<b>Introdução a Banco de Dados</b>						<b>Trilha Optativa em Banco de Dados</b>			
AT	0.8%	1.7%							30									
AP	0.8%	1.7%							30									
AD	0.2%	0.4%							8									
APS	0.1%	0.2%							4									
TA	2.0%	4.0%							72									
<b>8 CSI - Sistemas Inteligentes</b>													<b>Sistemas Inteligentes</b>		<b>Trilha Optativa em Sistemas Inteligentes</b>			
AT	0.0%	0.0%											30					
AP	0.0%	0.0%											15					
AD	0.0%	0.0%											6					
APS	0.0%	0.0%											3					
TA	0.0%	0.0%											54					
<b>9 CSV - Processamento Gráfico</b>													<b>Proc. Digital de Imagens</b>		<b>Trilha Optativa em Processamento Gráfico</b>			
AT	0.0%	0.0%											30					
AP	0.0%	0.0%											30					
AD	0.0%	0.0%											8					
APS	0.0%	0.0%											4					
TA	0.0%	0.0%											72					
<b>10 CSD - Estruturas Discretas</b>			<b>Introdução à Lógica para Computação</b>		<b>Matemática Discreta</b>										<b>Trilha Optativa em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação</b>			
AT	2.5%	5.0%	45		45													
AP	0.0%	0.0%	0		0													
AD	0.3%	0.7%	6		6													
APS	0.2%	0.3%	3		3													
TA	3.0%	5.9%	54		54													
<b>11 CSA - Algoritmos e Complex.</b>											<b>Projeto e Análise de Algoritmos</b>		<b>Teoria da Computação</b>		<b>Trilha Optativa em Algoritmos e Complexidade</b>			
AT	1.3%	2.5%									45		45					
AP	0.0%	0.0%									0		0					
AD	0.2%	0.3%									6		6					
APS	0.1%	0.2%									3		3					
TA	1.5%	3.0%									54		54					
<b>12 MA - Matemática</b>			<b>Tópicos Matemáticos</b>		<b>Fundamentos à Abstração</b>		<b>Probabilidade e Estatística</b>								<b>Trilha Optativa em Outra Área Regulamentada (Design, Educação, Física, etc.)</b>			
AT	6.7%	13.2%	90		90		60											
AP	0.0%	0.0%	0		0		8											
AD	0.9%	1.8%	12		12		4											
APS	0.4%	0.9%	6		6		4											
TA	8.0%	15.8%	108		108		72											
<b>14 CSE - Engenharia de Software</b>					<b>Técnicas de Programação</b>						<b>Engenharia de Software</b>		<b>Engenharia de Software 2</b>		<b>Trilha Optativa em Engenharia de Software</b>			
AT	1.7%	3.3%			30						30		45					
AP	1.7%	3.3%			30						30		0					
AD	0.4%	0.9%			8						8		6					
APS	0.2%	0.4%			4						4		3					
TA	4.0%	7.9%			72						72		54					
<b>15 CSF - Fundamentos de Desenvolvimento de Software</b>			<b>Fundamentos de Programação 1</b>		<b>Estrutura de dados 1</b>		<b>Estrutura de dados 2</b>								<b>Trilha Optativa em Linguagens de Programação</b>			
AT	2.9%	5.8%	45		30		30											
AP	2.1%	4.1%	45		15		15											
AD	0.7%	1.3%	12		6		6											
APS	0.3%	0.7%	6		3		3											
TA	6.0%	11.9%	108		54		54											
<b>16 CSS - Sistemas Distribuídos e Segurança</b>													<b>Sistemas Distribuídos</b>		<b>Trilha Optativa em Programação</b>			
AT	0.8%	1.7%											30					
AP	0.8%	1.7%											30					
AD	0.2%	0.4%											8					
APS	0.1%	0.2%											4					
TA	2.0%	4.0%											72					
<b>17 CSR - Redes de Computadores</b>											<b>Redes de Computadores</b>				<b>Trilha Optativa em Redes de Computadores</b>			
AT	0.8%	1.7%									30							
AP	0.4%	0.8%									15							
AD	0.2%	0.3%									6							
APS	0.1%	0.2%									3							
TA	1.5%	3.0%									54							
<b>18 CSO - Sistemas Operacionais</b>									<b>Sistemas Operacionais</b>									
AT	0.8%	1.7%							30									
AP	0.8%	1.7%							30									
AD	0.2%	0.4%							8									
APS	0.1%	0.2%							4									
TA	2.0%	4.0%							72									
<b>19 CSW - Fundamentos de Sistemas</b>							<b>Arquitetura e Organização de Computadores</b>						<b>Eleticidade</b>		<b>Trilha Optativa em Sistemas Embarcados</b>			
AT	0.8%	1.7%					30						30					
AP	0.8%	1.7%					30						15					
AD	0.2%	0.4%					8						6					
APS	0.1%	0.2%					4						3					
TA	2.0%	4.0%					72						54					

Legenda

AT Atividades Teóricas (horas aula)  
AP Atividades Práticas (horas aula)  
AD Atividades a Distância (horas aula)  
APS Atividades Práticas Supervisionadas (horas aula)  
TA Total de Horas de Estudo Mínimo Recomendadas  
PR Pré-Requisito

TE Tipo de extrato  
1º Primeiro Extrato do Núcleo Obrigatório  
2º Segundo Extrato do Núcleo Obrigatório  
3º Terceiro Extrato (Trilhas)

TC Tipo de Conteúdo  
G Formação Geral  
PG Formação Profissional Geral  
PE Formação Profissional Específica

Primeiro Estrato			1º Período		2º Período		3º Período		4º Período		5º Período		6º Período		7º Período		8º Período	
AT	28.8%	56.9%	1035															

**Trilhas em Computação**

**CSG – Gestão de Sistemas de Informação**

Tecnologias da Informação Aplicada à Gestão	30	Gestão do Conhecimento	30	Sistemas de Apoio a Decisão	30	Infomática em Saúde	30	Sistemas de Informação em Saúde	30	Sistemas de Informação e Organizações (PPGCA)	45
	15		0		30		15		15		0
	6		4		8		6		6		0
CSG41	3	CSG42	2	CSG43	4	CSG44	3	CSG45 (UFPR)	3	CSG70 / CASI005-PGCA	0
	3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		5° PE
	54		36		72		54		54		45

**CSH – Interação Humano Computador**

Avaliação em Interação Humano-Computador	30	Acessibilidade e Inclusão Digital	30	Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador	30	Computação e Sociedade	30	Legislação para Informática	30	Tópicos em Design de Interação	30	Fundamentos em Interação (PPGTE)	45	Design de Interação (PPGTE)	45
	15		15		30		0		0		30		0		0
	6		6		8		4		4		8		0		0
CSH41	3	CSH42	3	CSH43	4	CSH44	2	GE65E	2	CSH44	4	CSH50 / PGT1066DB	0	CSH51 / PGT3133DE	0
	3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		5° PE		5° PE
	54		54		72		36		36		72		45		45

**CSP – Desenvolvimento Baseado em Plataformas**

HTML/CSS	15	Desenvolvimento de Aplicações Web	30	Infraestrutura para Tecnologia de Informação	30	Programação para Dispositivos Móveis e Sem Fio	30	Web Design (DADIN)	50
	45		30		30		30		35
	8		8		8		8		0
CSM40	4	CSM41	4	CSM42	4	CSM43	4	CSG44	5
	3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE
	72		72		72		72		90

**CSB – Banco de Dados**

Bibliotecas Digitais	30	Computação Baseada em Dados	30	Banco de Dados 2	30	Banco de Dados (PPGCA)	30	Tópicos em Banco de Dados (UFPR)	30	Recuperação Inteligente de Informações	30	Data Warehousing (PPGCA)	30
	30		15		30		30		30		30		30
	8		6		8		0		12		85		8
CSB40	4	CSB42	3	CSB41	4	CSB50 / CABS008-PGCA	0	CSB53	0	CSB51	4	CSB52	4
	3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		5° PE
	72		54		72		60		72		149		72

**CSI – Sistemas Inteligentes**

Meta-heurísticas Inspiradas em Inteligência Coletiva	30	Redes Neurais	30	Mineração de Dados (PPGCA)	45	Ontologias (PPGCA)	45	Sistemas Autônomos Inteligentes (PPGCA)	30	Sistemas Fuzzy	30	Computação Evolucionária (CPGEI)	30
	15		15		0		0		30		15		30
	6		6		0		0		8		6		8
CSI42	3	CSI41	3	CSI53 / CAIA003-PGCA	0	CSI54	45	CSI55 / CAIA005-PGCA	4	CSI56 / CAIA006-PGCA	3	CSI51 / EC01CEV0035	4
	3° PE		3° PE		5° PE		5° PE		5° PE		5° PE		5° PE
	54		54		45		90		72		54		72

**CSV – Processamento Gráfico**

Computação Gráfica	30	Introdução à Visão Computacional	30	Tópicos Avançados em Processamento Gráfico	30	Processamento de Imagens 2	30	Reconhecimento de Padrões em Imagens	30	Computação Gráfica (PPGCA)	45	Visão Computacional (PPGCA)	45	Fund. de Proc. de Imagens Médicas (PPGEB)	45
	30		30		30		30		30		0		0		0
	8		8		8		8		8		0		0		0
CSV40	4	CSV41	4	CSV42	4	CSV43	4	CSV44	4	CSV50 / CAPG001	0	CSV52 / CAPG002	0	CSV53 / EBIB07	0
	3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		5° PE		5° PE		5° PE
	72		72		72		72		72		45		45		45

**CSM – Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação**

Simulação de Eventos Discretos	30	Programação Matemática	30	Modelagem e Avaliação de Sistemas	30	Simulação de Sistemas Biológicos e Sociais	30	Introdução à Computação Científica (UFPR)	30	Teoria de Filas (CPGEI)	45	Processos Estocásticos (CPGEI)	45	Metaheurísticas (CPGEI)	45
	30		30		30		30		30		0		0		0
	8		8		8		8		0		0		0		0
CSD40	4	CSD41	4	CSD45	4	CSD42	4	CSV52	12	CSV54	0	CSV55	0	CSV56	0
	3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		5° PE		5° PE		5° PE
	72		72		72		72		72		45		45		45

**CSA – Algoritmos e Complexidade**

Algoritmos e Complexidade	60	Complexidade Computacional	60	Teoria dos Grafos	60	Computação Quântica	60	Introdução à Criptografia	60	Geometria Computacional	30
	0		0		0		0		0		30
	8		12		8		8		8		8
CSA40	4	CSA41	8	CSA42	4	CSA43	4	CSA44	4	CSV44	4
	3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE
	72		4		72		72		72		72

**CSL – Linguagens de Programação**

Estrutura de Linguagens de Programação (UFPR)	30	Construção de Compiladores	30
	30		30
	12		12
CSL40	0	CSL41	0
	3° PE		3° PE
	72		72

**CSE – Engenharia de Software**

Qualidade de Software	40	Engenharia de Requisitos	45	Metodologias Ágeis para o desenvolvimento de software	45	Testes, Verificação e Validação de Sistemas	45	Sistemas Legados	45	Projeto de Software	45	Gerenciamento de Projeto de Software	45	Gerência de projetos	30
	5		0		0		0		0		0		0		15
	6		6		6		6		6		6		6		6
CSE40	3	CSE41	3	CSE42	3	CSE43	3	CSE44	3	CSE45	3	CSE46	3	GSE47	3
	3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE
	54		54		54		54		54		54		54		54

**CSR – Redes de Computadores**

Oficina de Redes	15	Cabeamento Estruturado	15	Comunicação de Dados	30	Segurança de Redes	30	Redes e Sistemas de Comunicação Móveis	30	Infraestrutura de LANs hierárquicas	30	Infraestrutura de WANs	30	Roteamento e Qualidade de Serviço em Redes	30
	45		15		0		30		30		30		30		15
	8		4		4		8		8		8		8		6
CSR41	4	CSR20	2	CSR31 – EL66L	2	CSS40	4	CSR40	4	CSR42	4	CSR43	4	CSE46	3
	3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE		3° PE
	72		36		36		72		72		72		72		54

**CSW – Sistemas Embarcados**

Fundamentos de Circuitos Digitais	60	Lógica Reconfigurável	30	Computação Reconfigurável (PPGCA)	30	Arquiteturas Avançadas de Computadores (UFPR)	30	Arquitetura De Computadores Paralelos (UFPR)	30
	15		30		15		30		30
	10		8		0		12		12
CSW21	5	CSW42	4	CSW53 / CASE003-PGCA	0	CSW43	0	CSW44	0
	3° PE		3° PE		5° PE		3° PE		3° PE
	90		72		45		72		72

Sistemas Microcontrolados	30	Sistemas Embarcados	30	Sistemas Embarcados (PPGCA)	30	Robótica Movel	30	Tópicos Avançados em Sistemas Embarcados (PPGCA)	30	Engenharia de Sistemas aplicada a Sistemas Ciberfísicos	30
	30		30		15		15		15		15
	8		8		0		68		0		0
CSW40	4	CSW41	4	CSW51	0	CSW45	3	CSW55	0	CSW46	0
	3° PE		3° PE		5° PE		3° PE		5° PE		3° PE
	72		72		45		116		45		45

**Trilhas Abertas**

**Trilha em Comunicação**

Comunicação Oral e Escrita	30	Inglês 1	45	Libras 1	24	Libras 2	24	Laboratório de Textos Acadêmicos	0
CE62A	6	CL62B	3	ED60F	2	ED60G	2	CE62E	2
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	36		54		36		36		36

**Trilha em Ciências Humanas: Estudos Sociais**

Fundamentos da Ética	0	Filosofia	30	Relações Humanas	30	A Presença Africana no Brasil	30	Políticas Públicas	30	Economia Solidária	30	Sociedade e Política no Brasil	30
ES30B	4	ES70F	4	ES70C	4	ES70J	4	ES60J	4	ES??	6	ES60G	6
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	6		36		36		36		36		54		39

**Trilha em Ciências Humanas: Tecnologia e Sociedade**

Tecnologia e Sociedade	30	Tecnologia e Sociedade (letras)	30	Trabalho e Sociedade	30	Tecnologia e Sociedade 1 (PPGTE)	45	Centr e descentr do trabalho na mod. e pós-mod (PPGTE)	45	Dimensões Socioculturais da Tec. (PPGTE)	45	História da Técnica e da Tecnologia (PPGTE)	45
ES61A	2		8	ES++	4	TSC50 / PGT1055DB	0	TST54 / PGT2013CMD	0	TST51 / PGT2011DE	0	TST52 / PGT3077DE	0
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	36		72		72		45		45		45		45

**Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Contábil Financeira**

Contabilidade Empresarial	30	Gestão de Custos	15	Controladoria	0	Gestão Financeira	75	Gestão Estratégica Financeira e Orçamento Empresarial	20	Economia	30
GE73C	12	GE75B	9	GE76B	2	GE75C	6	GE76C	2	GE60D	6
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	72		54		36		108		36		36

**Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Pública**

Teoria Geral do Estado	51	Microeconomia	64	Macroeconomia	64	Economia e Políticas Públicas	36	Governança Pública e Corporativa	39
GE71D	3	GE73F	4	GE75F	4	GE74E	3	GE77E	3
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	54		72		72		54		54

**Trilha em Sociais Aplicadas: Direito**

Teoria Geral do Estado	51	Instituições de Direito Público e Privado	30	Direito do Consumidor	51	Legislação para a Informática	30
GE71D	3	GE73D	12	GE78E	3	GE65C	6
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	54		72		54		36

**Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Economia e Finanças**

Microeconomia	64	Macroeconomia	64	Matemática Financeira	38	Contabilidade Empresarial	38	Gestão Financeira	75	Mercado Financeiro e de Capitais	48
GE73F	4	GE75F	4	GE72C	4	GE73C	4	GE75C	6	GE74C	3
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	72		72		72		72		108		54

**Trilha em Sociais Aplicadas: Gestão de Pessoas**

Gestão do Conhecimento	30	Gestão de Pessoas e Desenvolvimento Interpessoal	36	Organização e Planejamento de Recursos Humanos	39
GE77B	3	GE76A	3	GE68D	3
3°	PE	3°	PE	3°	PE
	54		54		54

**Trilha em Sociais Aplicadas: Gestão Mercadológica**

Introdução à Gestão Mercadológica	64	Gestão Estratégica Financeira e Orçamento Empresarial	20	Pesquisa Mercadológica	17	Negócios Internacionais	30
GE74D	4	GE76D	2	GE76D	3	GE76G	12
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	72		36		54		72

**Trilha em Sociais Aplicadas: Gestão da Produção e/ou Operações**

Gestão de Processos	26	Introdução à gestão da produção e operações	75	Gestão da Produção e Operações	51	Sistemas Certificáveis de Gestão	51
GE75A	3	GE76F	6	GE77F	4	GE75E	3
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	54		108		72		54

**Trilha em Design: Desenho e Cultura**

Elementos Plásticos Bidimensionais	20	Teoria da Cor	51	Tipografia	38	Design e Cultura	51	Design e Cultura (PPGTE)	45	Arte e tecnologia (PPGTE)	45
DI61H / DI81C / DI52B	3	DI61D / DI81F	3	DI83C	5	DI86A / DI56A	3	TSM54 / PGT3144DE	0	TSM53 / PGT1077DB	0
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	54		54		90		54		45		45

**Trilha em Design: Imagens Técnicas**

Fotografia	25	Audiovisual	34	Animação	51	Semiótica	51	Teoria da Narrativa	51	Metodologia de Projeto Aplicada ao Desenvolvimento de Jogos	20	Imagem e Tecnologia (PPGTE)	45
DI64G / DI81G	5	DI68G / DI85D	3	DI67G / DI81C	5	DI64D / DI84B	3	CE64D	3	DI6AI	4	TSM53 / PGT2130DE	0
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	90		54		90		54		57		72		45

**Trilha em Informática na Educação**

Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem	30	Design Instrucional	30	Informática na Educação	30	Introdução à Educação à Distância	30	Sistemas Hípermedia Adaptativos	51	Processos Educacionais e de Formação Tecnológica (PPGTE)	45
CSU40	4	CSU41	4	CSU42	4	CSU43	4	CSU44	0		0
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	72		72		72		72		54		45

**Trilha em Educação 1**

História da Educação	30	Políticas Educacionais	30	Psicologia da Educação	30	Organização do Trabalho Pedagógico e gestão Escolar	30	Educação de Jovens e Adultos no Brasil	30	Cont Sôcio-Histórico da Educ. Profissional (PPGTE)	45	Educação, Tecnologia e Sociedade (PPGTE)	45
ED60A	6	ED60E	6	ED60C	68	ED70F	68	MA7BD	6	TST51 / PGT3011DE	0	TST50 / PGT1033DB	0
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	36		36		98		98		36		45		45

**Trilha em Educação 2**

Didática Geral	30	Metodologia da Pesquisa na Educação	30	Educação à Distância	69	Educação para a Inclusão	68	Novas tec. de Produção e Ed. do Trabalhador (PPGTE)	45
ED64B	6		6		0		0		0
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	36		51		72		72		45

**Trilha em Matemática**

Cálculo Diferencial Integral 2	68	Cálculo Diferencial Integral 3	68	Cálculo Diferencial Integral 4	69	Equações Diferenciais Ordinárias	68	Estatística II (UTFPR)	60
MA62A	4	MA63A	4	MA64A	4	MA70G	4		0
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	72		72		73		72		72

**Trilha em Física**

Física Teórica 1	68	Física Teórica 2	68	Física Experimental 1	0	Física Teórica 3	68	Física Teórica 4	68
FI71M	4	FI62A	4	FI72N	4	FI73A	4	FI74M	72
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	72		72		38		72		144

**Trilha em Elétrica**

Circuitos Elétricos	51	Eletrônica Geral 1	51	Eletrônica Geral 2	68
EL64F	5	EL64O	5	EL65H	6
3°	PE	3°	PE	3°	PE
	90		90		108

**Trilha em Controle e Automação**

Análise de Sistemas Lineares	30	Fundamentos de Controle	34	Processamento Digital de Sinais	30	Controle Supervisório	34	Automação e Controle Discreto	30	Controle 1	30	Controle 2	30
EL65G	3	EL66K	5	EL66D	4	EL68F	4		4	EL66F	3	EL67F	3
3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE	3°	PE
	54		90		72		80		72		54		54

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71

(disciplinas representadas em negrito são obrigatórias no novo PPC)

Obs.: Um/a estudante que migrar de organização curricular pode substituir as disciplinas que não estão em negrito por outras, desde que atenda os requisitos de cursar 6 trilhas, duas em aberto.

P	Código	Curso 236 -Grade 597	CH	ha	AT	AP	APS	TA	P	Código	Curso 236 -Grade 597	ha	AT	AP	AD	APS	TA		
6 1º	IF61C	Fundamentos de Programação 1	45h AT / 45h AP	90	3	3	6	108	1º	CSG10	Fundamentos de Programação 1	108	45	45	12	6	108		
7 1º	IF61D	Algoritmos 1	60h AT	60	4	0	4	72	1º	CSX10	Prolegômenos ao Computar	72	30	30	8	4	72		
8 1º	MA61A	Cálculo Diferencial e Integral 1	90h AT	90	6	0	6	108	1º	MA70E	Tópicos Matemáticos	108	90	0	12	6	108		
10 1º	IF61B	Lógica para Computação	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	2º	CSD20	Introdução à Lógica para a Computação	54	45	0	6	3	54		
11 2º	IF62C	Fundamentos de Programação 2	30h AT / 30h AP	60	4	0	4	72	2º	CSE20	Técnicas de Programação	72	30	30	8	4	72		
12 3º	IF63C	Estrutura de Dados 1	15h AT / 30h AP	45	1	2	3	54	2º	CSF20	Estrutura de Dados 1	54	30	15	6	3	54		
13 2º	IF62D	Fundamentos de Sistemas de Informação	60h AT	30	4	0	4	72	2º	CSG10	Fundamentos de Sistemas de Informação	72	30	30	8	4	72		
14 1º	GE61D	Teoria Geral de Sistemas	60h AT	60	4	0	4	72	2º	CSZ10	Fundamentos à Abstração	108	90	0	12	6	108		
16 2º	IF63E	Matemática Discreta	60h AT	60	4	0	4	72	3º	CSD21	Matemática Discreta	54	45	0	6	3	54		
17 4º	IF64C	Estrutura de Dados 2	30h AT / 15h AP	45	2	1	3	54	3º	CSF30	Estrutura de Dados 2	54	30	15	6	3	54		
18 4º	IF65D	Análise e Projeto de Sistemas	45h AT	45	3	0	3	54	3º	CSG20	Análise e Projeto de Sistemas	54	30	15	6	3	54		
19 2º	IF62F	Arquitetura de Computadores	30h AT / 15h AP	45	2	1	3	54	3º	CSW20	Arquitetura e Organização de Computadores	72	30	30	8	4	72		
20 2º	GE62D	Teoria Geral da Administração	30h AT	30	2	0	2	36	3º	GE71A	½ Teorias da Administração	36	30	0	4	2	36		
21 3º	GE60D	Economia	30h AT	30	2	0	2	36	3º	GE71A	½ Teorias da Administração	36	30	0	4	2	36		
22 5º	MA65A	Probabilidade e Estatística	60h AT	60	4	0	4	72	3º	MA65A	Probabilidade e Estatística	72	68	0	0	4	72		
24 3º	IF65E	Banco de Dados	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	4º	CSB30	Introdução a Banco de Dados	72	30	30	8	4	72		
24 3º	IF66D	Sistemas Operacionais	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	4º	CSO30	Sistemas Operacionais	72	30	30	8	4	72		
26 3º	IF63B	Metodologia de Pesquisa	30h AT	30	2	0	2	36	4º	CSX20	Trabalho de Integração 1	54	15	30	6	3	54		
27 4º	ES60G	Sociedade e Política no Brasil	30h AT	30	2	0	2	36	4º	ES60G	Sociologia	54	45	0	6	3	54		
28 3º	GE63E	Produção e Logística	30 h AT	30	2	0	2	36	4º	GE72A	½ Teorias Organizacionais	36	30	0	4	2	36		
29 4º	GE64C	Governança Corporativa	30h AT	30	2	0	2	36	4º	GE72A	½ Teorias Organizacionais	36	30	0	4	2	36		
31 2º	IF62E	Algoritmos 2	60h AT	60	4	0	4	72	5º	CSA30	Projeto e Análise de Algoritmos	54	45	0	6	3	54		
32 5º	IF66C	Engenharia de Software	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	5º	CSE30	Engenharia de Software	72	30	30	8	4	72		
33 4º	IF65C	Redes de Computadores 1	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	5º	CSR30	Redes de Computadores 1	54	30	15	6	3	54		
34 4º	GE60B	Gestão de Pessoas	30h AT	30	2	0	2	36	5º	ES70B	Psicologia do Trabalho	36	30	0	4	2	36		
35 2º	ES60A	Filosofia da Ciência e da Tecnologia	30h AT	30	2	0	2	36	5º		Filosofia da Ciência e da Tecnologia	54	45	0	6	3	54		
37 6º	IF67C	Sistemas Distribuídos	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	6º	CSS30	Sistemas Distribuídos	72	30	30	8	4	72		
38 6º	IF66H	Computação e Sociedade	30h AT	30	2	0	2	36	6º	CSX30	Trabalho de Integração 2	36	30	0	4	2	36		
39 3º	IF65C	Teoria da Computação	30h AT / 15h AP	45	2	1	3	54	6º_2n ESTRATO	CSA31	Teoria da Computação	54	45	0	6	3	54		
40 6º	IF66G	Engenharia de Software 2	45h AT	45	3	0	3	54	6º_2n ESTRATO	CSE40	Engenharia de Software 2	54	45	0	6	3	54		
41 7º	IF67I	Gestão da Informação e de Sist. de Inf.	60h AT	60	4	0	4	72	6º_2n ESTRATO	CSG30	Gestão da Informação e de Sist. de Inf.	54	45	0	6	3	54		
42 6º	IF63F	Design de Interação	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	6º_2n ESTRATO	CSH30	Introdução à Interação Humano Computador	54	30	15	6	3	54		
43 6º	IF67D	Sistemas Inteligentes 1	30h AT / 30 AP	60	2	2	4	72	6º_2n ESTRATO	CSI30	Sistemas Inteligentes	54	30	15	6	3	54		
44 6º	IF66F	Desenvolvimento Integrado de Sistemas	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	6º_2n ESTRATO	CSM30	Desenvolvimento Integrado de Sistemas	54	30	15	6	3	54		
45 3º	ES60F	História da Ciência e da Tecnologia	30h AT	30	2	0	2	36	6º_2n ESTRATO		História da Ciência e da Tecnologia	54	45	0	6	3	54		
46									6º_2n ESTRATO	CSV30	Processamento Digital de Imagens	72	30	30	8	4	72		
47									6º_2n ESTRATO		Eleticidade	54	45	0	6	3	54		
49 7º	IF67L	Trabalho de Conclusão de Curso 1	15h AT / 45h AP	60	1	3	4	72	7º	CSX40	Trabalho de Conclusão de Curso 1	36	15	15	4	2	36		
50 5º	IF65L	Estágio 1	180 AP	0	0	0	216	216	7º	CSZ40	Estágio Curricular Obrigatório 1	240	0	0	0	240	240		
52 8º	IF68B	Trabalho de Conclusão de Curso 2	15h AT / 45h AP	60	1	3	4	72	8º	CSX41	Trabalho de Conclusão de Curso 2	36	15	15	4	2	36		
53 6º	IF66L	Estágio 2	180 AP	180	0	0	216	216	8º	CSZ41	Estágio Curricular Obrigatório 2	240	0	0	0	240	240		
55 5º	GE60C	Gestão Financeira	30h AT	30	2	0	2	36	Trilha CSA:CF	GE60C	Gestão Financeira	36	30	0	4	2	36		
56 5º	GE60F	Gestão Mercadológica	30h AT	30	2	0	2	36	Trilha CSA:CF	GE60F	Gestão Mercadológica	36	30	0	4	2	36		
57 4º	GE64D	Contabilidade e Custos	45h AT	45	3	0	3	54	Trilha CSA:CF	GE64D	Contabilidade e Custos	54	45	0	6	3	54		
58 5º	IF65F	Sistemas Legados	30h AP	30	0	2	2	36	Trilha CSE	CSE44	Sistemas Legados	36	0	30	4	2	36		
59 7º	IF67G	Gerência de Projetos	60h AT	60	4	0	4	72	Trilha CSE	CSG40	Gerência de Projetos	54	30	15	6	3	54		
60 1º	CE62A	Comunicação Oral e Escrita	30h AT	30	2	0	2	36	Trilha em Lingu.	CE62A	Comunicação Oral e Escrita	36	30	0	4	2	36		
61 2º	CL62B	Inglês 1	60h AT	60	4	0	4	72	Trilha em Lingu.	CL62B	Inglês 1	72	68	0	0	4	72		
62 8º	IF68B	Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	Trilha IHC	CSH43	Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador	72	30	30	8	4	72		
63 5º	GE65C	Legislação para Informática	30h AT	30	2	0	2	36	Trilha IHC	GE65C	Legislação para Informática	36	30	0	4	2	36		
64 8º	IF68E	Segurança e Auditoria de Sistemas	60h AT	60	4	0	4	72	Trilha RD	CSG43	Segurança e Auditoria de Sistemas	72	30	30	8	4	72		
65 5º	IF67B	Redes de Computadores 2	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	Trilha RD	CSR47	Redes de Computadores 2	72	30	30	8	4	72		
66 4º	IF66E	Banco de Dados 2	30h AT / 15h AP	45	2	1	3	54	Optativa	CSB41	Banco de Dados 2	54	30	30	8	4	72		
67 7º	IF67F	Modelagem e Avaliação de Sistemas	60h AT	60	4	0	4	72	Optativa	CSD45	Modelagem e Avaliação de Sistemas	72	30	30	8	4	72		
68 7º	IF67E	Sistemas de Apoio à Decisão	15h AT / 45h AP	60	1	3	4	72	Optativa	CSG43	Sistemas de Apoio à Decisão	72	30	30	8	4	72		
69 1º	ES61A	Tecnologia e Sociedade	30h AT	30	2	0	2	36	Optativa	ES61A	Tecnologia e Sociedade	36	30	0	4	2	36		
70 8º	GE60E	Gestão de Oportunidades	30h AT	30	2	0	2	36	Optativa	GE60E	Gestão de Oportunidades	36	30	0	4	2	36		
		Optativas	30h AT / 30h AP	360				432											
		Atividades Complementares		180				216			Atividades Complementares	216				216	216		
				3300	132	42	1254	4212					3205,0	3846	1951	705	336	872	3864
				ha	ha	ha	ha	ha					ha					ha	

Tabela 6: Tabela de equivalência para fins de migração: da matriz ajustada (2015) para a matriz 597

1 Tabela de equivalências para migração da organização curricular atual (grade 597 de BSI) para o novo PPC

2

(disciplinas representadas em negrito são obrigatórias no novo PPC)

3 Obs.: Um/a estudante que migrar de organização curricular pode substituir as disciplinas que não estão em negrito por outras, desde que atenda os requisitos de cursar 6 trilhas, duas em aberto.

4

5	P	Código	Curso 236 -Grade 597	CH	ha	AT	AP	APS	TA	P	Código	Curso 236 -Grade 597	ha	AT	AP	AD	APS	TA	
6	1º	ES61A	Tecnologia e Sociedade	30h AT	30	2	0	2	36	Optativa	ES61A	Tecnologia e Sociedade	36	30	0	4	2	36	
7	1º	CE62A	Comunicação Oral e Escrita	30h AT	30	2	0	2	36	Trilha em Lingu.	CE62A	Comunicação Oral e Escrita	36	30	0	4	2	36	
8	1º	GE61D	Teoria Geral de Sistemas	60h AT	60	4	0	4	72	1º	CSZ10	<b>Fundamentos à Abstração</b>	108	90	0	12	6	108	
9	1º	IF61D	Algoritmos 1	60h AT	60	4	0	4	72	1º	CSX10	<b>Prolegômenos ao Computar</b>	72	30	30	8	4	72	
10	1º	IF61B	Lógica para Computação	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	2º	CSD20	<b>Introdução à Lógica para a Computação</b>	54	45	0	6	3	54	
11	1º	IF61C	Fundamentos de Programação 1	45h AT / 45h AP	90	3	3	6	108	1º	CSG10	<b>Fundamentos de Programação 1</b>	108	45	45	12	6	108	
12	1º	MA61A	Cálculo Diferencial e Integral 1	90h AT	90	6	0	6	108	1º	MA70E	<b>Tópicos Matemáticos</b>	108	90	0	12	6	108	
13																			
14	2º	ES60A	Filosofia da Ciência e da Tecnologia	30h AT	30	2	0	2	36	5º		<b>Filosofia da Ciência e da Tecnologia</b>	54	45	0	6	3	54	
15	2º	CL62B	Inglês 1	60h AT	60	4	0	4	72	Trilha em Lingu.	CL62B	Inglês 1	72	68	0	0	4	72	
16	2º	GE62D	Teoria Geral da Administração	30h AT	30	2	0	2	36	3º	GE71A	<b>½ Teorias da Administração</b>	36	30	0	4	2	36	
17	2º	IF62D	Fundamentos de Sistemas de Informação	60h AT	30	4	0	4	72	2º	CSG10	<b>Fundamentos de Sistemas de Informação</b>	72	30	30	8	4	72	
18	2º	IF62E	Algoritmos 2	60h AT	60	4	0	4	72	5º	CSA30	<b>Projeto e Análise de Algoritmos</b>	54	45	0	6	3	54	
19	2º	IF63E	Matemática Discreta	60h AT	60	4	0	4	72	3º	CSA21	<b>Matemática Discreta</b>	54	45	0	6	3	54	
20	2º	IF62C	Fundamentos de Programação 2	30h AT / 30h AP	60	4	0	4	72	2º	CSE20	<b>Técnicas de Programação</b>	72	30	30	8	4	72	
21	2º	IF62F	Arquitetura de Computadores	30h AT/ 15h AP	45	2	1	3	54	3º	CSW20	<b>Arquitetura e Organização de Computadores</b>	72	30	30	8	4	72	
22																			
23	3º	ES60F	História da Ciência e da Tecnologia	30h AT	30	2	0	2	36	2º ESTRATO		<b>História da Ciência e da Tecnologia</b>	54	45	0	6	3	54	
24	3º	IF63B	Metodologia de Pesquisa	30h AT	30	2	0	2	36	2º	CSX20	<b>Trabalho de Integração 1</b>	54	15	30	6	3	54	
24	3º	GE60D	Economia	30h AT	30	2	0	2	36	3º	GE71A	<b>½ Teorias da Administração</b>	36	30	0	4	2	36	
26	3º	GE63E	Produção e Logística	30 h AT	30	2	0	2	36	4º	GE72A	<b>½ Teorias Organizacionais</b>	36	30	0	4	2	36	
27	3º	IF65E	Banco de Dados	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	4º	CSB30	<b>Introdução a Banco de Dados</b>	72	30	30	8	4	72	
28	3º	IF65C	Teoria da Computação	30h AT / 15h AP	45	2	1	3	54	2º ESTRATO	CSA31	<b>Teoria da Computação</b>	54	45	0	6	3	54	
29	3º	IF63C	Estrutura de Dados 1	15h AT / 30h AP	45	1	2	3	54	2º	CSF20	<b>Estrutura de Dados 1</b>	54	30	15	6	3	54	
30	3º	IF66D	Sistemas Operacionais	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	3º	CSO30	<b>Sistemas Operacionais</b>	72	30	30	8	4	72	
31																			
32	4º	ES60G	Sociedade e Política no Brasil	30h AT	30	2	0	2	36	4º	ES60G	<b>Sociologia</b>	54	45	0	6	3	54	
33	4º	GE60B	Gestão de Pessoas	30h AT	30	2	0	2	36	5º	ES70B	<b>Psicologia do Trabalho</b>	36	30	0	4	2	36	
34	4º	GE64C	Governança Corporativa	30h AT	30	2	0	2	36	4º	GE72A	<b>½ Teorias Organizacionais</b>	36	30	0	4	2	36	
35	4º	GE64D	Contabilidade e Custos	45h AT	45	3	0	3	54	Trilha CSA:CF	GE64D	<b>Contabilidade e Custos</b>	54	45	0	6	3	54	
36	4º	IF66E	Banco de Dados 2	30h AT / 15h AP	45	2	1	3	54	Trilha BD	CSB41	<b>Banco de Dados 2</b>	54	30	30	8	4	72	
37	4º	IF65D	Análise e Projeto de Sistemas	45h AT	45	3	0	3	54	3º	CSG20	<b>Análise e Projeto de Sistemas</b>	54	30	15	6	3	54	
38	4º	IF64C	Estrutura de Dados 2	30h AT / 15h AP	45	2	1	3	54	3º	CSF30	<b>Estrutura de Dados 2</b>	54	30	15	6	3	54	
39	4º	IF65C	Redes de Computadores 1	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	5º	CSR30	<b>Redes de Computadores 1</b>	54	30	15	6	3	54	
40								0											
41	5º	GE65C	Legislação para Informática	30h AT	30	2	0	2	36	Trilha IHC	GE65C	<b>Legislação para Informática</b>	36	30	0	4	2	36	
42	5º	GE60F	Gestão Mercadológica	30h AT	30	2	0	2	36	Trilha CSA:CF	GE60F	<b>Gestão Mercadológica</b>	36	30	0	4	2	36	
43	5º	GE60C	Gestão Financeira	30h AT	30	2	0	2	36	Trilha CSA:CF	GE60C	<b>Gestão Financeira</b>	36	30	0	4	2	36	
44	5º	IF65L	Estágio 1	180 AP	0	0	0	216	216	7º	CSZ40	<b>Estágio Curricular Obrigatório 1</b>	240	0	0	0	240	240	
45	5º	MA65A	Probabilidade e Estatística	60h AT	60	4	0	4	72	3º	MA65A	<b>Probabilidade e Estatística</b>	72	68	0	0	4	72	
46	5º	IF65F	Sistemas Legados	30h AP	30	0	2	2	36	Trilha CSE	CSE44	<b>Sistemas Legados</b>	36	0	30	4	2	36	
47	5º	IF66C	Engenharia de Software	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	5º	CSE30	<b>Engenharia de Software</b>	72	30	30	8	4	72	
48	5º	IF67B	Redes de Computadores 2	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	Trilha RD	CSR47	<b>Redes de Computadores 2</b>	72	30	30	8	4	72	
49																			
50	6º	IF66H	Computação e Sociedade	30h AT	30	2	0	2	36	6º	CSX30	<b>Trabalho de Integração 2</b>	36	30	0	4	2	36	
51	6º	IF63F	Design de Interação	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	2º ESTRATO	CSH30	<b>Introdução à Interação Humano Computador</b>	54	30	15	6	3	54	
52	6º	IF66L	Estágio 2	180 AP	180	0	0	216	216	2º ESTRATO	CSZ41	<b>Estágio Curricular Obrigatório 2</b>	240	0	0	0	240	240	
53	6º	IF67D	Sistemas Inteligentes 1	30h AT / 30 AP	60	2	2	4	72	2º ESTRATO	CSI30	<b>Sistemas Inteligentes</b>	54	30	15	6	3	54	
54	6º	IF66F	Desenvolvimento Integrado de Sistemas	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	2º ESTRATO	CSM30	<b>Desenvolvimento Integrado de Sistemas</b>	54	30	15	6	3	54	
55	6º	IF66G	Engenharia de Software 2	45h AT	45	3	0	3	54	2º ESTRATO	CSE40	<b>Engenharia de Software 2</b>	54	45	0	6	3	54	
56	6º	IF67C	Sistemas Distribuídos	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	6º	CSS30	<b>Sistemas Distribuídos</b>	72	30	30	8	4	72	
57																			
58	7º	IF67L	Trabalho de Conclusão de Curso 1	15h AT / 45h AP	60	1	3	4	72	7º	CSX40	<b>Trabalho de Conclusão de Curso 1</b>	36	15	15	4	2	36	
59	7º	IF67I	Gestão da Informação e de Sist. de Inf.	60h AT	60	4	0	4	72	2º ESTRATO	CSG30	<b>Gestão da Informação e de Sist. de Inf.</b>	54	45	0	6	3	54	
60	7º	IF67G	Gerência de Projetos	60h AT	60	4	0	4	72	Trilha CSG	CSG40	<b>Gerência de Projetos</b>	54	30	15	6	3	54	
61	7º	IF67E	Sistemas de Apoio à Decisão	15h AT / 45h AP	60	1	3	4	72	Trilha CSG	CSG43	<b>Sistemas de Apoio à Decisão</b>	72	30	30	8	4	72	
62	7º	IF67F	Modelagem e Avaliação de Sistemas	60h AT	60	4	0	4	72	Trilha CSE	CSD45	<b>Modelagem e Avaliação de Sistemas</b>	72	30	30	8	4	72	
63																			
64	8º	IF68B	Trabalho de Conclusão de Curso 2	15h AT / 45h AP	60	1	3	4	72	8º	CSX41	<b>Trabalho de Conclusão de Curso 2</b>	36	15	15	4	2	36	
65	8º	IF68B	Trabalho Cooperativo Apoiado por Com	30h AT / 30h AP	60	2	2	4	72	Trilha IHC	CSH43	<b>Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador</b>	72	30	30	8	4	72	
66	8º	GE60E	Gestão de Oportunidades	30h AT	30	2	0	2	36	Optativa	GE60E	<b>Gestão de Oportunidades</b>	36	30	0	4	2	36	
67	8º	IF68E	Segurança e Auditoria de Sistemas	60h AT	60	4	0	4	72	Trilha RD	CSG43	<b>Segurança e Auditoria de Sistemas</b>	72	30	30	8	4	72	
68																			
69			Optativas	30h AT / 30h AP	360			432	432										
70			Atividades Complementares		180			216	216			Atividades Complementares	216				216	216	
71					3300	132	42	1254	4212				3100,0	3720	1876	###	###	865	3738
					ha	ha	ha	ha	ha									ha	

(merkle 06/11/2014)

3115

Tabela 7: Tabela de equivalência para fins de migração: da matriz 597 para a matriz ajustada em 2015.



### **3. 4. 3 Outras atividades (optativas isoladas, atividades complementares, estágio)**

A carga horária em unidades optativas isoladas é de 180ha. Isto permite que estudantes que completaram o mínimo de carga horária no segundo estrato e em trilhas quaisquer, atinjam as 3648ha (3040h), o que está acima do mínimo exigidas pelo MEC para uma formação em Sistemas de Informação, bacharelado (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2004a).

Durante o desenvolvimento deste projeto, não foi possível verificar o quão viável é permitir um número variável de carga horária em unidades isoladas, quando a carga horária no segundo estrato e em trilhas completas exceder as mínimas. Ou seja, desde que a pessoa completasse as 3600ha, e todos os demais requisitos para o auferimento do grau de bacharel, ela teria condições de solicitar a diplomação, mesmo com menos horas.

A carga horária de atividades complementares é de 180h, ou 216ha, e sua contabilização segue regulamento próprio. Recomenda-se que estas atividades sejam cursadas em paralelo ao primeiro e segundo estratos, de modo a complementar a formação geral de cada estudante. Isto também favorece uma carga de trabalho média razoável mais ao final do curso, quando são cursadas as trilhas, desenvolvidos os trabalhos de conclusão, feito o estágio e eventuais optativas isoladas.

A carga horária de estágio curricular obrigatório é de 400 h, ou 480ha.

### **3. 4. 4 Atividades práticas supervisionadas**

As Atividades Práticas Supervisionadas (APS) são atividades acadêmicas que serão desenvolvidas em horários ou locais distintos daqueles destinados às atividades presenciais, sob a orientação, supervisão e avaliação docente vinculada a unidade curricular que prevê tais atividades. Neste projeto de ajuste, estas atividades serão desenvolvidas em conformidade com a resolução nº 78/09 do COEPP, de 21 de agosto de 2009 (UTFPR, 2009b) (UTFPR, 2009a), e as complementam, de modo pois incluem outras atividades político pedagógicas muito presentes no cotidiano de uma formação superior, mas que não estavam contempladas no projeto de abertura.

### **3. 4. 5 Turno**

O curso é vespertino e noturno, sendo então oferecido no período da tarde e da noite.

A escolha por uma redistribuição das unidades curriculares, associada a uma diminuição da carga horária obrigatória e totais do curso, visa favorecer mais tempo para o estudo e para a consolidação de conhecimentos necessários ao futuro exercício profissional por parte de egressos e egressas.

Entretanto, este NDE de SI está ciente de que as necessidades individuais de cada estudante contingenciam o a sua formação, exigindo e propiciando um tempo maior ou menor de dedicação à sua formação, o que pode ter implicações em seu futuro posicionamento no mercado, na sociedade, e em sua qualidade de vida. Também está ciente de que a sociedade contemporânea oferece muitas oportunidades de estágio e emprego nesta área, mesmo para profissionais sem a qualificação que esta instituição almeja propiciar a cada um de seus egressos ou egressas.

Dito isto, encontram-se junto ao corpo docente e discente diferentes compreensões e soluções em como distribuir as unidades curriculares nos períodos vespertino e noturno. Estas posições vão da exigência de dedicação integral ao longo de toda formação, à alocação apenas noturna de unidades curriculares, permitindo que no contra turno cada profissional trabalhe em tempo integral.

Na perspectiva deste NDE de SI, mas sem consenso, seria interessante se chegar a um compromisso que favorecesse uma alocação de unidades do núcleo obrigatório, aquelas nos seis primeiros semestre, à tarde, e na medida que o curso avançasse, que as unidades fossem ofertadas preferencialmente mais ao final da tarde, ou a noite.

Uma das razões do não consenso passa pela escolha em flexibilizar o curso, e permitir que se cursem unidades em outros cursos, alguns diurnos, outros vespertinos, outros noturnos, outros inclusive em outras instituições caso os mecanismos de mobilidade sejam utilizados. Para priorizar um curso totalmente noturno nos últimos semestres, o leque de opções se reduziria em demasia, e descaracteriza a própria linha político pedagógica adotada neste ajuste.

Pretende-se orientar o corpo docente a alocar a oferta de trilhas, na medida do possível ao final da tarde ou à noite, ao menos nas unidades cuja responsabilidade seja do próprio departamento. Mas isto concorre com a falta de espaço em salas de aula e em laboratórios nesta instituição, que nem sempre torna possível alocar todas as trilhas nestes horários, devido à sua quantidade.

Outro desafio será, dada a flexibilização, orientar o corpo discente a administrar sua trajetória de modo minimamente satisfatório, viabilizando a integralização curricular, agora de menor carga horária e flexível, de modo que cada estudante possa conciliar suas obrigações de formação com as de sua vida pessoal, da qual a universidade não tem

controle. Em função da maior flexibilidade, parte do controle ora administrado pela instituição, é repassado a cada profissional em formação, ou estudante, e cabe a este gerenciar seu tempo, e quando deve assumir a responsabilidade de cursar uma unidade curricular para aproveitá-la com êxito.

Na medida que a implementação das trilhas for tomando corpo, sugere-se que haja um acompanhamento constante das matrículas de modo a identificar tendências, gargalos, postergações, de modo a melhor orientar o corpo discente de como e quando cursar uma unidade.

A ausência de uma grade, e a articulação da organização curricular em primeiro e segundo estratos, em trilhas e em unidades isoladas também favorece mais liberdade de quando se cursar tais agregados, permitindo aqueles e aquelas que tenham menos tempo de dedicação ao curso, distribuírem o todo das unidades em um período de formação mais longo do que os quatro anos.

De certo modo isto já acontece, mas mais por efeito de reprovações e seus desdobramentos do que de planejamento e conciliação.

### **3. 4. 6 Carga horária total**

O curso possui um total de 3040h, ou 3648 ha, as quais atendem as diretrizes do MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2004a)

## **3. 5 Distribuição de carga horária e de unidades curriculares**

### **3. 5. 1 Núcleo de formação geral e profissional**

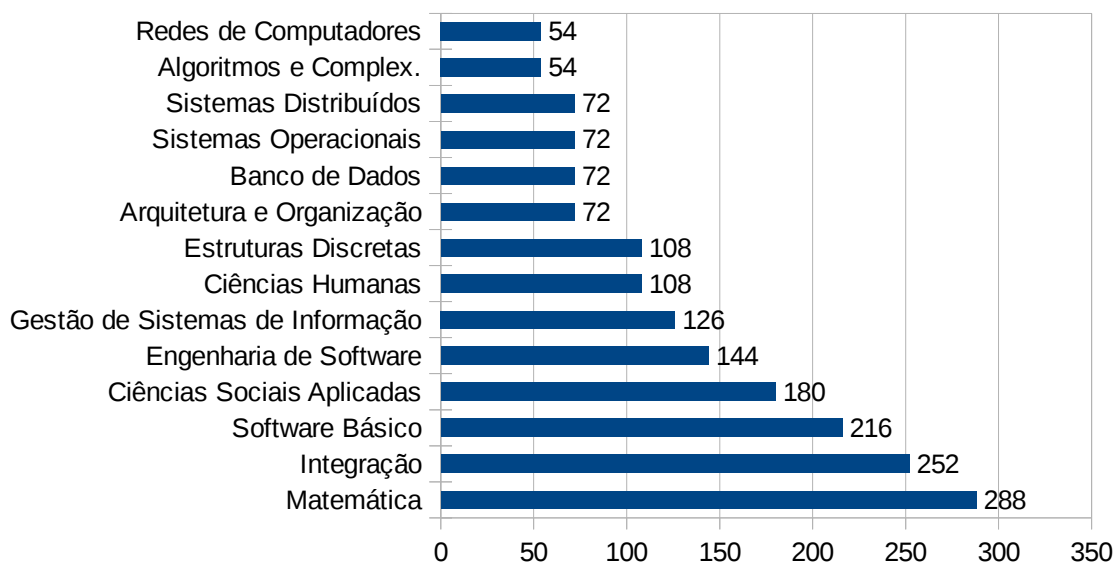
O núcleo de formação geral e específica obrigatório é composto de dois estratos, um de formação geral e um de formação profissional geral. O de formação geral representa 47,5% da carga horária do curso, ou 1780ha, distribuídas em várias áreas do conhecimento.

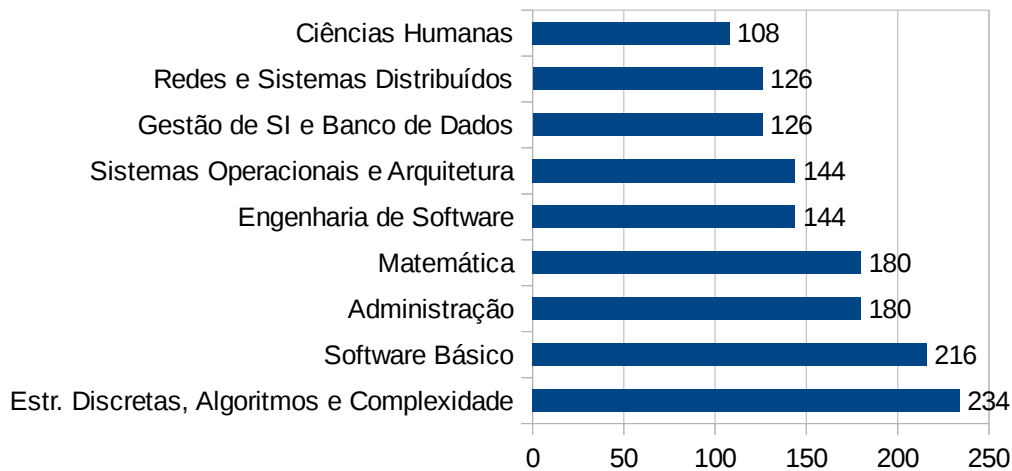
Os valores em parêntesis listados na Tabela 8 representam as parcelas de cada subárea em relação ao montante total do curso. Isto permite visualizar o quanto cada grade subárea representa de obrigatório na formação em Sistemas de Informação. Algumas áreas não estão contempladas com unidades curriculares obrigatórias, aquelas com 0%, ou 0ha. Ressalva-se que estas podem ser cursadas em trilhas ou como optativas.

**Tabela 8: Distribuição de carga horária relativa no primeiro estrato do núcleo obrigatório**

(7,0%, 252ha)	Integração
(3,0%, 108ha)	Ciências Humanas
(5,0%, 180ha)	Ciências Sociais Aplicadas
(3,5%, 126ha)	Gestão de Sistemas de Informação
(0%, 0ha)	Interação Humano-Computador
(0%, 0ha)	Desenvolvimento Baseado em Plataformas
(2,0%, 72ha)	Banco de Dados
(0%, 0ha)	Sistemas Inteligentes
(0%, 0ha)	Processamento Gráfico
(3,0%, 108ha)	Estruturas Discretas
(1,5%, 54ha)	Algoritmos e Complexidade
(8,0%, 288ha)	Matemática
(4,0%, 144ha)	Engenharia de Software
(6,0%, 216ha)	Fundamentos de Desenvolvimento de Software
(2,0%, 72ha)	Sistemas Distribuídos
(1,5%, 54ha)	Redes de Computadores
(2,0%, 72ha)	Sistemas Operacionais
(2,0%, 72ha)	Arquitetura e Organização de Computadores

As Figuras 15 e 16 mostram a distribuição da carga horária do primeiro estrato.

**Figura 15: Carga horária por área do primeiro estrato, obrigatório**



### 3. 5. 2 Unidades curriculares por semestre letivo / periodização

#### 3. 5. 2. 1 Primeiro Estrato de Unidades curriculares obrigatórias (formação geral)

Os períodos mencionados ao lado de cada unidade curricular da Tabela 9 são apenas indicativos de quando são regularmente ofertados em periodização estimada. As unidades em negrito são descritas na sequência, e exigem mais de uma unidade ou atividade para serem completadas, exceto o estágio curricular obrigatório.

#### 3. 5. 2. 2 Segundo estrato de unidades curriculares obrigatórias

Cada estudante deve cursar um mínimo de 360h, ou 432ha, em unidades de formação específica geral em computação. Isto lhe permitirá transitar dentre diferentes áreas da computação, assim como dialogar com outras áreas. Isto lhe fornecerá antever algumas áreas de foco em que possa optar por completar sua formação em Sistemas de Informação, e lhe propicia uma formação compatível em abrangência com o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes.

Dentre o rol de dez unidades curriculares que podem ser cursadas no segundo estrato do núcleo obrigatório, a partir do terceiro período, cada estudante deve cursar 8 delas entre as unidades curriculares ofertadas. As alternativas estão listadas na Tabela 10 e suas cargas horárias estão representadas na Figura 17.

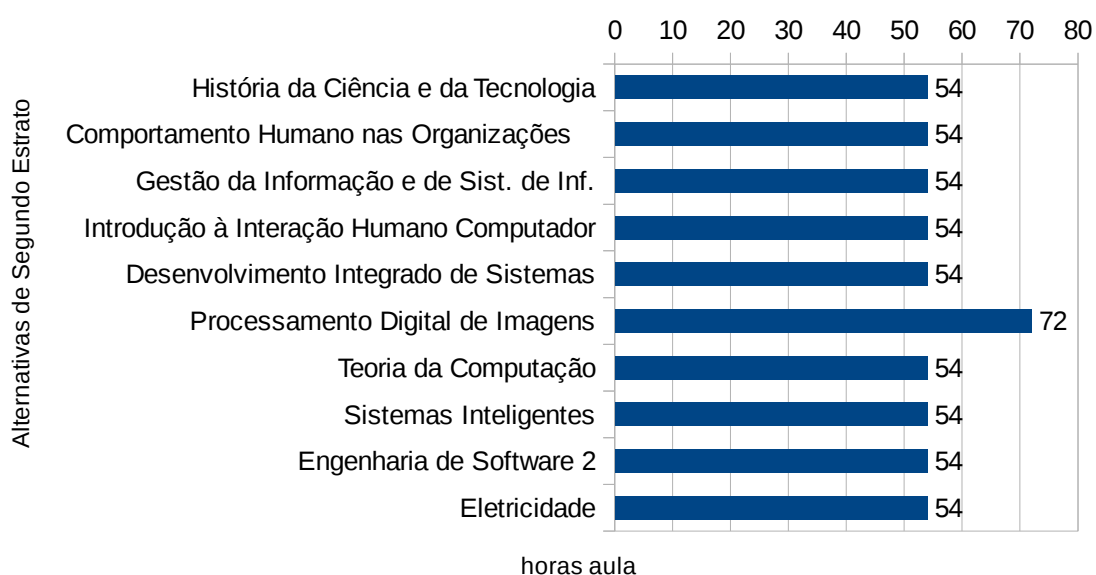
**Tabela 9: Unidades curriculares do primeiro estrato do núcleo obrigatório**

<b>Per.</b>	<b>Unidade Curricular Obrigatória</b>
1º	Fundamentos à Abstração (e. g. Matemática 1 (108ha) ou equivalentes, ou Teoria dos Sistemas(72ha))
1º	Fundamentos de Programação 1 (108ha)
1º	Tópicos Matemáticos (108ha)
2º	Prolegômenos ao Computar (72ha)
2º	Fundamentos de Sistemas de Informação (72ha)
2º	Introdução à Lógica (54ha)
2º	Técnicas de Programação (72ha)
2º	Estrutura de Dados 1 (54ha)
<b>2º</b>	<b>Atividades complementares (216ha)</b>
3º	Teorias da Administração (72ha)
3º	Análise e Projeto de Sistemas (54ha)
3º	Matemática Discreta (54ha)
3º	Probabilidade e Estatística (72ha)
3º	Estrutura de Dados 2 (54ha)
3º	Arquitetura e Organização de Computadores (72ha)
4º	Trabalho de Integração (54ha)
4º	Sociologia (54ha)
4º	Teoria Organizacionais (72ha)
4º	Introdução a Banco de Dados (72ha)
4º	Sistemas Operacionais (72ha)
4º	<b>2 unidade do segundo estrato do núcleo obrigatório (108ha)</b>
5º	Filosofia da Ciência e da Tecnologia (54ha)
5º	Psicologia do Trabalho (36ha)
5º	Projeto e Análise de Algoritmos (54ha)
5º	Engenharia de Software 1 (72ha)
5º	Redes de Computadores (54ha)
5º	<b>2 unidades do segundo estrato do núcleo obrigatório (54ha)</b>
6º	Trabalho de Integração 2 (54ha)
6º	Sistemas Distribuídos (72ha)
6º	<b>4 unidades do segundo estrato do núcleo obrigatório (216ha)</b>
7º	<b>Estágio curricular obrigatório 1 (240ha)</b>
7º	<b>Trabalho de Conclusão de Curso 1 (36ha)</b>
7º	<b>4 unidades em trilhas em Computação (mínimo de 216ha)</b>
7º	<b>2 unidades em trilhas abertas (108ha)</b>
8º	<b>1 unidades em optativa isolada (mínimo de 54ha)</b>
8º	<b>Estágio curricular obrigatório 2 (240ha)</b>
8º	<b>Trabalho de Conclusão de Curso 1 (36ha)</b>
8º	4 unidades em trilhas em Computação (mínimo de 216ha) <sup>14</sup>
8º	<b>2 unidades em trilhas em Computação (mínimo de 108ha)</b>
8º	<b>2 unidades em trilhas abertas (mínimo de 108ha)</b>
8º	<b>2 unidades em optativas isoladas (108ha, ou quantidade que complete as 3648ha exigidas pelo curso)</b>

<sup>14</sup> A carga horária em trilhas pode exceder as 216h, conforme as carga horária das unidades curriculares cursadas.

**Tabela10: Unidades curriculares do segundo estrato do núcleo obrigatório**

Unidade Curricular
1. História da Ciência e da Tecnologia (54ha)
2. Comportamento Humano nas Organizações (54ha)
3. Gestão da Informação e de Sistemas de Informação (54ha)
4. Introdução à Interação Humano-Computador (54h)
5. Desenvolvimento Integrado de Sistemas (54ha)
6. Processamento Digital de Imagens (72ha)
7. Teoria da Computação (54ha)
8. Sistemas Inteligentes (54ha)
9. Engenharia de Software 2 (54ha)
10. Eletricidade (54ha)

**Figura 17: Alternativas de segundo estrato**

### 3. 5. 3 Trilhas de formação profissional específica (Optativas)

A formação específica em unidades curriculares de cada estudante é direcionada em unidades curriculares em trilhas de aprofundamento. Cada estudante deve completar 630h, ou 756ha, em unidades curriculares em trilhas ou em optativas isoladas.

Destas, cada estudante deve completar 3 trilhas de no mínimo 108ha cada em Computação, e mais duas trilhas também de no mínimo 108ha em uma área do conhecimento. Algumas trilhas são regulamentadas ou apontadas por este projeto, ou posteriormente pelo Núcleo Docente Estruturante, e devidamente homologadas pelo

Colegiado de Curso. Uma trilha pode deixar de ser ofertada como opção de formação, dependendo deste NDE de SI e do Colegiado. Trilhas que incluam uma ou mais unidades com carga horária igual ou superior às 108ha, exigem que se cumpra esta carga e que se curse ao menos duas unidades para se completar a trilha.

Requer-se ainda, mais 144ha (4%) em unidades isoladas, quaisquer, de modo a completar o mínimo de as 3000h, ou 3600ha, que o MEC exige para esta formação.

### **3. 5. 3. 1 Trilhas em Computação**

A cada estudante requer-se cumprir ao menos 3 trilhas em trilhas classificadas como de Computação, o que totaliza ao menos 324ha de formação adicional em computação. Caso se opte, as trilhas abertas (216ha) e as unidades optativas (180ha) também podem ser cursadas em computação. Para completar uma trilha, 108h representam por exemplo duas unidades de 3 ha semanais, ou uma de 4 e uma de 2. Para escolhas de unidades que somem mais de 108ha, cumprem-se mais horas do que o exigido. este excedente excedente será considerado no montante de horas necessário para se completar as 3600ha exigidas para esta formação. Assim, a quantidade de horas em unidades optativas isoladas é variável.

As trilhas de formação específica visam à flexibilidade de formação, permitindo a cada estudante talhar sua própria trajetória curricular ainda em tempo de formação. Estas trilhas também são flexíveis em sua estrutura e sua organização está associada aos grupos de pesquisa e trabalho que têm afinidades a estas áreas em termos de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, também são listadas nestas trilhas algumas unidades curriculares ofertadas por outras instituições públicas, como a Universidade Federal do Paraná, e ofertadas em pós-graduação *stricto sensu* em mestrados acadêmicos e profissionais na própria instituição. A Tabela 11 lista as trilhas em Computação, seguindo a mesma ordem de abstração já utilizada em outras ocasiões neste documento, das mais próximas à sociedade para as mais próximas ao *hardware*.

### **Tabela 11: Trilhas em Computação de formação profissional específica**

---

#### **Trilhas em Computação e respectivas unidades curriculares**

---

##### **1) Trilha em Gestão de Sistemas de Informação**

CSG41 – TI Aplicada à Gestão (54ha)

CSG42 – Gestão do Conhecimento (54ha)

CSG43 – Sistemas de Apoio a Decisão (72ha)

CSG44 – Informática em Saúde (72ha)

CSG45 - Sistemas de Informação em Saúde (UFPR) (72ha)

CSG45 – Sistemas de Informação e Organizações (45ha) PPGCA

---

---

## **Trilhas em Computação e respectivas unidades curriculares**

---

### **2) Trilha em Interação Humano Computador**

- CSH41 – Avaliação em Interação Humano-Computador (54ha)
- CSH42 – Acessibilidade e Inclusão Digital (54ha)
- CSH44 – Computação e Sociedade (54ha)
- GE65E – Legislação para Informática (36ha)
- CSH43 – Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador (72ha)
- CSH44 – Tópicos em Design de Interação (72ha)

*Turmas compartilhadas com pós-graduação:*

- CSH50 – Fundamentos em Interação (45ha) PPGTE
- CSH51 -Design de Interação (45ha) PPGTE

### **3) Trilha em Desenvolvimento Baseado em Plataformas**

- CSM40 – HTML/CSS (72ha)
- CSM41 – Desenvolvimento de Aplicações Web (72ha)
- CSM42 – Infraestrutura para Tecnologia de Informação (72ha)
- CSM43 – Programação para Dispositivos Móveis e Sem Fio (72ha)
- CSG44 – Web Design (90ha) (DADIN)

### **4) Trilha em Banco de Dados**

- CSB40 – Bibliotecas Digitais (72ha)
- CSB41 – Banco de Dados 2 (72ha)
- CSB53 – Tópicos em Banco de Dados (72ha) UFPR
- CSB51 – Recuperação Inteligente de Informações (54ha)

*Tumas compartilhadas com pós-graduação:*

- CSB50 – Banco de Dados (45ha) PPGCA
- CSB52 – Datawarehousing (45ha) PPGCA

### **5) Trilha em Sistemas Inteligentes**

- CSI42 – Meta-Heurísticas Inspiradas em Inteligência Coletiva (54ha)
- CSI41 – Redes Neurais (54ha)
- CSI52 – Inteligência Artificial Distribuída (54ha)
- CSI56 – Sistemas Fuzzy (54ha)

CSI55Sistemas Autônomos Inteligentes (72ha)

*Turmas compartilhadas com pós-graduação:*

- CSI50 – Inteligência Artificial (45ha) PPGCA
- CSI51 – Computação Evolucionária (45ha) CPGEI
- CSI52 – Inteligência Artificial Distribuída (45ha) PPGCA
- CSI53 – Mineração de Dados (45ha) PPGCA
- CSI54 – Ontologias (45ha) PPGCA
- CSI56 – Sistemas Fuzzy (45ha) PPGCA

### **6) Trilha em Processamento Gráfico**

- CSV30 - Processamento de Imagens (72ha)
  - CSV40 - Computação Gráfica (72ha)
  - CSV41 - Introdução à Visão Computacional (72ha)
-

---

## **Trilhas em Computação e respectivas unidades curriculares**

---

CSV42 - Tópicos Avançados em Processamento Gráfico (72ha)

CSV43 - Processamento de Imagens 2 (72ha)

CSV44 - Reconhecimento de Padrões em Imagens (72ha)

*Turmas compartilhadas com pós-graduação:*

CSV50 – Computação Gráfica – CAPG001 (PPGCA)

CSV52 – Visão Computacional– CAPG002 (PPGCA)

CSV53 – Fundamentos de Processamento de Imagens Médicas – EBIB07 (PPGEB)

### **7) Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação**

Cálculo Numérico (72ha)

CSV52 – Introdução à Computação Científica (72ha)

CSD41 – Programação Matemática (72ha)

CSD40 – Simulação de Eventos Discretos (72ha)

CSD45 – Modelagem e Avaliação de Sistemas (72ha)

CSD42 – Simulação de Sistemas Biológicos e Sociais (54ha)

### **8) Trilha em Algoritmos e Complexidade**

CSA40 – Algoritmos e Complexidade (72ha)

CSA43 – Computação Quântica (72ha)

CSA41 – Complexidade Computacional (72ha)

CSA42 – Teoria dos Grafos (72ha)

CSA44 – Introdução à Criptografia (72ha)

CSV44 – Geometria Computacional (72ha)

### **9) Trilha em Engenharia de Software**

CSE40 – Qualidade de Software (54ha)

CSE41 – Engenharia de Requisitos (54ha)

CSE42 – Metodologias Ágeis para o Desenvolvimento de Software (54ha)

CSE43 – Testes, Verificação e Validação de Sistemas (54ha)

CSE44 – Sistemas Legados (54ha)

CSE45 – Projeto de Software (54ha)

CSE46 – Gerenciamento de Projeto de Software (54ha)

CSE30 - -Engenharia de Software 4 (72ha)

CSE47 – Gerência de Projetos (54ha)

### **10) Trilha em Redes de Computadores**

CSR31 – Comunicação de Dados (36ha)

CSR40 – Redes e Sistemas de Comunicação Móveis (72ha)

CSR41 – Oficina de Redes (72ha)

CSR20 – Cabeamento estruturado (36ha)

CSR40 – Segurança de Redes (72h)

CSR42 – Infraestrutura de LANs Hierárquicas (72ha)

CSR43 – Infraestrutura de WANs (72ha)

---

**Trilhas em Computação e respectivas unidades curriculares**

---

**11) Trilha de Sistemas Embarcados**

Circuitos Digitais (108ha)  
CSW41Sistemas Embarcados (72h)  
CSW40 – Sistemas Microcontrolados (72ha)  
CSW42 – Lógica Reconfigurável (72ha)  
CSW43 - Arquiteturas Avançadas de Computadores (54ha) (UFPR)  
CSW44 - Arquitetura de Computadores Paralelos (72ha) UFPR

*Turmas compartilhadas com pós-graduação:*

CSW51Sistemas Embarcados (60ha) PPGCA  
CSW53 – Computação Reconfigurável (72ha) PPGCA  
CSW46 – Engenharia de Sistemas aplicada a Sistemas Ciberfísicos (45ha)  
CSW45 – Robótica Móvel (45ha) PPGCA  
CSW55 – Tópicos Avançados em Sistemas Embarcados (45ha) PPGCA

**12) Trilha em Linguagens de Programação**

CSL40 - Estrutura de Linguagens de Programação (54ha) UFPR  
CSL41 - Construção de Compiladores (54ha) UFPR

---

**3. 5. 3. 2 Trilhas abertas**

O principal objetivo das trilhas classificadas como abertas é possibilitar a cada estudante administrar a construção de seu próprio perfil profissional, tanto em profundidade como em amplitude. A oferta de trilhas em outras áreas visa propiciar já em tempo de formação a diversidade de domínios de relevância para a computação hoje identificados nas sociedades e ainda outros a explorar. A atualização destas trilhas será regida pelo próprio Núcleo Docente Estruturante, Colegiado de Curso e Coordenação, pois assim como disciplinas optativas em outros cursos, sua inserção e atualização é bastante dinâmica. Assim, na medida em que surgirem novas ofertas de unidades curriculares, em tempo apropriado, o NDE de SI deverá se reunir para deliberar sobre a inclusão de tal unidade em uma trilha específica, sobre a exclusão de uma trilha. De modo similar, a Coordenação, o Colegiado e o NDE de SI também deverão periodicamente avaliar e deliberar sobre a abertura, a manutenção, atualização ou extinção de trilhas, ou de unidades curriculares. Além disso, esse trâmite permanecerá sujeito à homologação e encaminhamento pelo Colegiado de Curso e avaliação e aprovação no COGEP. Isto é necessário para que a comunidade possa se informar sobre o leque de possibilidades de formação efetivamente disponibilizado regularmente. Recomenda-se que unidades e trilhas não ofertadas regularmente sejam extintas, caso a caso. Observa-se que unidades podem ser cursadas como optativas, mesmo não compondo uma trilha, mas desde que inclusas em rol de unidades optativas, ou em alguma trilha regulamentada. Ressalva-se que uma mesma unidade não pode der

contabilizada mais de uma vez na integralização curricular, mesmo se listada em mais de uma trilha.

A Tabela 12 lista algumas trilhas identificadas em tempo da elaboração deste projeto e devidamente regulamentadas, e que podem eventualmente oferecer vagas para estudantes deste bacharelado, em número a negociar com os devidos departamentos que as oferecem. Ressalva-se que a inclusão destas neste projeto não garante a abertura de vagas em grande número para estudantes de Sistemas de Informação, pois são unidades curriculares ofertadas geralmente em outros cursos, e isto impõe certas restrições e negociações.

A Tabela 13 lista potenciais trilhas de interesse cuja abertura precisa ser articulada e negociada com os respectivos departamentos e com as respectivas coordenações de curso que oferecem as respectivas unidades curriculares. Já se inclui neste projeto com o intuito de facilitar esta inclusão, mesmo havendo modificações. Como o mecanismo das trilhas é por natureza flexível, e sua composição deve mudar ao longo do tempo, isto não representa um problema.

**Tabela 12: Trilhas regulamentadas de formação profissional específica em outras áreas**

---

Trilhas em Outras Áreas e respectivas unidades curriculares
<b>Comunicação</b>
CSE62A – Comunicação Oral e Escrita (36ha)
CL62B – Inglês 1 (72ha)
ED60F – Libras 1 (36ha)
ED60G – Libras 2 (36ha)
CE61E – Laboratório de Textos Argumentativos (36ha)
CE62E – Laboratório de Textos Acadêmicos (36ha)
<b>Ciências Humanas: Estudos Sociais</b>
ES30B – Fundamentos da Ética (36ha)
ES70F – Filosofia (36ha)
ES70C – Relações Humanas (36ha)
ES70J – Presença Africana no Brasil: Tecnologia e Trabalho (36ha)
ES60J – Políticas Públicas (36ha)
ES+++ - Economia Solidária
ES60G – Sociedade e Política no Brasil (36ha)
<b>Ciências Humanas: Tecnologia e Sociedade</b>
ES61A - Tecnologia e Sociedade (36ha)
TSC50 - Tecnologia e Sociedade 1 (45ha) PPGTE
TST51 – Dimensões Socioculturais da Tecnologia (45ha) PPGTE
TST52 – História da Técnica e da Tecnologia (45ha) PPGTE
TST54 – Centralidade e Descentralidade do Trabalho na Modernidade e Pós-modernidade (45ha) PPGTE

---

---

**Trilhas em Outras Áreas e respectivas unidades curriculares**

---

**Sociais Aplicadas: Direito**

- GE71D – Teoria Geral do Estado (54ha)
- GE73D – Instituições de Direito Público e Privado (54ha)
- GE78D – Direito do Consumidor (54ha)
- GE65C – Legislação para a Informática (36ha)

**Sociais Aplicadas: Economia**

- GE60D – Economia (36h)
- GE73F – Microeconomia (72ha)
- GE75F – Macroeconomia (72ha)

**Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Pública**

- GE71D – Teoria Geral do Estado (54ha)
- GE74E – Economia e Políticas Públicas (54ha)
- GE77E – Governança Pública e Corporativa (54ha)

**Sociais Aplicadas: Administração – Gestão de Pessoas**

- Pré-requisito: Comportamento Humano nas Organizações (54ha)
- GE77B – Gestão do Conhecimento (36ha)
  - GE76A – Gestão de Pessoas e Desenvolvimento Interpessoal (54ha)
  - GE68D – Organização e Planejamento de Recursos Humanos (54ha)

**Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Mercadológica**

- Pré-requisito: Teorias da Administração (72ha)
- GE74D – Introdução à Gestão Mercadológica (72ha)
  - GE76D – Pesquisa Mercadológica (54ha)
  - GE76G – Negócios Internacionais (54ha)

**Sociais Aplicadas: Administração Contábil-Financeira**

- GE73C – Contabilidade Empresarial (72ha)
- GE75B – Gestão de Custos (54ha)
- GE76B – Controladoria (36ha)
- GE76C – Gestão Estratégica Financeira e Orçamento Empresarial (36ha)

**Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Financeira**

- GE74C – Mercado Financeiro e de Capitais (54ha)
- GE75C – Gestão Financeira (108ha)
- GE72C – Matemática Financeira (72ha)

**Sociais Aplicadas: Administração – Gestão da Produção e/ou Operações**

- GE75A – Gestão de Processos (54ha)
  - GE76F – Introdução à Gestão de Produção e Operações (108ha)
  - GE77F – Gestão de Produção e Operações (54ha)
  - GE75E – Sistemas Certificáveis de Gestão (54ha)
-

**Tabela 13: Trilhas a regulamentar em outras áreas e respectivas unidades curriculares**

---

**Trilhas a regulamentar em Outras Áreas e respectivas unidades curriculares**

---

**Design: Desenho e Cultura**

DI61H / DI81C / DI52B – Elementos Plásticos Bidimensionais (54ha)  
TDI61D / DI81 – Teoria da Cor (54ha)  
DI83C – Tipografia (108ha)  
DI86A / DI56A – Design e Cultura (54ha)  
TSM54 / PGT3144DE – Design e Cultura (45ha) PPGTE  
TSM53 / PGT1077DB – Arte e Tecnologia (45ha) PPGTE

**Design: Imagens Técnicas**

DI64G / DI81G – Fotografia (72ha)  
DI68G / DI85D – Audiovisual (54ha)  
DI67G / DI81C – Animação (72ha)  
DI6AI – Metodologia de Projeto Aplicada ao Desenvolvimento de Jogos (72ha) DADIN  
DI64D / DI84B – Semiótica (54ha)  
CE64D – Teoria da Narrativa (45ha) Letras  
TSM53 / PGT2130DE – Imagem e Tecnologia (45ha) PPGTE

**Educação 1**

ED60A – História da Educação (36ha)  
ED60C – Psicologia da Educação (36ha)  
MA7BD – Educação de Jovens e Adultos no Brasil (36ha)  
TST51 / PGT3011DE – Contexto Sócio-Histórico da Educação Profissional (45ha) PPGTE  
TST50 / PGT1033DB – Educação Tecnologia e Sociedade (45ha) PPGTE

**Educação 2**

ED60E – Políticas Educacionais (36ha)  
ED64B – Didática Geral (36ha)  
ED70F – Organização do Trabalho Pedagógico e Gestão Escolar (36ha)

**Matemática**

MA62A – Cálculo Diferencial e Integral 2 (72ha)  
MA63A – Cálculo Diferencial e Integral 3 (72ha)  
Cálculo Diferencial e Integral 3A (72ha)  
MA64A – Cálculo Diferencial e Integral 4 (72ha)  
Cálculo Diferencial e Integral 4B (72ha)  
MA70G – Equações Diferenciais Ordinárias (72ha)  
MA+++ – CE003 - Estatística II (UFPR) (72ha)

**Física**

FI71M – Física Teórica 1 (72ha)  
FI62A – Física Teórica 2 (72ha)  
FI72N – Física Experimental 1 (36h)  
FI73A – Física 3 (72ha)

---

**Trilhas a regulamentar em Outras Áreas e respectivas unidades curriculares**

FI74M – Física Teórica 4 (72ha)

FI+++ – Física Experimental 2 (36h)

**Eletricidade e Eletrônica:**

EL64F – Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos (90ha)

EL64O – Eletrônica Geral 1 (90ha)

EL65H – Eletrônica Geral 2 (108ha)

**Controle e Automação**

EL65G – Análise de Sistemas Lineares (72ha)

EL66K – Fundamentos de Controle (90ha)

EL66D – Processamento Digital de Sinais (72ha)

EL68F – Controle Supervisório (72ha)

EL66F – Controle 1 (54ha ou 72ha)

EL67F – Controle 2 (54ha ou 72ha)

**3. 6 Ementário das unidades curriculares do núcleo obrigatório****Tabela 14: Ementário das unidades curriculares obrigatórias por período**

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
1	1	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos à Abstração – CSZ10  <b>Cursar Preferencialmente:</b>  <b>Unidade Curricular:</b> Matemática 1 –  <b>Carga Horária:</b> AT(90) AP(00) AD (12) APS(06) TA(108)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Sistemas de coordenadas. Matrizes. Sistemas de equações lineares. Álgebra vetorial. Produto de vetores. Estudo analítico da reta e do plano. Espaços Vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Espaço com produto interno. Cônicas e quádricas.</p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Geometria Analítica 1 (Banco de disciplinas)  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(34) APS(4) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Vetores, retas e planos. Sistemas de coordenadas. Cônicas e quádricas.</p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Álgebra Linear (Banco de disciplinas)  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(34) APS(4) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Geometria Analítica 1  <b>Ementa:</b> Matrizes e sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Produto interno. Autovalores e autovetores.</p> <p>OBS: Para fins de migração de matriz, exclusiva e tempestivamente, será considerada neste rol a unidade curricular de Teoria dos Sistemas (72ha), presente na matriz 597</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
1	1	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Matemáticos – MA70E  <b>Carga Horária:</b> AT(102) AP(00) AD(00) APS(06) TA(108)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Tópicos de Geometria Analítica. Números reais. Funções reais de uma variável real. Limite e Continuidade de funções. Derivada e suas aplicações. Diferenciação e suas aplicações. Integração e suas aplicações.</p>
1	1	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Programação 1 - CSF13  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(45) AD(12) APS(06) TA(108)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos em Computação. Introdução ao paradigma de programação estruturada. Sintaxe e semântica básica de uma linguagem de programação de alto nível para programação estruturada. Algoritmos e resolução de problemas.</p>
1	5	<p><b>Unidade Curricular:</b> Filosofia da Ciência e da Tecnologia – ES***  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia  <b>Ementa:</b> O problema da possibilidade do conhecimento. Teorias da verdade. Ciência e paradigma. Discursos filosóficos sobre a racionalidade científico-tecnológica na sociedade contemporânea. Conceitos de tecnologia.</p>
1	3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teorias da Administração – GE71A  <b>Carga Horária:</b> AT(64) AP(04) AD(00) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Teorias clássicas da administração: Administração científica, teoria administrativa – Fayol, teoria da burocracia. Teorias humanísticas da Administração: Escola das relações humanas, Escola comportamentalista e teoria estruturalista). Teorias modernas de Administração: Teoria de sistemas, teoria da contingência, o desenvolvimento organizacional e administração por objetivos. Teoria neoclássica e perspectivas contemporâneas da Administração.</p>
1	2	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Sistemas de Informação – CSG10  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Bases conceituais e filosóficas da área de Sistemas de Informação. Os conceitos, objetivos, funções e componentes dos sistemas de informação. As dimensões tecnológica, organizacional e humana dos sistemas de informação. Os tipos de sistemas de informação. Áreas de pesquisa em Sistemas de Informação. Conhecimento científico e metodologia de pesquisa em Sistemas de Informação.</p>
1	3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Matemática Discreta – CSD21  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução à Lógica para Computação  <b>Ementa:</b> Técnicas de prova matemática. Indução e recursão. Teoria dos conjuntos. Análise combinatória. Relações e funções. Relações de equivalência e de ordem parcial. Notação assintótica. Grafos, árvores, algoritmos e aplicações.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
1	2	<p><b>Unidade Curricular:</b> Técnicas de Programação – CSE20  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Programação 1  <b>Ementa:</b> Introdução a paradigmas de linguagens de programação (declarativa: funcional e lógica. imperativa: não estruturada, estruturada, orientada a objetos e concorrente). Estudo do paradigma de programação orientado a objetos e representações associadas básicas. Implementação de projetos em paradigma orientado a objetos.</p>
1	2	<p><b>Unidade Curricular:</b> Prolegômenos ao Computar – CSX10  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD (08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Introdução à computação como área do conhecimento. História da Computação e da Informática. A computação e os usos do computar em sociedade. Computação e minorias. Computação e cidadania. Aspectos éticos, profissionais e políticos do computar. O pensamento computacional e as mídias computacionais.</p>
1	2	<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Lógica para Computação – CSD20  <b>Carga horária:</b> AT(45) AP(15) AD (06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Introdução à Lógica Computacional. Aplicações de Lógica na Computação. Sintaxe e semântica da lógica proposicional. Sistemas dedutivos para lógica proposicional. Formalização e verificação de argumentos em lógica proposicional. Sintaxe e semântica da lógica de predicados.</p>
1	2	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estruturas de Dados 1 - CSF20  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Programação 1  <b>Ementa:</b> Cadeias e processamento de cadeias. Estruturas de dados Lineares e suas generalizações: Listas ordenadas, listas encadeadas, pilhas e filas. Algoritmos para pesquisa e ordenação.</p>
1	3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teorias Organizacionais – GE72A  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(9) APS(03) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Teorias da Administração  <b>Ementa:</b> Fundamentos da teoria das organizações: A organização como um campo de estudo. Modelos de organização. A natureza e os tipos de estruturas organizacionais: Critérios de departamentalização. Condicionantes da estrutura organizacional: Estratégia, tecnologia, ambiente e pessoas. Teorias de poder, controle e conflitos nas organizações. Mudança organizacional. Análise de ambiente organizacional.</p>
1	3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Probabilidade e Estatística – MA65A  <b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) AD(00) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Estatística descritiva. Teoria elementar de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidade. Estimativa. Intervalo de confiança. Testes de hipóteses. Análise de variância. Análise de correlação e regressão. Controle estatístico de processo (CEP).</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
1	3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Análise e Projeto de Sistemas – CSG20  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Técnicas de Programação, Fundamentos de Sistemas de Informação.  <b>Ementa:</b> Teoria geral de sistemas. Conceitos de análise e projeto de sistemas. Paradigmas de análise e projeto de sistemas. Ferramentas da análise e projeto de sistemas. Critérios em projetos de sistemas. Estágios e objetivos do projeto. Técnicas de documentação.</p>
1	3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Matemática Discreta – CSD21  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução à Lógica para Computação  <b>Ementa:</b> Técnicas de prova matemática. Indução e recursão. Teoria dos conjuntos. Análise combinatória. Relações e funções. Relações de equivalência e de ordem parcial. Notação assintótica. Grafos, árvores, algoritmos e aplicações.</p>
1	3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estrutura de Dados 2 – CSF30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 1  <b>Ementa:</b> Árvores Binárias. Árvores de busca e árvores balanceadas básicas e avançadas. Tabelas de dispersão. Estruturas para representação de grafos.</p>
1	3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Arquitetura e Organização de Computadores – CSW20  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 1  <b>Ementa:</b> Aritmética para computadores. Arquiteturas gerais de computadores. Arquiteturas RISC e CISC. Unidade central de processamento. Unidade lógica e aritmética (ULA). Instruções e linguagem de máquina. Modos de endereçamento. Sistemas de memória. <i>Pipeline</i>. Mecanismos de interrupção. Interface com periféricos. Arquiteturas paralelas e não convencionais.</p>
1	4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Integração 1 - CSX20  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 1  <b>Ementa:</b> Desenvolvimento de projetos de trabalho de integração, preferencialmente de modo interdisciplinar. Computação e interdisciplinaridade. A pesquisa e o método científico. A redação técnica. O licenciamento, o arquivamento, a disponibilização e a preservação da produção intelectual em computação. Comunicação e apresentação de trabalhos e projetos em Computação.</p>
1	4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sociologia – ES70G  <b>Carga horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> A formação das sociedades modernas e do capitalismo à luz da Sociologia clássica. O trabalho e a acumulação de capital. A organização do trabalho no capitalismo contemporâneo.</p>
1	4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Banco de Dados – CSB30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 2, Técnicas de Programação, Matemática Discreta.  <b>Ementa:</b> Modelagem e projeto de bancos de dados. Arquitetura de sistemas gerenciadores de bancos de dados. Sistemas gerenciadores de bancos de dados atuais. Linguagens de definição e manipulação de dados. Desenvolvimento de aplicações de banco de dados.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
1	4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Operacionais – CSO30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Arquitetura e Organização de Computadores.  <b>Ementa:</b> Componentes e estrutura. Processos. Gerenciamento de memória. Sistema de arquivos. Dispositivos de I/O. Comunicação, concorrência e sincronização de processos.</p>
2	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> História da Técnica e da Tecnologia -  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Filosofia da Ciência e da Tecnologia (5 período)  <b>Ementa:</b> Tecnologia em sociedades pré-capitalistas. Tecnologia e ciência no renascimento. Tecnologia e revolução industrial. Tecnologia e modernidade. Tecnologia e modernidade no Brasil. Tecnologia e globalização.</p>
2	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Comportamento Humano nas Organizações – GE73A  <b>Carga Horária:</b> AT(48) AP(03) AD(00) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia (4 período)  <b>Ementa:</b> Desenvolvimento organizacional, clima e cultura organizacional. Qualidade de vida no trabalho, poder, assédio, conflito. Processo de tomada de decisão e negociação.</p>
2	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão da Informação em Sistemas de Informação – CSG30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Sistemas de Informação, Teorias das Organizações  <b>Ementa:</b> A Tecnologia da Informação como diferencial estratégico nas organizações. Planejamento, implementação e avaliação de estratégias na área de. Sistemas de informação. O alinhamento estratégico entre Tecnologia da Informação e negócios. O planejamento estratégico de sistemas de informação.</p>
2	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Interação Humano-Computador – CSH30  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Prolegômenos ao Computar, Técnicas de Programação, Teorias de Administração  <b>Equivalência:</b> <i>Design de Interação (IF61F)</i>  <b>Ementa:</b> Introdução à Interação Humano-Computador e áreas correlatas, incluindo desenvolvimento, correntes e tendências, objetivos, princípios e características, interdisciplinaridade, Conceito de interfaces, interação, uso colaboração, comunicação e cooperação. Dimensões ergonômicas, cognitivas, organizacionais, comunicacionais, culturais e históricas do projeto, da avaliação, e do uso de artefatos interativos. Modelos de tarefas, interações, ações e atividades humanas mediadas por artefatos computacionais. Introdução a métodos de levantamento, projeto, prototipação, construção, avaliação, reprojeto de sistemas e de mídias interativas.</p>
2	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento Integrado de Sistemas – CSM30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas, Introdução a Banco de Dados  <b>Ementa:</b> Arquiteturas distribuídas. Formas de construção e Arquitetura interna de uma aplicação. Desenvolvimento das camadas de uma aplicação. Características de aplicações envolvidas na rede. Conexão e troca de informações entre aplicações. Padrões e protocolos. Desenvolvimento em rede com aplicações inter-relacionadas. Utilização de tecnologias distintas em um mesmo contexto de sistema. Formas de integração.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
2	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Inteligentes – CSI30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 2  <b>Ementa:</b> Definição de inteligência artificial. Histórico e paradigmas. Resolução de problemas. Estratégias de pesquisa em espaços de estados. Conhecimento e raciocínio. Elaboração de planos de conhecimento incerto e raciocínio. Fundamentos de computação natural. Aprendizado. Aplicações.</p>
2	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Processamento Digital de Imagens – CSV30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Matemática 1, Estruturas de dados 2  <b>Ementa:</b> Representação e aquisição de imagens digitais. Realce e melhoria de imagens. Morfologia matemática. Transformações. Segmentação. Aplicações.</p>
2	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria da Computação – CSA31  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Projeto e Análise de Algoritmos  <b>Ementa:</b> Autômatos Finitos. Linguagens formais. Gramáticas. Máquinas de Turing, Computabilidade. Complexidade computacional. Modelos de computação.</p>
2	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Software 2 – CSE40  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 1  <b>Ementa:</b> O conceito de sistemas de gestão da qualidade. O conceito de qualidade de software. Garantia da qualidade de software. Métricas de software. Teste de software. Implantação de software.</p>
2	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Eletricidade –  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(6) APS(3) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Cálculo Diferencial e Integral 2 ou Tópicos Matemáticos  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos. Circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Armazenadores de energia. Circuitos RC e RL. Função de excitação senoidal e fasores.</p>
1	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estágio Curricular Obrigatório 1 – CSX31  <b>Carga Horária:</b> AT(*) AP(*) AD(*) APS(*) TA(240)  <b>Pré-requisito:</b> 4 período</p>
1	5	<p><b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Software 1 – CSE30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas  <b>Ementa:</b> Introdução a engenharia de software. Modelos de ciclo de vida de software. Planejamento de projeto de software. Análise de requisitos. Técnicas de levantamento de requisitos.</p>
1	5	<p><b>Unidade Curricular:</b> Filosofia da Ciência e da Tecnologia  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia  <b>Ementa:</b> O problema da possibilidade do conhecimento. Teorias da verdade. Ciência e paradigma. Discursos filosóficos sobre a racionalidade científico-tecnológica na sociedade contemporânea. Conceitos de tecnologia.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
1	5	<p><b>Unidade Curricular:</b> Psicologia do Trabalho – ES70B  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(06) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia  <b>Ementa:</b> Psicologia: ciência e profissão. Teorias psicológicas e suas articulações com o contexto do trabalho. Subjetividade e organização de trabalho na sociedade capitalista e nos empreendimentos de autogestão. Saúde mental e trabalho.</p>
1	5	<p><b>Unidade Curricular:</b> Projeto e Análise de Algoritmos – CSA30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Matemática Discreta. Estrutura de Dados 2  <b>Ementa:</b> Fundamentos matemáticos para análise de algoritmos. Análise assintótica de algoritmos. Paradigmas de projeto de algoritmos. Algoritmos eficientes para ordenação, comparação de sequências, problemas em grafos. Fundamentos de complexidade computacional. Redução entre problemas. Classes P e NP. Problemas.</p>
1	5	<p><b>Unidade Curricular:</b> Redes de Computadores – CSR30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Operacionais  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos de redes. Camada de aplicação. Camada de transporte. Camada de rede. Camada de enlace de dados.</p>
1	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Integração 2 – CSX30  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> 5 período, Trabalho de Integração 1  <b>Ementa:</b> Desenvolvimento de um projeto de integração em Sistemas de Informação, voltado a um segmento específico da Sociedade, deixando claras as relações entre Computação e Sociedade.</p>
1	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Distribuídos – CSS30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores, Sistemas Operacionais  <b>Ementa:</b> Conceitos de sistemas distribuídos. Modelos de computação distribuída. Arquitetura de sistemas distribuídos. Modelo de falhas e segurança. Sincronização em sistemas distribuídos. Coordenação e acordo em sistemas distribuídos. <i>Middlewares</i> para aplicações distribuídas. Transações e controle de concorrência.</p>
1	6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estágio Curricular Obrigatório 2 – CSX32  <b>Carga Horária:</b> AT(*) AP(*) AD(*) APS(*) TA(240)  <b>Pré-requisito:</b> 5 período</p>
1	7	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso 1 – CSX41  <b>Carga Horária:</b> AT(*) AP(*) AD(*) APS(*) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Estar cursando o 5º período em diante.  <b>Ementa:</b> Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico em Computação envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.</p>

Estrato	Período ou Trilha	Unidade Curricular de Trilha em Computação
1	8	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso 2 – CSX42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(15) AD(04) APS(02) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Trabalho de Conclusão de Curso 1 – CSX41</p> <p><b>Ementa:</b> Desenvolvimento e finalização do trabalho iniciado na unidade curricular Trabalho de Conclusão de Curso 1. Redação de monografia, apresentação do trabalho, submissão da versão final à biblioteca.</p>

### 3. 7 Ementários de unidades em trilhas optativas em Computação

Tabela 15: Ementário das unidades curriculares em trilhas em computação

Estrato	Período ou Trilha	Unidade Curricular de Trilha em Computação
3	Trilha em Gestão de Sistemas de Informação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tecnologia da Informação Aplicada à Gestão – CSG41</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Gestão da Informação em Sistemas de Informação</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos fundamentais: dado, informação, sistemas de informação e tecnologia da informação. Sistemas de Informação: evolução, classificação, modelo baseado em computador, ERP. Tecnologia da Informação: conceito, componentes, recursos tecnológicos, bases de dados e novas tecnologias. Aplicações: <i>E-commerce</i>, <i>e-business</i>, <i>e-rh</i>, <i>e-learn</i>, <i>e-gov</i>. Governo eletrônico: aplicações e serviços internos e externos, vantagens, interfaces, segurança e tendências. Modelagem de sistemas.</p>
3	Trilha em Gestão de Sistemas de Informação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão do Conhecimento – CSG42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Gestão da Informação em Sistemas de Informação</p> <p><b>Ementa:</b> Noção de trabalho nas organizações. A relação entre tecnologia e trabalho. Fundamentos da gestão do conhecimento. Aprendizagem nas organizações. Noção de competências. Tipos de competências: individuais, gerenciais e organizacionais. Gestão de competências. Culturas e valores organizacionais na gestão do conhecimento. Capital intelectual e gestão de competências. Inteligência organizacional e competitividade.</p>
3	Trilha em Gestão de Sistemas de Informação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas de Apoio a Decisão – CSG43</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos, níveis e tipos de decisão nas organizações. Os estágios do processo decisório. Modelos individuais de tomada de decisão. Modelos organizacionais de tomada de decisão. Teorias, metodologias, técnicas e ferramentas aplicáveis à análise de decisões. Os conceitos de sistema de apoio à decisão. Os tipos de sistemas de apoio à decisão. Componentes de sistemas de apoio à decisão. Metodologias, técnicas e ferramentas de desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão.</p>
3	Trilha em Gestão de Sistemas de Informação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Informática em Saúde – CSG44</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas</p> <p><b>Ementa:</b> Histórico da Informática em Saúde no Brasil e no mundo. Principais áreas de aplicação da Informática na Saúde. Educação e treinamento na Saúde através da Informática.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Gestão de Sistemas de Informação	<p><b>Unidade Curricular:</b> CI167 - Sistemas de Informação em Saúde (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas</p> <p><b>Ementa:</b> Sistemas hospitalares: Pronto atendimento, atendimento ambulatorial, internamento, almoxarifado, farmácia, serviços de apoio à diagnose e terapia (SADT), serviço de arquivo médico e estatística (SAME). Sistemas de notificação compulsória. Prontuário eletrônico do paciente. Aquisição e geração digital de imagens (PACS). Principais formatos de arquivos e dados agregados. Padrões para a interoperabilidade na Saúde. Modelagem de sistemas e fluxos.</p>
3	Trilha em Interação Humano-Computador	<p><b>Unidade Curricular:</b> Avaliação em Interação Humano-Computador – CSH41</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(20) AP(40) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Interação Humano-Computador</p> <p><b>Ementa:</b> Métodos e técnicas de levantamento, especificação e avaliação de sistemas segundo o enfoque da área de Interação Humano-Computador, ou correlata.</p>
3	Trilha em Interação Humano-Computador	<p><b>Unidade Curricular:</b> Acessibilidade e Inclusão Digital – CSH42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Interação Humano-Computador</p> <p><b>Ementa:</b> Acessibilidade. Inclusão digital. Envolvimento e colaboração. Legislação de acessibilidade. Tecnologias assistivas. Acessibilidade no projeto e desenvolvimento de artefatos digitais.</p>
3	Trilha em Interação Humano-Computador	<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação e Sociedade – CSH44</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sociedade e Política no Brasil</p> <p><b>Ementa:</b> O computador na sociedade atual. Aspectos sociais e econômicos da utilização da informática. A ética profissional como construção sociossimbólica. Atuação do profissional no mercado de trabalho. Relações de poder: o espaço público, o privado e o sujeito. Automação, robótica e desemprego. Política de informática. Cidadania e educação. Recursos de aprendizagem. Conteúdos e identidade cultural. Epistemologia e possibilidades de representação: Ferramental tecnológico como construção sociocultural.</p>
3	Trilha em Interação Humano-Computador	<p><b>Unidade Curricular:</b> Legislação para Informática</p> <p><b>Carga Horária:</b> T(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sociedade e Política no Brasil</p> <p><b>Ementa:</b> Ética profissional. Legalidade, moralidade e legitimidade. Noções preliminares de direito. Princípios e garantias constitucionais. Direito e informática. Direito penal e crimes praticados com a utilização da informática. Aspectos relevantes do contrato individual de trabalho. Noções de Direito Civil – contratos. Direito do consumidor. Consequências sociais das tecnologias de informação: cidadania e desobediência. Direito autoral e propriedade intelectual. Formas de difusão e comercialização de produtos e serviços de informática: Licenças de software e de conteúdo.</p>
3	Trilha em Interação Humano-Computador	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador – CSH43-- IF68B</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Interação Humano-Computador, Sociologia</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos e terminologia do suporte computacional ao trabalho cooperativo e colaborativo. Processos de cooperação e implicações sociais. Questões morais, éticas e legais. Classificação e arquiteturas de ferramentas. Tipos de aplicações.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Interação Humano-Computador	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tópicos em Design de Interação (72ha) – CSH44</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Interação Humano-Computador</p> <p><b>Ementa:</b> Discussões ou projeto em áreas como Interação Humano-Computador, Design de Interação, Design participativo, Trabalho cooperativo ou colaborativo com suporte computacional, e outras correlatas.</p>
5	Trilha em Interação Humano-Computador	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos em Interação (PPGTE – Mediações e Culturas) PGTR1066DB</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Interação-Humano Computador, Aprovação de matrícula pelo PPGTE</p> <p><b>Ementa:</b> A questão da interação; discussão crítica das concepções tradicionais de signo e mediação; concepções histórico-culturais da linguagem.</p>
5	Trilha em Interação Humano-Computador	<p><b>Unidade Curricular:</b> Design de Interação (PPGTE – Mediações e Culturas) – PGT3133DE</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(00) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Interação Humano-Computador, Aprovação de matrícula pelo PPGTE</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução e histórico de algumas correntes teóricas de embasamento à compreensão e ao desenvolvimento de interações humano-computador. O papel do design de interação, ou área congênere junto à academia, à indústria, e à sociedade. O papel e a missão de diferentes arcabouços teóricos em design de interação. Teorias clássicas, modernas e contemporâneas. Contrastes, discussões e reflexões.</p>
3	Trilha em Desenvolvimento Baseado em Plataformas	<p><b>Unidade Curricular:</b> HTML/CSS – CSM40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(45) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Desenvolvimento Integrado de Sistemas</p> <p><b>Ementa:</b> O sistema de etiquetas do HTML e o funcionamento de navegadores. Compatibilidade entre os navegadores / W3C. Imagens para a web. Sistema de cores. Resolução de imagens. Etiquetas básicas. Linguagens de extensão. Listas e tabelas. Formulários. Mapeamento de imagens. Folhas de estilo. Animações e extensões.</p>
3	Trilha em Desenvolvimento Baseado em Plataformas	<p><b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento de Aplicações Web – IF6AE – CSM41</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Técnicas de Programação, Banco de Dados</p> <p><b>Ementa:</b> Protocolos de transporte de dados na web. Estrutura e funcionamento do http (Hyper Text Transfer Protocol). Execução de programas no servidor em CGI (<i>Common Gateway Interface</i>). API <i>Servlet/JSPs</i>. <i>Tags</i> de controle de fluxo. <i>Tags</i> personalizadas. <i>JSTL (JSP Scripting Tag Language)</i>. Segurança e autenticação. <i>Frameworks web</i>. <i>Struts</i>. <i>Java server faces</i>. Ferramentas de programação gráficas para aplicativos <i>web</i>. Programas com execução no lado cliente (<i>Scripts</i>). Acesso a sistemas de bancos de dados e de componentes em sistemas <i>web</i>.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Desenvolvimento Baseado em Plataformas	<p><b>Unidade Curricular:</b> Infraestrutura para Tecnologia de Informação – CSM42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos de infraestrutura física, elétrica, comunicação, processamento de Informações. Arquiteturas de servidores. <i>Cluster</i> e virtualização. Tecnologias de armazenamento de dados. Políticas de backup, <i>restore</i> e <i>archiving</i>. Contingência de dados e processamento. Monitoração. Transporte físico de dados e políticas de impressão. Recuperação de falhas. Controle de acesso físico de dados e de comunicação. Gerência de identidades. Análise de viabilidade de utilização de serviços externos de hospedagem e comunicação.</p>
3	Trilha em Desenvolvimento Baseado em Plataformas	<p><b>Unidade Curricular:</b> Programação para Dispositivos Móveis e Sem Fio – IF6AG – CSM43</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Técnicas de Programação</p> <p><b>Ementa:</b> Padrões de programação para telefones celulares e assistentes pessoais digitais (<i>Personal digital assistant</i> – PDA). Interface com o usuário em telefones celulares. Interface com o usuário em PDAs. Acesso à rede de dados em telefones celulares e PDAs. Armazenamento interno de dados em telefones celulares e PDAs. Entrega e instalação de programas em telefones celulares e PDAs.</p>
3	Trilha em Desenvolvimento Baseado em Plataformas	<p><b>Unidade Curricular:</b> Web Design (DADIN) – DI84D</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(35) APS(05) TA(90)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Histórico e teorias de interatividade e comunicação em rede. Navegadores, códigos e ferramentas mais empregadas na atualidade. Design aplicado à elaboração de interfaces e desenvolvimento de comunicação de rede.</p>
3	Trilha em Banco de Dados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Bibliotecas Digitais – CSB40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Banco de Dados 1 (IF65E)</p> <p><b>Ementa:</b> Metadados e documentos digitais. Desenvolvimento de coleções (corpus/corpora). Arquiteturas de software para bibliotecas digitais (e. g. , orientada a serviços, componentizadas, distribuídas, etc. ). Serviços de informação em bibliotecas digitais: Busca, navegação, personalização, análise de dados. Integração e interoperabilidade. Organização e uso da Informação. Estudos com usuários e avaliação de Sistemas. Preservação digital. Publicação eletrônica. Propriedade intelectual e privacidade. Aspectos sócio-político-institucionais. Aspectos teóricos. Bibliotecas digitais com conteúdos multimídia. Aplicações de bibliotecas digitais.</p>
3	Trilha em Banco de Dados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Banco de Dados 2</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Banco de Dados</p> <p><b>Ementa:</b> Análise e gerenciamento de transações. Mecanismos de segurança, controle de concorrência, recuperação e otimização de consultas em bancos de dados. Aspectos aplicações para bancos de dados.</p>
3	Trilha em Banco de Dados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Baseada em Dados – CSB42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Banco de Dados</p> <p><b>Ementa:</b> Tópicos em recuperação, processamento e visualização de grandes volumes de dados.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Banco de Dados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tópicos em Banco de Dados (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Banco de Dados</p> <p><b>Ementa:</b> Ementa variada em tópicos em Banco de Dados.</p>
3	Trilha em Banco de Dados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Banco de Dados (PPGCA) – CABD001 – CSB50</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Banco de Dados. Aprovação de matrícula pelo PPGCA</p> <p><b>Ementa:</b> Modelagem e projeto de banco de dados. Arquitetura de SGBDs. Sistemas gerenciadores de banco de dados atuais. Linguagens de definição e manipulação de dados. Desenvolvimento de aplicações de banco de dados. Tópicos avançados em Banco de Dados.</p>
3	Trilha em Banco de Dados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Recuperação Inteligente de Informações</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes</p> <p><b>Ementa:</b> Dados, informações, conhecimento. Modelos formais utilizados. Avaliação das tarefas de recuperação de informação. Consultas, consultas estruturadas e expansão de consulta. Textos, medidas de informação e compressão de dados. Indexação e busca. Técnicas de inteligência artificial em recuperação de informação.</p>
3	Trilha em Banco de Dados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Data Warehousing – CASI001</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Banco de Dados</p> <p><b>Ementa:</b> Definição e características de um <i>data Warehouse</i>. <i>data mart</i>. Processamento de transações em tempo-real - OLTP (<i>Online transaction processing</i>) - e processamento analítico em tempo-real - OLAP (<i>Online analytical processing</i>). Granularidade de dados. Mapeamento do modelo orientado a objetos para o modelo relacional. Modelagem relacional e modelagem multidimensional. Bancos de dados multidimensionais. Projeto de <i>data warehouse</i>. Aplicações de <i>data warehouse</i>.</p>
3	Trilha em Sistemas Inteligentes	<p><b>Unidade Curricular:</b> Inteligência Artificial Distribuída – CSI52</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes</p> <p><b>Ementa:</b> Percepção e ação. Comunicação. Complexidade, caos e auto-organização. Inteligência artificial distribuída: Coordenação, cooperação e negociação. Inteligência autônoma: racionalidade e aprendizagem.</p>
3	Trilha em Sistemas Inteligentes	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas <i>Fuzzy</i> – CAIA006 – CSI56 – PPGCA</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(00) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes. Aprovação de matrícula pelo PPGCA</p> <p><b>Ementa:</b> Conjuntos <i>fuzzy</i>: definições formais e operações. Princípios básicos da lógica <i>fuzzy</i>. Inferência <i>fuzzy</i>. Métodos de <i>defuzificação</i>. Geração de base de regras, representação matemática e dualidade, treinamento de sistemas <i>fuzzy</i>, aprendizagem e métodos híbridos. Projeto de sistemas <i>fuzzy</i>.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Sistemas Inteligentes	<p><b>Unidade Curricular:</b> Redes Neurais – CSI41  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes  <b>Ementa:</b> Histórico, definições gerais, conceitos biológicos, propriedades coletivas emergentes e propriedades cognitivas. Estruturas básicas: <i>perceptron</i>, <i>madaline</i>; Aprendizagem, estratégias e algoritmos. Redes multi camadas. Redes auto organizáveis. Aplicações em processamento de sinais e controle.</p>
3	Trilha em Sistemas Inteligentes	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Autônomos Inteligentes – CAIA005 – CSI55  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes  <b>Ementa:</b> Conceitos de autonomia e inteligência. Sistemas autônomos e robótica autônoma. Abordagens avançadas para o projeto e o controle de sistemas autônomos. Autocalibração e manutenção de estado interno coerente com o ambiente. Planejamento e execução de tarefas. Interação e comunicação entre sistemas autônomos.</p>
3	Trilha em Sistemas Inteligentes	<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Evolucionária (PPGCA) – CAIA001 – CSB51 – IF67D  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes. Aprovação de matrícula pelo PPGCA  <b>Ementa:</b> Introdução à computação evolucionária: Paradigmas, histórico e métodos de otimização. Algoritmos genéticos: fundamentos teóricos, AGs paralelos, tópicos avançados e aplicações. Programação genética: fundamentos teóricos, variantes de PG(GEP), tópicos avançados e aplicações. <i>Swarm Intelligence (ant colony optimization, particle swarm optimization, artificial bee colony)</i>: fundamentos e aplicações. Outras técnicas de computação evolucionária: Evolução diferencial, algoritmo genético compacto, ACO contínuo, etc.</p>
3	Trilha em Sistemas Inteligentes	<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Evolucionária (CPGEI) –CSB52  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes. Aprovação de matrícula pelo CPGEI  <b>Ementa:</b> Otimização. Algoritmos genéticos: codificação, função objetivo, operadores, métodos de seleção, convergência e diversidade. Programação genética: implementações, funções automaticamente definidas, tópicos avançados. Estudo de problemas clássicos. Aplicações em problemas de identificação, otimização, e reconhecimento de padrões.</p>
5	Trilha em Sistemas Inteligentes	<p><b>Unidade Curricular:</b> Ontologias (PPGCA) – CAIA004 – CSI54  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes. Aprovação de matrícula pelo PPGCA  <b>Ementa:</b> Lógica de primeira ordem, semântica de modelos e de mundos possíveis, modalidade. Modelos conceituais. Ontologias: definição, tipos, modelagem, tipos de raciocínio, avaliação da estrutura taxonômica, engenharia e linguagens de implementação.</p>
5	Trilha em Sistemas Inteligentes	<p><b>Unidade Curricular:</b> Meta-heurísticas Inspiradas em Inteligência Coletiva – CSI42  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes  <b>Ementa:</b> Conceitos e princípios da inteligência coletiva computacional. Teoria de otimização no contexto da inteligência coletiva. Paradigmas. Aplicações.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Processamento Gráfico	<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Gráfica – CSV40  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Processamento de imagens.  <b>Ementa:</b> Fundamentos, representação vetorial e matricial, sistemas de coordenadas. Transformações geométricas, modelagem, projeções, renderização e visualização. Tópicos afins.</p>
5	Trilha em Processamento Gráfico	<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Gráfica – CAPG001 - CSV50  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Processamento de imagens.  <b>Ementa:</b> Fundamentos, representação vetorial e matricial, sistemas de coordenadas. Transformações geométricas, modelagem, projeções, renderização e visualização. Tópicos afins.</p>
3	Trilha em Processamento Gráfico	<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução À Visão Computacional – CSV41  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Processamento de imagens.  <b>Ementa:</b> Análise e reconhecimento de imagens. Modelagem de objetos e cenas; Análise de vídeos. Rastreamento.</p>
5	Trilha em Processamento Gráfico	<p><b>Unidade Curricular:</b> Visão Computacional – CAPG002 – CSV52  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Processamento de imagens.  <b>Ementa:</b> Análise e reconhecimento de imagens. Modelagem de objetos e cenas. Análise de vídeos, Rastreamento.</p>
3	Trilha em Processamento Gráfico	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Avançados Em Processamento Gráfico – CSV42  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Processamento de Imagens  <b>Ementa:</b> Fundamentos, práticas, e processos específicos em processamento gráfico.</p>
3	Trilha em Processamento Gráfico	<p><b>Unidade Curricular:</b> Processamento de Imagens 2 – CSV43  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Processamento de Imagens  <b>Ementa:</b> Transformadas de imagens. Filtragem. Representação. Descrição. Extração de características. Segmentação de imagens. Reconhecimento de padrões. Classificação supervisionada e não-supervisionada. Aplicações.</p>
3	Trilha em Processamento Gráfico	<p><b>Unidade Curricular:</b> Reconhecimento de Padrões em Imagens – CSV44  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Processamento de Imagens  <b>Ementa:</b> Fundamentos do aprendizado e reconhecimento de padrões em imagens. Extração de descritores. Seleção e combinação de descritores. Agrupamento e aprendizado supervisionado. Classificadores. Avaliação de técnicas de classificação e testes estatísticos.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
5	Trilha em Processamento Gráfico	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Processamento de Imagens Médicas – EBIB07 (PPGEB)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Processamento de Imagens</p> <p>Fundamentos do aprendizado e reconhecimento de padrões em imagens. Extração de descritores. Seleção e combinação de descritores. Agrupamento e aprendizado supervisionado. Classificadores. Avaliação de técnicas de classificação e testes estatísticos.</p>
3	Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Programação Matemática – CSD40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Projeto e Análise de Algoritmos</p> <p><b>Ementa:</b> O Problema da programação linear. Formulação de problemas de programação linear. Geometria e álgebra em programação linear. Método simplex. Análise de sensibilidade e análise paramétrica. Algoritmos de pontos interiores. Dualidade. Programação inteira. Otimização não-linear. Programação dinâmica ou programação por estágios.</p>
3	Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Simulação de Sistemas Biológicos e Sociais – CSD41</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 2</p> <p><b>Ementa:</b> Simulação como método de aquisição de conhecimento. Noções básicas de sistemas complexos. Propriedades emergentes. Bases para a simulação de sistemas biológicos e sociais. Noções básicas de agência. Dinâmica evolucionária. Contágio. Dinâmica de opiniões. Sistemas para simulação de agentes e de sistemas dinâmicos.</p>
3	Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Simulação de Eventos Discretos – CSD40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Probabilidade e Estatística</p> <p><b>Ementa:</b> Modelos de simulação. Planejamento de experimentos. Programas e linguagens de simulação. Coleta de dados. Estimativa de parâmetros e intervalo de estimativa. Análise de saída: simulações finitas e infinitas. Geração de variáveis aleatórias.</p>
3	Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Métodos Formais II (MFII) (CPGEI)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(00) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação, Aprovação de matrícula pelo CPGEI</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução às redes de Petri e bases matemáticas: Revisão de conjuntos, relações, relações de equivalência, mapeamentos, classes de equivalência. Álgebra linear. Análise de propriedades: Definições básicas de redes, propriedades básicas de sistemas, invariantes S e invariantes T. Grafo de alcançabilidade: Arborescência e grafo de cobertura, verificação das propriedades. Técnicas de redução: Substituição de um lugar; Simplificação de um lugar implícito; Supressão de lugares neutros; Propriedades das reduções. Classes de redes de Petri: Grafos de eventos / Máquinas de estado; Redes de livre escolha. Redes de alto nível: Redes com capacidades; Redes coloridas; Redes Predicado/Transição. Redes não autônomas: Redes temporizadas; Redes interpretadas. Aplicações: Sistemas a eventos discretos. Exemplos.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Especiais em Telemática III-D – TIF-0061 (CPGEI)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(00) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Probabilidade e Estatística, Redes de Computadores, Aprovação de matrícula pelo CPGEI</p> <p><b>Ementa:</b> Fila M/G/1: cadeia de Markov interna, probabilidade de transição, tamanho médio da fila, tempo médio de espera, distribuição do número de cliente e do tempo de espera, tempo resíduo de serviço, período de atividade. Fila G/M/m: cadeia de Markov interna, probabilidade de transição, distribuição do número de clientes e do tempo de espera. Redes de filas: teorema de Burk, redes BCMP; algoritmo MVA, algoritmo da convolução. Aplicação: retardo nas redes de comutação de pacotes.</p>
3	Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Métodos Estocásticos – ME0006 (CPGEI)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(00) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Probabilidade e Estatística. Aprovação de matrícula pelo CPGEI</p> <p><b>Ementa:</b> Elementos de cálculo de Probabilidade. Espaço amostral. Corpo de Borel. Probabilidade condicional. Variáveis e vetores aleatórios. Função distribuição e densidade. Teorema de Bayes. Distribuições uniforme e gaussiana. Processos Aleatórios. Definição e caracterização. Funções média e autocovariância. Ergodicidade. Processos estacionários. Densidade espectral. Processos de Markov, Processo de Wiener e Processo gaussiano.</p>
3	Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Numérico</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Tópicos Matemáticos, Fundamentos à Abstração, Fundamentos de Programação 1</p> <p><b>Ementa:</b> Noções básicas sobre erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.</p>
3	Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Computação Científica-- CI164 UFPR</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Todas as disciplinas do Bloco A – DINF – UFPR</p> <p><b>Ementa:</b> Construção de modelos matemáticos e técnicas de soluções numéricas. Aplicações de simulação computacional. Desenvolvimento de programas que modelam sistemas sendo estudados e os executam com diversos conjuntos de parâmetros de entrada. Supercomputadores e plataformas de computação distribuída. Simulação numérica. Adequação de modelos e análise de dados.</p>
3	Trilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Modelagem e Avaliação de Sistemas – CSD45</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Análise e projeto de sistemas. Probabilidade e Estatística</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos básicos de métodos quantitativos. Introdução aos modelos analíticos de desempenho. Modelos matemáticos e teoria de filas. Modelagem analítica de redes de filas. Métodos de análise aproximadas de redes de filas. Simulação de eventos discretos. Planejamento de capacidade de sistemas computacionais.</p>
3	Trilha em Algoritmos e Complexidade	<p><b>Unidade Curricular:</b> Algoritmos e Complexidade – CSA40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação</p> <p><b>Ementa:</b> Algoritmos probabilísticos. Programação linear. Otimização em grafos. NP-completude. Algoritmos de aproximação.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Algoritmos e Complexidade	<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Quântica – CSA43  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos de mecânica quântica. Qubits. Portas quânticas. Algoritmos quânticos. Complexidade quântica.</p>
3	Trilha em Algoritmos e Complexidade	<p><b>Unidade Curricular:</b> Complexidade Computacional: --CSA41  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação  <b>Ementa:</b> Classes básicas de complexidade de tempo e espaço. A hierarquia polinomial. Complexidade e computação aleatorizada. Classes de computação quântica. O Teorema PCP.</p>
3	Trilha em Algoritmos e Complexidade	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria dos Grafos – CSA42  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos de grafos. Coloração de grafos. Planaridade. Classes de grafos. Grafos aleatórios. Redes complexas.</p>
3	Trilha em Algoritmos e Complexidade	<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Criptografia – CSA43  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação  <b>Ementa:</b> Introdução aos sistemas criptográficos. Fundamentos matemáticos da Criptografia. Criptografia simétrica e assimétrica. Assinatura digital. Protocolos criptográficos.</p>
3	Trilha em Algoritmos e Complexidade	<p><b>Unidade Curricular:</b> Geometria Computacional – CSA44  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Tópicos Matemáticos, Projeto e Análise de Algoritmos.  <b>Ementa:</b> Projeto e análise de algoritmos para problemas em geometria computacional. Triangularização de polígonos. Particionamento de polígonos. Envoltória convexa. Diagrama de Voronoi e Triangulação de Delaunay. Problemas de localização e intersecção. Problemas de proximidade. Arranjos de retas no plano. Questões de análise de complexidade e modelos computacionais. Aplicações à computação gráfica, planejamento de movimento e casamento de padrões.</p>
3	Trilha em Engenharia de Software	<p><b>Unidade Curricular:</b> Qualidade de Software – CSE40  <b>Carga Horária:</b> AT(40) AP(05) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 1  <b>Ementa:</b> O conceito de sistemas de gestão da qualidade. O conceito de qualidade de software. Garantia da qualidade de software. Teste de software. Planejamento de projeto de software. Implantação de software. Manutenção de software. Métricas de software.</p>
3	Trilha em Engenharia de Software	<p><b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Requisitos – CSE41  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2  <b>Ementa:</b> Conceitos e histórico. Estudo de viabilidade. Categorias de requisitos: do usuário, do sistemas, requisitos funcionais e não-funcionais. Levantamento de requisitos. Análise de requisitos. Especificação. Gerenciamento. Rastreamento. verificação e validação.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Engenharia de Software	<p><b>Unidade Curricular:</b> Metodologias Ágeis para o desenvolvimento de software – CSE42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução às metodologias ágeis. Software ágil: Valores e princípios fundamentais. Principais práticas das metodologias ágeis. Exemplos de metodologias ágeis.</p>
3	Trilha em Engenharia de Software	<p><b>Unidade Curricular:</b> Testes, Verificação e Validação de Sistemas – CSE43</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos e histórico da engenharia de testes. Testes durante o ciclo de vida de software. Plano de testes. Projeto de testes. Implementação de testes. Execução de testes. Gerenciamento de testes. Ferramentas de suporte a testes. Documentação. Verificação e validação de sistemas.</p>
3	Trilha em Engenharia de Software	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Legados – CSE44</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Programação 2</p> <p><b>Ementa:</b> Plataformas legadas. Sistemas legados e processos informacionais. Diagnóstico, mapeamento e classificação. Manutenção de sistemas legados. Planejamento de migração de sistemas.</p>
3	Trilha em Engenharia de Software	<p><b>Unidade Curricular:</b> Projeto de Software – CSE45</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Processos de desenvolvimento de software. Modelagem de requisitos. Modelagem estrutural de software. Modelagem de interações de componentes de software. Modelagem comportamental baseada em estados. Linguagem UML.</p>
3	Trilha em Engenharia de Software	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gerenciamento de Projeto de Software – CSE46</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos. Métricas de processo e de produto de software. Estimativa de software. Planejamento de projeto de software: estudo de viabilidade, organização de projetos, análise de risco, acompanhamento e controle de projetos.</p>
3	Trilha em Engenharia de Software	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gerência de Projetos – CSE47</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 1</p> <p><b>Ementa:</b> O conceito e os objetivos da gerência de projetos. Abertura e definição do escopo de um projeto. ; Planejamento de um projeto. Execução, acompanhamento e controle de um projeto. Revisão e; avaliação de um projeto. Fechamento de um projeto. Metodologias, técnicas e ferramentas da gerência; de projetos. Modelo de gerenciamento de projeto do <i>Project Management Institute</i>.</p>
3	Trilha em Redes de Computadores	<p><b>Unidade Curricular:</b> Comunicação de Dados – EL66L</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(06) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores</p> <p><b>Ementa:</b> Transmissão de dados. Meios de transmissão. Comunicação de dados digitais. Controle de enlace. Multiplexação. Espalhamento espectral.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Redes de Computadores	<p><b>Unidade Curricular:</b> Redes e Sistemas de Comunicação Móveis – CSR40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução à comunicação pessoal e aos sistemas móveis. Sistema celular: estrutura. Operação de sistemas celulares: controle e sinalização, protocolos de comunicação: <i>handoff</i>, <i>roaming</i>, tarifação, características. Tecnologias de sistemas celulares digitais. Mobilidade em redes: redes sem fio, mobilidade de usuários. Integração de redes de dados e sistemas celulares. Integração de sistemas de voz e <i>web</i></p>
3	Trilha em Redes de Computadores	<p><b>Unidade Curricular:</b> Oficina de Redes – CSR41</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(45) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos básicos da camada física do modelo de referência OSI (cabos, conectores) e conectorização do cabo UTP utilizando RJ45. Implementação de redes utilizando o padrão IEEE 802. 3 e variantes. Diferenças entre os tipos de equipamentos de redes (<i>hub</i>, <i>switch</i> e roteador). Análise do tráfego de rede utilizando um analisador de protocolos para a verificação do funcionamento dos protocolos de comunicações. Protocolo IP: operação e endereçamento. Princípios de roteamento. Implementação de sistemas autônomos utilizando conceitos de roteamento estático e protocolos de roteamento dinâmicos. Implementação e configuração de redes privadas (RFC 1918) utilizando NAT ou sobrecarga de NAT (PAT).</p>
3	Trilha em Redes de Computadores	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cabeamento Estruturado – CSR20</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(15) AD(4) APS(2) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores</p> <p><b>Ementa:</b> Transmissão de dados em redes de computadores. Normas de cabeamento estruturado. Normas EIA/TIA (<i>Electric Industries Association / Telecommunications Industries Association</i>). Norma EIA/TIA 568A – Cabeamento estruturado. Norma EIA/TIA 569 – Passagens e espaços. EIA/TIA 606 – Infraestrutura de edifícios comerciais. EIA/TIA 607 Aterramento. EIA/TIA 570 – Edifícios residenciais.</p>
3	Trilha em Redes de Computadores	<p><b>Unidade Curricular:</b> Segurança de Redes – CSS40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos em segurança em redes de computadores. Técnicas, mecanismos e protocolos usados para assegurar as propriedades de segurança em redes de computadores e na Internet.</p>
3	Trilha em Redes de Computadores	<p><b>Unidade Curricular:</b> Infraestrutura de LANs hierárquicas – CSR42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(45) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos e protocolos de redes de locais (LANs). Configuração e verificação de infraestrutura de rede local utilizando os padrões e protocolos atuais. Configuração e verificação de LANs Virtuais (VLANs). Implantação de políticas de segurança em equipamentos de redes locais (<i>switches</i> e roteadores). Tipos de ataques e formas de minimizar os riscos de ataques à uma rede LAN. <i>Troubleshooting</i>: solucionar problemas de implementações nas configurações de redes locais. Implementação de autenticação de usuários utilizando o padrão IEEE 802. 1x/Radius.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Redes de Computadores	<p><b>Unidade Curricular:</b> Infraestrutura de WANs – CSR43  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(45) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Infraestrutura de LANs hierárquicas  <b>Ementa:</b> Conceitos e protocolos de redes de longa distância (WANs). Configuração e verificação de interface serial WAN, utilizando os protocolos HDLC e PPP. Configuração e verificação de topologia de redes utilizando <i>Frame Relay</i>. Configuração e verificação de topologia de redes utilizando o <i>Multiprotocol Label Switching</i> (MPLS).  <i>Troubleshooting:</i> solucionar problemas de implementações nas configurações de redes. Roteamento utilizando <i>Switch</i> camada 3. Segurança na borda da rede: conceitos e configurações de <i>Firewall</i>. Endereçamento IP utilizando IPv6.</p>
3	Trilha em Sistemas Embarcados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Circuitos Digitais  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Eletricidade  <b>Ementa:</b> Conceitos Introdutórios. Sistemas de numeração e códigos. Portas lógicas e álgebra Booleana. Circuitos lógicos combinacionais. <i>Flip-flops</i> e dispositivos correlatos. Aritmética digital: operações e circuitos. Contadores, registradores e máquinas de estado. Codificadores, decodificadores, multiplexadores, demultiplexadores, conversores de código. Conversão A/D e D/A. Dispositivos de memória. Tecnologias dos circuitos digitais.</p>
3	Trilha em Sistemas Embarcados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Embarcados – CSW41  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Arquitetura e organização de Computadores, Circuitos digitais  <b>Ementa:</b> Sistemas embarcados: modelagem, projeto e implementação. Programação concorrente. Núcleos operacionais. Escalonamento</p>
3	Trilha em Sistemas Embarcados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Microcontrolados – CSW40  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Circuitos Digitais (EL65A) e Eletrônica Geral 2 (EL65H)  <b>Ementa:</b> Arquitetura: Tipos de arquiteturas. Registradores. Projeto do subsistema de memória. Modos de endereçamento. Conjunto de instruções. Linguagem <i>assembler</i>. Compiladores e ferramentas de desenvolvimento. Sistema de interrupções e exceções. Temporizadores. Comunicação serial. Barramentos e interfaces integradas. Periféricos e interfaces integradas. Sensores digitais. Desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores.</p>
3	Trilha em Sistemas Embarcados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Lógica Reconfigurável-- CSW42  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Microcontrolados (EL66H)  <b>Ementa:</b> Fundamentos de lógica reconfigurável. Estudo de dispositivos lógicos programáveis. Estudo da linguagem VHDL para programação de dispositivos lógicos. Estudo de ferramentas de EDA para desenvolvimento automatizado de projetos e simulações de circuitos lógicos reconfiguráveis. Estudo dos kits de desenvolvimento utilizando CPLD e FPGA. Desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos combinacionais. Desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos sequenciais. Desenvolvimento de projetos utilizando a técnica de máquinas de estados.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
5	Trilha em Sistemas Embarcados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Embarcados (PPGCA) – CASE001 – CSW51</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGCA</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos gerais de arquitetura de computadores. Conceitos de arquitetura para sistemas embarcados. Estudo prático de uma arquitetura para sistemas embarcados.</p>
5	Trilha em Sistemas Embarcados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Reconfigurável (PPGCA) – CASE003 – CSW53</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGCA</p> <p><b>Ementa:</b> Dispositivos Lógicos Reconfiguráveis. Computação reconfigurável. Sistemas de desenvolvimento de projeto. Programação baseada em modelos gráficos. Algoritmos implementados em computação reconfigurável.</p>
3	Trilha em Sistemas Embarcados	<p><b>Unidade Curricular:</b> CI312 - Arquiteturas Avançadas de Computadores (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Organização e Arquitetura de Computadores - CI212 e Sistemas Operacionais - CI215</p> <p><b>Ementa:</b> Arquitetura, organização e microarquitetura. Técnicas de implementação de processadores. Sistemas de memória. Sistemas de entrada e saída. Redes de interconexão. Multiprocessadores.</p>
3	Trilha em Sistemas Embarcados	<p><b>Unidade Curricular:</b> CI313 - Arquitetura de Computadores Paralelos (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sistemas Operacionais - CI215</p> <p><b>Ementa:</b> Modelos de computadores paralelos. Programação paralela. Granularidade. Mecanismos de comunicação e sincronização. Sistemas com memória compartilhada. Sistemas com memória distribuída, Redes de interconexão.</p>
5	Trilha em Sistemas Embarcados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Robótica Móvel (PPGCA) – CASE004 – CSW54</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGCA</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução à robótica móvel. Percepção e ação. Ambientes de simulação. Paradigmas de controle. Localização e mapeamento. Planejamento e navegação.</p>
5	Trilha em Sistemas Embarcados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Avançados em Sistemas Embarcados (PPGCA)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGCA</p> <p><b>Ementa:</b> Fundamentos, práticas, e processos específicos em sistemas embarcados.</p>
5	Trilha em Sistemas Embarcados	<p><b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Sistemas aplicada a Sistemas Ciberfísicos – CSW55 (PPGCA)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGCA</p> <p><b>Ementa:</b> Sistemas ciberfísicos: definição, caracterização, estrutura, tecnologias. Engenharia de sistemas: definição, conceitos, processos em engenharia de sistemas, normas, <i>Safety analysis</i>. Engenharia de sistemas aplicada a sistemas ciberfísicos: modelagem em SysML.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Linguagens de Programação	<p><b>Unidade Curricular:</b> CI214 - Estrutura de Linguagens de Programação (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução à Teoria da Computação (CI059)</p> <p><b>Ementa:</b> Descrição de algumas linguagens de programação. Tipos de dados: organização lógica, estrutura de armazenamento, representação sintática. Características gerais de operações. Estruturas de controle. Gerenciamento de memória.</p>
3	Trilha em Linguagens de Programação	<p><b>Unidade Curricular:</b> CI211 - Construção de Compiladores (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Todas as disciplinas do Bloco A – DINF – UFPR</p> <p><b>Ementa:</b> Gramáticas. Autômatos. Computabilidade. Análise léxica. Análise sintática. Geração de código. Recuperação de erros. Compiladores de compiladores.</p>
3	Trilha em Programação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Programação Orientada a Notificações</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Técnicas de Programação</p> <p><b>Ementa:</b> Revisão dos paradigmas e modos existentes de desenvolvimento e programação. Estudo do paradigma de orientado a notificações (PON). Desenvolvimento de um sistema/software em um dado paradigma vigente. Desenvolvimento de um sistema/software em PON, segundo as materializações PON disponível. Comparação entre os dois desenvolvimentos.</p>
	Trilha em Programação	<p><b>Unidade Curricular:</b> CI314 - Introdução à Computação Paralela (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) APS(12) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Oficina de Computação (CI067)</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos, classificação de arquiteturas e organização de sistemas para Computação paralela. Estruturas de interconexão e custos de comunicação. Modelos para programação paralela. Modelos analíticos de programas paralelos. Programação com troca de mensagens e em paradigma de memória compartilhada. Primitivas de comunicação e sincronização.</p>
	Trilha em Programação	<p><b>Unidade Curricular:</b> CI316 - Programação Paralela (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) APS(12) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Oficina de Computação (CI067)</p> <p><b>Ementa:</b> Técnicas para programação paralela. primitivas de comunicação e sincronização. Depuração, testes e avaliação de desempenho.</p>
4	Optativa Isolada	<p><b>Unidade Curricular:</b> Desafios de Programação 1 – CSF21</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(45) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Algoritmos 1</p> <p><b>Ementa:</b> Revisão de conceitos básicos de algoritmos de programação. Estruturas de dados. Manipulando strings. Algoritmos de ordenação. Problemas de álgebra e aritmética. Problemas de análise combinatória. <i>Backtracking</i>, busca em grafos. Algoritmos em grafos.</p>
4	Optativa Isolada	<p><b>Unidade Curricular:</b> Desafios de Programação 2 – CSF31</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Algoritmos 1</p> <p><b>Ementa:</b> Revisão de tópicos avançados de programação. Problemas de teoria dos números. Programação dinâmica. Problemas com <i>grids</i>. Problemas de geometria. Geometria computacional.</p>

### 3. 8 Unidades em trilhas optativas em outras áreas

**Tabela 16: Ementário das unidades curriculares em trilhas em outras áreas**

Estrato	Período ou Trilha	Unidade Curricular de Trilha em Computação
3	Trilha em Ciências Humanas	<p><b>Unidade Curricular:</b> Ética  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(06) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho  <b>Ementa:</b> A condição humana. Ética como reflexão filosófica sobre a moralidade. Ação humana e sistemas normativos. Problematização de concepções éticas. Desafios Éticos da Sociedade Contemporânea. Ética e trabalho.</p>
3	Trilha em Ciências Humanas	<p><b>Unidade Curricular:</b> Filosofia  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(06) TA(36)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho  <b>Ementa:</b> Mito, filosofia, ciência e senso comum. Introdução à leitura do texto filosófico. Verdade e Poder. Discussão temática em filosofia.</p>
3	Trilha em Ciências Humanas	<p><b>Unidade Curricular:</b> Relações Humanas  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(06) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho  <b>Ementa:</b> Razão e emoção. Comunicação humana. Processo grupal e liderança. Organização social e relações humanas. Relações de poder. Diversidade, preconceito e trabalho.</p>
3	Trilha em Ciências Humanas	<p><b>Unidade Curricular:</b> Presença Africana no Brasil: Tecnologia e Trabalho  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(06) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho  <b>Ementa:</b> Colonialidade do poder e racismo. Africanidades. Racialização das relações sociais. Resistência e liberdade. Racismo e gênero. Consciência negra e tecnologia.</p>
3	Trilha em Ciências Humanas	<p><b>Unidade Curricular:</b> Políticas Públicas  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(06) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho  <b>Ementa:</b> Formulação e análise de Políticas Públicas. Política Pública como função do Estado. Modelos de gestão e o papel dos atores políticos. Estado e sociedade em uma economia globalizada. Políticas econômicas. Políticas Públicas no Brasil. Sistema de Informação na elaboração e execução de políticas públicas.</p>
3	Trilha em Ciências Humanas	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sociedade e Política no Brasil  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(06) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho  <b>Ementa:</b> Aspectos políticos, econômicos e culturais do Brasil. A sociedade brasileira na contemporaneidade.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Ciências Humanas Tecnologia e Sociedade	<b>Unidade Curricular:</b> Tecnologia e Sociedade <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(06) TA(36) <b>Pré-requisito:</b> História da Técnica e da Tecnologia <b>Ementa:</b> Tecnologia, progresso e determinismo tecnológico. Teorias sobre ciência, tecnologia e sociedade. Tecnologia e cultura. Tecnologia e relações de gênero. Tecnologia e relações interétnicas. Tecnologia e ambiente.
3	Trilha em Ciências Humanas Tecnologia e Sociedade	<b>Unidade Curricular:</b> Trabalho e Sociedade <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72) <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho <b>Ementa:</b> O trabalho na gênese e formação do ser social. O trabalho na sociedade capitalista. Análise de temas do mundo do trabalho.
3	Trilha em Ciências Humanas Tecnologia e Sociedade	<b>Unidade Curricular:</b> Economia Solidária <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho <b>Ementa:</b> Modo de produção capitalista. Histórico e contextualização da Economia Solidária. Carta de Princípios da Economia Solidária. Autogestão. Subjetividade e Economia Solidária. Comércio justo e solidário. Fomento e sustentabilidade dos empreendimentos solidários. Políticas públicas em Economia Solidária. Tecnologia social e Economia Solidária.
3	Trilha em Ciências Humanas Tecnologia e Sociedade	<b>Unidade Curricular:</b> Tecnologia e Sociedade 1 (PPGTE) <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(45) <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho. Aprovação de matrícula pelo PPGTE <b>Ementa:</b> Conceitos de tecnologia. Tendências em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Tecnologia e trabalho. Tecnologia e ciência. Tecnologia e política. Tecnologia e cultura. Tecnologia e meio ambiente.
3	Trilha em Ciências Humanas Tecnologia e Sociedade	<b>Unidade Curricular:</b> Centralidade e descentralidade do trabalho na modernidade e pós-modernidade <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745) <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho <b>Ementa:</b> Discussão sobre centralidade e descentralidade do trabalho. Trabalho e ontologia. Trabalho e subjetivação. Trabalho e sociabilidade. Trabalho e alienação. Trabalho e consumo. Trabalho e tempo livre. Trabalho material e imaterial. Impactos da tecnologia moderna e contemporânea no mundo do trabalho. Representações discursivas do trabalho e da tecnologia no universo cultural (Literatura, Jornalismo e Publicidade).
3	Trilha em Ciências Humanas Tecnologia e Sociedade	<b>Unidade Curricular:</b> Dimensões SócioCulturais da Tecnologia (PPGTE) <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745) <b>Pré-requisito:</b> Tecnologia e Sociedade 1. Aprovação de matrícula pelo PPGTE <b>Ementa:</b> Diferentes contextos sociais da tecnologia. A relação entre a organização social e a tecnologia. O ser humano, a sociedade e o desenvolvimento tecnológico na sociedade pós-industrial. Transformações tecnológicas associadas aos diversos aspectos da vida social.

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Ciências Humanas Tecnologia e Sociedade	<p><b>Unidade Curricular:</b> História da Técnica e da Tecnologia (PPGTE)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Tecnologia e Sociedade 1. Aprovação de matrícula pelo PPGTE</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos de tecnologia. Técnicas e Religião na Idade Média. Tecnologia e ciência no renascimento. Tecnologia, iluminismo e revolução industrial (1750-1850). Tecnologia e modernidade(1850-1900). Tecnologia e modernidade no Brasil (1890-1930). Tecnologia, urbanização e sociedade do espetáculo (1930-1990).</p>
3	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Contábil Financeira	<p><b>Unidade Curricular:</b> Contabilidade Empresarial</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(38) AP(30) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> A contabilidade como instrumento de gestão. Objetivos e função da contabilidade. Princípios contábeis. Sistema contábil: Funcionamento do sistema contábil e procedimentos básicos da contabilidade. Elaboração dos demonstrativos contábeis: Balanço patrimonial, Demonstração do resultado do exercício, Demonstração do fluxo de caixa. Os relatórios contábeis. Operações com mercadorias e sua contabilização.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Contábil Financeira	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Custos</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(36) AP(15) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Financeira X contabilidade gerencial X contabilidade de custos. Entendendo as nomenclaturas usuais: Custos x despesas x perdas. Classificação dos custos. Custeio. Métodos de custeio. Custos para avaliação de estoques. Custos para decisão: Custo fixo, lucro e margem de contribuição, margem de contribuição e fatores limitantes. Custeio variável e relação custo / volume / lucro. Custos para planejamento e controle. Teoria das restrições aplicadas ao controle dos custos</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Contábil Financeira	<p><b>Unidade Curricular:</b> Controladoria</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Controladoria: funções, atribuições e implementação de um sistema de controladoria. Sistemas de Informações. Sistemas integrados de gestão. Controles de gestão. Análise de viabilidade, SWOT e financeira das empresas. Tomada de decisão: formas de contribuição. Mapas estratégicos-BSC.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Contábil Financeira	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão Financeira</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(75) AP(27) APS(06) TA(108)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Matemática Financeira e Contabilidade Empresarial</p> <p><b>Ementa:</b> Finanças de Curto Prazo: As funções financeiras, gestão e criação valor, interpretação dos balanços e demonstrações de resultados, gestão dinâmica do capital de giro, geração e controle do fluxo de caixa operacional, financiamento das atividades e crescimento sustentável, fluxo de caixa livre, estratégias focadas no lucro. Finanças de Longo Prazo. Emissão e administração de dívida, custo médio ponderado de capital, a estrutura ótima de capitais, precificação de ativos, orçamentos e análise de investimentos de capital a longo prazo, política de distribuição de lucros, valor de empresas, finanças internacionais nas empresas.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Contábil Financeira	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão Estratégica Financeira e Orçamento Empresarial</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(20) AP(14) APS(02) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Contabilidade Empresarial, Gestão Financeira, Gestão de Custos</p> <p><b>Ementa:</b> Gestão financeira para tomada de decisões. Orçamento empresarial, projeção dos demonstrativos financeiros. Análise dos orçamentos projetados. Gestão do Fluxo de caixa livre.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Pública	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria Geral do Estado</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Estado, governo e sociedade. Teoria da burocracia aplicada aos setores público e privado. Características e organização do Estado brasileiro: elementos do Estado; forma de Estado; forma de Governo; e sistema de governo. O Estado político: partidos políticos; composição do congresso nacional; os partidos políticos; e, a estrutura orgânica dos estados federados e municípios. Políticas de Estado e de Governo.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Pública	<p><b>Unidade Curricular:</b> Microeconomia</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(64) AP(04) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Oferta: conceito e fatores determinantes. Demanda: conceito e fatores determinantes. Mecanismos de mercado. Dimensão de mercado: Tipos de mercados existentes; Definição da dimensão de mercado. Objetivo da firma. Teoria da produção. Teoria de custo. Relação entre as funções produção e custo. Desejo e satisfação: A Formação da demanda. Mudando comportamento do consumidor. Elasticidades. Decisão de consumo. Mercados de concorrência perfeita: a busca pela eficiência produtiva. Mercados de concorrência monopolística: competindo por diferenças. Interação de mercado e estratégias competitivas. Instrumentos estratégicos de competição. Oligopólio. Monopólio.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Pública	<p><b>Unidade Curricular:</b> Macroeconomia</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Determinação do PIB e da renda nacional. Mercado de bens. Composição do PIB. Macro agregados. Produto de equilíbrio. Mercado de bens em uma economia fechada: Consumo, investimento e gastos do governo. Poupança e investimento. Mercados financeiros. Determinação da taxa de juros. Modelo ISLM. Emprego e produto. Política fiscal. Déficit público. Política monetária. Inflação e atividade econômica. Curva de Phillips. Demanda agregada. Oferta agregada. Macroeconomia aberta. Modelo de Mundell-Fleming. Modelo IS-LM-BP. Regimes cambiais. Políticas fiscal e monetária em uma economia aberta e sob diferentes regimes cambiais. Crescimento econômico. Crises, ciclo e tendência. Crises e contágio.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Pública	<p><b>Unidade Curricular:</b> Economia e Políticas Públicas</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(36) AP(15) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Fundamentos da economia do setor público. Atribuições econômicas do governo e crescimento do setor público. Bens públicos e externalidades. Os gastos e as receitas do setor público no Brasil. Conceito de política pública. Modelos de análise de política pública no Brasil.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Pública	<p><b>Unidade Curricular:</b> Governança Pública e Corporativa</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(39) AP(12) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Governança Corporativa: aspectos básicos da Governança Corporativa. Teorias relacionadas à Governança Corporativa. Princípios de governança. Governança corporativa no Brasil. Governança pública: Aspectos gerais, tendências teóricas da governança na gestão pública, governança e governabilidade, Transparência, Prestação de Contas. Governança na Gestão Pública Brasileira.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Direito	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria Geral do Estado</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Estado, governo e sociedade. Teoria da burocracia aplicada aos setores público e privado. Características e organização do Estado brasileiro: elementos do Estado; forma de Estado; forma de Governo; e sistema de governo. O Estado político: partidos políticos; composição do congresso nacional; os partidos políticos; e, a estrutura orgânica dos estados federados e municípios. Políticas de Estado e de Governo.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Direito	<p><b>Unidade Curricular:</b> Instituições de Direito Público e Privado</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Noções preliminares. O Direito como objeto de conhecimento: perfil histórico. Diferenças conceituais. Disciplinas jurídicas. Direito: divisão (classificação), fontes, noção e elementos. Posição no quadro dos conhecimentos humanos. Método e Direito. Relações jurídicas. Responsabilidades.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Direito	<p><b>Unidade Curricular:</b> Direito do Consumidor</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Noções gerais: Defesa e proteção ao consumidor; Breve histórico do "movimento consumerista"; Tratamento constitucional da matéria. O Código de Defesa do Consumidor: fontes e princípios inspiradores. Conceitos: Consumidor (suas diversas acepções), Fornecedor. Objetos dos interesses (produtos e serviços). Direitos do consumidor e instrumentos de defesa: Direitos básicos. Livre concorrência e consumidor. Qualidade, produtividade, competitividade e consumidor. Tutelas preconizadas: âmbitos administrativo, civil e penal. Instrumentos de proteção e defesa (atividades "institucionalizadas" - órgãos e entidades públicas - e "não institucionalizadas" - empresas).</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Direito	<p><b>Unidade Curricular:</b> Legislação para Informática (2)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sociedade e Política no Brasil</p> <p><b>Ementa:</b> Ética profissional. Legalidade, moralidade e legitimidade. Noções preliminares de direito. Princípios e garantias constitucionais. Direito e Informática. Direito Penal e crimes praticados com a utilização da Informática. Aspectos relevantes do contrato individual de trabalho. Noções de Direito Civil – contratos. Direito do consumidor. Consequências sociais das tecnologias de informação: cidadania e desobediência. Direito autoral e propriedade intelectual. Formas de difusão e comercialização de produtos e serviços de informática: Licenças de software e de conteúdo.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Economia e Finanças	<p><b>Unidade Curricular:</b> Microeconomia</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(64) AP(04) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Oferta: conceito e fatores determinantes. Demanda: conceito e fatores determinantes. Mecanismos de mercado. Dimensão de mercado: Tipos de mercados existentes, definição da dimensão de mercado. Objetivo da firma. Teoria da produção. Teoria de custo. Relação entre as funções produção e custo. Desejo e satisfação: A Formação da demanda. Mudando comportamento do consumidor. Elasticidades. Decisão de consumo. Mercados de concorrência perfeita: a busca pela eficiência produtiva. Mercados de concorrência monopolística: competindo por diferenças. Interação de mercado e estratégias competitivas. Instrumentos estratégicos de competição. Oligopólio. Monopólio.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Economia e Finanças	<p><b>Unidade Curricular:</b> Macroeconomia</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Determinação do PIB e da renda nacional. Mercado de bens. Composição do PIB. Macro agregados. Produto de equilíbrio. Mercado de bens em uma economia fechada: Consumo, investimento e gastos do governo. Poupança e investimento. Mercados financeiros. Determinação da taxa de juros. Modelo ISLM. Emprego e produto. Política fiscal. Déficit público. Política monetária. Inflação e atividade econômica. Curva de Phillips. Demanda agregada. Oferta agregada. Macroeconomia aberta. Modelo de Mundell-Fleming. Modelo IS-LM-BP. Regimes cambiais. Políticas fiscal e monetária em uma economia aberta e sob diferentes regimes cambiais. Crescimento econômico. Crises, ciclo e tendência. Crises e contágio.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Economia e Finanças	<p><b>Unidade Curricular:</b> Matemática Financeira</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(38) AP(30) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Números e grandezas proporcionais. Porcentagem. Juros: simples e composto. Desconto: simples e composto. Operações com taxas de juros: taxa nominal, taxa efetiva, taxa proporcional e equivalência de taxas. Série uniforme de pagamentos. Séries não uniformes. Sistemas de amortização. Depreciação. Capitalização. Correção monetária. Valor presente líquido e taxa interna de retorno. Fluxo de caixa. Alternativas de investimentos.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Economia e Finanças	<p><b>Unidade Curricular:</b> Contabilidade Empresarial</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(38) AP(30) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> A contabilidade como instrumento de gestão. Objetivos e função da contabilidade. Princípios contábeis. Sistema contábil: Funcionamento do sistema contábil e procedimentos básicos da contabilidade. Elaboração dos demonstrativos contábeis: Balanço patrimonial, Demonstração do resultado do exercício, Demonstração do fluxo de caixa. Os relatórios contábeis. Operações com mercadorias e sua contabilização.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Economia e Finanças	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão Financeira</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(75) AP(27) APS(06) TA(108)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Matemática Financeira e Contabilidade Empresarial</p> <p><b>Ementa:</b> Finanças de Curto Prazo: As funções financeiras, gestão e criação valor, interpretação dos balanços e demonstrações de resultados, gestão dinâmica do capital de giro, geração e controle do fluxo de caixa operacional, financiamento das atividades e crescimento sustentável, fluxo de caixa livre, estratégias focadas no lucro. Finanças de Longo Prazo. Emissão e administração de dívida, custo médio ponderado de capital, a estrutura ótima de capitais, precificação de ativos, orçamentos e análise de investimentos de capital a longo prazo, política de distribuição de lucros, valor de empresas, finanças internacionais nas empresas.</p>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Economia e Finanças	<p><b>Unidade Curricular:</b> Mercado Financeiro e de Capitais</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(48) AP(03) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução a mercadologia. Análise do ambiente de marketing. Composto de marketing. Comportamento do consumidor. Mercado: estruturas e classificações, vendas e varejo.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Gestão de Pessoas	<b>Unidade Curricular:</b> Gestão do Conhecimento <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) TA(45) <b>Pré-requisito:</b> Comportamento Humano nas Organizações <b>Ementa:</b> Sociedade do conhecimento. Gestão do capital intelectual/ativos intangíveis. Modelos de gestão e organização baseados em conhecimento. Organização de aprendizagem e aprendizagem organizacional. Tecnologias para gestão do conhecimento. Inovação.
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Gestão de Pessoas	<b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Pessoas e Desenvolvimento Interpessoal <b>Carga Horária:</b> AT(36) AP(15) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> Comportamento Humano nas Organizações <b>Ementa:</b> Gestão de pessoas; motivação e necessidades humanas, liderança, comunicação organizacional, formação e trabalho de equipes, inteligência emocional, delegação. Mercado de trabalho. Recrutamento e seleção.
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração – Gestão de Pessoas	<b>Unidade Curricular:</b> Organização e Planejamento de Recursos Humanos <b>Carga Horária:</b> AT(39) AP(12) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> Comportamento Humano nas Organizações <b>Ementa:</b> A Evolução da Área de Recursos Humanos no Brasil. Organização para a Gestão de Pessoas. A Gestão de Pessoas num Ambiente Dinâmico e Competitivo. Planejamento de Gestão de Pessoas. Gestão de Remuneração e Carreira. Políticas de recompensas. A Remuneração Tradicional ou Fixa. Remuneração por Habilidades e por Competências. Remuneração Variável. Administração de Carreiras. Avaliação de Desempenho e Competências. Cargos e funções. Análise e definições de cargos. Coleta de dados. Descrição e especificação de cargos. Avaliação de cargos. Folha de pagamento.
	Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Mercadológica	<b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Gestão Mercadológica <b>Carga Horária:</b> AT(64) AP(04) APS(04) TA(72) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Introdução a mercadologia. Análise do ambiente de marketing. Composto de marketing. Comportamento do consumidor. Mercado: estruturas e classificações, vendas e varejo.
	Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Mercadológica	<b>Unidade Curricular:</b> Gestão Estratégica Financeira e Orçamento Empresarial. <b>Carga Horária:</b> AT(20) AP(14) APS(02) TA(36) <b>Pré-requisito:</b> Contabilidade Empresarial, Gestão Financeira, Gestão de Custos <b>Ementa:</b> Gestão financeira para tomada de decisões. Orçamento empresarial, projeção dos demonstrativos financeiros. Análise dos orçamentos projetados. Gestão do Fluxo de caixa livre.
	Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Mercadológica	<b>Unidade Curricular:</b> Pesquisa Mercadológica <b>Carga Horária:</b> AT(17) AP(34) APS(3) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> Problemas e Abordagem de Pesquisa. Tipos e Métodos de Pesquisa. Instrumentos de Pesquisa. Amostragem. Coleta, Preparação e Análise dos Dados. Projeto de pesquisa. Análise e apresentação dos resultados.

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
	Sociais Aplicadas: Administração – Gestão Mercadológica	<b>Unidade Curricular:</b> Negócios Internacionais <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Conceitos do comércio exterior. Operações no comércio exterior. Operações com câmbio. Procedimentos e normas administrativas na importação e exportação. Tributação no comércio exterior. Barreiras comerciais. Transporte internacional. Política do comércio exterior brasileiro. Estrutura das empresas transnacionais. O processo de internacionalização de empresas. Estratégias de internacionalização. Gestão de operações globais. Noções de marketing global.
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração - Gestão da Produção e/ou Operações	<b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Processos <b>Carga Horária:</b> AT(26) AP(35) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Conceituação de processos. Integração de processos. Metodologias, técnicas e ferramentas para a racionalização de processos organizacionais. Processos e a estrutura organizacional. Tomada de decisão. Mudança organizacional. Ferramentas de modelagem. Análise e redesenho de processos. Proposição de mudanças e melhorias que apoiem os negócios das organizações.
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração - Gestão da Produção e/ou Operações	<b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Custos <b>Carga Horária:</b> AT(36) AP(15) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Financeira X Contabilidade Gerencial X Contabilidade de Custos. Entendendo as Nomenclaturas Usuais: Custos x despesas x perdas. Classificação dos Custos. Custeio. Métodos de Custeio. Custos para Avaliação de Estoques. Custos Para Decisão: Custo Fixo, Lucro e Margem de Contribuição; Margem de Contribuição e Fatores Limitantes; Custeio Variável e Relação Custo / Volume / Lucro. Custos para Planejamento e Controle. Teoria das Restrições aplicadas ao controle dos custos
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração - Gestão da Produção e/ou Operações	<b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Gestão da Produção e Operações <b>Carga Horária:</b> AT(75) AP(27) APS(06) TA(108) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Mecanismo da função produção: conceito de processos e operações. Sistemas de produção. Relações Múltiplas da Produção (Economia, Estratégia, Marketing, Custos, Logística e Finanças). Planejamento dos Recursos de Manufatura (MRP I e II). Programação, Planejamento e Controle da Produção (PPCP). Gestão de Estoques, leiaute industrial, CAD/CAM. Tempos e movimentos. Princípios de Saúde e Segurança no Trabalho.
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração - Gestão da Produção e/ou Operações	<b>Unidade Curricular:</b> Gestão de produção e operações <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(17) APS(04) TA(72) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Projeto e Implantação de linhas de produção; Implantação de Fábricas e Serviços. Introdução ao ERP ( <i>Enterprise Resource Planning</i> ). Manutenção. Otimização, padronização e documentação de operações. Ferramentas de gestão da produção. Análise de cadeia de valor. Indicadores de competitividade.

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
	Trilha em Sociais Aplicadas: Administração - Gestão da Produção e/ou Operações	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Certificáveis de Gestão</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Conceito de sistemas integrados. Conceito de gestão da qualidade, ferramentas da qualidade, gestão do meio ambiente, gestão da saúde e segurança no trabalho, responsabilidade sócio-empresarial e fundamentos para gestão de excelência (PNQ). Mapeamento de processos. Normas ISO 9000 e 14. 000, OHSAS 18000, NBR 16. 000 e SA 8000.</p>
3	Trilha em Design Desenho e Cultura	<p><b>Unidade Curricular:</b> Elementos Plásticos Bidimensionais --DI81C</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(20) AP(31) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Elementos da Linguagem Visual. Fundamentos da Composição.</p>
3	Trilha em Design Desenho e Cultura	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria da Cor – DI81F</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Diferentes estímulos físicos da cor. Pesquisadores que fundamentam a teoria da cor. Sistemas cromáticos ordenados. Aspectos fisiológicos da visão cromática. Aspectos culturais, simbólicos e perspectivas da cor. Relações entre a cor e a forma. Esquemas de combinações de cores e harmonizações cromáticas.</p>
3	Trilha em Design Desenho e Cultura	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tipografia</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(38) AP(57) APS(5) TA(90)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Estudo de aspectos históricos e culturais do uso da tipografia. Descrição e análise de características básicas da tipografia. Desenvolvimento de projetos de composição tipográfica e projeto de tipos.</p>
3	Trilha em Design Desenho e Cultura	<p><b>Unidade Curricular:</b> Design e Cultura – Di86A</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Relações entre design, cultura e sociedade. Influências e interações do design no desenvolvimento da cultura material e visual. Diversidade cultural e processos interculturais numa perspectiva histórica e crítica.</p>
3	Trilha em Design Desenho e Cultura	<p><b>Unidade Curricular:</b> Design e Cultura (PPGTE)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE</p> <p><b>Ementa:</b> As dimensões socioculturais do design de artefatos para a sociedade. Design e diversidade cultural. Design, consumo e sustentabilidade. Design e gênero.</p>
3	Trilha em Design: Imagens Técnicas	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fotografia – DI84G</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(25) AP(60) APS(05) TA(90)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Fotografia básica. Equipamentos e processos para fotografia digital e mecânica. Iluminação; produção fotográfica em estúdio. Análise da imagem fixa.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Design: Imagens Técnicas	<b>Unidade Curricular:</b> Audiovisual – DI85D <b>Carga Horária:</b> AT(17) AP(34) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Fundamentos de linguagem e análise de audiovisuais. Design aplicado ao planejamento e execução de audiovisuais. Captação de imagens de ação ao vivo a partir de roteiro. Edição e montagem de audiovisuais a partir de imagens geradas.
3	Trilha em Design: Imagens Técnicas	<b>Unidade Curricular:</b> Animação – DI81C <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(51) APS(05) TA(90) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Fundamentos de animação. Técnicas de animação. Design aplicado ao processo de animação.
3	Trilha em Design: Imagens Técnicas	<b>Unidade Curricular:</b> Semiótica – DI84B <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Processos e modelos de comunicação. Processos de significação. Linguagem do produto. Análise de imagem. Semiótica do design.
3	Trilha em Design: Imagens Técnicas	<b>Unidade Curricular:</b> Teoria da Narrativa (Letras) – CE64D <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(03) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Compreensão e fundamentação teórica e analítica das expressões literárias em prosa de ficção. Correntes teóricas contemporâneas da ficção. Particularidades conceituais da ficção. Análise de narrativas.
3	Trilha em Design: Imagens Técnicas	<b>Unidade Curricular:</b> Metodologia de Projeto Aplicada ao Desenvolvimento de Jogos <b>Carga Horária:</b> AT(20) AP(040) AD(08) APS(04) TA(60) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Metodologia de desenvolvimento de jogos: sistemas, interatividade, esquemas primários, regras, experiência, prazer, sentido, simulação, equilíbrio, funcionalidade e completude.
3	Trilha em Design: Imagens Técnicas	<b>Unidade Curricular:</b> Imagem e Tecnologia (PPGTE) <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745) <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE <b>Ementa:</b> A questão da imagem. Imagem como construção sócio-histórica. Os diferentes gêneros de imagem. Imagens artesanais e imagens técnicas. Imagens híbridas. Imagem, cognição, percepção e interação. Análise da imagem.
3	Trilha em Design: Imagens Técnicas	<b>Unidade Curricular:</b> Arte e Tecnologia (PPGTE) <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745) <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE <b>Ementa:</b> Estética e História da Arte. Arte e cultura. Arte e tecnologia. Arte digital e arte analógica. Relações entre autoria, recepção e mediação na arte contemporânea.

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Educação: Tecnologias Educacionais	<p><b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem – CSU40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução à Interação Humano-Computador</p> <p><b>Ementa:</b> Compreensão da integração das mídias e suas possíveis convergências. Fundamentação voltada ao desenvolvimento dos objetos de aprendizagem. Análise e discussão das concepções de hipermídia e multimídia. Avaliação das implicações cognitivas e no campo do conhecimento dessas tecnologias.</p>
3	Trilha em Educação: Tecnologias Educacionais	<p><b>Unidade Curricular:</b> Design Instrucional – CSU41</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução à Interação Humano-Computador</p> <p><b>Ementa:</b> O que é Design Instrucional. As fases do processo de design instrucional. Diferentes Modelos de design instrucional. O papel do designer instrucional na equipe de desenvolvimento de materiais instrucionais. A influência do design instrucional no aprendizado eletrônico.</p>
3	Trilha em Educação: Tecnologias Educacionais	<p><b>Unidade Curricular:</b> Informática na Educação – CSU42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Estar cursando o 3o período em diante.</p> <p><b>Ementa:</b> O conhecimento e as mídias oral, escrita, visual e digital. O computador como ferramenta de construção do conhecimento. Histórico da informática na educação. Os tipos de ambientes educacionais baseados em computador. As implicações pedagógicas e sociais do uso da informática na educação. Informática na educação especial, na educação à distância e no aprendizado cooperativo.</p>
3	Trilha em Educação: Tecnologias Educacionais	<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Educação a Distância – CSU43</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Tecnologia e Sociedade</p> <p><b>Ementa:</b> Histórico e perspectivas. Formas e características da EaD. Potenciais, limites e restrições. Relações entre comunicação, tecnologia e educação. Requisitos educacionais e tecnológicos para a EaD. Operação e manutenção de ambientes virtuais de ensino aprendizagem. Medição e controle da utilização e problemas dos alunos nos ambientes virtuais de ensino aprendizagem.</p>
3	Trilha em Educação: Tecnologias Educacionais	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Hipermídia Adaptativos – CSU44</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(45) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas</p> <p><b>Ementa:</b> Hipermídia adaptativa. O Modelo de usuário/a. Apresentação adaptativa. Navegação adaptativa. Métodos e técnicas de adaptação. Aplicações de hipermídia adaptativa ao ensino. Estudo de caso.</p>
3	Trilha em Educação:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Processos Educacionais e Formação Tecnológica (PPGTE)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE</p> <p><b>Ementa:</b> Teorias da aprendizagem; Componentes do processo ensino-aprendizagem: currículo, planejamento, avaliação, interdisciplinaridade. Formação de professores: Análise de necessidades na formação inicial e contínua de professores. Reflexão, ação-investigação. Profissão docente. Comunicação e novas tecnologias na atuação docente.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Educação 1:	<p><b>Unidade Curricular:</b> História da Educação  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Grandes tendências do pensamento filosófico e suas implicações na educação. Principais correntes do pensamento pedagógico a partir da modernidade. História da educação no Brasil a partir do século XX.</p>
3	Trilha em Educação 1:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Políticas Educacionais  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> As políticas educacionais, a legislação e suas implicações para a organização da atividade escolar. Análise das relações entre educação, estado e sociedade. Estudo da organização da educação brasileira: dimensões históricas, políticas, sociais, econômicas e educacionais. Análise da educação na Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96).</p>
3	Trilha em Educação 1:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Psicologia da Educação  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> As principais teorias da psicologia aplicadas à educação escolar. Processos psicológicos da aprendizagem e abordagens cognitivas e sociointeracionistas. Psicologia do desenvolvimento: do nascimento à morte. Reflexão sobre temas contemporâneos do campo da educação (pluralidade cultural e orientação sexual).</p>
3	Trilha em Educação 1:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Organização do Trabalho Pedagógico e Gestão Escolar  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> O trabalho coletivo como princípio do processo educativo; projeto político pedagógico. Compreender as concepções que fundamentam as teorias das organizações e de administração escolar. Compreensão das concepções que fundamentam a organização do trabalho administrativo-pedagógico. Relações de poder no cotidiano da escola e suas implicações para o trabalho pedagógico.</p>
3	Trilha em Educação 1:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Educação de Jovens e Adultos no Brasil  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> História e política da educação de jovens e adultos no Brasil. Concepções sobre educação de jovens e adultos e educação popular: práticas educativas e ideologias subjacentes. A apropriação do conhecimento como entendimento da realidade e de condição da cidadania.</p>
3	Trilha em Educação 1:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Contexto Sócio-Histórico da Educação Profissional (PPGTE)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE  <b>Ementa:</b> A educação tecnológica e profissional como instrumento de difusão e formação de concepções sobre tecnologia da Renascença à atualidade. A educação tecnológica em suas relações com o contexto econômico-social. A construção, consolidação e transformação das relações de classe e gênero na escola profissional ao longo do tempo. As diversas linguagens concebidas para a transmissão do conhecimento tecnológico e suas conotações epistemológicas. A história da educação tecnológica e profissional no Brasil.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Educação 1:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Educação Tecnologia e Sociedade (PPGTE)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE</p> <p><b>Ementa:</b> Os conceitos e aspectos da educação em sua interação com a sociedade e a tecnologia. Os novos paradigmas do conhecimento e seus impactos sobre o saber tecnológico. As questões epistemológicas e éticas que envolvem a tecnologia. A tecnologia, o trabalho e a educação do trabalhador. O ser humano, a sociedade e o desenvolvimento tecnológico.</p>
3	Trilha em Educação 2:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Didática Geral</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(24) AP(00) APS(02) APCC(10) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Pressupostos teóricos, históricos, filosóficos e sociais da didática. Dimensões político-sociais, técnicas e humanas da didática e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem. Planejamento e avaliação educacional. A relação professor/aluno no contexto da sala de aula.</p>
3	Trilha em Educação 2:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Metodologia da Pesquisa na Educação</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(02) APCC(04) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> A ciência e a produção do conhecimento científico. A pesquisa científica em educação: abordagens, tipos e orientações metodológicos. O projeto e o relatório de pesquisa. A comunicação científica. Avaliação de projetos. O CEP (comitê de ética em pesquisa). Normas e organização do texto científico (normas da ABNT/UTFPR).</p>
3	Trilha em Educação 2:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Educação à Distância</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Ensino a distância no Brasil e outros países: conceitos e princípios básicos. Organização pedagógica do ensino a distância. Níveis e modalidades do ensino a distância. Procedimentos e instrumentos para o ensino a distância. Tecnologias de comunicação e informação.</p>
3	Trilha em Educação 2:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Educação para a Inclusão</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> O paradigma da inclusão do portador de necessidades especiais no ensino regular e as implicações educacionais;. Metodologias de ensino adequado às diferentes necessidades especiais.</p>
3	Trilha em Educação 2:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Novas Tecnologias de Produção e Educação do Trabalhador (PPGTE)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE</p> <p><b>Ementa:</b> Globalização e neoliberalismo. Fordismo e modelo japonês de produção industrial. Integração e flexibilidade. MJPI e participação do trabalho na produção. Conhecimentos exigidos pela produção versus conhecimentos do trabalhador. O trabalho nas etapas da evolução capitalista. A desestruturação do trabalho sob a reestruturação produtiva. Fundamentos da relação entre a escola e o trabalho. Reestruturação dos sistemas de ensino. A reforma do ensino profissional: evolução histórica e impactos. Educação para a qualificação ou para a competência: desafios da educação tecnológica. Escola, ciência e tecnologia. Perspectivas para a educação tecnológica no Brasil.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Matemática	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral 2</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(4) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Cálculo Diferencial e Integral 1</p> <p><b>Ementa:</b> Noções topológicas em <math>R^2</math> e <math>R^3</math>. Funções Reais de várias variáveis reais. Limite e Continuidade de Funções de várias variáveis Reais. Diferenciabilidade e aplicações. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integração múltipla e suas aplicações.</p>
3	Trilha em Matemática	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral 3</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(4) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Cálculo Diferencial e Integral 2</p> <p><b>Ementa:</b> Funções Vetoriais. Calculo Vetorial. Sequências e séries numéricas. Séries de potências.</p>
3	Trilha em Matemática	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral 3A</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(4) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Cálculo Diferencial e Integral 2</p> <p><b>Ementa:</b> Funções vetoriais. Cálculo vetorial. Sequências e séries numéricas. Séries de potências, Variáveis complexas.</p>
3	Trilha em Matemática	<p><b>Unidade Curricular:</b> Equações Diferenciais Ordinárias</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(4) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Cálculo Diferencial e Integral 2</p> <p><b>Ementa:</b> Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de primeira ordem e ordem superior. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares. Resolução de equações diferenciais em séries de potências.</p>
3	Trilha em Matemática	<p><b>Unidade Curricular:</b> CE003 - Estatística II (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(60) AD(08) APS(04) AP(0) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Probabilidade e Estatística</p> <p><b>Ementa:</b> Representação tabular e gráfica. Distribuições de frequências. Elementos de probabilidades. Distribuições discretas de probabilidades. Noções de amostragem. Estimativa de parâmetros. Teoria das pequenas amostras. Testes de hipóteses. Análise da variância. Ajustamento de curvas. Regressão e correlação. Séries temporais. Controle estatístico de qualidade.</p>
3	Trilha em Física	<p><b>Unidade Curricular:</b> Física Teórica 1</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(68) APS(4) AP(0) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Sistemas de unidades. Análise Dimensional. Teoria de Erros. Vetores. Cinemática. 3 Leis de Newton. Lei de Conservação da Energia. Sistemas de partículas. Colisões. Movimento de rotação. Conservação do momento angular.</p>
3	Trilha em Física	<p><b>Unidade Curricular:</b> Física Teórica 2</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(68) APS(4) AP(00) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Física Teórica 1</p> <p><b>Ementa:</b> Gravitação. Oscilações. Ondas Mecânicas. Temperatura. Mecânica dos Fluidos Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Segunda Lei da Termodinâmica. Óptica geométrica.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Física	<p><b>Unidade Curricular:</b> Física Experimental 1  <b>Carga Horária:</b> AT(00) APS(2) AP(34) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Física Teórica 1  <b>Ementa:</b> Experimentos de cinemática, dinâmica, estática, oscilações, fluidos e termologia.</p>
3	Trilha em Física	<p><b>Unidade Curricular:</b> Física 3  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(34) APS(5) TA(90)  <b>Pré-requisito:</b> Física 1  <b>Ementa:</b> Carga elétrica. O Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Circuitos elétricos em corrente contínua. O Campo magnético. A indução magnética. Indutância. Magnetismo em meios materiais.</p>
3	Trilha em Física	<p><b>Unidade Curricular:</b> Física Teórica 4  <b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(0) APS(4) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Física 3  <b>Ementa:</b> Ondas eletromagnéticas. Interferência. Difração. Polarização. Introdução a teoria da relatividade. Introdução a teoria da física quântica. Introdução a teoria da condução eletrônica em sólidos, laser, física nuclear e de partículas elementares.</p>
3	Trilha em Eletricidade e Eletrônica:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Circuitos Elétricos  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(6) APS(3) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Eletricidade.  <b>Ementa:</b> Análise de circuitos em regime permanente. Potência em circuitos CA em regime permanente. Circuitos trifásicos. Circuitos magnéticos. Frequência complexa. Resposta em frequência. Quadripolos.</p>
3	Trilha em Eletricidade e Eletrônica:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(34) APS(05) TA(90)  <b>Pré-requisito:</b> Cálculo diferencial e integral 2, Física 3  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos. Circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Armazenadores de energia. Circuitos RC e RL. Função de excitação senoidal e fasores. Análise de circuitos em regime permanente. Potência em circuitos CA em regime permanente. Circuitos trifásicos. Circuitos magnéticos. Frequência complexa. Resposta em frequência. Quadripolos.</p>
3	Trilha em Eletricidade e Eletrônica:	<p>EL64H  <b>Unidade Curricular:</b> Eletrônica Geral 1  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(34) APS(05) TA(90)  <b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos  <b>Ementa:</b> Fundamentos de semicondutores (principais materiais, estrutura cristalina, elétrons e lacunas em semicondutores intrínsecos, modelo das bandas de energia, dopagem de semicondutores, diagrama das bandas de energia para semicondutores dopados, corrente elétrica de deriva, corrente elétrica de difusão). Junção PN (fabricação de junções, junção abrupta versus junções graduais, gráfico das bandas de energia, capacitância da junção, característica IxV do diodo, tensão reversa máxima, principais tipos de diodos, circuitos práticos com diodos). Transistor bipolar (construção e funcionamento, característica IxV, BJT operando como chave, circuitos EC e CC, introdução à polarização do BJT, modelos para corrente alternada, conceitos de resposta em frequência, exemplos de análise para sinais alternados). Transistores de efeito de campo (construção e funcionamento do MOSFET, característica IxV, utilização em famílias lógicas, circuitos FC e DC, introdução à polarização do MOSFET, modelos para corrente alternada, exemplos de análise para sinais alternados).</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Eletricidade e Eletrônica:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Eletrônica Geral 2</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(34) AD(4) APS(2) TA(108)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> EL64H / EL64O – Eletrônica Geral 1, MA63A – Cálculo Diferencial e Integral 3</p> <p><b>Ementa:</b> Resposta em frequência de amplificadores. Amplificadores realimentados, estabilidade e resposta de amplificadores realimentados. Amplificadores operacionais. Condicionadores de sinal e conversão de dados. Circuitos e sistemas de Potência.</p>
3	Trilha em Controle e Automação:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Análise de Sistemas Lineares</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> EL63B – Fund. de Análise de Circuitos Elétricos, MA63A – Cálculo Diferencial e Integral 3</p> <p><b>Ementa:</b> Representação de sinais e sistemas lineares contínuos e discretos. Sistemas lineares invariantes no tempo (sistemas LIT). Representação no domínio da frequência usando série e transformada de Fourier em tempo contínuo e discreto. Amostragem. Caracterização de sistemas LIT usando a transformada de Laplace. Caracterização de sistemas LIT usando a transformada Z.</p>
3	Trilha em Controle e Automação:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Controle</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(51) APS(05) TA(90)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> EL65G – Análise de Sistemas Lineares, EL65H – Eletrônica Geral 2</p> <p><b>Ementa:</b> Sistemas contínuos, discretos e a eventos Discretos. Modelagem de sistemas e resposta no domínio do tempo. Discretização de sistemas contínuos. Sistemas realimentados e estabilidade. Sensibilidade e erro estacionário. Lugar das raízes. Resposta de frequência. Projeto e análise de controladores PID. Princípios de identificação de sistemas.</p>
3	Trilha em Controle e Automação:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Processamento Digital de Sinais</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> EL65G – Análise de Sistemas Lineares</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução ao processamento digital de sinais. Fundamentos matemáticos de sinais e sistemas discretos. Análise em frequência de sinais. Transformada discreta de Fourier (DFT) e transformada rápida de Fourier (FFT). Filtros digitais: análise, estruturas, técnicas de projeto e aspectos práticos.</p>
3	Trilha em Controle e Automação:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Controle Supervisório</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> EL66G / EL66K - Fundamentos de Controle</p> <p><b>Ementa:</b> Instrumentação industrial (sensores e atuadores). Diagramas de engenharia. Introdução às redes industriais. Controladores industriais. Malhas de controle, intertravamento e supervisão de processos industriais. Projeto de malhas de controle e desacoplamento. Controle <i>feedforward</i> e cascata.</p>
3	Trilha em Controle e Automação:	<p><b>Unidade Curricular:</b> Automação e Controle Discreto</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TT(60)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Computação 2 e Eletrônica Digital.</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos históricos, estado-da-arte, e tendências da automação industrial. Modelagem de processos sequenciais. Controladores programáveis. Noções de redes industriais.</p>

<b>Estrato</b>	<b>Período ou Trilha</b>	<b>Unidade Curricular de Trilha em Computação</b>
3	Trilha em Comunicação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Comunicação Oral e Escrita</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(6) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de reuniões e seminários. A comunicação nos trabalhos de grupo. Soluções e problemas de comunicação empresarial/institucional. Redação empresarial/institucional: memorando, "Curriculum Vitae", memento, relatório. Emprego da norma culta em trabalhos técnicos.</p>
3	Trilha em Comunicação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Inglês 1</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(09) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> O aluno deverá atingir um nível de conhecimento da língua alvo correspondente ao ALTE Nível A1 (estágio inicial), ou seja, o aprendiz terá a habilidade de lidar com informações simples e diretas e começar a se expressar em contextos familiares.</p>
3	Trilha em Comunicação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Libras 1</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(24) AP(10) APS(02) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Línguas de sinais e minoria linguística. As diferentes línguas de sinais. Status da língua de sinais no Brasil. Cultura surda. Organização linguística da Libras para usos informais e cotidianos: vocabulário, morfologia, sintaxe e semântica. A expressão corporal como elemento linguístico.</p>
3	Trilha em Comunicação	<p><b>Unidade Curricular:</b> Libras 2</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(24) AP(10) APS(02) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Libras 1</p> <p><b>Ementa:</b> A educação de surdos no Brasil. Cultura surda e a produção literária. Emprego da Libras em situações discursivas formais: vocabulário, morfologia, sintaxe e semântica. Prática do uso da Libras em situações discursivas mais formais.</p>

### 3. 9 Atividades complementares

As Atividades Complementares desenvolvidas no curso deverão obedecer ao Regulamento Geral de Atividades Complementares da UTFPR e às normas complementares do curso de bacharelado em sistemas de informação.

Entende-se que Currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica (IC) e tecnológica, programas acadêmicos amplos (por exemplo, o Programa Especial de Treinamento da CAPES - PET), programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos estudantes durante o curso de graduação. Essas atividades complementares visam a ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente.

Em função do exposto, caberá a cada estudante participar de atividades complementares que privilegiem a construção de comportamentos sociais, humanos e profissionais. As atividades complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem privilegiando:

- a complementação da formação social, humana e profissional;
- atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo;
- atividades de assistência acadêmica e de iniciação científica e tecnológica;
- atividades esportivas e culturais, além de intercâmbios com instituições congêneres.

### **3. 9. 1 Relação de atividades complementares a serem validadas**

Visando organizar e normalizar as atividades complementares propõe-se o agrupamento dos tipos de atividades válidas por serem consideradas de interesse do curso.

As atividades complementares válidas para o curso serão somente as listadas no regulamento próprio do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação.

### **3. 10 Estágio curricular obrigatório**

O estágio curricular obrigatório, de 400h ou 480ha, desenvolvido no curso obedece o Regulamento dos Estágios dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio dos Cursos de Graduação da UTFPR (UTFPR; COEPP, 2014) e as normas complementares para as unidades curriculares de Estágio curricular obrigatório 1 e 2 do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação.

A duração do estágio Curricular Obrigatório é regida pelo *Regulamento dos Estágios dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e dos Cursos de Graduação (UTFPR; COEPP, 2014)* Quanto a duração do estágio, este especifica que:

Art. 21 A duração do Estágio Curricular Obrigatório é definida no PPC, atendida a legislação vigente.[ ...]

Art. 23 A carga horária do estágio em todos os níveis de ensino respeitará a legislação em vigor. (UTFPR; COEPP, 2014, p. 4–5)

A legislação em vigor que rege as graduações em Computação são as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação.(MEC/CNE/CES, 2012), no qual se deixa a cargo das Instituições de Cursos Superior, e do respectivo PPC, a inclusão ou não do Estágio Curricular Obrigatório, quando diz que:

Cabe às Instituições de Educação Superior estabelecer a obrigatoriedade ou não do Estágio Supervisionado ou do Trabalho de Curso e a definição dos respectivos regulamentos (MEC/CNE/CES, 2012, p. 16).

A UTFPR recomendava à época da abertura do curso em questão a inclusão do estágio curricular obrigatório nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura da UTFPR, as quais estabeleciam que tal estágio era obrigatório, deveria ser de 360h, e não seria contabilizado na carga horária mínima de 2800 h de tais cursos. Nesta se lê:

Art. 5o – Os Cursos de Bacharelado e Licenciatura da UTFPR deverão ter duração mínima de 2800 horas, não computado o tempo previsto para o estágio supervisionado, e serem organizados prioritariamente em regime semestral, com entrada semestral.

Parágrafo Único - Os cursos deverão respeitar a carga horária mínima estabelecida nas Diretrizes Curriculares Nacionais específicas, quando esta for superior a 2.800 horas.

[...]

Art. 7o – Os Cursos de Bacharelado e Licenciatura da UTFPR contemplarão o estágio supervisionado que deverá respeitar regulamentação própria e terá carga horária mínima de 360 horas.

Parágrafo Único - O estágio supervisionado deverá respeitar a carga horária mínima estabelecida nas Diretrizes Curriculares Nacionais aplicáveis e em legislação específica, quando esta for superior a 360 horas.(UTFPR, 2007, p. 5)

Da abertura para o presente momento, as normas institucionais foram alteradas. Nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da UTFPR de 2012, especifica-se que:

Art. 17 - Os Cursos de Graduação da UTFPR deverão respeitar as cargas horárias mínimas previstas na legislação específica.

§ 1. o - Os Cursos de Graduação da UTFPR deverão prever Estágio Curricular Obrigatório, Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades Complementares, conforme regulamentação interna. (UTFPR, 2012, p. 5) [...]

Art. 18 - Os Cursos de Graduação da UTFPR contemplarão o Estágio Curricular Obrigatório com carga horária mínima de 400 horas, conforme regulamentação específica. (UTFPR, 2012, p. 6) [...]

Art. 22 - Os Cursos de Bacharelado da UTFPR deverão respeitar as cargas horárias mínimas previstas nas Diretrizes Curriculares Nacionais específicas, não computados os tempos previstos para Estágio Curricular Obrigatório e Atividades Complementares. (UTFPR, 2012, p. 6)

O presente projeto inclui o Estágio curricular obrigatório, na carga horária recomendada pela instituição.

Entretanto, em 2008, parecer 136 do MEC/CNE, estabelece-se que a carga horária dos estágios deve ser contabilizada na carga horária do curso (MEC/CNE, 2008). Este projeto segue este parecer.

Embora já se tenha mencionado isto antes, repete-se este trecho reforçando que a matrícula em Estágio Curricular Obrigatório pode ser requerida formalmente a partir do quarto período. Entretanto, este NDE entende que um melhor aproveitamento por parte de cada estudante, principalmente no que toca uma compreensão mais abrangente das organizações e do papel da computação e da informatização, pode se dar em períodos mais adiantados do curso. Recomenda-se que tal matrícula seja requerida após se estar com o segundo estrato quase completo, pois isto garante uma formação já abrangente em computação, embora sem o devido aprofundamento em Sistemas de Informação.

### **3. 11 Trabalhos de conclusão de curso**

Os Trabalhos de Conclusão de Curso obedecem às Normas para Trabalho de Conclusão de Curso dos cursos de graduação da UTFPR e as Normas Complementares para TCC do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. As atividades estendem-se idealmente por dois semestres, compondo oficialmente duas unidades curriculares obrigatórias do currículo: Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1) e Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2). Optou-se por reduzir a carga horária de 72ha para 36ha pelo fato do curso já incluir duas unidades de projetos de integração, cada uma com 54ha.

### **3. 12 Organização Acadêmica**

A transformação da instituição de Centro Federal em Universidade em 2005 seguiu-se de uma série de ajustes e reestruturações em sua organização e em seu *modus operandi*. Considera-se que tais mudanças têm sido um constante desafio, pois implicam em alterações de visões de mundo e de práticas estabelecidas ao longo de sua história.

Este NDE de SI entende que algumas práticas ainda se mantêm demasiado vinculadas a formas de organizar e deliberar não necessariamente universitárias. Estas precisariam ser ampliadas a contento da missão desta instituição enquanto universidade. Por exemplo, entende-se que os órgãos de apoio, como este NDE de SI, Colegiados, Conselhos e a própria coordenação de curso se beneficiariam grandemente de uma estrutura deliberativa, menos concentrada e hierárquica, e que propiciasse tanto a representação como a participação dos corpos discentes e docentes de modo democrático e participativo, e permitiria um compartilhamento mais equitativo de responsabilidades e do trabalho como um todo.

Neste contexto, este NDE de SI entende que a implantação das trilhas exige um acompanhamento, além daquele desempenhado regularmente pela coordenação, colegiado e NDE. Neste sentido, este NDE de SI recomenda que seja elaborado algum mecanismo

formal que viabilize, à época das matrículas, um suporte pedagógico por um corpo docente especialmente designado para tal, que dê o devido que oriente cada estudante em suas escolhas de formação. Atualmente isto está concentrado na coordenação, mas com a flexibilidade propiciada por esta proposta, tal demanda por orientação e escolha de trilhas deve ampliar. A escolha de um conjunto de matérias passaria, neste caso, pelo aval de um ou mais docentes, além da coordenação, que orientariam o corpo discente em suas matrículas. Um outro mecanismo possível é aquele de tutoria discente ou docente, onde estudantes e professores acompanham outros estudantes no início ou ao longo do curso.

A alteração das atribuições destas instâncias foge ao escopo deste NDE, mas fica o registro neste documento, pois acredita-se que as mudanças político-pedagógicas aqui delineadas, as quais estão em consonância com os projetos de desenvolvimento e político-pedagógicos da instituição, exigem uma acoplamento estreito entre ensino, pesquisa, extensão por um lado, e administração por outro. Flexibilidade e mobilidade também exigem instâncias e estruturas administrativas que propiciem tais atributos no cotidiano.

## 4. INFRAESTRUTURA

Descreve-se, neste capítulo, a infraestrutura disponibilizada pela UTFPR ao discente do curso. Na apresentação a seguir são listadas observações sobre laboratórios de ensino e de informática, recursos audiovisuais e acervo bibliográfico. Este NDE considera a carência de espaço um desafio bastante difícil de contornar nesta instituição a curto prazo. Há esforços institucionais neste sentido, mas a dificuldade em oferecer espaços de trabalho e estudo tanto para o corpo docente, como para o discente, como para laboratórios, bibliotecas, espaços de convivência, têm dificultado garantir a permanência de todas estas pessoas na instituição. Com isto, os espaços informais de aprendizado e formação, que acontecem além dos formais, como salas de aula e laboratórios, são reduzidos. Também são consideradas, na presente descrição, informações sobre a qualificação docente do DAINF.

O Câmpus Curitiba conta hoje com três sedes, uma localizada no bairro do Rebouças, próxima ao Centro, uma no norte da Cidade Industrial, próximo ao Campo Comprido, e uma recentemente adquirida na Cidade Industrial. Esta terceira sede deve viabilizar com mais folga uma melhoria considerável da infraestrutura insitucional.

### 4.2 Laboratórios de ensino e informática

Na Tabela 17 são listados os laboratórios de ensino e informática atualmente disponibilizados para o corpo discente.

**Tabela 17: Infraestrutura de Laboratórios de Ensino**

Sala	UTILIZAÇÃO	área	equipamentos instalados
B 105	Redes de Computadores	35 m <sup>2</sup>	16 microcomputadores, switches, roteadores e hubs.
B106	Geral	40m <sup>2</sup>	12 bancadas cada uma com 1 PC ligado em rede e com acesso à Internet.
B107	Geral	50m <sup>2</sup>	12 bancadas cada uma com 1 PC ligado em rede e com acesso à Internet.
B108	Geral	50m <sup>2</sup>	16 bancadas cada uma com 1 PC ligado em rede e com acesso à Internet.
B109	Geral	60m <sup>2</sup>	20 bancadas cada uma com 1 AMD ligado em rede e com acesso à Internet.
B201	Graduação	70m <sup>2</sup>	5 bancadas cada uma com 6 micros Pentium ligados em rede e com acesso à Internet.
B202	Especialização	70m <sup>2</sup>	20 bancadas cada uma com 1 AMD ligado em rede e com acesso à Internet.
B301	Pós-Graduação PPGCA	70m <sup>2</sup>	21 bancadas com microcomputadores Pentium ligados em rede e com acesso à Internet.
B303	Geral	70m <sup>2</sup>	12 bancadas com microcomputadores Pentium ligados em rede e com acesso à Internet.
PET			Programa de Educação Tutorial
Redes			Cursos específicos de Redes de Computadores

## 4.1 Salas de aula

Todas as salas de aula disponíveis no Câmpus Curitiba da UTFPR, desde que disponíveis para uso.

## 4.3 Recursos audiovisuais

- A maioria das salas utilizadas para aulas e laboratórios dispõe de projetores;
- Retroprojetores podem ser requisitados em departamento específico.
- É possível solicitar ao Setor de Audiovisual vários outros recursos, geralmente utilizados em eventos, como registro fotográfico, gravação de áudio, gravação de vídeo, microfone sem fio e caixa amplificadora.

## 4.4 Estrutura de bibliotecas da UTFPR

BIBLIOTECA CENTRAL:

- SEPTTE - Seção de processos técnicos;
- SEABI - Setor de aquisição bibliográfica;
- SEATU - Seção de atendimento ao usuário;
- SEREC - Setor de referência e circulação;
- SEPME - Setor de periódicos e materiais especiais.
- BIBLIOTECA SETORIAL DA PÓS-GRADUAÇÃO.
- VIDEOTECA: Acervo diversificado de fitas de vídeo para consulta e empréstimo.
- LABORATÓRIO: 10 computadores e 2 impressoras para pesquisa na Internet.
- ÁREA FÍSICA TOTAL: 1.894,12m<sup>2</sup>.
- Área da Biblioteca Central: 1.574,21m<sup>2</sup>.
- Área da Biblioteca Setorial: 319,91m<sup>2</sup>.
- Horário de atendimento (vide Tabela 18).

**Tabela 18: Horários de atendimento do sistema de bibliotecas no Câmpus Curitiba**

dias	horário	
	Biblioteca Central	Biblioteca Ecoville
De segunda a sexta-feira	Das 8 às 22h	Das 8 às 22h
Sábado	Das 8 às 12h45min	Das 8 às 12h

- Política de atualização: A aquisição é efetuada com recursos obtidos através de convênios com empresas, CAPES, CNPq e com o MEC. Os professores, através da Coordenação do Curso, encaminham à Biblioteca a solicitação de compra do

material.

- Informatização: BIBLIODATA/CALCO da FGV - Fundação Getúlio Vargas - Classificação e Catalogação do acervo bibliográfico. SISTEMA BIB/PER do UTFPR - Consulta e Empréstimo do acervo bibliográfico.

**Tabela 19: Total do acervo bibliográfico disponível, em exemplares, no câmpus de Curitiba e na UTFPR em dezembro de 2013**

Acervo		Câmpus Curitiba Quantidade (2013)	Total Quantidade (2013)
Livros	Nacionais	58388	218347
	Estrangeiros	12633	21855
Periódicos	Nacionais:	16645	51718
	Estrangeiros:	12080	15161
Normas técnicas	Nacionais:	1757	2834
	Estrangeiras:	22	40
Fitas de vídeo	Nacionais:	1384	5049
	Estrangeiras:	213	40

fonte: UTFPR, relatório de do exercício de 2014.

## 4. 5 CORPO DOCENTE

O Departamento Acadêmico de Informática possui um quadro docente qualificado, em sua maioria com doutorado, e atuando em cursos de pós-graduação *stricto sensu*.

**Tabela 20: Nível de formação e qualificação de professores do curso em 2014**

Titulação	Quantidade 2008	Porcentagem 2008	Quantidade 2014	Porcentagem 2014
Especialistas	6	13%	3	4,8%
Mestres	15	33%	13	21,0%
Doutores/as	24	54%	38	61,3%
Pos-Doutores/as – LivreDocente	1	2%	8	12,9%
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>	<b>62</b>	<b>100,0%</b>

**Tabela 21: Regime de trabalho de docentes do curso em 2014**

Regime Trabalho	Quantidade 2008	Porcentagem 2008	Quantidade 2014	Porcentagem 2015
20h	5	11%	2	3,2%
40h	11	24%	5	8,1%
Dedicação exclusiva	30	65%	55	88,7%
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>	<b>62</b>	<b>100,0%</b>

As Tabelas 20 e 21 indicam as porcentagens do corpo docente conforme sua titulação e regime de trabalho, respectivamente. As tabelas notam um incremento na parcela de docentes com doutorado, com pós-doutorado e em dedicação exclusiva, entre 2008, quando da abertura do curso, e em 2014. Este corpo trabalha em várias áreas e programas. A Figura



<b>Docente do DAINF</b>	<b>Áreas de atuação listadas no CV Lattes</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Ana Cristina Barreiras Kochem Vendramin <a href="http://lattes.cnpq.br/3005557336605080">http://lattes.cnpq.br/3005557336605080</a>	Sistemas Distribuídos Redes de Computadores Inteligência Computacional Telecomunicações Modelos Analíticos e de Simulação	Doutorado	DE
Anelise Munaretto Fonseca <a href="http://lattes.cnpq.br/4992303457891284">http://lattes.cnpq.br/4992303457891284</a>	Redes de Computadores Redes moveis e sem fio Qualidade de serviço Sistemas de Telecomunicações	Pós-Doutorado	DE
Bodgan Tomoyuki Nassu <a href="http://lattes.cnpq.br/4592104393315780">http://lattes.cnpq.br/4592104393315780</a>	Computer Vision Inteligência Artificial	Doutorado	DE
Caio Nakashima <a href="http://lattes.cnpq.br/9588532123320957">http://lattes.cnpq.br/9588532123320957</a>	Software Básico Banco de Dados Engenharia de Software Linguagens de Programação Processamento Gráfico (Graphics) Cartografia Básica	Mestrado	DE
Carlos Alberto Maziero <a href="http://lattes.cnpq.br/5659788852261811">http://lattes.cnpq.br/5659788852261811</a>	Arquitetura de Sistemas de Computação Software Básico Teleinformática	Doutorado	DE
Celso Antônio Alves Kaestner <a href="http://lattes.cnpq.br/3979454625416654">http://lattes.cnpq.br/3979454625416654</a>	Metodologia e Técnicas da Computação Sistemas de Computação Teoria da Computação Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos	Pós-doutorado	DE
Cesar Augusto Tacla <a href="http://lattes.cnpq.br/2860342167270413">http://lattes.cnpq.br/2860342167270413</a>	Ontologias Sistemas multi-agentes Inteligência Artificial Distribuída Modelos Analíticos e de Simulação	Doutorado	DE
Eteocles da Silva Cavalcanti		Especialização	20h
Fabiano Scriptorre de Carvalho <a href="http://lattes.cnpq.br/8228451950278375">http://lattes.cnpq.br/8228451950278375</a>	Redes de Computadores Telecomunicações Linguagens de Programação Software Básico	Mestrado	DE
Gilda Maria Souza Friedlaender <a href="http://lattes.cnpq.br/6492737539043596">http://lattes.cnpq.br/6492737539043596</a>	Empreendedorismo Sistema de Informação Educação Ensino-Aprendizagem Probabilidade e Estatística	Doutorado	DE
Gustavo Alberto Giménez Lugo <a href="http://lattes.cnpq.br/2787038908575326">http://lattes.cnpq.br/2787038908575326</a>	Inteligência Artificial Sistemas Multiagentes Ciência da Informação Engenharia de Produção Modelagem de Empresas	Doutorado	DE

<b>Docente do DAINF</b>	<b>Áreas de atuação listadas no CV Lattes</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Hypolito Jose Kalinowski <a href="http://lattes.cnpq.br/6560372925252581">http://lattes.cnpq.br/6560372925252581</a>	Teoria Eletromagnética, Micro-ondas, Propagação de Ondas, Antenas Materiais e Componentes Eletro-óticos e Magneto-óticos Materiais Fotoelétricos Instrumentação Eletrônica Ótica	Livre Docente	DE
João Alberto Fabro <a href="http://lattes.cnpq.br/6841185662777161">http://lattes.cnpq.br/6841185662777161</a>	Engenharia de Software Modelos Analíticos e de Simulação Controle de Processos Eletrônicos Retroalimentação Tecnologia Educacional	Pós-Doutorado	DE
José Antônio Buiar <a href="http://lattes.cnpq.br/9939603619004993">http://lattes.cnpq.br/9939603619004993</a>	Sistemas de Informação Arquitetura de Sistemas de Computação Teleinformática Linguagens de Programação Hardware	Mestrado	40h
Laudelino Cordeiro Bastos <a href="http://lattes.cnpq.br/1231141260610815">http://lattes.cnpq.br/1231141260610815</a>	Informática Em Saúde Engenharia de Software Sistemas de Informação Linguagens de Programação Arquitetura de Sistemas de Computação	Doutorado	40h
Leandro Batista de Almeida <a href="http://lattes.cnpq.br/1452803411428601">http://lattes.cnpq.br/1452803411428601</a>	Linguagens de Programação Engenharia de Software	Mestrado	DE
Leonelo Dell Anhol Almeida <a href="http://lattes.cnpq.br/4597216569899545">http://lattes.cnpq.br/4597216569899545</a>	Interação Humano-Computador Sistemas de Informação Engenharia de Software	Pós-Doutorado	DE
Leyza Elmeri Baldo Dorini <a href="http://lattes.cnpq.br/5726947194230379">http://lattes.cnpq.br/5726947194230379</a>	Processamento Gráfico (Graphics) Morfologia Matemática Análise multi-escala Visão Computacional	Doutorado	DE
Luiz Augusto Pelisson <a href="http://lattes.cnpq.br/9257912040339745">http://lattes.cnpq.br/9257912040339745</a>	Ciência da Computação Interação Humano-Computador	Mestrado	DE
Luiz Ernesto Merkle <a href="http://lattes.cnpq.br/2227304067293085">http://lattes.cnpq.br/2227304067293085</a>	Estudos em Tecnologia e Sociedade Interação Humano-Computador Teoria da Comunicação	Doutorado	DE
Luiz Nacamura Júnior <a href="http://lattes.cnpq.br/7319201804384288">http://lattes.cnpq.br/7319201804384288</a>	Teleinformática Sistemas de Telecomunicações Sistemas de Informação	Doutorado	DE
Marcelo Mikosz Gonçalves <a href="http://lattes.cnpq.br/7402826255407424">http://lattes.cnpq.br/7402826255407424</a>	Telecomunicações	Mestrado	DE

<b>Docente do DAINF</b>	<b>Áreas de atuação listadas no CV Lattes</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Marco Aurélio Wehrmeister <a href="http://lattes.cnpq.br/5548205054206839">http://lattes.cnpq.br/5548205054206839</a>	Sistemas Embarcados Sistemas de Tempo-Real Arquitetura de Sistemas de Computação Engenharia de Software Software Básico	Doutorado	DE
Maria Claudia Figueiredo Pereira Emer <a href="http://lattes.cnpq.br/8275326076771841">http://lattes.cnpq.br/8275326076771841</a>	Metodologia e Técnicas da Computação Engenharia de Software	Doutorado	DE
Mariangela de Oliveira Gomes Setti <a href="http://lattes.cnpq.br/3482781035451456">http://lattes.cnpq.br/3482781035451456</a>	Ensino de Programação Métodos e Técnicas de Ensino Engenharia de Software	Doutorado	DE
Marília Abrahão Amaral <a href="http://lattes.cnpq.br/9319101798473279">http://lattes.cnpq.br/9319101798473279</a>	Interação Humano-Computador Informática na Educação Sistemas de Informação	Doutorado	DE
Mauro Sergio Pereira Fonseca <a href="http://lattes.cnpq.br/6534637358360971">http://lattes.cnpq.br/6534637358360971</a>	Teleinformática Sistemas de Telecomunicações Linguagens de Programação Software Básico	Pós-doutorado	DE
Milton Borsato <a href="http://lattes.cnpq.br/9039613643111474">http://lattes.cnpq.br/9039613643111474</a>	Gerência do Projeto e do Produto Sistemas de Informação Desenvolvimento de Produto Processos de Trabalho Modelos Analíticos e de Simulação Mecânica dos Flúidos	Doutorado	DE
Murilo Vicente Gonçalves da Silva <a href="http://lattes.cnpq.br/1805233602070841">http://lattes.cnpq.br/1805233602070841</a>	Análise de Algoritmos e Complexidade de Computação Teoria de Grafos	Doutorado	DE
Myriam Regattieri Delgado <a href="http://lattes.cnpq.br/4166922845507601">http://lattes.cnpq.br/4166922845507601</a>	Metodologia e Técnicas da Computação Sistemas Inteligentes	Doutorado	DE
Nadia Puchalski Kozievitch <a href="http://lattes.cnpq.br/9727123750824948">http://lattes.cnpq.br/9727123750824948</a>	Banco de Dados Sistemas de Informação	Doutorado	DE
Paulo César Stadzisz <a href="http://lattes.cnpq.br/5203792575176289">http://lattes.cnpq.br/5203792575176289</a>	Planejamento, Projeto e Controle de Sistemas de Produção Engenharia de Software Metodologia de Projeto do Produto	Doutorado	DE
Paulo Roberto Bueno <a href="http://lattes.cnpq.br/0369356361648772">http://lattes.cnpq.br/0369356361648772</a>	Engenharia de Software Banco de Dados Linguagens de Programação Metodologia e Técnicas da Computação Administração da Produção Sistemas de Telecomunicações	Especialização	40h
Ricardo Dutra da Silva <a href="http://lattes.cnpq.br/8512085741397097">http://lattes.cnpq.br/8512085741397097</a>	Processamento de Imagens Visão Computacional Processamento Gráfico (Graphics) Geometria Computacional Análise de Algoritmos e Complexidade de Computação	Doutorado	DE

Docente do DAINF	Áreas de atuação listadas no CV Lattes	Titulação	Regime de Trabalho
Ricardo Lüders <a href="http://lattes.cnpq.br/5158617067991861">http://lattes.cnpq.br/5158617067991861</a>	Automação Modelos Analíticos e de Simulação Pesquisa Operacional	Pós-Doutorado	DE
Robson Ribeiro Linhares <a href="http://lattes.cnpq.br/0625140430173288">http://lattes.cnpq.br/0625140430173288</a>	Engenharia de Software Linguagens de Programação Modelos Analíticos e de Simulação Software Básico Sistemas de Telecomunicações Hardware	Doutorado	DE
Rodrigo Minetto <a href="http://lattes.cnpq.br/8366112479020867">http://lattes.cnpq.br/8366112479020867</a>	Sistemas de Informação Processamento de Imagens e Visão Computacional Segmentação de Imagens Reconhecimento de Objetos Rastreamento de Objetos	Doutorado	DE
Silvia Amélia Bim <a href="http://lattes.cnpq.br/1808731785135915">http://lattes.cnpq.br/1808731785135915</a>	Interação Humano-Computador	Pós-Doutorado	DE
Tania Mezzadri Centeno <a href="http://lattes.cnpq.br/9733090611396955">http://lattes.cnpq.br/9733090611396955</a>	Processamento Gráfico (Graphics) Automação Eletrônica de Processos Elétricos e Industriais Modelos Analíticos e de Simulação Geomática Engenharia Biomédica Garantia de Controle de Qualidade	Doutorado	DE
Wânia Meira Matos Figueredo <a href="http://lattes.cnpq.br/0254800069101590">http://lattes.cnpq.br/0254800069101590</a>		Mestrado	DE
Wilson Horstmeyer Bogado <a href="http://lattes.cnpq.br/9513828378336222">http://lattes.cnpq.br/9513828378336222</a>	Banco de Dados Linguagens de Programação Processamento Gráfico (Graphics). Software Básico Arquitetura de Sistemas de Computação	Mestrado	DE

Docentes de diversos outros departamentos ministram unidades curriculares no Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação.

A Figura 19 mostra a nuvem de palavras chave utilizadas pelos docentes de outros departamentos que recentemente ministraram unidades ao curso de BSI.



<b>Docente de Outros Departamentos</b>	<b>Áreas de atuação listadas no CV Lattes</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Christian Luiz da Silva <a href="http://lattes.cnpq.br/8046559694932152">http://lattes.cnpq.br/8046559694932152</a>	Administração Pública Políticas Públicas Planejamento Urbano e Regional Economia Regional e Urbana Economia Industrial Engenharia Econômica	Doutorado	40h
Denise Rauta Buiar <a href="http://lattes.cnpq.br/5567434097218287">http://lattes.cnpq.br/5567434097218287</a>	Administração da Produção Economia Gestão de Projetos Educação Gestão de Pessoas	Doutorado	40h
Eduardo Bernardes de Castro <a href="http://lattes.cnpq.br/0067781039306299">http://lattes.cnpq.br/0067781039306299</a>	Gestão Pública Educação Sistemas de Informação	Mestrado	DE
Ivan Carlos Vicentin <a href="http://lattes.cnpq.br/6534550312384359">http://lattes.cnpq.br/6534550312384359</a>	Administração de Empresas Sistemas de Informação e Apoio a Decisão Administração de Sistemas de Informação Simulação Empresarial	Doutorado	DE
Isaura Alberton de Lima <a href="http://lattes.cnpq.br/1133870932761744">http://lattes.cnpq.br/1133870932761744</a>	Administração Transferência de Tecnologia Administração de Setores Específicos Engenharia de Produção Otimização de habilidades de gestão Avaliação Institucional	Doutorado	DE
Jorge Carlos Correa Guerra <a href="http://lattes.cnpq.br/2000512217214483">http://lattes.cnpq.br/2000512217214483</a>	Geografia Urbana Desenvolvimento Regional Política e Planejamento Governamentais Ciências Ambientais Economia Doméstica Engenharia Elétrica	Mestrado	DE
Jurandir Peinado <a href="http://lattes.cnpq.br/0900135211447359">http://lattes.cnpq.br/0900135211447359</a>	Planejamento e Organização do Sistema de Transporte Suprimentos Planejamento, Projeto e Controle de Sistemas de Produção Processos de Trabalho Gerência de Produção Engenharia do Produto	Doutorado	DE
Katia Regina Hopfer <a href="http://lattes.cnpq.br/0878101640585704">http://lattes.cnpq.br/0878101640585704</a>	Estudos e Análises Organizacionais Administração Financeira Controladoria Ensino	Doutorado	DE
Vanessa Ishikawa Rasoto <a href="http://lattes.cnpq.br/5497450906300358">http://lattes.cnpq.br/5497450906300358</a>	Habitas de inovação Engenharia de Produção Gestão financeira	Doutorado	DE

<b>Docente de Outros Departamentos</b>	<b>Áreas de atuação listadas no CV Lattes</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Geraldo Augusto Pinto <a href="http://lattes.cnpq.br/7135334473333438">http://lattes.cnpq.br/7135334473333438</a>	Sociologia do Trabalho Sociologia Industrial Estado e Governo Mudança Tecnológica Fundamentos da Sociologia Educação e trabalho	Doutorado	DE
Gilson Leandro Queluz <a href="http://lattes.cnpq.br/9402463923848550">http://lattes.cnpq.br/9402463923848550</a>	História da Tecnologia História do Brasil História da Educação Tecnológica Literatura Brasileira	Pós-Doutorado	DE
Lino Trevisan <a href="http://lattes.cnpq.br/6931415038346991">http://lattes.cnpq.br/6931415038346991</a>	Teoria Sociológica Fundamentos da Sociologia Sociologia do Trabalho Cultura Organizacional	Doutorado	DE
Maria Jose Menezes Lourega Belli <a href="http://lattes.cnpq.br/5430650740756211">http://lattes.cnpq.br/5430650740756211</a>	História Regional do Brasil História do Brasil República História do Brasil Império História do Brasil Colônia História do Brasil	Mestrado	DE
Veronica Ferreira Bahr Calazans <a href="http://lattes.cnpq.br/3839770990771109">http://lattes.cnpq.br/3839770990771109</a>	História e Filosofia da Ciência Filosofia da Natureza Lógica	Doutorado	DE
Narciso Goncalves da Silva <a href="http://lattes.cnpq.br/0069730059965786">http://lattes.cnpq.br/0069730059965786</a>	Materiais e Componentes de Construção Processos Construtivos	Doutorado	DE
Raimundo Ronilson Leal do Rosario <a href="http://lattes.cnpq.br/1251132330358045">http://lattes.cnpq.br/1251132330358045</a>	Matemática Discreta e Combinatória Pesquisa Operacional Análise Numérica	Mestrado	DE

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ajuste curricular é bastante ambicioso em termos de projeto político. A opção pelo empoderamento de cada estudante em decidir a partir de um certo momento a composição qualitativa de sua formação em Sistemas de Informação desafia em muito não só a cultura da instituição, mas também as culturas dos currículos mínimos. A responsabilidade pela garantia da qualidade de cada formando continua sendo da instituição, pois os processos de avaliação são atribuições docentes.

Este NDE de SI acredita que a flexibilidade e a mobilidade neste curso incorporadas fomentarão no quadro discente uma satisfação maior e quiçá uma motivação igualmente maior em aproveitar-se do ambiente institucional para enriquecer sua formação profissional.

Sendo um projeto de ajuste, este acabou por não abordar outras dimensões político pedagógicas necessárias ao acompanhamento do curso, tal qual o direcionamento pedagógico dos processos de ensino aprendizagem, políticas de formação de professores, processos de avaliação, e outras.

Estas serão abordadas tempestivamente. No momento, urge a implantação deste ajuste pontual, de modo a facilitar a inserção e a permanência de estudantes de primeiro semestre, em sua diversidade de formação, à cultura universitária, ampliar o tempo e os espaços disponíveis para o aprendizado fora de sala de aula ou laboratório, equalizar a distribuição de carga horária ao longo do curso, mas ao mesmo tempo permitir que estudantes de dedicação parcial possam redistribuir suas trajetórias curriculares com responsabilidade e ponderação, quiçá tornando viável a diminuição da evasão, o aumento da autoestima, e o incremento da formação de parcelas da sociedade hoje praticamente pouco presentes na computação.

Do lado docente, almeja-se, com a diminuição total de carga horária e o compartilhamento de trilhas com outras formações, abrir igualmente espaço para a oferta de unidades curriculares em temas de reconhecida competência e nas áreas de pesquisa do quadro docente. Isto também visa tornar possível unidades com turmas menores, principalmente aquelas que se beneficiariam de acompanhamento mais individualizado.

Em relação à área de Sistemas de Informação, almeja-se aprimorar, e em parte propor uma organização curricular que atenda às diversas demandas em uma miríade de novos domínios de relevância que emergiram recentemente. Espera-se assim, contribuir para uma sociedade mais justa e livre, na qual a igualdade de direitos seja não apenas um projeto, ou uma promessa, mas uma realidade.

## REFERÊNCIAS

- BONDEZAN, E.; RIBEIRO, J. *Um Estudo Sobre a Matriz Curricular do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação na UTFPR Curitiba*. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curso de Sistemas de Informação, Bacharelado., 2014.
- BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. (Presidência da República, Casa Civil, & Subchefia para Assuntos Jurídicos, Org.). [S.l: s.n.]. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. , 20 dez. 1996
- BRASIL. *Lei nº 10.639, DE 9 DE JANEIRO DE 2003*. (Presidência da República, Casa Civil, & Subchefia para Assuntos Jurídicos, Org.). [S.l: s.n.]. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm)>. , 9 jan. 2003
- BRASIL. *Lei nº 11.184, de 7 de outubro de 2005*. . [S.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2005/lei-11184-7-outubro-2005-538819-publicacaooriginal-35531-pl.html>>. , 7 out. 2005
- BRASIL. *Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008*. . [S.l: s.n.]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. , 10 mar. 2008
- BRASIL. *Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012*. (Presidência da República, Casa Civil, & Subchefia para Assuntos Jurídicos, Org.). [S.l: s.n.]. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm)>. , 29 ago. 2012
- FILHO, Silva *et al*. Higher education institutions' evasion. *Cadernos de Pesquisa*, v. 37, n. 132, p. 641–659, dez. 2007. Acesso em: 23 abr. 2014.
- GRAEML, Alexandre Reeis *et al*. *Projeto de Abertura de Cursos: Bacharelado em Sistemas de Informação*. . Curitiba, Paraná: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2008. Disponível em: <[http://www.dainf.ct.utfpr.edu.br/~adolfo/WikiDainf/ProjetoBSI-Final\\_02\\_09\\_2008\\_V3.pdf](http://www.dainf.ct.utfpr.edu.br/~adolfo/WikiDainf/ProjetoBSI-Final_02_09_2008_V3.pdf)>. Acesso em: 16 abr. 2014.
- IEEE-CS/ACM, Joint Task Force on Computing Curricula. *Computing Curricula 2001 - Overview Volume*. . [S.l.]: IEEE Computer Society and ACM, 29 jan. 2001.
- JOINT TASK FORCE ON COMPUTING CURRICULA, Association for Computing Machinery (ACM); SOCIETY, IEEE Computer. *Computer Science Curricula 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science*. New York, NY, USA: ACM, 2013.
- JORDÃO, Aline; NASCIMENTO, Diego. *Um estudo preliminar da evasão e retenção no curso de Bacharelado em Sistemas de Informação na UTFPR*. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curso de Sistemas de Informação, Bacharelado., 2013.
- KRIGLSTEIN, Simone. Analysis of Ontology Visualization Techniques for Modular Curricula. USAB '08, 2008, Berlin, Heidelberg. *Anais...* Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2008. p. 299–312. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-89350-9\\_21](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-89350-9_21)>. Acesso em: 3 jul. 2013.
- LENZ, D.; SANTOS, M. *Estudo Preliminar Sobre os Gargalos no Curso de Bacharelado em*

*Sistemas de Informação*. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curso de Sistemas de Informação, Bacharelado., 2013.

LIMA, Fabiane Alves De. Mulheres na tecnociência: depoimentos e vivências de mulheres nos cursos de computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 3 fev. 2015. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br:8080/jspui/handle/1/1007>>. Acesso em: 19 fev. 2015.

LIMA, Michelle Pinto. As mulheres na Ciência da Computação. *Estudos Feministas*, v. 21, n. 3, p. 793–816, 11 abr. 2014. Acesso em: 20 ago. 2014.

LOMBARDI, Ricardo. *O dilema do mercado de Tecnologia da Informação. Mídias Sociais do Grupo Empresa*. [S.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.empresa.com.br/blog/2012/09/o-dilema-do-mercado-de-tecnologia-da-informacao/>>. , 2013

MARGOLIS, Jane. *Stuck in the shallow end: education, race, and computing*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2008.

MARGOLIS, Jane. Unlocking the clubhouse: a decade later and now what? SIGCSE '13, 2013, New York, NY, USA. *Anais...* New York, NY, USA: ACM, 2013. p. 9–10. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2445196.2445202>>. Acesso em: 2 jul. 2013.

MEC/CNE. *Consulta sobre carga horária mínima do curso de Engenharia de Computação*. . [S.l.]: Ministério da Educação - Conselho Nacional de Educação. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces153\\_08.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces153_08.pdf)>. , 7 ago. 2008

MEC/CNE/CES. *Parecer CNE/CES N° 136/2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação*. . [S.l: s.n.]. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=11205&Itemid=](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=11205&Itemid=)>. , 9 mar. 2012

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Detalhes do curso - (115582) bacharelado em sistemas de informação*. . [S.l.]: Ministério da Educação, 2014. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/emec/consulta-cadastro/detalhamento/d96957f455f6405d14c6542552b0f6eb/NTg4/9f1aa921d96ca1df24a34474cc171f61/Mzc1NQ>>.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Parecer CNE/CES n° 329/2004, aprovado em 11 de novembro de 2004: Carga horária mínima dos cursos de graduação, acharelados, na modalidade presencial*. (Conselho Nacional de Educação & Conselho de Educação Superior, Org.). [S.l: s.n.]. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2004/pces329\\_04.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2004/pces329_04.pdf)>. , 11 nov. 2004a

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Portaria Normativa No 21, de 5 de novembro de 2012*. . [S.l: s.n.]. Disponível em: <<http://sisugestao.mec.gov.br/doc/portaria.pdf>>. , 5 nov. 2012

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Resolução n° 1, de 17 de junho de 2004*. . [S.l: s.n.]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. , 17 jun. 2004b

MOONEY, Oliver *et al*. A study of progression in Irish higher education, A study of progression in Irish higher education. Disponível em <<http://www.heai.ie/files/files/file/statistics/2010/Retention%20&%20Progression/HEA%20Study%20of%20Progression%20in%20Irish%20Higher%20Education%202010.pdf>>.

2010. Disponível em: <<http://www.voced.edu.au/content/ngv49890>>. Acesso em: 3 mar. 2015.

MULDER, Fred; VAN WEERT, Tom. IFIP/UNESCO's Informatics Curriculum Framework 2000 for Higher Education. *SIGCSE Bull.*, v. 33, n. 4, p. 75–83, dez. 2001. Acesso em: 20 fev. 2015.

MULDER, Fred; VAN WEERT, Tom. *Informatics Curriculum Framework 2000 for Higher Education*. . [S.l.]: International Federation for Information processing (IFIP),. Disponível em: <<http://gidis.inf.pucp.edu.pe/recursos/ICF2001.pdf>>. , 2000

PORTO, Claudio; RÉGNIER, Karla. *O Ensino Superior no Mundo e no Brasil – Condicionantes, Tendências e Cenários para o Horizonte 2003-2025: : uma abordagem exploratória*. . [S.l: s.n.]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/ensinosuperiormundobrasiltendenciascenarios2003-2025.pdf>>. , dez. 2003

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. *Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Computação e Informática*. . [S.l.]: Sociedade Brasileira de Educação. Disponível em: <[http://www.sbc.org.br/index.php?option=com\\_jdownloads&Itemid=195&task=finish&cid=185&catid=36](http://www.sbc.org.br/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=195&task=finish&cid=185&catid=36)>. , 1999

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, Diretoria de Educação. *Currículo de Referência para Cursos de Licenciatura em Computação, CR-LC/2002 - Versão homologada em Assembléia da SBC em julho de 2002 durante o Congresso de Florianópolis*. . [S.l: s.n.]. Disponível em: <[http://www.sbc.org.br/index.php?option=com\\_jdownloads&Itemid=195&task=finish&cid=184&catid=36](http://www.sbc.org.br/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=195&task=finish&cid=184&catid=36)>. , 2002

UTFPR. *Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura*. . [S.l.]: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/utfpr-1/bacharelado/dircurriculares.pdf>>. , maio 2007

UTFPR. *Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da UTFPR*. . [S.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/00812DiretrizesGraduacaoUTFPRVersaoFinalpagina.pdf>>. , mar. 2012

UTFPR (Org.). *Instrução Normativa 01/10 - PROGRAD - Estabelece procedimentos para a aplicação das Atividades Práticas Supervisionadas a partir de 2010*. . [S.l.]: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/instrucoes-normativas/InstrucaoNormativa0110APS.pdf>>. , 21 ago. 2009a

UTFPR (Org.). *Resolução no 78/09 – COEPP, de 21 de agosto de 2009: Regulamento das Atividades Práticas Supervisionadas da UTFPR*. . [S.l.]: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/utfpr-1/regulamentoaps.pdf>>. , 21 ago. 2009b

UTFPR; COEPP. *Regulamento dos Estágios dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e dos Cursos de Graduação da UTFPR*. . [S.l.]: Universidade Tecnológica

Federal do Paraná, Conselho de Graduação e Educação Profissional. Disponível em:  
<<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/RegulamentoEstgioBachareladoeTecnologiaversaopsCOGEP.pdf>>. , 16 maio 2014

WEERT, Tom J. Van; MULDER, Fred. Modern curriculum development for Informatics (Computing Science). In: WEERT, TOM J. VAN; MUNRO, ROBERT K. (Org.). . *Informatics and the Digital Society*. IFIP — The International Federation for Information Processing. [S.l.]: Springer US, 2003. p. 285–296. Disponível em:  
<[http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-35663-1\\_30](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-35663-1_30)>. Acesso em: 20 fev. 2015.

## APÊNDICES

Justificativas de ajuste de unidades curriculares

### A. Ajustes no Período a Período

#### A1. Ajustes no Primeiro Período

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
1	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tecnologia e Sociedade:</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Distinção das Ciências Sociais e Ciências Naturais. Conhecimento científico e Tecnológico. Trabalho. Processos Produtivos e Relações de Trabalho na sociedade capitalista. Técnica e Tecnologia na sociedade contemporânea. Cultura e Diversidade Cultural.</p>	<p>Excluída do rol de obrigatórias.</p> <p>Mantida em Trilha de Ciências Humanas</p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Tecnologia e Sociedade</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Filosofia da Ciência e da Técnica</p> <p><b>Ementa:</b> Tecnologia, progresso e determinismo tecnológico. Teorias sobre ciência, tecnologia e sociedade. Tecnologia e cultura. Tecnologia e relações de gênero. Tecnologia e relações interétnicas. Tecnologia e ambiente.</p>	<p>Atualizada ementa conforme indicação do DAESO. Inclusão na trilha e ciências humanas: estudos em ciência, tecnologia e sociedade.</p> <p>Excluída do rol de obrigatórias. Mantida como optativa isolada para facilitar a migração. Ementa atualizada.</p>
1	<p><b>Unidade Curricular:</b> Comunicação Oral e Escrita.</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de reuniões e seminários. A comunicação nos trabalhos de grupo. Soluções e problemas de comunicação empresarial/institucional. Redação empresarial/institucional: memorando, "Curriculum Vitae", memento, relatório. Emprego da norma culta em trabalhos técnicos.</p>	<p>Excluída do rol de obrigatórias.</p> <p>Mantida como optativa isolada.</p>	<p>Incorporação do conteúdo nas Unidade Curricular de Trabalho de Integração 1 (4 período) e Trabalho de Integração 2 (6 período)</p>

1	<p><b>Unidade Curricular:</b> Algoritmos 1  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Resolução de Problemas. Métodos de sistematização. Introdução a Algoritmos. Ferramentas de Representação. Tipos de Dados. Estruturas de Controle. Estruturas de Armazenamento (Vetores, Matrizes e Registros). Conversão de Algoritmos em Linguagem de Programação. Modularização (Subalgoritmos e Subrotinas). Introdução a Arquivos.</p>	<p>Excluída do rol de obrigatórias.  Mantida como optativa isolada.  Equivalência a Prolegômenos ao Computar</p>	<p>Incorporação do conteúdo nas Unidades Curriculares de Fundamentos de Programação I (1 período), Prolegômenos ao Computar (2 período) e Oficina de Integração 1 (4 período)</p>
1	<p><b>Unidade Curricular:</b> Lógica para Computação  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Lógica Proposicional. Linguagem e Semântica. Sistemas Dedutivos. Aspectos Computacionais. O Princípio da Resolução. Lógica de Predicados. Substituição e Resolução. Introdução ao PROLOG. Aplicações em Computação: Introdução à Especificação e Verificação de Programas.</p>	<p>Mudança de nome, período e de ementa</p>	<p>Mudança de período (do 1 período para o 2 período). Diminuição de carga horária de 60 para 45 horas. A unidade foi repassada para o segundo período, quando cada estudante já tiver um conhecimento mais aprofundado de programação básica. Isto também diminui a carga horária do primeiro, liberando tempo para que estudantes com maior dificuldade possam acompanhar a contento as demandas do curso e ao mesmo tempo compensar eventuais dificuldades de formação.</p>
1	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Programação 1  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(45) TA(90)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Computação e Sociedade. Conceitos Básicos em Computação. Introdução ao Paradigma Orientado a Objetos. Sintaxe e Semântica Básica de uma Linguagem de Programação de Alto Nível. Tipos de Dados Primitivos Básicos. Algoritmos e Resolução de Problemas.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Programação 1  <b>Carga horária:</b> AT(45) AP(45) AD(12) APS(06) TA(108)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos em Computação. Introdução ao paradigma de programação estruturada. Sintaxe e semântica básica de uma linguagem de programação de alto nível para programação estruturada. Algoritmos e resolução de problemas. Desenvolvimento de programas.</p>	<p>Ajuste de carga horária de h para ha. Atualização de ementa conforme indicação de docentes que ministram a unidade.</p>

1	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria Geral do Sistema  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> A origem e o conceito da Teoria Geral de Sistemas. O conceito de sistema. Componentes genéricos de um sistema. As relações entre sistema e ambiente. Hierarquia de sistemas. Classificações dos sistemas. Enfoque sistêmico. O pensamento sistêmico aplicado na resolução de problemas. O pensamento sistêmico aplicado às organizações. Modelagem de Sistemas.</p>	<p><b>Fundamentos à abstração (sistêmica e espacial) Carga Horária:</b> AT(*) AP(*) AD(*) APS(*) TA(108)  Cada estudante que já entrar na nova grade deve cursar um mínimo de 108ha. Estudantes que migrarem de grade, podem ter como equivalente Teoria Geral do Sistemas. Não será dada equivalência a unidades cursadas em outras instituições, à entrada por vagas remanescentes:</p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Matemática 1  <b>Carga Horária:</b> AT(90) AP(00) AD(12) APS(06) TA(108)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Sistemas de Coordenadas, Matrizes, Sistemas de Equações Lineares, Álgebra Vetorial, Produto de Vetores, Estudo Analítico da Reta e do Plano, Espaços Vetoriais, Transformações Lineares, Autovalores e Autovetores, Espaço com Produto Interno, Cônicas e Quádricas.</p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria Geral do Sistema  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> A origem e o conceito da Teoria Geral de Sistemas. O conceito de sistema. Componentes genéricos de; um sistema. As relações entre sistema e ambiente. Hierarquia de sistemas. Classificações dos sistemas. ; Enfoque sistêmico. O pensamento sistêmico aplicado na resolução de problemas. O pensamento; sistêmico aplicado às organizações. Modelagem de Sistemas.</p> <p><b>Unidade Curricular:</b> GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR  Carga Horária: AT(102) AP(00) APS(06) TA(108)  Ementa: Matrizes e sistemas lineares. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Produto interno. Autovalores e autovetores. Cônicas e quádricas.</p> <p><b>Unidade Curricular:</b> GEOMETRIA ANALÍTICA (BANCO)  Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72)  Ementa: Vetores, retas e planos. Sistemas de coordenadas. Cônicas e quádricas.</p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Geometria analítica 1 (Matemática)  <b>Carga horária:</b> AT(68) AP(00) APS(06) APCC(34) TT(108)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  Sistema de coordenadas cartesianas; coordenadas polares, esféricas e cilíndricas; sistemas lineares em duas ou três variáveis; álgebra vetorial no plano e no espaço; estudo analítico de retas e planos; distâncias; cônicas; superfícies.</p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Álgebra Linear (BANCO)  Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)  Ementa: Matrizes e sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Produto interno. Autovalores e autovetores.</p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Álgebra linear 1 (matemática)  Carga horária: AT(51) AP(00) APS(04) APCC(17) TT(72)  <b>Pré-requisito:</b> Geometria analítica 1  Matrizes; determinantes; sistemas de equações lineares; espaços vetoriais; transformações lineares.</p>	<p>Para facilitar a migração de grade, e ao mesmo tempo embasar a formação em termos do raciocínio abstrato, via abstração sistêmica (teoria dos sistemas) e geométrico espacial (via geometria analítica e álgebra linear) parte do conteúdos de teoria dos sistemas são repassados para Teorias da Administração, e a formação em raciocínio espacial passa a ser conberto por Matemática 1; Conteúdos associados a sistematização do pensamentos substituídos por conteúdos de geometria e álgebra, (Matemática 1). Incluída para dar base à Matemática Discreta, e eventual trilha em Processamento Gráfico.</p> <p>Desta forma, na migração de uma grade para outra, não se requer que cada estudante curse Matemática 1. Isto não cria uma lacuna na formação, pois as unidades curriculares em trilhas que requerem Matemática 1 como pr-é-requisito não são obrigatórias (Processamento de Imagens).</p>
---	--	--	--

1	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral 1  <b>Carga Horária:</b> AT(90) AP(00) TA(90)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Sistematização dos Conjuntos Numéricos. Sistema Cartesiano Ortogonal. Relações e Funções no Espaço Real Bidimensional. Limites e Continuidade de Funções Reais de Variável Real. Estudo das Derivadas de Funções Reais de Variável Real. Estudo da Variação de Funções através dos Sinais das Derivadas. Teoremas Fundamentais do cálculo Diferencial. Estudo dos Diferenciais e suas Aplicações. Fórmula de Taylor e de MacLaurin. Estudo dos Integrais Indefinidos. Estudo dos Integrais Definidos. Aplicações dos Integrais Definidos.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Matemáticos  <b>Carga Horária:</b> AT(102) AP(00) AD(00) APS(06) TA(108)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Tópicos de Geometria Analítica. Números reais. Funções reais de uma variável real. Limite e Continuidade de funções. Derivada e suas aplicações. Diferenciação e suas aplicações. Integração e suas aplicações.</p>	<p>A formação em Sistemas de Informação exige uma visão mais ampla e não tão profunda de conhecimentos em Cálculo Diferencial e Integral do que uma Unidade Curricular de Cálculo Diferencial e Integral 1 propicia. Dentre as Unidades Curriculares ofertadas no banco de Unidades Curriculares, esta é a que mais se aproxima das demandas da formação, embora tenha um pequeno sobremento com Matemática 1, em relação a matrizes.</p>
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Prolegômenos ao Computar – CSX10  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Introdução à computação como área do conhecimento. História da Computação e da Informática. A computação e os usos do computar em sociedade. Computação e minorias. Computação e cidadania. Aspectos éticos, profissionais e políticos do computar. O pensamento computacional e as mídias computacionais.</p>	<p>Unidade Curricular substitui Algoritmos 1, e a complementa, fornecendo uma introdução não apenas ao raciocínio algorítmico, mas ao pensamento computacional, e as implicações e desdobramentos do computar e do automatizar nas sociedades.</p>
	<b>Total Grade 597: 28</b>	<b>Total Grade Proposta: 18</b>	

## A2. Ajustes no Segundo Período

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
2	<p><b>Unidade Curricular:</b> Filosofia da Ciência e da Tecnologia  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> Tecnologia e Sociedade  <b>Ementa:</b> Teoria do Conhecimento. Arte, técnica, ciência, Engenharia-definições. O progresso científico. O progresso tecnológico. Civilização Tecnológica. Ciência, tecnologia e humanismo.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Filosofia da Ciência e da Tecnologia  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia  <b>Ementa:</b> O problema da possibilidade do conhecimento. Teorias da verdade. Ciência e paradigma. Discursos filosóficos sobre a racionalidade científico-tecnológica na sociedade contemporânea. Conceitos de tecnologia.</p>	<p>Mudança de período (do 2 período para o 5 período), aumento de carga horária para 45 horas (3h/semana) para adequação dos conteúdos. Atualização de conteúdo conforme DAESO. Incremento da carga horária em APS para atividades de Ead.</p>
2	<p><b>Unidade Curricular:</b> Inglês 1  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> O aluno deverá atingir um nível de conhecimento da língua alvo correspondente ao ALTE Nível A1 (estágio inicial), ou seja, o aprendiz terá a habilidade de lidar com informações simples e diretas e começar a se expressar em contextos familiares.</p>	<p>Excluída do rol de obrigatórias. Mantida como optativa isolada.</p>	<p>Unidade CurricularUnidades CurricularesUnidades CurricularesPara efeito de migração de grade, esta unidade curricular passa a poder ser cursada como optativa isolada.</p>
2	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Sistemas de Informação  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Bases conceituais e filosóficas da área de Sistemas de Informação. Os conceitos, objetivos, funções e componentes dos sistemas de informação. As dimensões tecnológica, organizacional e humana dos sistemas de informação. Os tipos de sistemas de informação. Áreas de pesquisa em Sistemas de Informação. Conhecimento científico e metodologia de pesquisa em Sistemas de Informação.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Sistemas de Informação  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Bases conceituais e filosóficas da área de Sistemas de Informação. Os conceitos, objetivos, funções e componentes dos sistemas de informação. As dimensões tecnológica, organizacional e humana dos sistemas de informação. Os tipos de sistemas de informação. Áreas de pesquisa em Sistemas de Informação. Conhecimento científico e metodologia de pesquisa em Sistemas de Informação.</p>	<p>Ajuste da carga horária de h para ha, e possibilidade de APS como EaD</p>
2	<p><b>Unidade Curricular:</b> Algoritmos 2  <b>Carga :</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Algoritmos 1  <b>Ementa:</b> Introduzir o Conceito de Tipos Abstratos de Dados e suas utilizações práticas Introduzir os algoritmos clássicos de classificação e pesquisa para as estruturas de dados estudadas. Capacitar o aluno a analisar problemas e a determinar quais estruturas de dados e algoritmos são adequados para uma ou mais soluções.</p>	<p><b>Mudança de nome, período e de ementa</b></p>	<p>Incorporação dos conteúdos em nova Unidade Curricular (Projeto e Análise de Algoritmo) e alteração de período (2 período para o 5 período). Parte do conteúdo que sombreava com Estrutura de Dados 2 foi retirado.</p>

2	<p><b>Unidade Curricular:</b> Matemática Discreta  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Métodos de Prova, Indução e Recursão. Conjuntos e Análise Combinatória. Relações e Funções. Grafos, Árvores e Algoritmos. Estruturas Algébricas. Álgebra Booleana e Circuitos Lógicos.</p>	<p><b>Mudança de período e ajuste de aps</b></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Matemática Discreta  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução à Lógica para Computação  <b>Ementa:</b> Técnicas de prova matemática. Indução e recursão. Teoria dos conjuntos. Análise combinatória. Relações e funções. Relações de equivalência e de ordem parcial. Notação assintótica. Grafos, árvores, algoritmos e aplicações.</p>	<p>Mudança de período (2 período para o 3 período) para melhor encadeamento dos conteúdos</p>
2	<p><b>Unidade Curricular:</b> Arquitetura de Computadores  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Aritmética para computadores. Arquiteturas gerais de computadores. Arquiteturas RISC e CISC. Unidade Central de Processamento. Unidade Lógica e Aritmética (ULA). Instruções e linguagem de máquina. Modos de endereçamento. Sistemas de memória. Pipeline. Mecanismos de interrupção. Interface com periféricos. Arquiteturas Paralelas e não Convencionais.</p>	<p>Mudança de período e de carga horária Substituída por Arquitetura e Organização de Computadores</p>	<p>Atualização de CH e mudança de período.</p> <p>Incorporação dos conteúdos em nova Unidade Curricular de Organização e Arquitetura de computadores, com aumento de carga horária para 60 horas (4 h/semana) Mudança de período (do 2 período para o 3 período)</p>
2		<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Lógica para Computação  <b>Carga horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(3) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Introdução à Lógica Computacional. Aplicações de Lógica na Computação. Sintaxe e semântica da lógica proposicional. Sistemas dedutivos para lógica proposicional. Formalização e verificação de argumentos em lógica proposicional. Sintaxe e semântica da lógica de predicados.</p>	<p>A unidade curricular de lógica para computação, dados os altos índices de reprovação apresentado foi postergada para o segundo período e simplificada para o recorte da lógica de primeira ordem.</p>
2		<p><b>Unidade Curricular:</b> Estruturas de Dados 1  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Programação 1  <b>Ementa:</b> Cadeias e Processamento de Cadeias. Estruturas de Dados Lineares e suas Generalizações: Listas Ordenadas, Listas Encadeadas, Pilhas e Filas. Algoritmos para Pesquisa e Ordenação.</p>	<p>A unidade curricular foi subdividida em duas, Estruturas de dados 1 e 2. A ementa da antiga Estrutura de Dados 2 foi repassada a Projeto e Análise de Algoritmos, no quinto período.</p>
<b>Total Grade 597:27</b>		<b>Total Grade Proposta: 17</b>	

### A3. Ajustes no Terceiro Período

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
3	<p><b>Unidade Curricular:</b> História da Técnica e da Tecnologia  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> Filosofia da Ciência e da Tecnologia  <b>Ementa:</b> Técnica, Progresso e Determinismo Tecnológico. Tecnologia e Ciência no Renascimento. Tecnologia, Iluminismo e Revolução Industrial. Tecnologia e Modernidade. Tecnologia e Modernidade no Brasil. Tecnociência.</p>	<p>Repassada para o segundo estrado do núcleo obrigatório, podendo ser cursada a partir do 3 período, opcionalmente.</p>	<p>Mudança de período (3 período para 6 período) aumento de carga horária para 45 horas (3h/semana). Ajuste de Unidade Curricular</p>
3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Metodologia de Pesquisa  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Teoria do Conhecimento. Pesquisa e desenvolvimento científico. A Metodologia Científica. Métodos e suas Aplicações. Técnicas de pesquisa. Organização e orientação da pesquisa científica. Planejamento. Literatura e difusão do conhecimento científico, discurso científico. Consulta e uso de literatura. Execução e Relato de Pesquisa.</p>	<p><b>Repassada para o 4 período</b>  <b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Integração 1  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 1  <b>Ementa:</b> Desenvolvimento de projetos de trabalho de integração, preferencialmente de modo interdisciplinar. Computação e interdisciplinaridade. A pesquisa e o método científico. A redação técnica. O licenciamento, o arquivamento, a disponibilização e a preservação da produção intelectual em computação. Comunicação e apresentação de trabalhos e projetos em Computação.</p>	<p>Mudança de período (3 período para 4 período), alteração de nome e ementa para Trabalho de Integração I, já que os conteúdos são semelhantes e favorece a padronização com a Engenharia de Computação, aumento de carga horária para 45 horas (3h/semana) para adequação dos conteúdos. Metodologia de Pesquisa = Trabalho de Integração 1</p>
3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Economia  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceitos gerais de Economia; Mercado e Formação de Preços; Produção e Custos; Estruturas de Mercado; Introdução à Macroeconomia; Determinação da Renda; Produto Nacional; Políticas Econômicas; Moeda; Sistemas Monetários e Financeiros; Inflação; Relações Internacionais. Dificuldades estruturais de economias em desenvolvimento. Economia da informação.</p>	<p>Excluída do rol de obrigatórias.  Mantida como unidade curricular em linha de Ciências Sociais Aplicadas</p>	<p>Transferida para trilha em Ciências Sociais Aplicadas</p>

3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Produção e Logística  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Administração da produção. Processos produtivos e logísticos. Gestão da capacidade e previsão. Lay-out e fluxo. Gestão de projetos. Gestão de estoques. Planejamento e controle da produção e MRP. Controle <i>just-in-time</i>. Gestão da qualidade. Projeto e organização do trabalho. Manutenção produtiva total. Logística, distribuição e suprimentos. Necessidades de informação da função Produção. Sistemas de Informação e a função Produção.</p>	<p><b>Substituída por parte de (verificar equivalência)</b></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Teorias Organizacionais  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Teorias da Administração  <b>Ementa:</b> Fundamentos da teoria das organizações: A organização como um campo de estudo. Modelos de organização. A natureza e os tipos de estruturas organizacionais: Critérios de departamentalização. Condicionantes da estrutura organizacional: Estratégia, tecnologia, ambiente e pessoas. Teorias de poder, controle e conflitos nas organizações. Mudança organizacional. Análise de ambiente organizacional.</p>	<p>As unidades curriculares de Produção e Logística e Governança Corporativa, ambas de 30h, vão ser substituídas pela unidade de Teorias Organizacionais, a qual propicia uma formação menos segmentada e mais abrangente, acredita-se necessária à compreensão das implicações e dos desdobramentos dos processos de automação e informatização em diversos domínios de relevância, como as organizações, o governo, e outros segmentos.  O/A estudante que já tiver cursado as duas unidades mencionadas, não precisaria cursar esta unidade ao migrar de grade</p>
3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Banco de Dados  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(30) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> Algoritmos 2  <b>Ementa:</b> Modelagem e Projeto de Bancos de Dados. Arquitetura de Sistemas Gerenciadores de Bancos de dados. Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados atuais. Linguagens de Definição e Manipulação de Dados. Desenvolvimento de aplicações de banco de dados. Introdução ao <i>Data Mining</i>.</p>	<p>Renomeada como Introdução a Banco de Dados, Atualizada e Repassada para o quarto período</p>	<p>Estabelecimento de pré-requisitos. <i>Data mining</i> foi retirado e repassado para outra unidade curricular, optativa.</p>
3		<p><b>Unidade Curricular:</b> Probabilidade e Estatística  <b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Estatística descritiva. Teoria elementar de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidade. Estimativa. Intervalo de confiança. Testes de hipóteses. Análise de variância. Análise de correlação e regressão. Controle estatístico de processo (CEP).</p>	<p>Mudança de período (5 período para 4 período) para adequação de encadeamento dos conteúdos. Ajuste de ementa conforme banco de disciplinas</p>

3		<p><b>Unidade Curricular:</b> Análise e Projeto de Sistemas</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Técnicas de Programação, Fundamentos de Sistemas de Informação.</p> <p><b>Ementa:</b> Teoria geral de sistemas. Conceitos de análise e projeto de sistemas. Paradigmas de análise e projeto de sistemas. Ferramentas da análise e projeto de sistemas. Critérios em projetos de sistemas. Estágios e objetivos do projeto. Técnicas de documentação.</p>	Antecipada do 4 para terceiro período. Ajuste nas APS
3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria da Computação</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Matemática Discreta</p> <p><b>Ementa:</b> Autômatos de estado finito. Linguagens regulares. Máquinas de Turing. Complexidade computacional. Linguagens formais e gramáticas.</p>	<b>Atualizada e Repassada para Segundo estrato do núcleo obrigatório</b>	Mudança de período (3 período para 6 período).
3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estrutura de Dados 1</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Programação 2</p> <p><b>Ementa:</b> Cadeias e Processamento de Cadeias. Estruturas de Dados Lineares e suas Generalizações: Listas Ordenadas, Listas Encadeadas, Pilhas e Filas. Árvores e suas Generalizações: Árvores Binárias, Árvores de Busca e Árvores Balanceadas. Tabelas Hash. Algoritmos para Pesquisa e Ordenação.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estrutura de Dados 1</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) AD(06) APS(03) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Programação 1</p> <p><b>Ementa:</b> Cadeias e processamento de cadeias. Estruturas de dados Lineares e suas generalizações: Listas ordenadas, listas encadeadas, pilhas e filas. Algoritmos para pesquisa e ordenação.</p>	Mudança de período (3 período para 2 período) para adequação dos encadeamentos de conteúdos. Subdivisão da unidade em duas, Estrutura de Dados 1 e 2.
3	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Operacionais</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Arquitetura de Computadores.</p> <p><b>Ementa:</b> Componentes e Estrutura. Processos. Gerenciamento de Memória. Sistema de Arquivos. Dispositivos de I/O. Comunicação, Concorrência e Sincronização de Processos.</p>	Ajuste de Carga Horária Repassada para o quarto período	Ajuste da Carga Horária
3		<p><b>Unidade Curricular:</b> Matemática Discreta</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução à Lógica para Computação</p> <p><b>Ementa:</b> Técnicas de prova matemática. Indução e recursão. Teoria dos conjuntos. Análise combinatória. Relações e funções. Relações de equivalência e de ordem parcial. Notação assintótica. Grafos, árvores, algoritmos e aplicações.</p>	Mudança de período (2 período para o 3 período) para melhor encadeamento dos conteúdos. Ajuste de conteúdo

3		<p><b>Unidade Curricular:</b> Estrutura de Dados 2  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 1  <b>Ementa:</b> Árvores Binárias. Árvores de busca e árvores balanceadas básicas e avançadas. Tabelas de dispersão. Estruturas para representação de grafos.</p>	<p>Mudança de período (4 período para o 3 período) para melhor encadeamento dos conteúdos                  Subdivisão de estruturas de dados 1 em duas unidades curriculares.</p>
3		<p><b>Unidade Curricular:</b> Teorias da Administração  <b>Carga Horária:</b> AT(64) AP(04) APS(4) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Teorias clássicas da administração: Administração científica, teoria administrativa – Fayol, teoria da burocracia. Teorias humanísticas da Administração: Escola das relações humanas, Escola comportamentalista e teoria estruturalista). Teorias modernas de Administração: Teoria de sistemas, teoria da contingência, o desenvolvimento organizacional e administração por objetivos. Teoria neoclássica e perspectivas contemporâneas da Administração.</p>	<p>Mudança de unidade curricular, visando uma aproximação com a formação em administração já ofertada pela UTFPR/DAGEE. Substitui-se Teoria Geral da Administração (45) por Teorias da Administração (72), a qual propicia uma formação mais abrangente, além de flexibilizar o horário, pois já é ofertada para outro curso. Mudança de período (2 período para 3 período) e aumento de carga horária para 72 horas (4ha/semana) para adequação dos conteúdos.</p>
3		<p><b>Unidade Curricular:</b> Arquitetura e Organização de Computadores  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 1  <b>Ementa:</b> Aritmética para computadores. Arquiteturas gerais de computadores. Arquiteturas RISC e CISC. Unidade Central de Processamento. Unidade Lógica e Aritmética (ULA). Instruções e linguagem de máquina. Modos de endereçamento. Sistemas de memória. Pipeline. Mecanismos de interrupção. Interface com periféricos. Arquiteturas Paralelas e não Convencionais.</p>	<p>Ajuste da carga horária para hora aula e APS</p>
	<p><b>Total Grade 597:22</b></p>	<p><b>Total Grade Proposta: 20</b></p>	

## A4. Ajustes no Quarto Período

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sociedade e Política no Brasil</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> História da Técnica e da Tecnologia</p> <p><b>Ementa:</b> A formação política, econômica e cultural do Brasil. A Organização do trabalho. A sociedade brasileira na contemporaneidade.</p>	<p>Excluída do rol de obrigatórias.</p> <p>Mantida como unidade curricular em linha de Ciências Sociais Aplicadas. Considerada como equivalente à Sociologia para efeito de migração de grade.</p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Sociedade e Política no Brasil</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(6)TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> História da Técnica e da Tecnologia</p> <p><b>Ementa:</b> A formação política, econômica e cultural do Brasil. A Organização do trabalho. A sociedade brasileira na contemporaneidade.</p>	<p>Parte do conteúdo é incluso em uma disciplina de sociologia.</p> <p>Transformação em optativa de trilha em ciências humanas</p>
4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Pessoas</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução à Gestão de Pessoas; Motivação e Necessidades Humanas; Noções de Liderança; Liderança Situacional; Liderança e Inteligência Emocional; Comunicação; Delegação; Formação e Trabalho de Equipes. Necessidades de informação da função RH; Sistemas de informação e a função de RH.</p>	<p>Mantida como unidade curricular em linha de Ciências Sociais Aplicadas.</p> <p><b>Ajuste de Nome, Período e ementa.</b> (Equivalência com Psicologia do Trabalho)</p>	<p>Mudança de nome e orientação, visando um caráter menos aplicado e mais geral do núcleo obrigatório.</p> <p>Mudança de período (4 período para o 5 período)</p>
4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Governança Corporativa</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Origem e desenvolvimento da Governança Corporativa; Governança empresas familiares, Níveis de Governança Corporativa (Nível 1, Nível 2, Novo Mercado), O valor das Responsabilidade legal de sócios e Corporativa em para Sociedades Anônimas empresas e decisões empresariais, administradores, Conselho de administração e reveses empresariais, A Governança Corporativa como Estratégia de IPO.</p>	<p><b>Substituída por parte de:</b></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Teorias Organizacionais</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Teorias da Administração</p> <p><b>Ementa:</b> Fundamentos da Teoria das Organizações: A organização como um campo de estudo. Modelos de Organização. A Natureza e os Tipos de Estruturas Organizacionais: critérios de Departamentalização. Condicionantes da Estrutura Organizacional: estratégia, tecnologia, ambiente e pessoas. Teorias de Poder, controle e conflitos nas Organizações. Mudança Organizacional. Análise de ambiente organizacional.</p>	<p>Teoria organizacionais substitui Produção logística e governança corporativa, tornando-se menos aplicada, pois está no núcleo obrigatório.</p>

4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Contabilidade e Custos  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Princípios, terminologia e fundamentos da contabilidade. Conceito e objetivos da contabilidade gerencial. O inventário e as demonstrações contábeis. A análise econômica-financeira. O parecer de análise e diagnóstico da empresa. Conceito e terminologias de custos. Filosofias de custeio. Setorização nas empresas para avaliação de custos. Etapas da implantação do sistema de custos. Sistema de custos por ordem específica, lote, Sistema de custos por processo.</p>	<p>Excluída do rol de obrigatórias. Mantida como unidade curricular em linha de Ciências Sociais Aplicadas.</p>	<p>Inclusa em trilha de Ciências Sociais Aplicadas</p>
4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Banco de Dados 2  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Banco de Dados  <b>Ementa:</b> Análise e gerenciamento de transações. Mecanismos de segurança, controle de concorrência, recuperação e otimização de consultas em bancos de dados. Aspectos aplicações para bancos de dados.</p>	<p>Repassada para trilha em Banco de Dados</p>	
4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estrutura de Dados 2  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 1  <b>Ementa:</b> Estruturas de dados avançadas. Medidas de Complexidade. Notação assintótica e Análise Assintótica de Limites de Complexidade. Análise de algoritmos iterativos e recursivos.</p>	<p>Reformulada, repassada para o 2 período.</p>	<p>Mudança de período (4 período para o 3 período) para melhor encadeamento dos conteúdos</p> <p>Conteúdo repassado para Projeto e Análise de Algoritmos</p>

4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Redes de Computadores 1  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Operacionais  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos de redes: modelo, camada, protocolo, serviços, arquitetura; endereçamento; redes LAN, MAN, WAN; funcionalidade específica das camadas do software de redes; conceitos básicos de comutação (<i>switching</i>), soluções tecnológicas para a camada física; princípios de roteamento; protocolo IP: operação e endereçamento; protocolos TCP/ UDP; protocolos de aplicação da família TCP/IP: funcionalidades básicas e operação, suporte à aplicações Web e outros.</p>	Reformulada, repassada para o 5 período.	Ajuste de carga horária. Melhor encadernamento de unidades curriculares
4		<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Integração 1  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 1  <b>Ementa:</b> Desenvolvimento de projetos de trabalho de integração, preferencialmente de modo interdisciplinar. Computação e interdisciplinaridade. A pesquisa e o método científico. A redação técnica. O licenciamento, o arquivamento, a disponibilização e a preservação da produção intelectual em computação. Comunicação e apresentação de trabalhos e projetos em Computação.</p>	Mudança de período (3 período para 4 período), alteração de nome e ementa para Trabalho de Integração I, já que os conteúdos são semelhantes e favorece a padronização com a Engenharia de Computação, aumento de carga horária para 45 horas (3h/semana) para adequação dos conteúdos. Metodologia de Pesquisa = Trabalho de Integração 1
4		<p><b>Unidade Curricular:</b> Sociologia  <b>Carga horária:</b> AT(45) AP(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> A formação das sociedades modernas e do capitalismo à luz da Sociologia clássica. O trabalho e a acumulação de capital. A organização do trabalho no capitalismo contemporâneo.</p>	Substitui Sociedade e Política no Brasil, de caráter mais específico. O objetivo é reforçar o perfil de formação geral do núcleo obrigatório.

4		<p><b>Unidade Curricular:</b> Teorias Organizacionais  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Teorias da Administração  <b>Ementa:</b> Fundamentos da Teoria das Organizações: A organização como um campo de estudo. Modelos de Organização. A Natureza e os Tipos de Estruturas Organizacionais: critérios de Departamentalização. Condicionantes da Estrutura Organizacional: estratégia, tecnologia, ambiente e pessoas. Teorias de Poder, controle e conflitos nas Organizações. Mudança Organizacional. Análise de ambiente organizacional.</p>	<p>Substitui Gestão de pessoas e Governança Corporativa.</p>
4	<p><b>Unidade Curricular:</b> Banco de Dados  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(30) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> Algoritmos 2  <b>Ementa:</b> Modelagem e Projeto de Bancos de Dados. Arquitetura de Sistemas Gerenciadores de Bancos de dados. Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados atuais. Linguagens de Definição e Manipulação de Dados. Desenvolvimento de aplicações de banco de dados. Introdução ao Data Mining.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Banco de Dados  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 2, Técnicas de Programação, Matemática Discreta.  <b>Ementa:</b> Modelagem e projeto de bancos de dados. Arquitetura de sistemas gerenciadores de bancos de dados. Sistemas gerenciadores de bancos de dados atuais. Linguagens de definição e manipulação de dados. Desenvolvimento de aplicações de banco de dados.</p>	<p>Estabelecimento de pré-requisitos. Diminuição de carga horária para 45 horas, conteúdos incorporados na Unidade Curricular Data mining foi retirado e repassado para outra unidade curricular, optativa.</p>
4		<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Operacionais  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(03) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Organização e Arquitetura de Computadores.  <b>Ementa:</b> Arquitetura e Organização de Computadores. Ementa: Componentes e estrutura. Processos. Gerenciamento de memória. Sistema de arquivos. Dispositivos de I/O. Comunicação, concorrência e sincronização de processos.</p>	<p>Ajuste curricular.</p>

4		<p><b>Segundo estrato do núcleo obrigatório.</b>  <b>Carga Horária:</b> AT(*) AP(*) APS(48) TA(432)  <b>Pré-requisito:</b> Terceiro Período</p> <p>Cursar 8 unidades curriculares a partir do 4 período dentre estas 10:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. História da Técnica e da Tecnologia</li> <li>2. Comportamento Humano nas Organizações</li> <li>3. Gestão da Informação em Sistemas de Informação</li> <li>4. Introdução à Interação Humano-Computador</li> <li>5. Desenvolvimento Integrado de Sistemas</li> <li>6. Sistemas Inteligentes</li> <li>7. Processamento Digital de Imagens</li> <li>8. Teoria da Computação</li> <li>9. Engenharia de Software 2</li> <li>10. Circuitos Digitais</li> </ol>	<p>A formação geral específica, na grade 597 toda obrigatória foi semiflexibilizada, possibilitando a cada estudante escolher 8 entre 10 unidades curriculares, e já favorecendo uma diferenciação de sua formação em computação. 8 de 10 pelo fato de que é preciso garantir que a formação atenda às diretrizes curriculares do MEC e de associações profissionais. Estas são áreas cobertas pelo ENAD, e necessárias ao exercício profissional. Ao cursá-las, cada estudante já vai ter uma noção das áreas do conhecimento ofertadas como trilhas de aprofundamento. Recomenda-se que cada estudante complete este segundo estrato entre o quarto e o sexto período, embora possa-se cursá-la desde o terceiro.</p>
4		<p><i>Opção 1 de Unidade Curricular no segundo estrato do núcleo Obrigatório</i>  <b>Unidade Curricular:</b> História da Técnica e da Tecnologia  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Filosofia da Ciência e da Tecnologia  <b>Ementa:</b> Tecnologia em sociedades pré-capitalistas. Tecnologia e ciência no renascimento. Tecnologia e revolução industrial. Tecnologia e modernidade. Tecnologia e modernidade no Brasil. Tecnologia e globalização.</p>	

4		<p><i>Opção 2 de Unidade Curricular no segundo estrato do núcleo Obrigatório</i></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Comportamento Humano nas Organizações  <b>Carga Horária:</b> AT(48) AP(03) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia  <b>Ementa:</b> Desenvolvimento organizacional, clima e cultura organizacional. Qualidade de Vida no trabalho, poder, assédio, conflito. Processo de tomada de decisão e negociação.</p>	
4		<p><i>Opção 3 de Unidade Curricular no segundo estrato do núcleo Obrigatório</i></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão da Informação em Sistemas de Informação  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Sistemas de Informação, Teorias das Organizações  <b>Ementa:</b> A Tecnologia da Informação como diferencial estratégico nas organizações. Planejamento, implementação e avaliação de estratégias na área de Sistemas de informação. O alinhamento estratégico entre Tecnologia da Informação e negócios. O planejamento estratégico de sistemas de informação.</p>	
4		<p><i>Opção 4 de Unidade Curricular no segundo estrato do núcleo Obrigatório</i></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Interação Humano-Computador  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Prolegômenos ao Computar, Técnicas de Programação, Teorias de Administração  <b>Equivalência:</b> <i>Design de Interação (IF61F)</i>  <b>Ementa:</b> Introdução à Interação Humano-Computador e áreas correlatas, incluindo desenvolvimento, correntes e tendências, objetivos, princípios e características, interdisciplinaridade, Conceito de interfaces, interação, uso colaboração, comunicação e cooperação. Dimensões ergonômicas, cognitivas, organizacionais, comunicacionais, culturais e históricas do projeto, da avaliação, e do uso de artefatos interativos. Modelos de tarefas, interações, ações e atividades humanas mediadas por artefatos computacionais. Introdução a métodos de levantamento, projeto, prototipação, construção, avaliação, reprojeto de sistemas e de mídias interativas.</p>	<p><b>Objetivo:</b>          Proporcionar uma visão geral sobre conhecimentos teóricos e práticos em Interação Humano-Computador, envolvendo o estudo de conceitos fundamentais dessa área.</p>

4		<p><i>Opção 5 de Unidade Curricular no segundo estrato do núcleo Obrigatório</i></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento Integrado de Sistemas (4)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas, Introdução a Banco de Dados  <b>Ementa:</b> Arquiteturas distribuídas. Formas de construção e Arquitetura interna de uma aplicação. Desenvolvimento das camadas de uma aplicação. Características de aplicações envolvidas na rede. Conexão e troca de informações entre aplicações. Padrões e protocolos. Desenvolvimento em rede com aplicações inter-relacionadas. Utilização de tecnologias distintas em um mesmo contexto de sistema. Formas de integração.</p>	
4		<p><i>Opção 6 de Unidade Curricular no segundo estrato do núcleo Obrigatório</i>  <i>Desenvolvimento Integrado</i></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Inteligentes  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 2  <b>Ementa:</b> Definição de inteligência artificial. Histórico e paradigmas. Resolução de problemas. Estratégias de pesquisa em espaços de estados. Conhecimento e raciocínio. Elaboração de planos de conhecimento incerto e raciocínio. Fundamentos de computação natural. Aprendizado. Aplicações.</p>	
4		<p><i>Opção 7 de Unidade Curricular no segundo estrato do núcleo Obrigatório</i></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Processamento Digital de Imagens  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) AT(72)  <b>Pré-requisito:</b> Matemática 1, Estruturas de dados 2  <b>Ementa:</b> Matemática 1, Estruturas de dados 2  <b>Ementa:</b> Representação e aquisição de imagens digitais. Realce e melhoria de imagens. Morfologia matemática. Transformações. Segmentação. Aplicações.</p>	
4		<p><i>Opção 8 de Unidade Curricular no segundo estrato do núcleo Obrigatório</i></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria da Computação  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Projeto e Análise de Algoritmos  <b>Ementa:</b> Autômatos Finitos. Linguagens formais. Gramáticas. Máquinas de Turing, Computabilidade. Complexidade computacional. Modelos de computação.</p>	

4		<p><i>Opção 9 de Unidade Curricular no segundo estrato do núcleo Obrigatório</i></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Software 2  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 1  <b>Ementa:</b> Engenharia de Software 1  <b>Ementa:</b> Introdução a engenharia de software. Modelos de ciclo de vida de software. Planejamento de projeto de software. Análise de requisitos. Técnicas de levantamento de requisitos.</p>	
4		<p><i>Opção 10 de Unidade Curricular no segundo estrato do núcleo Obrigatório</i></p> <p><b>Unidade Curricular:</b> Eletricidade –  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(6) APS(3) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Cálculo Diferencial e Integral 2 ou Tópicos Matemáticos  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos. Circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Armazenadores de energia. Circuitos RC e RL. Função de excitação senoidal e fasores.</p>	<p>Unidade Curricular inclusa no rol do segundo estrato do núcleo obrigatório visando maior compatibilidade do o curso de Engenharia de Computação. Embora exija eletricidade como pré-requisito, e esteja acima das 54 h das demais unidades, isto facilita a migração de um curso para outro, caso aconteça.</p>
	<p><b>Total Grade 597: 26</b></p>	<p><b>Total Grade Proposta:</b>22 h obrigatórias  1 do segundo estrato  <b>Total: 25h</b></p>	

## A5. Ajustes Quinto Período

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
5	<p><b>Unidade Curricular:</b> Legislação para Informática (2)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> Sociedade e Política no Brasil  <b>Ementa:</b> Ética profissional. Legalidade, Moralidade e Legitimidade. Noções preliminares de direito. Princípios e garantias constitucionais. Direito e Informática. Direito Penal e Crimes praticados com a utilização da Informática. Aspectos relevantes do Contrato Individual de Trabalho. Noções de Direito Civil – contratos. Direito do Consumidor. Consequências sociais das tecnologias de informação: cidadania e desobediência. Direito autoral e propriedade intelectual. Formas de difusão e comercialização de produtos e serviços de informática: Licenças de software e de conteúdo.</p>	<p>Deixa de ser obrigatória          Passa a Trilha de Ciências Humanas</p>	<p>Mudança de período (5 período para o 7 período). Ofertada na Trilha DAGEE</p>
5	<p><b>Unidade Curricular:</b> Marketing  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Visão geral da Administração de Marketing; O papel da função empresarial Marketing e os seus objetivos; O Sistema de Marketing e o Ambiente de Marketing.</p>	<p>Excluída do rol de obrigatórias          Passa a Trilha de Sociais Aplicadas</p>	<p>Mudança de período (5 período para o 7 período). Ofertada na Trilha DAGEE</p>
5	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão Financeira  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Introdução à Administração Financeira; Ambiente Econômico e de Negócios; Demonstrativos Financeiros; Análise dos Demonstrativos Financeiros; Análise do Custo x Volume x Lucro; Orçamento Empresarial e Gestão do Fluxo de Caixa. Necessidades de informação da função Finanças; Sistemas de informação e a função Finanças.</p>	<p>Excluída do rol de obrigatórias.          Mantida como unidade curricular em trilha de sociais aplicadas</p>	<p>Mudança de período (5 período para o 4 período). Ofertada em Trilha de Ciências Sociais Aplicadas</p>
5	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estágio 1</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estágio Curricular Obrigatório1  <b>Carga Horária:</b> AT(*) AP(*) APS(*) TA(240)  <b>Pré-requisito:</b> 5 período</p>	<p>Alterada unidade de h para hora aula, e de 360h para 480ha</p>
5	<p><b>Unidade Curricular:</b> Probabilidade e Estatística  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Elementos de Probabilidade.</p>	<p>Unidade curricular antecipada para o quarto período.</p>	<p>Mudança de período (5 período para 4 período) para adequação de encadeamento dos</p>

	Variáveis Aleatórias. Distribuição de Probabilidade. Inferência Estatística. Estimção. Testes de Hipóteses. Controle Estatístico de Processo (CEP). Análise da Variância.		conteúdos, de modo a embasar conteúdos em redes, algoritmos e complexidade. Ajuste de ementa conforme banco de Unidades Curriculares
5	<b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Legados <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30) <b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Programação 2 <b>Ementa:</b> Plataformas legadas. Sistemas legados e processos informacionais. Diagnóstico, mapeamento e classificação. Manutenção de sistemas legados. Planejamento de migração de sistemas.	Excluída do rol de obrigatórias. <b>Mantida como unidade curricular em trilha de banco de dados</b>	Mudança de período (5 período para o 7 período). Ofertada na Trilha de banco de dados.
5	<b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Software <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60) <b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software <b>Ementa:</b> Conceituação e aplicação de Arquiteturas de Software. Caracterização e análise dos métodos para especificação de sistemas computacionais. Caracterização e comparação de modelos para especificação de sistemas. Estudo de viabilidade do desenvolvimento de sistemas. Caracterização e aplicação de ferramentas CASE e Métricas de software. O histórico e o conceito de qualidade. Ferramentas da qualidade. O conceito de sistemas de gestão da qualidade. O conceito de qualidade de software. Garantia da Qualidade de software.	<b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Software 1 <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72) <b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas <b>Ementa:</b> Introdução a engenharia de software. Modelos de ciclo de vida de software. Planejamento de projeto de software. Análise de requisitos. Técnicas de levantamento de requisitos.	Alteração de conteúdo para adequar a Unidade Curricular ao conteúdo básico e não ocorrer sobreposição de conteúdo com Engenharia de Software 2.
5	<b>Unidade Curricular:</b> Redes de Computadores 2 <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60) <b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores 1 <b>Ementa:</b> Tecnologias de acesso. Padronização IEEE. tecnologia Ethernet e suas variantes, tecnologias de comutação ( <i>switching</i> ), tecnologia de redes sem fio, redes metropolitanas e de banda larga, tecnologia de redes ópticas, aplicações sobre tecnologias de rede, Qualidade de Serviço (QoS) em redes, Gerência e Segurança.	Excluída do rol de obrigatórias. Mantida como unidade curricular em trilha de redes de computadores	Mudança de período (5 período para o 7 período). Alteração de carga horária de 60 para 30 horas semanais. Conteúdos absorvidos nas demais Unidades Curriculares da trilha. Ofertada na Trilha de Redes de computadores. Redes 2 é Redes de Sistemas de com. Móveis? Qual a CH?
5		<b>Unidade Curricular:</b> Filosofia da Ciência e da Tecnologia <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03)	Mudança de período (do 2 período para o 5 período) aumento

		TA(54) <b>Pré-requisito:</b> Sociologia <b>Ementa:</b> O problema da possibilidade do conhecimento. Teorias da verdade. Ciência e paradigma. Discursos filosóficos sobre a racionalidade científico-tecnológica na sociedade contemporânea. Conceitos de tecnologia.	de carga horária para 54h horas (3h/semana) para adequação dos conteúdos.
5		<b>Unidade Curricular:</b> Psicologia do Trabalho <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36) <b>Pré-requisito:</b> Sociologia <b>Ementa:</b> Psicologia: ciência e profissão. Teorias psicológicas e suas articulações com o contexto do trabalho. Subjetividade e organização de trabalho na sociedade capitalista e nos empreendimentos de autogestão. Saúde mental e trabalho.	Esta Unidade Curricular Substitui Gestão de Pessoas, na grade 597 no terceiro período.
5		<b>Unidade Curricular:</b> Projeto e Análise de Algoritmos <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(9) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> Matemática Discreta, Estrutura de Dados 2 <b>Ementa:</b> Fundamentos matemáticos para análise de algoritmos. Análise assintótica de algoritmos. Paradigmas de projeto de algoritmos. Algoritmos eficientes para ordenação, comparação de sequências, problemas em grafos. Fundamentos de complexidade computacional. Redução entre problemas. Classes P e NP. Problemas.	A área de Algoritmos e Complexidade estava distribuída nas ementas de Algoritmos 2 e Estrutura de Dados 2 na grade 597. Optou-se por postergar estes conhecimentos e alocá-los em uma disciplina específica, próximo ao final do núcleo obrigatório.
5		<b>Unidade Curricular:</b> Redes de Computadores <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Operacionais <b>Ementa:</b> Conceitos básicos de redes. Camada de aplicação. Camada de transporte. Camada de rede. Camada de enlace de dados.	Mudança de período (4 período para o 5 período) com alteração de carga horária para 54 horas. Simplificação da ementa. Mudança de período (4 período para o 5 período) com diminuição de carga horária para 45 horas. Conteúdos incorporados na Unidade Curricular de Oficina de Redes da Trilha em Redes de Computadores.
5		<b>Unidade Curricular:</b> Trilhas Abertas <b>Carga Horária:</b> AT(*) AP(*) APS(*) TA(Mínimo de 216h)	O objetivo das trilhas abertas é Permitir a cada estudante

		<p><b>Pré-requisito:</b> Quarto Período</p> <p>Ementa: Cada estudante precisa cursar um mínimo de 2 trilhas em Computação ou em outras áreas do conhecimento, dentre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trilhas em Computação</b>, já descritas no 4 período</li> <li>• <b>Trilhas em Ciências Humanas</b></li> <li>• <b>Trilhas em Ciências Sociais Aplicadas (e. g. Administração)</b></li> <li>• <b>Trilhas em Design</b></li> <li>• <b>Trilha em Educação</b></li> <li>• <b>Trilhas em Matemática</b></li> <li>• <b>Trilhas em Física</b></li> <li>• <b>Trilhas em Eletricidade, Eletrônica e Telecomunicações</b></li> <li>• <b>Trilhas em Automação e Controle</b></li> <li>• <b>Trilha em Comunicação</b></li> </ul>	<p>talhar sua formação em amplitude, se escolher explorar outras áreas do conhecimento, ou ainda a aprofundar ainda mais seus conhecimentos em computação, escolhendo mais trilhas nesta área.</p>
5	Total Grade 597:	Total Grade Proposta:	

## A6. Ajustes Sexto Período

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
6		<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Integração 2</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> 5 período, Trabalho de Integração 1</p> <p><b>Ementa:</b> Desenvolvimento de um projeto de integração em Sistemas de Informação, voltado a um segmento específico da Sociedade, deixando claras as relações entre Computação e Sociedade.</p>	Possibilitar um certo fecho do núcleo obrigatório, composto do primeiro e segundo estrato, e viabilizar uma visão abrangente da computação antes da escolha definitiva das trilhas e dos trabalhos de conclusão. 6
6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Distribuídos</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores 2.</p> <p><b>Ementa:</b> Modelos de máquinas paralelas. Granularidade, níveis de paralelismo. Máquinas multiprocessadores e multi-computadores: topologia, arquiteturas fortemente acopladas e fracamente acopladas. Processos: <i>threads</i>, clientes, servidores, código móvel e agentes de software. <i>Middlewares</i> para aplicações distribuídas. Sincronização em Sistemas distribuídos. Coordenação e acordo em Sistemas distribuídos. Transações distribuídas: modelos, classificação e controle de concorrência. Tópicos de Tolerância a falhas e segurança.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Distribuídos</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores, Sistemas Operacionais</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos de sistemas distribuídos. Modelos de computação distribuída. Arquitetura de sistemas distribuídos. Modelo de falhas e segurança. Sincronização em sistemas distribuídos. Coordenação e acordo em sistemas distribuídos. <i>Middlewares</i> para aplicações distribuídas. Transações e controle de concorrência.</p>	Alteração de carga horária e ementa
6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estágio 2</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estágio Curricular Obrigatória2</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(*) AP(*) APS(*) TA(216)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> 5 período</p>	Alterada unidade de h para hora aula, e de 360h para 480ha.
6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Design de Interação</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Tecnologia e Sociedade</p> <p>Ementa: Fundamentos em Design de Interação e em Computação Gráfica. Introdução ao design e à avaliação de artefatos e mídias interativos.</p>	Atualizada e Repassada par ao segundo estrato;	Mudança de período (6 período para 4 período) para adequação de encadeamento dos conteúdos. Carga horária diminuída de 60 para 45 horas. Conteúdos absorvidos nas demais Unidades Curriculares da trilha (Avaliação em IHC, Acessibilidade, Computação e Sociedade). Ofertada na Trilha de IHC

6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Inteligentes 1  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 1  <b>Ementa:</b> Definição de Inteligência Artificial. Histórico e Paradigmas. Resolução de Problemas. Estratégias de Pesquisa em Espaços de Estados. Conhecimento e Raciocínio. Elaboração de Planos de Conhecimento Incerto e Raciocínio. Fundamentos de Computação Natural. Aprendizado. Aplicações.</p>	<p>Repassada para segundo estrato do núcleo Obrigatório</p>	<p>Alteração de CH. Cabeça de Trilha</p>
6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento Integrado de Sistemas (4)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas  <b>Ementa:</b> Arquiteturas distribuídas. Formas de construção e Arquitetura Interna de uma aplicação. Desenvolvimento das camadas de uma aplicação. Características de aplicações envolvidas na rede. Conexão e troca de informações entre aplicações. Padrões e protocolos. Desenvolvimento em rede com aplicações inter-relacionadas. Utilização de tecnologias distintas em um mesmo contexto de sistema. Formas de integração.</p>	<p>Excluída como obrigatória  Repassada para o segundo estrato</p>	<p>Flexibilização</p>
6	<p><b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Software 2  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software  <b>Ementa:</b> Conceituação e aplicação de Arquiteturas de Software. Caracterização e análise dos métodos para especificação de sistemas computacionais. Caracterização e comparação de modelos para especificação de sistemas. Estudo de viabilidade do desenvolvimento de sistemas. Caracterização e aplicação de ferramentas CASE e Métricas de software. O histórico e o conceito de qualidade. Ferramentas da qualidade. O conceito de sistemas de gestão da qualidade. O conceito de qualidade de software. Garantia da Qualidade de software.</p>	<p>Excluída como obrigatória  Repassada para a trilha de Engenharia de Software</p>	<p>Alteração de conteúdo para adequar a Unidade Curricular ao conteúdo básico e não ocorrer sobreposição de conteúdo com Engenharia de Software 1.</p>
<b>Total Grade 597:</b>		<b>Total Grade Proposta:</b>	

## A7. Ajustes Sétimo Período

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
7	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso 1</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Estar cursando o 5º período em diante.</p> <p><b>Ementa:</b> Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso 1</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(*) AP(*) APS(*) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Estar cursando o 5º período em diante.</p> <p><b>Ementa:</b> Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico em Computação envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.</p>	Alteração de carga horária
7	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão da Informação e de Sist. de Inf.</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> A Tecnologia da Informação como diferencial, estratégico nas organizações. Planejamento, implementação e avaliação de estratégias na área de Sistemas de informação. O alinhamento estratégico entre Tecnologia da Informação e negócios. O planejamento estratégico de sistemas de informação.</p>	<p><b>Repasada para segundo estrado do núcleo obrigatório</b></p> <p><b>Unidade Curricular</b></p>	Alteração de carga horária. Diminuição de 60 para 45 horas. Alteração de período do 7 período para o 6 período. Conteúdos absorvidos na Unidade Curricular XXXX. Ofertada na Trilha de Gestão de Sistemas de Informação.
7	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gerência de Projetos</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> O conceito e os objetivos da gerência de projetos. Abertura e definição do escopo de um projeto. Planejamento de um projeto. Execução, acompanhamento e controle de um projeto. Revisão e; avaliação de um projeto. Fechamento de um projeto. Metodologias, técnicas e ferramentas da gerência; de projetos. Modelo de gerenciamento de projeto do <i>Project Management Institute</i>.</p>	<p><b>Excluída do rol de obrigatórias</b></p> <p><b>Passada para a Trilha de Gestão de Sistemas de Informação</b></p>	Ofertada na trilha de XXXX
7	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas de Apoio à Decisão (2)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes 1</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos, níveis e tipos de decisão nas organizações. Os estágios do processo decisório. Modelos individuais de tomada de decisão. Modelos organizacionais de tomada de decisão. Teorias, metodologias, técnicas e ferramentas aplicáveis à análise de decisões. Os conceitos de sistema de apoio à decisão. Os tipos de sistemas de apoio à decisão. Componentes de sistemas de apoio à decisão. Metodologias, técnicas e ferramentas de desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão.</p>	<p><b>Excluída do rol de obrigatórias</b></p> <p><b>Passada para a Trilha de Gestão de Sistemas de Informação</b></p>	Idêntica. Ofertada na Trilha de Gestão de Sistemas de Informação.

7	<p><b>Unidade Curricular:</b> Modelagem e Avaliação de Sistemas (4)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas Probabilidade e Estatística  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos de Métodos Quantitativos. Introdução aos Modelos Analíticos de Desempenho. Modelos Matemáticos e Teoria de Filas. Modelagem Analítica de Redes de Filas. Métodos de Análise Aproximadas de Redes de Filas. Simulação de Eventos Discretos. Planejamento de Capacidade de Sistemas Computacionais.</p>	<p>Unidade Curricular Excluída do rol de obrigatórias                  Passada para a Trilha de otimização.</p>	Flexibilização
	<b>Total Grade 597:</b>	<b>Total Grade Proposta:</b>	

## A8. Ajustes Oitavo Período

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
8	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso 2  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> TCC 1  <b>Ementa:</b> Desenvolvimento e finalização do trabalho iniciado na Unidade Curricular Trabalho de Conclusão de Curso 1. Redação de monografia e apresentação do trabalho.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso 2  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(15) AD(4) APS(2) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> TCC 1  <b>Ementa:</b> Desenvolvimento e finalização do trabalho iniciado na unidade curricular Trabalho de Conclusão de Curso 1. Redação de monografia, apresentação do trabalho, submissão da versão final à biblioteca.</p>	Redução de Carga Horária
8	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> História da Técnica e da Tecnologia  <b>Ementa:</b> Conceitos e terminologia. Processo de cooperação e implicações sociais. Características de CSCW. Suporte à cooperação e privacidade. <i>Workflow</i> e <i>groupware</i>: classificação e arquiteturas. Interfaces para sistemas de <i>Groupware</i>. <i>Communityware</i> e Software Social. Implicações morais, éticas e legais. Tipos de aplicações.</p>	Unidade Curricular Excluída do rol de obrigatórias Passada para a Trilha de Interação Humano-Computador	Idêntico. Ofertada na Trilha de IHC.
8	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Oportunidades  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceito de empreendedorismo. Empreendedorismo no Brasil; Perfil do empreendedor; Intra-empreendedorismo. Análise de riscos do negócio; Elaboração de um plano de negócios; Escolha das estratégias competitivas; Variáveis ambientais internas e externas.</p>	Unidade Curricular Excluída do rol de obrigatórias	Repassada para a Trilha de Ciências Sociais Aplicadas
8	<p><b>Unidade Curricular:</b> Segurança e Auditoria de Sistemas  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas  <b>Ementa:</b> Auditoria de Sistemas. Segurança de Sistemas. Metodologia de Auditoria. Análise de Riscos. Plano de Contingência. Técnicas de Avaliação. Aspectos Especiais: Vírus, Fraudes, Criptografia, Acesso não Autorizado.</p>	Unidade Curricular Excluída do rol de obrigatórias	Repassada para a Trilha de Redes de Computadores
	<b>Total Grade 597:</b>	<b>Total Grade Proposta:</b>	

## B. Trilhas de Formação Específica

Cada estudante precisa cursar quatro trilhas em Computação, duas trilhas em áreas quaisquer, incluindo a Computação, e mais 144 horas em unidades curriculares optativas isoladas.

### B. 1 Trilhas em Computação

#### B. 1. 1 Trilha em Gestão de Sistemas de Informação

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
CSG	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas de Apoio a Decisão  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes 1  <b>Ementa:</b> Conceitos, níveis e tipos de decisão nas organizações. Os estágios do processo decisório. Modelos individuais de tomada de decisão. Modelos organizacionais de tomada de decisão. Teorias, metodologias, técnicas e ferramentas aplicáveis à análise de decisões. Os conceitos de sistema de apoio à decisão. Os tipos de sistemas de apoio à decisão. Componentes de sistemas de apoio à decisão. Metodologias, técnicas e ferramentas de desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas de Apoio a Decisão – CSG43  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes  <b>Ementa:</b> Conceitos, níveis e tipos de decisão nas organizações. Os estágios do processo decisório. Modelos individuais de tomada de decisão. Modelos organizacionais de tomada de decisão. Teorias, metodologias, técnicas e ferramentas aplicáveis à análise de decisões. Os conceitos de sistema de apoio à decisão. Os tipos de sistemas de apoio à decisão. Componentes de sistemas de apoio à decisão. Metodologias, técnicas e ferramentas de desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão.</p>	Flexibilização Curricular
CSG	<p><b>Unidade Curricular:</b> TI Aplicada à Gestão  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(09) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceitos fundamentais: dado, informação, sistemas de informação e tecnologia da informação. Sistemas de Informação: evolução, classificação, modelo baseado em computador, ERP. Tecnologia da Informação: conceito, componentes, recursos tecnológicos, bases de dados e novas tecnologias. Aplicações: <i>e-commerce</i>, <i>e-business</i>, <i>e-rh</i>, <i>e-learn</i>, <i>e-gov</i>. Governo eletrônico: aplicações e serviços internos e externos, vantagens, interfaces, segurança e tendências. Modelagem de Sistemas.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tecnologias da Informação Aplicada à Gestão – CSG41  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceitos fundamentais: dado, informação, sistemas de informação e tecnologia da informação. Sistemas de Informação: evolução, classificação, modelo baseado em computador, ERP. Tecnologia da Informação: conceito, componentes, recursos tecnológicos, bases de dados e novas tecnologias. Aplicações: <i>e-commerce</i>, <i>e-business</i>, <i>e-rh</i>, <i>e-learn</i>, <i>e-gov</i>. Governo eletrônico: aplicações e serviços internos e externos, vantagens, interfaces, segurança e tendências. Modelagem de Sistemas.</p>	Flexibilização Curricular

CSG	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão do Conhecimento</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito</p> <p><b>Ementa:</b> Noção de Trabalho nas Organizações; A relação entre tecnologia e trabalho; Fundamentos da Gestão do Conhecimento. Aprendizagem nas Organizações. Noção de Competências. Tipos de competências: individuais, gerenciais e organizacionais. Gestão de Competências. Culturas e Valores Organizacionais na Gestão do Conhecimento. Capital Intelectual e Gestão de Competências. Inteligência Organizacional e competitividade.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão do Conhecimento – CSG42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Gestão da Informação em Sistemas de Informação</p> <p><b>Ementa:</b> Noção de Trabalho nas Organizações; A relação entre tecnologia e trabalho; Fundamentos da Gestão do Conhecimento; Aprendizagem nas Organizações; Noção de Competências; Tipos de competências: individuais, gerenciais e organizacionais; Gestão de Competências; Culturas e Valores Organizacionais na Gestão do Conhecimento; Capital Intelectual e Gestão de Competências; Inteligência Organizacional e competitividade.</p>	Flexibilização Curricular
CSG	<p><b>Unidade Curricular:</b> Informática em Saúde</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas</p> <p><b>Ementa:</b> Histórico da Informática em Saúde no Brasil e no mundo. Principais áreas de aplicação da Informática na Saúde. Educação e treinamento na Saúde através da Informática.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Informática em Saúde</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas</p> <p><b>Ementa:</b> Histórico da Informática em Saúde no Brasil e no mundo. Principais áreas de aplicação da Informática na Saúde. Educação e treinamento na Saúde através da Informática.</p>	Flexibilização Curricular
CSG		<p><b>Unidade Curricular:</b> CI167 - Sistemas de Informação em Saúde (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas</p> <p><b>Ementa:</b> Sistemas hospitalares: Pronto Atendimento, Atendimento Ambulatorial, Internamento, Almojarifado, Farmácia, Serviços de Apoio à Diagnose e Terapia (SADT), Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME). Sistemas de Notificação Compulsória. Prontuário Eletrônico do Paciente. , Aquisição e geração digital de imagens (PACS). Principais formatos de arquivos e dados agregados. Padrões para a Interoperabilidade na Saúde. Modelagem de sistemas e fluxos.</p>	Flexibilização Curricular

### B. 1. 2 Trilha em Interação Humano-Computador

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
CSH		<p><b>Unidade Curricular:</b> Avaliação em Interação Humano-Computador  <b>Carga Horária:</b> AT(20) AP(40) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução a Interação Humano-Computador  <b>Ementa:</b> Métodos e técnicas de levantamento, especificação e avaliação de sistemas segundo o enfoque da área de Interação Humano-Computador, ou correlata.</p>	Flexibilização Curricular
CSH		<p><b>Unidade Curricular:</b> Acessibilidade e Inclusão Digital  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução a Interação Humano-Computador  <b>Ementa:</b> Acessibilidade. Inclusão digital. Envolvimento e colaboração. Legislação de acessibilidade. Tecnologias assistivas. Acessibilidade no projeto e desenvolvimento de artefatos digitais.</p>	Flexibilização Curricular <b>Objetivo:</b> Compreender e articular acessibilidade com o processo de inclusão digital sob a perspectiva do Design Universal e por meio de técnicas do Design Participativo. Projeto e avaliação de artefatos digitais acessíveis.
CSH	<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação e Sociedade  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> Sociedade e Política no Brasil  <b>Ementa:</b> O computador na sociedade atual. Aspectos sociais e econômicos da utilização da informática. A ética profissional como construção sócio-simbólica. Atuação do profissional no mercado de trabalho. Relações de Poder: o espaço público, o privado e o sujeito. Automação, Robótica e Desemprego. Política de Informática. Cidadania e educação. Recursos de aprendizagem. Conteúdos e identidade cultural. Epistemologia e possibilidades de representação: Ferramental tecnológico como construção sócio-cultural.</p>	<p>Ajuste de Carga Horária  <b>Unidade Curricular:</b> Computação e Sociedade – CSH44  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia  <b>Ementa:</b> Introdução ao estudo das relações entre Computação e Sociedade, com realce em questões históricas, culturais, socioeconômicas, políticas e éticas. Computação, trabalho e poder. Informática, alteridade, participação e cidadania. Informática e cotidiano. Tópicos contemporâneos.</p>	Flexibilização Curricular

CSH	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceitos e terminologia. Processo de cooperação e implicações sociais. Características de CSCW. Suporte à cooperação e privacidade. <i>Workflow</i> e <i>groupware</i>: classificação e arquiteturas. Interfaces para sistemas de <i>Groupware</i>. <i>Communityware</i> e <i>Software Social</i>. Implicações morais, éticas e legais. Tipos de aplicações.</p>	<p>Ajuste da Carga horária  <b>Unidade Curricular:</b> Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceitos e terminologia do suporte computacional ao trabalho cooperativo e colaborativo. Processos de cooperação e implicações sociais. Questões morais, éticas e legais. Classificação e arquiteturas de ferramentas. Tipos de aplicações.</p>	<p>Descontinuada, mas mantida na trilha para fins de migração de grade.</p>
CSH		<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos em Interação (PPGTE – Mediações e Culturas)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução a Interação Humano-Computador, Aprovação de matrícula pelo PPGTE  <b>Ementa:</b> A questão da interação; discussão crítica das concepções tradicionais de signo e mediação; concepções histórico-culturais da linguagem.</p>	<p><b>Objetivos:</b>  Despertar o interesse de pesquisa e o posicionamento crítico sobre as múltiplas relações que perpassam as sociedades, as culturas material e simbólica, os valores construídos e vividos, os corpos construídos, contingenciados e valorados, as mediações discursivas e tecnológicas, com particular ênfase nas dimensões associadas às circunstâncias, à história, à comunicação, às linguagens, ao cotidiano, às práticas, perspectivas, espaços e artefatos implicados.</p>

IHC		<p><b>Unidade Curricular:</b> Design de Interação (PPGTE – Mediações e Culturas)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução a Interação Humano-Computador, Aprovação de matrícula pelo PPGTE</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução e histórico de algumas correntes teóricas de embasamento à compreensão e ao desenvolvimento de interações humano-computador. O papel do design de interação, ou área congênere junto à academia, à indústria, e à sociedade. O papel e a missão de diferentes arcabouços teóricos em design de interação. Teorias clássicas, modernas e contemporâneas. Contrastes, discussões e reflexões.</p>	<p>Flexibilização Curricular</p> <p><b>Objetivos:</b> Possibilitar a cada estudante uma visão ampla das várias áreas e correntes que estudam as interações entre seres humanos e sistemas computacionais.</p>
-----	--	--	---

**B. 1. 3 Trilha em Desenvolvimento Baseado em Plataformas**

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
CSM		<p><b>Unidade Curricular:</b> HTML/CSS – CSM40  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(45) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Desenvolvimento Integrado de Sistemas  <b>Ementa:</b> O sistema de etiquetas do HTML e o funcionamento de navegadores; compatibilidade entre os navegadores / W3C; imagens para a web; sistema de cores; resolução de imagens; etiquetas básicas; linguagens de extensão ; listas e tabelas; formulários; mapeamento de imagens; folhas de estilo; animações e extensões.</p>	<p>Flexibilização Curricular  <b>Objetivo:</b>  Desenvolver projeto temático para a web utilizando recursos básicos de HTML, Javascript, CSS e recursos de tratamento de imagens para a web.</p>
CSM		<p><b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento de Aplicações Web – IF6AE – CSM41  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Técnicas de Programação, Banco de Dados  <b>Ementa:</b> Protocolos de transporte de dados na Web. Estrutura e Funcionamento do http (<i>Hyper Text Transfer Protocol</i>). Execução de programas no servidor em CGI (<i>Common Gateway Interface</i>). API <i>Servlet/JSPs</i>. <i>Tags</i> de controle de fluxo. <i>Tags</i> personalizadas. <i>JSTL (JSP Scripting Tag Language)</i>. Segurança e autenticação. <i>Frameworks Web</i>. <i>Struts</i>. <i>Java Server Faces</i>. Ferramentas de programação gráfica para aplicativos web. Programas com execução no lado cliente (<i>Scripts</i>). Acesso a sistemas de bancos de dados e de componentes em sistemas Web.</p>	<p>Flexibilização Curricular</p>
CSM		<p><b>Unidade Curricular:</b> Infraestrutura para Tecnologia de Informação – CSM42  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores  <b>Ementa:</b> Conceitos de Infraestrutura Física, Elétrica, Comunicação, Processamento de Informações. Arquiteturas de Servidores, <i>Cluster</i> e Virtualização. Tecnologias de Armazenamento de Dados. Políticas de <i>Backup</i>, <i>Restore</i> e <i>Archiving</i>. Contingência de Dados e Processamento. Monitoração. Transporte físico de dados e políticas de impressão. Recuperação de Falhas. Controle de Acesso Física, de Dados e de Comunicação. Gerência de Identidades. Análise de viabilidade de utilização de serviços externos de hospedagem, comunicação.</p>	<p>Flexibilização Curricular</p>

CSM		<p><b>Unidade Curricular:</b> Programação para Dispositivos Móveis e Sem Fio – IF6AG – CSM43  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Técnicas de Programação  <b>Ementa:</b> Padrões de programação para telefones celulares e assistentes pessoais digitais (<i>Personal Digital Assistant</i> – PDA). Interface com o usuário em telefones celulares. Interface com o usuário em PDAs. Acesso à rede de dados em telefones celulares e PDAs. Armazenamento interno de dados em telefones celulares e PDAs. Entrega e instalação de programas em telefones celulares e PDAs.</p>	Flexibilização Curricular
CSM		<p><b>Unidade Curricular:</b> Web Design (DADIN) – DI84D  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(35) APS(05) TA(90)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Histórico e teorias de interatividade e comunicação em rede. Navegadores, códigos e ferramentas mais empregadas na atualidade. Design aplicado à elaboração de interfaces e desenvolvimento de comunicação de rede.</p>	Flexibilização Curricular

**B. 1. 4 Trilha em Banco de Dados**

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
CSB		<p><b>Unidade Curricular:</b> Bibliotecas Digitais – CSB40  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Banco de Dados 1 (IF65E)  <b>Ementa:</b> Metadados e Documentos Digitais, Desenvolvimento de Coleções (corpus/corpora). Arquiteturas de Software para Bibliotecas Digitais (e.g., Orientada a Serviços, Componentizadas, Distribuídas, etc.). Serviços de Informação em Bibliotecas Digitais: Busca, Navegação, Personalização, Análise de Dados. Integração e Interoperabilidade, Organização e Uso da Informação. Estudos com Usuários e Avaliação de Sistemas. Preservação Digital, Publicação Eletrônica, Propriedade Intelectual e Privacidade. Aspectos Sócio-político-institucionais. Aspectos Teóricos. Bibliotecas Digitais com Conteúdos Multimídia. Aplicações de Bibliotecas Digitais.</p>	Flexibilização Curricular
CSB		<p><b>Unidade Curricular:</b> Banco de Dados 2  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução a Banco de Dados  <b>Ementa:</b> Análise e gerenciamento de transações. Mecanismos de segurança, controle de concorrência, recuperação e otimização de consultas em bancos de dados. Aspectos aplicações para bancos de dados.</p>	Flexibilização Curricular
CSB		<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Baseada em Dados – CSB42  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução a Banco de Dados  <b>Ementa:</b> Tópicos em recuperação, processamento e visualização de grandes volumes de dados.</p>	Flexibilização Curricular
CSB		<p><b>Unidade Curricular:</b> Tópicos em Banco de Dados (UFPR)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução a Banco de Dados  <b>Ementa:</b> Ementa variada em tópicos em Banco de Dados.</p>	Flexibilização Curricular
CSB		<p><b>Unidade Curricular:</b> Banco de Dados (PPGCA) – CABD001 – CSB50  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução a Banco de Dados. Aprovação de matrícula pelo PPGCA  <b>Ementa:</b> Modelagem e Projeto de Banco de Dados; Arquitetura de SGBDs; Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados Atuais; Linguagens de Definição e Manipulação de Dados; Desenvolvimento de aplicações de Banco de Dados; Tópicos Avançados em BDs.</p>	Flexibilização Curricular

CSB	<p><b>Unidade Curricular:</b> Recuperação Inteligente de Informações  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes 1  <b>Ementa:</b> Dados, Informações, Conhecimento. Modelos formais utilizados. Avaliação das tarefas de Recuperação de Informação. Consultas, Consultas estruturadas, Expansão da consulta. Textos, Medidas de Informação, Compressão de dados. Indexação e busca. Técnicas de Inteligência Artificial em Recuperação de Informação.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Recuperação Inteligente de Informações  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes  <b>Ementa:</b> Dados, Informações, Conhecimento. Modelos formais utilizados. Avaliação das tarefas de Recuperação de Informação. Consultas, Consultas estruturadas, Expansão da consulta. Textos, Medidas de Informação, Compressão de dados. Indexação e busca. Técnicas de Inteligência Artificial em Recuperação de Informação.</p>	Flexibilização Curricular
CSB	<p><b>Unidade Curricular:</b> Data Warehousing  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução a Banco de Dados  <b>Ementa:</b> Definição e características de um Data Warehouse. Data Mart. Processamento de Transações em Tempo-real - OLTP (<i>Online Transaction Processing</i>) - e Processamento Analítico em Tempo-real - OLAP (<i>Online Analytical Processing</i>). Granularidade de Dados. Mapeamento do Modelo Orientado a Objetos para o Modelo Relacional. Modelagem Relacional e Modelagem Multidimensional. Bancos de Dados Multidimensionais. Projeto de Data Warehouse. Aplicações de Data Warehouse.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Data Warehousing – CASI001  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução a Banco de Dados  <b>Ementa:</b> Definição e características de um <i>Data Warehouse</i>. <i>Data Mart</i>. Processamento de Transações em Tempo-real - OLTP (<i>Online Transaction Processing</i>) - e Processamento Analítico em Tempo-real - OLAP (<i>Online Analytical Processing</i>). Granularidade de Dados. Mapeamento do Modelo Orientado a Objetos para o Modelo Relacional. Modelagem Relacional e Modelagem Multidimensional. Bancos de Dados Multidimensionais. Projeto de Data Warehouse. Aplicações de Data Warehouse.</p>	Flexibilização Curricular

**B. 1. 5 Trilha em Sistemas Inteligentes**

	<b>Unidade Curricular Vigente</b>	<b>Proposta de Ajuste</b>	<b>Justificativa</b>
CSI	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Inteligentes 2</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(09) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes</p> <p><b>Ementa:</b> Percepção e Ação. Comunicação. Complexidade, Caos e Auto-organização. Inteligência Artificial Distribuída: coordenação, cooperação e negociação. Inteligência Autônoma: racionalidade e aprendizagem.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Inteligência Artificial Distribuída – CSI52</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes</p> <p><b>Ementa:</b> Percepção e Ação. Comunicação. Complexidade, Caos e Auto-organização. Inteligência Artificial Distribuída: coordenação, cooperação e negociação. Inteligência Autônoma: racionalidade e aprendizagem.</p>	Flexibilização Curricular
CSI		<p><b>Unidade Curricular:</b> Meta-heurísticas Inspiradas em Inteligência Coletiva – CSI42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos e Princípios da Inteligência Coletiva Computacional. Teoria de Otimização no contexto da Inteligência Coletiva. Paradigmas. Aplicações.</p>	Flexibilização Curricular
CSI		<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Fuzzy – CAIA006 – CSI56 – PPGCA</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(00) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes. Aprovação de matrícula pelo PPGCA</p> <p><b>Ementa:</b> Conjuntos fuzzy: definições formais e operações. Princípios básicos da lógica fuzzy. Inferência fuzzy. Métodos de defuzzificação. Geração de base de regras, representação matemática e dualidade, treinamento de sistemas fuzzy, aprendizagem e métodos híbridos. Projeto de sistemas fuzzy.</p>	Flexibilização Curricular
CSI		<p><b>Unidade Curricular:</b> Redes Neurais – CSI41</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes</p> <p><b>Ementa:</b> Histórico, definições gerais, conceitos biológicos, propriedades coletivas emergentes e propriedades cognitivas. Estruturas básicas: perceptron, madaline; Aprendizagem, estratégias e algoritmos; Redes multi camadas; Redes auto organizáveis; Aplicações em processamento de sinais e controle.</p>	Flexibilização Curricular

CSI		<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Autônomos Inteligentes – CAIA005 – CSI55  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes  <b>Ementa:</b> Conceito de Autonomia e Inteligência. Sistemas autônomos e robótica autônoma. Abordagens avançadas para o projeto e o controle de sistemas autônomos. Auto-localização e manutenção de estado interno coerente com o ambiente. Planejamento e execução de tarefas. Interação e comunicação entre sistemas autônomos.</p>	Flexibilização Curricular
CSI		<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Evolucionária (PPGCA) – CAIA001 – CSB51 – IF67D  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes. Aprovação de matrícula pelo PPGCA  <b>Ementa:</b> Introdução à Computação Evolucionária: paradigmas, histórico e métodos de otimização. Algoritmos Genéticos: fundamentos teóricos, AGs paralelos, tópicos avançados e aplicações. Programação Genética: fundamentos teóricos, variantes de PG(GEP), tópicos avançados e aplicações. <i>Swarm Intelligence (Ant Colony Optimization, Particle Swarm Optimization, Artificial Bee Colony)</i>: fundamentos e aplicações. Outras técnicas de Computação Evolucionária: Evolução Diferencial, Algoritmo genético compacto, ACO contínuo, etc.</p>	Flexibilização Curricular
CSI		<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Evolucionária (CPGEI) –CSB52  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes. Aprovação de matrícula pelo CPGEI  <b>Ementa:</b> Otimização. Algoritmos genéticos: codificação, função objetivo, operadores, métodos de seleção, convergência e diversidade. Programação Genética: implementações, funções automaticamente definidas, tópicos avançados. Estudo de problemas clássicos. Aplicações em problemas de identificação, otimização, e reconhecimento de padrões.</p>	Flexibilização Curricular
CSI		<p><b>Unidade Curricular:</b> Ontologias (PPGCA) – CAIA004 – CSI54  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes. Aprovação de matrícula pelo PPGCA  <b>Ementa:</b> Lógica de primeira ordem, semântica de modelos e de mundos possíveis, modalidade. Modelos conceituais. Ontologias: definição, tipos, modelagem, tipos de raciocínio, avaliação da estrutura taxonômica, engenharia e linguagens de implementação.</p>	Flexibilização Curricular

CSI		<p>CAIA005  <b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Autônomos Inteligentes (PPGCA)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Inteligentes. Aprovação de matrícula pelo PPGCA  <b>Ementa:</b> Conceito de Autonomia e Inteligência. Sistemas autônomos e robótica autônoma. Abordagens avançadas para o projeto e o controle de sistemas autônomos. Auto-localização e manutenção de estado interno coerente com o ambiente. Planejamento e execução de tarefas. Interação e comunicação entre sistemas autônomos.</p>	Flexibilização Curricular
-----	--	---	---------------------------

**B. 1. 6 Trilha em Processamento Gráfico**

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
CSV		<p><b>Unidade Curricular:</b> Processamento Digital de Imagens – CSV30  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Matemática 1, Estruturas de dados 2  <b>Ementa:</b> Matemática 1, Estruturas de dados 2  <b>Ementa:</b> Representação e aquisição de imagens digitais. Realce e melhoria de imagens. Morfologia matemática. Transformações. Segmentação. Aplicações.</p>	Ofertada a Engenharia de Computação:
CSV		<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Gráfica – CSV40  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Processamento de imagens.  <b>Ementa:</b> Fundamentos, representação vetorial e matricial, sistemas de coordenadas. Transformações geométricas, modelagem, projeções, renderização e visualização. Tópicos afins.</p>	Flexibilização Curricular
CSV		<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Gráfica – CAPG001 - CSV50  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Processamento de imagens.  <b>Ementa:</b> Fundamentos, representação vetorial e matricial, sistemas de coordenadas. Transformações geométricas, modelagem, projeções, renderização e visualização. Tópicos afins.</p>	Flexibilização Curricular
CSV	<p><b>Unidade Curricular:</b> Processamento de Imagens 2  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) T(60)  <b>Pré-requisito:</b> Estruturas de dados 2  <b>Ementa:</b> Transformadas de imagens. Filtragem. Representação. Descrição. Extração de Características. Segmentação de Imagens. Reconhecimento de padrões. Classificação supervisionada e não-supervisionada. Aplicações.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução À Visão Computacional – CSV41  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Processamento de imagens.  <b>Ementa:</b> Análise e reconhecimento de imagens; modelagem de objetos e cenas; análise de vídeos; rastreamento.</p>	Flexibilização Curricular
CSV		<p><b>Unidade Curricular:</b> Visão Computacional – CAPG002 – CSV52  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Processamento de imagens.  <b>Ementa:</b> Análise e reconhecimento de imagens; modelagem de objetos e cenas; análise de vídeos; rastreamento.</p>	Flexibilização Curricular

CSV		<p><b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Avançados Em Processamento Gráfico – CSV42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Processamento de Imagens</p> <p><b>Ementa:</b> Fundamentos, Práticas, e Processos específicos em processamento gráfico.</p>	Flexibilização Curricular
CSV		<p><b>Unidade Curricular:</b> Processamento de Imagens 2 – CSV43</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Processamento de Imagens</p> <p><b>Ementa:</b> Transformadas de imagens. Filtragem. Representação. Descrição. Extração de Características. Segmentação de Imagens. Reconhecimento de padrões. Classificação supervisionada e não-supervisionada. Aplicações.</p>	Flexibilização Curricular
CSV		<p><b>Unidade Curricular:</b> Reconhecimento de Padrões em Imagens – CSV44</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Processamento de Imagens</p> <p><b>Ementa:</b> Fundamentos do aprendizado e reconhecimento de padrões em imagens. Extração de descritores. Seleção e combinação de descritores. Agrupamento e aprendizado supervisionado. Classificadores. Avaliação de técnicas de classificação e testes estatísticos.</p>	Flexibilização Curricular
CSV		<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Processamento de Imagens Médicas – EBIB07 (PPGEB)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Processamento de Imagens</p> <p>Fundamentos do aprendizado e reconhecimento de padrões em imagens. Extração de descritores. Seleção e combinação de descritores. Agrupamento e aprendizado supervisionado. Classificadores. Avaliação de técnicas de classificação e testes estatísticos.</p>	Flexibilização Curricular

**B. 1. 7 Tilha em Otimização, Modelos Analíticos e de Simulação**

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
CSD		<p><b>Unidade Curricular:</b> Programação Matemática – CSD40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Projeto e Análise de Algoritmos</p> <p><b>Ementa:</b> O Problema da Programação Linear. Formulação de Problemas de Programação Linear. Geometria e Álgebra em Programação Linear. Método Simplex. Análise de Sensibilidade e Análise Paramétrica. Algoritmos de Pontos Interiores. Dualidade. Programação Inteira. Otimização Não-Linear. Programação Dinâmica ou Programação por Estágios.</p>	Flexibilização Curricular
CSD		<p><b>Unidade Curricular:</b> Simulação de Sistemas Biológicos e Sociais – CSD41</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 2</p> <p><b>Ementa:</b> Simulação como método de aquisição de conhecimento. Noções básicas de sistemas complexos. Propriedades emergentes. Bases para a simulação de sistemas biológicos e sociais. Noções básicas de Agência. Dinâmica Evolucionária. Contágio. Dinâmica de Opiniões. Sistemas para simulação de agentes e de sistemas dinâmicos.</p>	Flexibilização Curricular
CSD		<p><b>Unidade Curricular:</b> Simulação de Eventos Discretos – CSD40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Probabilidade e Estatística</p> <p><b>Ementa:</b> Modelos de simulação. Planejamento de experimentos. Programas e linguagens de simulação. Coleta de dados. Estimativa de parâmetros e intervalo de estimativa. Análise de saída: simulações finitas e infinitas. Geração de variáveis aleatórias.</p>	Flexibilização Curricular

CSD	<p><b>Unidade Curricular:</b> Modelagem e Avaliação de Sistemas (4)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas Probabilidade e Estatística  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos de Métodos Quantitativos. Introdução aos Modelos Analíticos de Desempenho. Modelos Matemáticos e Teoria de Filas. Modelagem Analítica de Redes de Filas. Métodos de Análise Aproximadas de Redes de Filas. Simulação de Eventos Discretos. Planejamento de Capacidade de Sistemas Computacionais.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Modelagem e Avaliação de Sistemas – CSD45  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas Probabilidade e Estatística  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos de Métodos Quantitativos. Introdução aos Modelos Analíticos de Desempenho. Modelos Matemáticos e Teoria de Filas. Modelagem Analítica de Redes de Filas. Métodos de Análise Aproximadas de Redes de Filas. Simulação de Eventos Discretos. Planejamento de Capacidade de Sistemas Computacionais.</p>	Flexibilização Curricular
CSD		<p><b>Unidade Curricular:</b> Métodos Formais II (MFII) (CPGEI)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(00) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação, Aprovação de matrícula pelo CPGEI  <b>Ementa:</b> Introdução às redes de Petri e Bases matemáticas: Revisão de Conjuntos, Relações, Relações de Equivalência, Mapeamentos, Classes de Equivalência, álgebra Linear. Análise de propriedades: Definições básicas de redes. Propriedades básicas de sistemas. Invariantes S e invariantes T. Grafo de alcançabilidade: Arborecência e grafo de cobertura. Verificação das propriedades. Técnicas de redução: Substituição de um lugar. Simplificação de um lugar implícito. Supressão de lugares neutros. Propriedades das reduções. Classes de redes de Petri: Grafos de eventos / Máquinas de estado; Redes de livre escolha. Redes de alto nível: Redes com capacidades; Redes coloridas. Redes Predicado/Transição. Redes não autônomas: Redes temporizadas; Redes interpretadas. Aplicações: Sistemas a eventos discretos. Exemplos</p>	Flexibilização Curricular
CSD		<p><b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Especiais em Telemática III-D – TIF-0061 (CPGEI)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(00) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo CPGEI  <b>Ementa:</b> Fila M/G/1: cadeia de Markov interna, probabilidade de transição, tamanho médio da fila, tempo médio de espera, distribuição do número de cliente e do tempo de espera, tempo resíduo de serviço, período de atividade. Fila G/M/m: cadeia de markov interna, probabilidade de transição, distribuição do número de clientes e do tempo de espera. redes de filas: teorema de burk, redes BCMP; algoritmo MVA, algoritmo da convolução. Aplicação: retardo nas redes de comutação de pacotes.</p>	Flexibilização Curricular

CSD		<p><b>Unidade Curricular:</b> Métodos Estocásticos – ME0006 (CPGEI)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(00) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Probabilidade e Estatística. Aprovação de matrícula pelo CPGEI  <b>Ementa:</b> Elementos de cálculo de Probabilidade. Espaço amostral. Corpo de Borel. Probabilidade condicional. Variáveis e vetores aleatórios. Função distribuição e densidade. Teorema de Bayes. Distribuições uniforme e gaussiana. Processos Aleatórios. Definição e caracterização. Funções média e autocovariância. Ergodicidade. Processos estacionários. Densidade espectral. Processos de Markov, Processo de Wiener e Processo gaussiano.</p>	Flexibilização Curricular
CSD		<p><b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Numérico  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Tópicos Matemáticos, Fundamentos à Abstração, Fundamentos de Programação 1  <b>Ementa:</b> Noções básicas sobre erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.</p>	Flexibilização Curricular
CSD		<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Computação Científica - CI164 UFPR  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Todas as disciplinas do Bloco A – DINF – UFPR  <b>Ementa:</b> Construção de modelos matemáticos e técnicas de soluções numéricas. Aplicações de simulação computacional. Desenvolvimento de programas que modelam sistemas sendo estudados e os executam com diversos conjuntos de parâmetros de entrada. Supercomputadores e plataformas de computação distribuída. Simulação numérica. Adequação de modelos e análise de dados.</p>	Flexibilização Curricular

**B. 1. 8 Trilha em Algoritmos e Complexidade**

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
CSA		<p><b>Unidade Curricular:</b> Algoritmos e Complexidade – CSA40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação</p> <p><b>Ementa:</b> Algoritmos Probabilísticos. Programação Linear. Otimização em Grafos. NP-Completeness. Algoritmos de Aproximação.</p>	Flexibilização Curricular
CSA		<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Quântica – CSA43</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos básicos de mecânica quântica. Qubits. Portas Quânticas. Algoritmos Quânticos. Complexidade Quântica.</p>	Flexibilização Curricular
CSA		<p><b>Unidade Curricular:</b> Complexidade Computacional: --CSA41</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação</p> <p><b>Ementa:</b> Classes básicas de complexidade de tempo e espaço. A hierarquia polinomial. Complexidade e computação aleatorizada. Classes de computação quântica. O Teorema PCP.</p>	Flexibilização Curricular
CSA		<p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria dos Grafos – CSA42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(00) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos básicos de grafos. Coloração de grafos. Planaridade. Classes de grafos. Grafos aleatórios. Redes complexas.</p>	Flexibilização Curricular
CSA		<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Criptografia – CSA43</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução aos sistemas criptográficos. Fundamentos matemáticos da Criptografia. Criptografia simétrica e assimétrica. Assinatura digital. Protocolos criptográficos.</p>	Flexibilização Curricular

CSA		<p><b>Unidade Curricular:</b> Geometria Computacional – CSA44</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Tópicos Matemáticos, Projeto e Análise de Algoritmos.</p> <p><b>Ementa:</b> Projeto e análise de algoritmos para problemas em geometria computacional. Triangularização de polígonos. Particionamento de polígonos. Envoltória convexa. Diagrama de Voronoi e Triangulação de Delaunay. Problemas de localização e intersecção. Problemas de proximidade. Arranjos de retas no plano. Questões de análise de complexidade e modelos computacionais. Aplicações à computação gráfica, planejamento de movimento, casamento de padrões.</p>	Flexibilização Curricular
CSA	<p><b>Unidade Curricular:</b> Algoritmos Avançados 1</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(15) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação e Estrutura de dados 2</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução a análise de algoritmos. Análise amortizada. Problemas em grafos. Teoria dos números e criptografia. NP-completude. Algoritmos de aproximação. Complexidade parametrizada.</p>	Descontinuada	Flexibilização Curricular Será Descontinuada
CSA	<p><b>Unidade Curricular:</b> Algoritmos Avançados 2</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(15) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Algoritmos Avançados 1</p> <p><b>Ementa:</b> Estrutura de dados avançadas. Introdução a Programação Linear. Introdução a Geometria Computacional. Casamento de padrões. Introdução a Biologia Computacional. Transformada Rápida de Fourier. Avanços recentes em algoritmos.</p>	Descontinuada	Flexibilização Curricular Será Descontinuada
CSA	<p><b>Unidade Curricular:</b> Algoritmos e Teoria dos Grafos 1</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(15) APS(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Matemática Discreta e Estrutura de Dados 2</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos básicos em teoria dos grafos. Introdução a algoritmos em grafos. Classes de grafos. Conceitos básicos de teoria espectral de grafos. Conceitos básicos de grafos aleatórios.</p>	Descontinuada	Flexibilização Curricular Será Descontinuada

CSA	<p><b>Unidade Curricular:</b> Algoritmos e Teoria dos Grafos 2 Carga Horária: AT(45) AP(15) APS(00) TA(45) <b>Pré-requisito:</b> Algoritmos e Teoria dos Grafos <b>Ementa:</b> Teoria espectral dos grafos. Métodos probabilísticos e grafos aleatórios. Grafos livre de escala (<i>scale-free</i>). Classes definidas por subgrafos induzidos proibidos. Classes definidas por <i>minors</i> proibidos. Teoria topológica dos grafos. Avanços recentes em teoria dos grafos.</p>	Mantida	Flexibilização Curricular Será Descontinuada
CSA	<p><b>Unidade Curricular:</b> Algoritmos Probabilísticos Carga Horária: AT(45) AP(15) APS(00) TA(45) <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 2 <b>Ementa:</b> Conceitos básicos de probabilidade. Técnicas em teoria dos jogos. Desvios e momentos. Desigualdades de cauda. Método probabilístico. Cadeias de Markov e passeios aleatórios. Algoritmos de aproximação probabilísticos. Técnicas algébricas. Aplicações e avanços recentes da área.</p>	Descontinuada	Flexibilização Curricular Será Descontinuada
CSA	<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação, Informação e Complexidade Carga Horária: AT(60) AP(00) APS(00) TA(60) <b>Pré-requisito:</b> Teoria da Computação e Estrutura de Dados 2 <b>Ementa:</b> Computabilidade. Complexidade computacional. Complexidade de Kolmogorov. Aleatoriedade. Modelos de computação. Hipercomputação.</p>	Descontinuada	Flexibilização Curricular
CSA	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria dos Jogos Algorítmica Carga Horária: AT(30) AP(30) TA(60) <b>Pré-requisito:</b> Estrutura de Dados 2 <b>Ementa:</b> Conceitos de Soluções. Complexidade de encontrar o equilíbrio. Ineficiência do equilíbrio. Convergência ao equilíbrio. Projeto de Mecanismos. Leilões Combinatórios. Compartilhamento de Custo. Equilíbrio em Mercados.</p>	Descontinuada	

### B. 1. 9 Trilha em Engenharia de Software

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
CSE	<p><b>Unidade Curricular:</b> Qualidade de Software</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 1</p> <p><b>Ementa:</b> O conceito de sistemas de gestão da qualidade. O conceito de qualidade de software. Garantia da Qualidade de software. Teste de Software. Planejamento de Projeto de Software. Implantação de Software. Manutenção de Software. Métricas de software.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Qualidade de Software – CSE40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(40) AP(05) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 1</p> <p><b>Ementa:</b> O conceito de sistemas de gestão da qualidade. O conceito de qualidade de software. Garantia da Qualidade de software. Teste de Software. Planejamento de Projeto de Software. Implantação de Software. Manutenção de Software. Métricas de software.</p>	Flexibilização Curricular
CSE	<p><b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Requisitos</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos e histórico. Estudo de Viabilidade. Categorias de Requisitos: do usuário, do sistemas, requisitos funcionais e não-funcionais. Levantamento de Requisitos. Análise de Requisitos. Especificação. Gerenciamento. Rastreamento. Verificação e Validação.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Requisitos – CSE41</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos e histórico. Estudo de Viabilidade. Categorias de Requisitos: do usuário, do sistemas, requisitos funcionais e não-funcionais. Levantamento de Requisitos. Análise de Requisitos. Especificação. Gerenciamento. Rastreamento. Verificação e Validação.</p>	Flexibilização Curricular
CSE	<p><b>Unidade Curricular:</b> Metodologias Ágeis para o desenvolvimento de software</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução às Metodologias Ágeis. Software ágil: valores e princípios fundamentais. Principais Práticas das Metodologias Ágeis. Exemplos de Metodologias Ágeis.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Metodologias Ágeis para o desenvolvimento de software – CSE42</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução às Metodologias Ágeis. Software ágil: valores e princípios fundamentais. Principais Práticas das Metodologias Ágeis. Exemplos de Metodologias Ágeis.</p>	Flexibilização Curricular

CSE	<p><b>Unidade Curricular:</b> Testes, Verificação e Validação de Sistemas</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos e Histórico da Engenharia de Testes. Testes durante o ciclo de vida de software. Plano de Testes. Projeto de Testes. Implementação de Testes. Execução de Testes. Gerenciamento de Testes. Ferramentas de Suporte a Testes. Documentação. Verificação e Validação de Sistemas.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Testes, Verificação e Validação de Sistemas – CSE43</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos e Histórico da Engenharia de Testes. Testes durante o ciclo de vida de software. Plano de Testes. Projeto de Testes. Implementação de Testes. Execução de Testes. Gerenciamento de Testes. Ferramentas de Suporte a Testes. Documentação. Verificação e Validação de Sistemas.</p>	Flexibilização Curricular
CSE	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Legados</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Programação 2</p> <p><b>Ementa:</b> Plataformas legadas. Sistemas legados e processos informacionais. Diagnóstico, mapeamento e classificação. Manutenção de sistemas legados. Planejamento de migração de sistemas.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Legados – CSE44</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Programação 2</p> <p><b>Ementa:</b> Plataformas legadas. Sistemas legados e processos informacionais. Diagnóstico, mapeamento e classificação. Manutenção de sistemas legados. Planejamento de migração de sistemas.</p>	Flexibilização Curricular
CSE	<p><b>Unidade Curricular:</b> Projeto de Software</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Processos de desenvolvimento de software. Modelagem de requisitos. Modelagem estrutural de software. Modelagem de interações de componentes de software. Modelagem comportamental baseada em estados. Linguagem UML.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Projeto de Software – CSE45</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Processos de desenvolvimento de software. Modelagem de requisitos. Modelagem estrutural de software. Modelagem de interações de componentes de software. Modelagem comportamental baseada em estados. Linguagem UML.</p>	Flexibilização Curricular
CSE	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gerenciamento de Projeto de Software</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos. Métricas de processo e de produto de software. Estimativa de software. Planejamento de projeto de software: estudo de viabilidade, organização de projetos, análise de risco, acompanhamento e controle de projetos.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gerenciamento de Projeto de Software – CSE46</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software 2</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos. Métricas de processo e de produto de software. Estimativa de software. Planejamento de projeto de software: estudo de viabilidade, organização de projetos, análise de risco, acompanhamento e controle de projetos.</p>	Flexibilização Curricular

CSE	<p><b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Software 4  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Engenharia Reversa e Reengenharia. Reuso de Software. Confiabilidade de Software. Desenvolvimento Orientado a Objetos e a Componentes. Desenvolvimento Orientado a Aspectos. Desenvolvimento Orientado a Agentes. Desenvolvimento Web. Engenharia de Software baseada em conhecimento. Engenharia de Software e Software Livre. Engenharia de Software e sistemas embarcados. Ontologias e Engenharia de Software.</p>	Mantida	Será descontinuada
CSE	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teste de Software  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Engenharia de Software  <b>Ementa:</b> Introdução ao teste de software. Fases de teste. Técnicas e critérios de teste de software. Teste orientado a objetos e de componentes. Geração de dados de teste. Ferramentas de suporte ao teste de software e documentação de teste.</p>	Mantida	por mobilidade
CSE	<p><b>Unidade Curricular:</b> Verificação de Software  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(30) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Lógica para Computação  <b>Ementa:</b> Verificação Formal de Software. Verificação de Modelos. Ferramentas para Verificação de Software.</p>	Mantida	por mobilidade

**B. 1. 10 Trilha em Redes de Computadores**

	<b>Unidade Curricular Vigente</b>	<b>Proposta de Ajuste</b>	<b>Justificativa</b>
CSR	<p><b>Unidade Curricular:</b> Comunicação de Dados</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores</p> <p>Transmissão de Dados. Meios de Transmissão. Comunicação de Dados Digitais. Controle de Enlace. Multiplexação. Espalhamento Espectral.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Comunicação de Dados – EL66L</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(06) TA(36)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores</p> <p>Transmissão de Dados. Meios de Transmissão. Comunicação de Dados Digitais. Controle de Enlace. Multiplexação. Espalhamento Espectral.</p>	Tornada Optativa
CSR		<p><b>Unidade Curricular:</b> Redes e Sistemas de Comunicação Móveis – CSR40</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores</p> <p><b>Ementa:</b> Introdução à Comunicação Pessoal e Sistemas Móveis; Sistemas celular: estrutura; Operação de sistemas celulares: controle e sinalização, protocolos de comunicação; handoff, roaming, tarifação, características; Tecnologias de Sistemas Celulares Digitais; Mobilidade em Redes: redes sem fio, mobilidade de usuários; Integração de Redes de Dados e Sistemas Celulares. Integração de Sistemas de Voz e Web</p>	Flexibilização Curricular
CSR		<p><b>Unidade Curricular:</b> Oficina de Redes – CSR41</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(45) AD(08) APS(04) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos básicos da camada física do modelo de referência OSI (cabos, conectores) e conectorização do cabo UTP utilizando RJ45; Implementação de redes utilizando o padrão IEEE 802. 3 e variantes; Diferenças entre os tipos de equipamentos de redes (Hub, Switch e roteador); Análise do tráfego de rede utilizando um analisador de protocolos para a verificação do funcionamento dos protocolos de comunicações; Protocolo IP: operação e endereçamento; Princípios de roteamento; Implementação de Sistemas Autônomos utilizando conceitos de roteamento estático e protocolos de roteamento dinâmicos. Implementação e configuração de redes privadas (RFC 1918) utilizando NAT ou sobrecarga de NAT (PAT).</p>	Flexibilização Curricular

<p>CSR</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cabeamento Estruturado  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(15) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores 1  <b>Ementa:</b> Transmissão de dados em redes de computadores. Normas de cabeamento estruturado. Normas EIA/TIA (<i>Electric Industries Association/Telecommunications Industries Association</i>). Norma EIA/TIA 568A – Cabeamento Estruturado. Norma EIA/TIA 569 – Passagens e espaços. EIA/TIA 606 – Infraestrutura de edifícios comerciais. EIA/TIA 607 Aterramento. EIA/TIA 570 – Edifícios residenciais.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cabeamento Estruturado – CSR20  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(15) AD(4) APS(2) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Transmissão de dados em redes de computadores. Normas de cabeamento estruturado. Normas EIA/TIA (<i>Electric Industries Association/Telecommunications Industries Association</i>). Norma EIA/TIA 568A – Cabeamento Estruturado. Norma EIA/TIA 569 – Passagens e espaços. EIA/TIA 606 – Infraestrutura de edifícios comerciais. EIA/TIA 607 Aterramento. EIA/TIA 570 – Edifícios residenciais.</p>	<p>Recodificada</p>
<p>CSR</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Segurança Computacional  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Operacionais (IF66D) e Redes de Computadores 1 (IF66B).  <b>Ementa:</b> Propriedades e princípios de segurança, ameaças, vulnerabilidades, ataques, infraestrutura de segurança, fundamentos de criptografia, assinatura digital, infraestrutura de chaves públicas, técnicas de autenticação, biometria, infra-estruturas de autenticação, políticas, modelos e mecanismos de controle de acesso, modelos de segurança multinível, políticas baseadas em domínios, políticas baseadas em papéis, controle de uso.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Segurança de Redes – CSS40  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores  <b>Ementa:</b> Conceitos em segurança em redes de computadores. Técnicas, mecanismos e protocolos usados para assegurar as propriedades de segurança em redes de computadores e na Internet.</p>	<p>Renomeada e Atualizada</p>
<p>CSR</p>		<p><b>Unidade Curricular:</b> Infraestrutura de LANs hierárquicas – CSR42  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(45) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores  <b>Ementa:</b> Conceitos e protocolos de redes de locais (LANs). Configuração e verificação de infraestrutura de rede local utilizando os padrões e protocolos atuais. Configuração e verificação de LANs Virtuais (VLANs). Implantação de políticas de segurança em equipamentos de redes locais (<i>switches</i> e roteadores). Tipos de ataques e formas de minimizar os riscos de ataques à uma rede LAN. <i>Troubleshooting</i>: solucionar problemas de implementações nas configurações de redes locais. Implementação de autenticação de usuários utilizando o padrão IEEE 802. 1x/Radius.</p>	<p>Flexibilização Curricular</p>

CSR		<p><b>Unidade Curricular:</b> Infraestrutura de WANs – CSR43  <b>Carga Horária:</b> AT(15) AP(45) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Infraestrutura de LANs hierárquicas  <b>Ementa:</b> Conceitos e protocolos de redes de longa distância (WANs). Configuração e verificação de interface serial WAN, utilizando os protocolos HDLC e PPP. Configuração e verificação de topologia de redes utilizando <i>Frame Relay</i>. Configuração e verificação de topologia de redes utilizando o <i>Multiprotocol Label Switching</i> (MPLS). <i>Troubleshooting:</i> solucionar problemas de implementações nas configurações de redes. Roteamento utilizando Switch camada 3. Segurança na borda da rede: conceitos e configurações de Firewall. Endereçamento IP utilizando IPv6.</p>	Atualizada
CSR	<p><b>Unidade Curricular:</b> Administração, Gerência e Segurança de redes de Computadores – CSS41  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) T(60)  <b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores 2  <b>Ementa:</b> Modelos para Gerência de Redes, Plataformas de Gerência, Conceitos e Políticas de Administração, Administração de Servidores, Administração de Switches, Pontes e Roteadores; Suporte dos Sistemas Operacionais à Administração e Gerência; Gerenciamento de redes. Protocolos de gerência de redes. Introdução a Segurança, Criptografia, Assinatura Digital, Compromisso de Terceiro, Autenticação, Controle de Acesso, Confidencialidade, Integridade. Arquiteturas de Segurança. Segurança na Internet, Vulnerabilidades de Sistema Operacional, Arquiteturas de Proteção.</p>	Tornada equivalente a Segurança de Redes	Migração
CSR	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Distribuídos 2  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) APS(12) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Distribuídos (IF67C).  <b>Ementa:</b> <i>Middleware</i> orientado a Mensagens. Redes <i>Peer-to-Peer</i>. Computação Ubíqua. Tratamento de Transações. Memória Compartilhada Distribuída.</p>	Excluída	Nunca foi ofertada

<p>CSR</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Redes de Computadores 4 – CSR46  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores 3  <b>Ementa:</b> Comutação na camada 2. Redes locais com topologia hierárquica. Diagramas de rede. Realização e verificação de tarefas iniciais de configuração de switch, incluindo gerenciamento por acesso remoto. Configuração, verificação e solução em VLANs, roteamento interVLAN, trunking em switches. Roteamento: interligação com WANs. Impacto de aplicações (Voz sobre IP e Vídeo sobre IP) em uma rede. Configuração, verificação e solução de operações DHCP e DNS em roteadores. Configuração e verificação de conexões seriais WAN básicas, conexão PPP entre roteadores. Uso de Frame Relay para interligação. Questões de implementação WANs.</p>	<p>Excluída</p>	<p>Nunca foi ofertada</p>
<p>CSR</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Roteamento e Qualidade de Serviço em Redes  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores 1 (IF66B)  <b>Ementa:</b> Princípios básicos de roteamento em redes: protocolos de vetores de distância e estado do enlace; Roteamento na Internet; Endereçamento hierárquico; Roteamento intra- domínio: RIP, OSPF e IS-IS; Roteamento inter-domínio: BGP; Roteamento multicast; Roteamento em redes sem fio; Introdução a QoS; Modelos de QoS em Redes de Computadores; QoS em Redes sem fio</p>	<p>Excluída</p>	<p>Nunca foi ofertada</p>

CSR	<p><b>Unidade Curricular:</b> Redes de Computadores 3  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores 2  <b>Ementa:</b> Conceitos e Protocolos de Roteamento. Configuração e verificação de interfaces de roteadores e switches camada 3. RIP nas distintas versões. Projeto e implementação de esquemas de endereçamento IP classless. Configuração avançada em roteadores implementando EIGRP. Características do protocolo de roteamento OSPF. Identificação das características de protocolos de roteamento vetor distância e estado de link.</p>	Excluída	A ser descontinuada
CSR	<p><b>Unidade Curricular:</b> Redes de Computadores 4  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Redes de Computadores 3  <b>Ementa:</b> Comutação na camada 2. Redes locais com topologia hierárquica. Diagramas de rede. Realização e verificação de tarefas iniciais de configuração de switch, incluindo gerenciamento por acesso remoto. Configuração, verificação e solução em VLANs, roteamento interVLAN, trunking em switches. Roteamento: interligação com WANs. Impacto de aplicações (Voz sobre IP e Vídeo sobre IP) em uma rede. Configuração, verificação e solução de operações DHCP e DNS em roteadores. Configuração e verificação de conexões seriais WAN básicas, conexão PPP entre roteadores. Uso de Frame Relay para interligação. Questões de implementação WANs.</p>	Mantida	A ser descontinuada

**B. 1. 12 Trilha em Sistemas Embarcados**

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
CSW		<p><b>Unidade Curricular:</b> Circuitos Digitais  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Eletricidade  <b>Ementa:</b> Conceitos introdutórios. Sistemas de numeração e códigos. Portas lógicas e álgebra Booleana. Circuitos lógicos combinacionais. Flip-flops e dispositivos correlatos. Aritmética digital: operações e circuitos. Contadores, registradores e máquinas de estado. Codificadores, decodificadores, multiplexadores, demultiplexadores, conversores de código. Conversão A/D e D/A. Dispositivos de memória. Tecnologias dos circuitos digitais.</p>	Flexibilização curricular.
CSW		<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Embarcados – CSW41  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Arquitetura e Organização de Computadores, Circuitos Digitais  <b>Ementa:</b> Sistemas embarcados: modelagem, projeto e implementação. Programação concorrente. Núcleos operacionais. Escalonamento</p>	Flexibilização curricular.
CSW		<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Microcontrolados – CSW40  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Circuitos Digitais (EL65A) e Eletrônica Geral 2 (EL65H)  <b>Ementa:</b> Arquitetura: Tipos de arquiteturas. Registradores. Projeto do subsistema de memória. Modos de endereçamento. Conjunto de instruções. Linguagem assembler. Compiladores e ferramentas de desenvolvimento. Sistema de interrupções e exceções. Temporizadores. Comunicação serial. Barramentos e interfaces integradas. Periféricos e interfaces integradas. Sensores digitais. Desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores.</p>	Flexibilização curricular.
CSW		<p><b>Unidade Curricular:</b> Lógica Reconfigurável-- CSW42  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Microcontrolados (EL66H)  <b>Ementa:</b> Fundamentos de lógica reconfigurável. Estudo de dispositivos lógicos programáveis. Estudo da linguagem VHDL para programação de dispositivos lógicos. Estudo de ferramentas de EDA para desenvolvimento automatizado de projetos e simulações de circuitos lógicos reconfiguráveis. Estudo dos kits de desenvolvimento utilizando CPLD e FPGA. Desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos combinacionais. Desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos sequenciais. Desenvolvimento de projetos utilizando a técnica de máquinas de estados.</p>	Flexibilização curricular.

CSW		<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Embarcados (PPGCA) – CASE001 – CSW51  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGCA  <b>Ementa:</b> Conceitos gerais de arquitetura de computadores. Conceitos de arquitetura para sistemas embarcados. Estudo prático de uma arquitetura para sistemas embarcados.</p>	Flexibilização curricular.
CSW		<p><b>Unidade Curricular:</b> Computação Reconfigurável (PPGCA) – CASE003 – CSW53  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGCA  <b>Ementa:</b> Dispositivos Lógicos Reconfiguráveis. Computação reconfigurável. Sistemas de desenvolvimento de projeto. Programação baseada em modelos gráficos. Algoritmos implementados em computação reconfigurável.</p>	Flexibilização curricular.
CSW		<p><b>Unidade Curricular:</b> CI312 - Arquiteturas Avançadas de Computadores (UFPR)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Organização e Arquitetura de Computadores - CI212 e Sistemas Operacionais - CI215  <b>Ementa:</b> Arquitetura, organização e microarquitetura; técnicas de implementação de processadores; sistemas de memória; sistemas de entrada e saída; redes de interconexão; multiprocessadores</p>	Flexibilização curricular.
CSW		<p><b>Unidade Curricular:</b> CI313 - Arquitetura de Computadores Paralelos (UFPR)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Sistemas Operacionais - CI215  <b>Ementa:</b> Modelos de computadores paralelos; programação paralela; granularidade; mecanismos de comunicação e sincronização; sistemas com memória compartilhada; sistemas com memória distribuída; redes de interconexão.</p>	Flexibilização curricular.
CSW		<p><b>Unidade Curricular:</b> Robótica Móvel (PPGCA) – CASE004 – CSW54  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGCA  <b>Ementa:</b> Introdução à robótica móvel. Percepção e ação. Ambientes de simulação. Paradigmas de controle. Localização e mapeamento. Planejamento e navegação.</p>	Flexibilização curricular.

CSW		<p><b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Avançados em Sistemas Embarcados (PPGCA)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) APS(00) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGCA  <b>Ementa:</b> Fundamentos, Práticas, e Processos específicos em Sistemas Embarcados</p>	
CSW		<p><b>Unidade Curricular:</b> Engenharia de Sistemas aplicada a Sistemas Ciberfísicos – CSW55 (PPGCA)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGCA  <b>Ementa:</b> Sistemas Ciberfísicos: definição, caracterização, estrutura, tecnologias. Engenharia de Sistemas: definição, conceitos, processos em Engenharia de Sistemas, normas, <i>Safety Analysis</i>. Engenharia de Sistemas aplicada a Sistemas Ciber-Físicos: modelagem em SysML.</p>	

**B. 1. 13 Trilha em Projeto de Linguagens de Programação**

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
CSL		<p><b>Unidade Curricular:</b> CI214 - Estrutura de Linguagens de Programação (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Introdução à Teoria da Computação (CI059)</p> <p><b>Ementa:</b> Descrição de algumas linguagens de programação. Tipos de dados: organização lógica; estrutura de armazenamento; representação sintática. Características gerais de operações. Estruturas de controle. Gerenciamento de memória.</p>	<p>Inserida para aprimorar a mobilidade estudantil. No momento do projeto, a UTFPR não tem recursos humanos para ministrar esta unidade, mas ela consta da projeto do curso de ciência da computação ofertado pela UFPR.</p>
CSL		<p><b>Unidade Curricular:</b> CI211 - Construção de Compiladores (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) APS(12) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Todas as disciplinas do Bloco A – DINF – UFPR</p> <p><b>Ementa:</b> Gramáticas. Autômatos. Computabilidade. Análise léxica. Análise sintática. Geração de código. Recuperação de erros. Compiladores de compiladores.</p>	<p>Inserida para aprimorar a mobilidade estudantil. No momento do projeto, a UTFPR não tem recursos humanos para ministrar esta unidade, mas ela consta da projeto do curso de ciência da computação ofertado pela UFPR.</p>

### B. 1. 14 Trilha de Programação

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
CSF	<p><b>Unidade Curricular:</b> Programação Orientada a Notificações</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Fundamentos de Programação 2 (IF62C)</p> <p><b>Ementa:</b> Revisão dos Paradigmas e Modos existentes de Desenvolvimento e Programação. Estudo do Paradigma de Orientado a Notificações (PON). Desenvolvimento de um sistema/software em um dado paradigma vigente. Desenvolvimento de um sistema/software em PON, segundo as materializações PON disponível. Comparação entre os dois Desenvolvimentos.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Programação Orientada a Notificações</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(06) APS(03) TA(54)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Técnicas de Programação</p> <p><b>Ementa:</b> Revisão dos Paradigmas e Modos existentes de Desenvolvimento e Programação. Estudo do Paradigma de Orientado a Notificações (PON). Desenvolvimento de um sistema/software em um dado paradigma vigente. Desenvolvimento de um sistema/software em PON, segundo as materializações PON disponível. Comparação entre os dois Desenvolvimentos.</p>	Mantida para facilitar a migração de grade
CSF		<p><b>Unidade Curricular:</b> CI314 - Introdução à Computação Paralela (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) APS(12) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Oficina de Computação (CI067)</p> <p><b>Ementa:</b> Conceitos, classificação de arquiteturas e organização de sistemas para Computação Paralela; estruturas de interconexão e custos de comunicação; modelos para programação paralela; modelos analíticos de programas paralelos; programação com troca de mensagens e em paradigma de memória compartilhada; primitivas de comunicação e sincronização.</p>	
CSF		<p><b>Unidade Curricular:</b> CI316 - Programação Paralela (UFPR)</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) APS(12) TA(72)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Oficina de Computação (CI067)</p> <p><b>Ementa:</b> Técnicas para programação paralela; primitivas de comunicação e sincronização; depuração, testes e avaliação de desempenho.</p>	

## B.2 Optativas Isoladas em Computação

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Desafios de Programação 1</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(15) APS(00) TA(60)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Algoritmos 1</p> <p><b>Ementa:</b> Revisão de conceitos básicos de algoritmos de programação. Estruturas de dados. Manipulando Strings. Algoritmos de Ordenação. Problemas de Álgebra e Aritmética. Problemas de Análise Combinatória. <i>Backtracking</i>, Busca em Grafos. Algoritmos em Grafos</p>	Mantida	Flexibilização Curricular
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Desafios de Programação 2</p> <p><b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) TA(45)</p> <p><b>Pré-requisito:</b> Algoritmos 1</p> <p><b>Ementa:</b> Revisão de tópicos avançados de programação. Problemas de teoria dos números. Programação dinâmica. Problemas com Grids. Problemas de geometria. Geometria Computacional</p>	Mantida	Flexibilização Curricular

## B. 3 Trilhas Abertas

### B. 3. 1 Trilha em Ciências Humanas: Interdisciplinar em Ciências Humanas

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Ética  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Psicologia do Trabalho  <b>Ementa:</b> A condição humana. Ética como reflexão filosófica sobre a moralidade. Ação humana e sistemas normativos. Problemática de concepções éticas. Desafios Éticos da Sociedade Contemporânea. Ética e trabalho.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Filosofia  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(06) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Mito, filosofia, ciência e senso comum. Introdução à leitura do texto filosófico. Verdade e Poder. Discussão temática em filosofia.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Relações Humanas  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Psicologia do Trabalho  <b>Ementa:</b> Razão e emoção. Comunicação humana. Processo grupal e liderança. Organização social e relações humanas. Relações de poder. Diversidade, preconceito e trabalho.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Presença Africana no Brasil: Tecnologia e Trabalho  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia  <b>Ementa:</b> Colonialidade do poder e racismo. Africanidades. Racialização das relações sociais. Resistência e liberdade. Racismo e gênero. Consciência negra e tecnologia.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Políticas Públicas  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia  <b>Ementa:</b> Formulação e análise de Políticas Públicas. Política Pública como função do Estado. Modelos de gestão e o papel dos atores políticos. Estado e sociedade em uma economia globalizada. Políticas econômicas. Políticas Públicas no Brasil. Sistema de Informação na elaboração e execução de políticas públicas.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Sociedade e Política no Brasil  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(04) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Aspectos políticos, econômicos e culturais do Brasil. A sociedade brasileira na contemporaneidade.</p>	
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Responsabilidade Social e Desenvolvimento Sustentável  <b>Carga Horária:</b> AT(48) AP(03) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Agenda 21. Padrões de Consumo e Padrões de Produção. Meio Ambiente e Desenvolvimento. Sustentabilidade. A Economia do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável. Indicadores de responsabilidade social. O papel das políticas públicas no desenvolvimento sustentável.</p>	8p Administração

### B. 3. 2 Trilha em Ciências Humanas: Estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedades

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tecnologia e Sociedade  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(4) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> História da Técnica e da Tecnologia  <b>Ementa:</b> Tecnologia, progresso e determinismo tecnológico. Teorias sobre ciência, tecnologia e sociedade. Tecnologia e cultura. Tecnologia e relações de gênero. Tecnologia e relações interétnicas. Tecnologia e ambiente.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Trabalho e Sociedade  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(08) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho  <b>Ementa:</b> O trabalho na gênese e formação do ser social. O trabalho na sociedade capitalista. Análise de temas do mundo do trabalho.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Economia Solidária  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) AD(6) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho  <b>Ementa:</b> Modo de produção capitalista. Histórico e contextualização da Economia Solidária. Carta de Princípios da Economia Solidária. Autogestão. Subjetividade e Economia Solidária. Comércio Justo e Solidário. Fomento e Sustentabilidade dos empreendimentos solidários. Políticas públicas em Economia Solidária. Tecnologia Social e Economia Solidária.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Tecnologia e Sociedade 1 (PPGTE)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE  <b>Ementa:</b> Conceitos de Tecnologia; Tendências em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS); Tecnologia e Trabalho; Tecnologia e Ciência; Tecnologia e Política; Tecnologia e Cultura; Tecnologia e Meio Ambiente.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Centralidade e descentralidade do trabalho na modernidade e pós-modernidade  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)  <b>Pré-requisito:</b> Sociologia, Psicologia do Trabalho  <b>Ementa:</b> Discussão sobre centralidade e descentralidade do trabalho. Trabalho e ontologia. Trabalho e subjetivação. Trabalho e sociabilidade. Trabalho e alienação. Trabalho e consumo. Trabalho e tempo livre. Trabalho material e imaterial. Impactos da tecnologia moderna e contemporânea no mundo do trabalho. Representações discursivas do trabalho e da tecnologia no universo cultural (Literatura, Jornalismo e Publicidade).</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Dimensões Socioculturais da Tecnologia (PPGTE)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE  <b>Ementa:</b> Diferentes contextos sociais da tecnologia; A relação entre a organização social e a tecnologia; O ser humano, a sociedade e o desenvolvimento tecnológico na sociedade pós-industrial; Transformações tecnológicas associadas aos diversos aspectos da vida social.</p>	Flexibilização curricular.

	<p><b>Unidade Curricular:</b> História da Técnica e da Tecnologia (PPGTE)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE  <b>Ementa:</b> Conceitos de tecnologia; Técnicas e Religião na Idade Média; Tecnologia e Ciência no Renascimento; Tecnologia, Iluminismo e Revolução Industrial(1750-1850); Tecnologia e Modernidade(1850-1900); Tecnologia e Modernidade no Brasil (1890-1930); Tecnologia, Urbanização e Sociedade do Espetáculo (1930-1990).</p>	<p>Flexibilização curricular.</p>
--	--	-----------------------------------

**B. 3. 3 Trilha em Administração: Gestão**

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão do Conhecimento  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Sociedade do conhecimento. Gestão do capital intelectual/ativos intangíveis. Modelos de gestão e organização baseados em conhecimento. Organização de aprendizagem e aprendizagem organizacional. Tecnologias para gestão do conhecimento. Inovação.</p>	mantida	mobilidade
<p><b>Unidade Curricular:</b> Negócios Eletrônicos  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Projeto baseado em simulação; Prototipação virtual; Realidade virtual; Projeto colaborativo à distância; Customização dinâmica; Adiamento; Marketing viral; Portais de venda e de compra; Exploração da intimidade virtual; Precificação dinâmica; Localização da produção e estoques; Logística de materiais e de distribuição. Segurança das transações on-line; Assinatura eletrônica e certificados digitais; Pagamento on-line; Comunidades de cliente.</p>	mantida	mobilidade

**B. 3. 4 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração Contábil-Financeira**

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Contabilidade Empresarial  <b>Carga Horária:</b> AT(38) AP(30) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> A Contabilidade como Instrumento de Gestão. Objetivos e Função da Contabilidade. Princípios Contábeis. Sistema Contábil: Funcionamento do Sistema Contábil e Procedimentos Básicos da Contabilidade. Elaboração dos Demonstrativos Contábeis: Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício, Demonstração do Fluxo de Caixa. Os relatórios contábeis. Operações com mercadorias e sua contabilização.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Custos  <b>Carga Horária:</b> AT(36) AP(15) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Financeira X Contabilidade Gerencial X Contabilidade de Custos. Entendendo as Nomenclaturas Usuais: Custos x despesas x perdas. Classificação dos Custos. Custeio. Métodos de Custeio. Custos para Avaliação de Estoques. Custos Para Decisão: Custo Fixo, Lucro e Margem de Contribuição; Margem de Contribuição e Fatores Limitantes; Custeio Variável e Relação Custo / Volume / Lucro. Custos para Planejamento e Controle. Teoria das Restrições aplicadas ao controle dos custos</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Controladoria  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Controladoria: funções, atribuições e implementação de um sistema de controladoria. Sistemas de Informações. Sistemas integrados de gestão. Controles de gestão. Análise de viabilidade, SWOT e financeira das empresas. Tomada de decisão: formas de contribuição. Mapas estratégicos-BSC.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão Financeira  <b>Carga Horária:</b> AT(75) AP(27) APS(06) TA(108)  <b>Pré-requisito:</b> Matemática Financeira e Contabilidade Empresarial  <b>Ementa:</b> Finanças de Curto Prazo: As funções financeiras, gestão e criação valor, interpretação dos balanços e demonstrações de resultados, gestão dinâmica do capital de giro, geração e controle do fluxo de caixa operacional, financiamento das atividades e crescimento sustentável, fluxo de caixa livre, estratégias focadas no lucro. Finanças de Longo Prazo. Emissão e administração de dívida, custo médio ponderado de capital, a estrutura ótima de capitais, precificação de ativos, orçamentos e análise de investimentos de capital a longo prazo, política de distribuição de lucros, valor de empresas, finanças internacionais nas empresas.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão Estratégica Financeira e Orçamento Empresarial  <b>Carga Horária:</b> AT(20) AP(14) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Contabilidade Empresarial, Gestão Financeira, Gestão de Custos  <b>Ementa:</b> Gestão financeira para tomada de decisões. Orçamento empresarial, projeção dos demonstrativos financeiros. Análise dos orçamentos projetados. Gestão do Fluxo de caixa livre.</p>	

**B. 3. 5 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração/Gestão Pública**

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria Geral do Estado  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Estado, governo e sociedade. Teoria da burocracia aplicada aos setores público e privado. Características e organização do Estado brasileiro: elementos do Estado; forma de Estado; forma de Governo; e sistema de governo. O Estado político: partidos políticos; composição do congresso nacional; os partidos políticos; e, a estrutura orgânica dos estados federados e municípios. Políticas de Estado e de Governo.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Microeconomia  <b>Carga Horária:</b> AT(64) AP(04) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Oferta: conceito e fatores determinantes. Demanda: conceito e fatores determinantes. Mecanismos de mercado. Dimensão de mercado: Tipos de Mercados Existentes; Definição da Dimensão de Mercado. Objetivo da Firma. Teoria da Produção. Teoria de Custo. Relação entre as Funções Produção e Custo. Desejo e Satisfação: A Formação da Demanda. Mudando Comportamento do Consumidor. Elasticidades. Decisão de consumo. Mercados de concorrência perfeita: a busca pela eficiência produtiva. Mercados de concorrência monopolística: competindo por diferenças. Interação de Mercado e Estratégias Competitivas. Instrumentos Estratégicos de Competição. Oligopólio. Monopólio.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Macroeconomia  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(03) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Determinação do PIB e da Renda Nacional. Mercado de Bens. Composição do PIB. Macro agregados. Produto de Equilíbrio. Mercado de Bens em uma Economia Fechada: Consumo, Investimento e Gastos do Governo. Poupança e Investimento. Mercados Financeiros. Determinação da Taxa de Juros. Modelo ISLM. Emprego e Produto. Política Fiscal. Déficit Público. Política Monetária. Inflação e atividade econômica. Curva de Phillips. Demanda Agregada. Oferta Agregada. Macroeconomia Aberta. Modelo de Mundell-Fleming. Modelo IS-LM-BP. Regimes Cambiais. Políticas Fiscal e Monetária em uma Economia Aberta e sob diferentes regimes cambiais. Crescimento Econômico. Crises, Ciclo e Tendência. Crises e Contágio.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Economia e Políticas Públicas  <b>Carga Horária:</b> AT(36) AP(15) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Fundamentos da economia do setor público. Atribuições econômicas do governo e crescimento do setor público. Bens públicos e externalidades. Os gastos e as receitas do setor público no Brasil. Conceito de política pública. Modelos de análise de política pública no Brasil.</p>	Flexibilização curricular.

	<p><b>Unidade Curricular:</b> Governança Pública e Corporativa  <b>Carga Horária:</b> AT(39) AP(12) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Governança Corporativa: aspectos básicos da Governança Corporativa; Teorias Relacionadas à Governança Corporativa; Princípios de Governança Corporativa no Brasil. Governança Pública: Aspectos Gerais; Tendências Teóricas da Governança na Gestão Pública; Governança e Governabilidade; Transparência; Prestação de Contas. Governança na Gestão Pública Brasileira.</p>	<p>Flexibilização curricular.</p>
--	---	-----------------------------------

**B. 3. 6 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração/Direito**

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Teoria Geral do Estado  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Estado, governo e sociedade. Teoria da burocracia aplicada aos setores público e privado. Características e organização do Estado brasileiro: elementos do Estado; forma de Estado; forma de Governo; e sistema de governo. O Estado político: partidos políticos; composição do congresso nacional; os partidos políticos; e, a estrutura orgânica dos estados federados e municípios. Políticas de Estado e de Governo.</p>	Flexibilização curricular.
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Instituições de Direito Público e Privado  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(03) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Noções preliminares. O Direito como objeto de conhecimento: perfil histórico. Diferenças conceituais. Disciplinas jurídicas. Direito: divisão (classificação), fontes, noção e elementos. Posição no quadro dos conhecimentos humanos. Método e Direito. Relações Jurídicas. Responsabilidades.</p>	Flexibilização curricular.
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Direito do Consumidor  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Noções gerais: Defesa e proteção ao consumidor. Breve histórico do "movimento consumerista". Tratamento constitucional da matéria. O Código de Defesa do Consumidor: fontes e princípios inspiradores. Conceitos: Consumidor (suas diversas acepções). Fornecedor. Objetos dos interesses (produtos e serviços). Direitos do consumidor e instrumentos de defesa: Direitos básicos. Livre concorrência e consumidor. Qualidade, produtividade, competitividade e consumidor. Tutelas preconizadas: âmbitos administrativo, civil e penal. Instrumentos de proteção e defesa (atividades "institucionalizadas" - órgãos e entidades públicas - e "não institucionalizadas" - empresas).</p>	Flexibilização curricular.

<p><b>Unidade Curricular:</b> Legislação para Informática (2)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> Sociedade e Política no Brasil  <b>Ementa:</b> Ética profissional. Legalidade, Moralidade e Legitimidade. Noções preliminares de direito. Princípios e garantias constitucionais. Direito e Informática. Direito Penal e Crimes praticados com a utilização da Informática. Aspectos relevantes do Contrato Individual de Trabalho. Noções de Direito Civil – contratos. Direito do Consumidor. Consequências sociais das tecnologias de informação: cidadania e desobediência. Direito autoral e propriedade intelectual. Formas de difusão e comercialização de produtos e serviços de informática: Licenças de software e de conteúdo.</p>	<p><b>Mantida</b>  <b>Unidade Curricular:</b> Legislação para Informática (2)  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) AD(4) APS(2) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Sociedade e Política no Brasil  <b>Ementa:</b> Ética profissional. Legalidade, Moralidade e Legitimidade. Noções preliminares de direito. Princípios e garantias constitucionais. Direito e Informática. Direito Penal e Crimes praticados com a utilização da Informática. Aspectos relevantes do Contrato Individual de Trabalho. Noções de Direito Civil – contratos. Direito do Consumidor. Consequências sociais das tecnologias de informação: cidadania e desobediência. Direito autoral e propriedade intelectual. Formas de difusão e comercialização de produtos e serviços de informática: Licenças de software e de conteúdo.</p>	<p>Flexibilização curricular.</p>
--	---	-----------------------------------

**B. 3. 7 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração/Economia e Finanças**

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Microeconomia  <b>Carga Horária:</b> AT(64) AP(04) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Oferta: conceito e fatores determinantes. Demanda: conceito e fatores determinantes. Mecanismos de mercado. Dimensão de mercado: Tipos de Mercados Existentes. Definição da Dimensão de Mercado. Objetivo da Firma. Teoria da Produção. Teoria de Custo. Relação entre as Funções Produção e Custo. Desejo e Satisfação: A Formação da Demanda. Mudando Comportamento do Consumidor. Elasticidades. Decisão de consumo. Mercados de concorrência perfeita: a busca pela eficiência produtiva. Mercados de concorrência monopolística: competindo por diferenças. Interação de Mercado e Estratégias Competitivas. Instrumentos Estratégicos de Competição. Oligopólio. Monopólio.</p>	Flexibilização curricular.
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Macroeconomia  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(03) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Determinação do PIB e da Renda Nacional. Mercado de Bens. Composição do PIB. Macro agregados. Produto de Equilíbrio. Mercado de Bens em uma Economia Fechada: Consumo, Investimento e Gastos do Governo. Poupança e Investimento. Mercados Financeiros. Determinação da Taxa de Juros. Modelo ISLM. Emprego e Produto. Política Fiscal. Déficit Público. Política Monetária. Inflação e atividade econômica. Curva de Phillips. Demanda Agregada. Oferta Agregada. Macroeconomia Aberta. Modelo de Mundell-Fleming. Modelo IS-LM-BP. Regimes Cambiais. Políticas Fiscal e Monetária em uma Economia Aberta e sob diferentes regimes cambiais. Crescimento Econômico. Crises, Ciclo e Tendência. Crises e Contágio.</p>	Flexibilização curricular.
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Matemática Financeira  <b>Carga Horária:</b> AT(38) AP(30) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Números e grandezas proporcionais. Porcentagem. Juros: simples e composto. Desconto: simples e composto. Operações com taxas de juros: taxa nominal, taxa efetiva, taxa proporcional e equivalência de taxas. Série uniforme de pagamentos. Séries Não Uniformes. Sistemas de Amortização. Depreciação. Capitalização. Correção Monetária. Valor presente líquido e taxa interna de retorno. Fluxo de caixa. Alternativas de investimentos.</p>	Flexibilização curricular.

	<p><b>Unidade Curricular:</b> Contabilidade Empresarial  <b>Carga Horária:</b> AT(38) AP(30) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> A Contabilidade como Instrumento de Gestão. Objetivos e Função da Contabilidade. Princípios Contábeis. Sistema Contábil: Funcionamento do Sistema Contábil e Procedimentos Básicos da Contabilidade. Elaboração dos Demonstrativos Contábeis: Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício, Demonstração do Fluxo de Caixa. Os relatórios contábeis. Operações com mercadorias e sua contabilização.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão Financeira  <b>Carga Horária:</b> AT(75) AP(27) APS(06) TA(108)  <b>Pré-requisito:</b> Matemática Financeira e Contabilidade Empresarial  <b>Ementa:</b> Finanças de Curto Prazo: As funções financeiras, gestão e criação valor, interpretação dos balanços e demonstrações de resultados, gestão dinâmica do capital de giro, geração e controle do fluxo de caixa operacional, financiamento das atividades e crescimento sustentável, fluxo de caixa livre, estratégias focadas no lucro. Finanças de Longo Prazo. Emissão e administração de dívida, custo médio ponderado de capital, a estrutura ótima de capitais, precificação de ativos, orçamentos e análise de investimentos de capital a longo prazo, política de distribuição de lucros, valor de empresas, finanças internacionais nas empresas.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Mercado Financeiro e de Capitais  <b>Carga Horária:</b> AT(48) AP(03) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Introdução a mercadologia; Análise do ambiente de marketing; Composto de marketing. Comportamento do consumidor. Mercado: estruturas e classificações, vendas e varejo.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Economia  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) APS(12) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceitos gerais de Economia; Mercado e Formação de Preços; Produção e Custos; Estruturas de Mercado; Introdução à Macroeconomia; Determinação da Renda; Produto Nacional; Políticas Econômicas; Moeda; Sistemas Monetários e Financeiros; Inflação; Relações Internacionais. Dificuldades estruturais de economias em desenvolvimento. Economia da informação.</p>	Mantida, mas remetida para trilha
		Mantida para efeito de migração de grade.

**B. 3. 8 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração/Gestão de Pessoas**

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão do Conhecimento  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(15) TA(45)  <b>Pré-requisito:</b> Comportamento Humano nas Organizações  <b>Ementa:</b> Sociedade do conhecimento. Gestão do capital intelectual/ativos intangíveis. Modelos de gestão e organização baseados em conhecimento. Organização de aprendizagem e aprendizagem organizacional. Tecnologias para gestão do conhecimento. Inovação.</p>	Flexibilização curricular.
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Pessoas e Desenvolvimento Interpessoal  <b>Carga Horária:</b> AT(36) AP(15) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Comportamento Humano nas Organizações  <b>Ementa:</b> Gestão de pessoas; motivação e necessidades humanas; liderança; comunicação organizacional; formação e trabalho de equipes; inteligência emocional, delegação. Mercado de trabalho. Recrutamento e seleção.</p>	3p Administração
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Organização e Planejamento de Recursos Humanos  <b>Carga Horária:</b> AT(39) AP(12) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Comportamento Humano nas Organizações  <b>Ementa:</b> A Evolução da Área de Recursos Humanos no Brasil. Organização para a Gestão de Pessoas. A Gestão de Pessoas num Ambiente Dinâmico e Competitivo. Planejamento de Gestão de Pessoas. Gestão de Remuneração e Carreira. Políticas de recompensas. A Remuneração Tradicional ou Fixa. Remuneração por Habilidades e por Competências. Remuneração Variável. Administração de Carreiras. Avaliação de Desempenho e Competências. Cargos e funções. Análise e definições de cargos. Coleta de dados. Descrição e especificação de cargos. Avaliação de cargos. Folha de pagamento.</p>	3p Administração

### B. 3. 9 Trilha em Sociais Aplicadas: Administração/Gestão Mercadológica

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Gestão Mercadológica  <b>Carga Horária:</b> AT(64) AP(04) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Introdução a mercadologia. Análise do ambiente de marketing. Composto de marketing. Comportamento do consumidor. Mercado: estruturas e classificações, vendas e varejo.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão estratégica financeira e orçamento Empresarial.  <b>Carga Horária:</b> AT(20) AP(14) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Contabilidade Empresarial, Gestão Financeira, Gestão de Custos  <b>Ementa:</b> Gestão financeira para tomada de decisões. Orçamento empresarial, projeção dos demonstrativos financeiros. Análise dos orçamentos projetados. Gestão do Fluxo de caixa livre.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Pesquisa Mercadológica  <b>Carga Horária:</b> AT(17) AP(34) APS(3) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Problemas e Abordagem de Pesquisa. Tipos e Métodos de Pesquisa. Instrumentos de Pesquisa. Amostragem. Coleta, Preparação e Análise dos Dados. Projeto de pesquisa. Análise e apresentação dos resultados.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Negócios Internacionais  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(03) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceitos do comércio exterior. Operações no comércio exterior. Operações com câmbio. Procedimentos e normas administrativas na importação e exportação. Tributação no comércio exterior. Barreiras comerciais. Transporte internacional. Política do comércio exterior brasileiro. Estrutura das empresas transnacionais. O processo de internacionalização de empresas. Estratégias de internacionalização. Gestão de operações globais. Noções de marketing global.</p>	Flexibilização curricular.
<p><b>Unidade Curricular:</b> Marketing  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(30)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Visão geral da Administração de Marketing; O papel da função empresarial Marketing e os seus objetivos; O Sistema de Marketing e o Ambiente de Marketing.</p>		Flexibilização curricular.

**B. 3. 10 Trilha em Administração: Gestão da Operação e/ou Operações**

	<b>Unidade Curricular Vigente</b>	<b>Proposta de Ajuste</b>	<b>Justificativa</b>
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Processos  <b>Carga Horária:</b> AT(26) AP(35) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceituação de processos. Integração de processos. Metodologias, técnicas e ferramentas para a racionalização de processos organizacionais. Processos e a estrutura organizacional. Tomada de decisão. Mudança organizacional. Ferramentas de modelagem. Análise e redesenho de processos. Proposição de mudanças e melhorias que apoiem os negócios das organizações.</p>	Flexibilização curricular.
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Custos  <b>Carga Horária:</b> AT(36) AP(15) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Financeira X Contabilidade Gerencial X Contabilidade de Custos. Entendendo as Nomenclaturas Usuais: Custos x despesas x perdas. Classificação dos Custos. Custeio. Métodos de Custeio. Custos para Avaliação de Estoques. Custos Para Decisão: Custo Fixo, Lucro e Margem de Contribuição; Margem de Contribuição e Fatores Limitantes; Custeio Variável e Relação Custo / Volume / Lucro. Custos para Planejamento e Controle. Teoria das Restrições aplicadas ao controle dos custos</p>	Flexibilização curricular.
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à gestão da produção e operações  <b>Carga Horária:</b> AT(75) AP(27) APS(06) TA(108)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Mecanismo da função produção: conceito de processos e operações. Sistemas de produção. Relações Múltiplas da Produção (Economia, Estratégia, Marketing, Custos, Logística e Finanças). Planejamento dos Recursos de Manufatura (MRP I e II). Programação, Planejamento e Controle da Produção (PPCP). Gestão de Estoques, leiaute industrial, CAD/CAM. Tempos e movimentos. Princípios de Saúde e Segurança no Trabalho.</p>	Flexibilização curricular.
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Produção e Operações  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(17) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Projeto e Implantação de linhas de produção; Implantação de Fábricas e Serviços. Introdução ao ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>). Manutenção. Otimização, padronização e documentação de operações. Ferramentas de gestão da produção. Análise de cadeia de valor. Indicadores de competitividade.</p>	Flexibilização curricular.
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Certificáveis de Gestão  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Conceito de sistemas integrados. Conceito de gestão da qualidade, ferramentas da qualidade, gestão do meio ambiente, gestão da saúde e segurança no trabalho, responsabilidade sócio-empresarial e fundamentos para gestão de excelência (PNQ). Mapeamento de processos. Normas ISO 9000 e 14. 000, OHSAS 18000, NBR 16. 000 e SA 8000.</p>	Flexibilização curricular.

### B. 3. 11 Trilha em Design: Desenho e Cultura

	Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
		DI81C <b>Unidade Curricular:</b> Elementos Plásticos Bidimensionais <b>Carga Horária:</b> AT(20) AP(31) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Elementos da Linguagem Visual. Fundamentos da Composição.	Introdução de Unidade Curricular para dar subsídios à trilha de IHC
		DI81F <b>Unidade Curricular:</b> Teoria da Cor <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Diferentes estímulos físicos da cor. Pesquisadores que fundamentam a teoria da cor. Sistemas cromáticos ordenados. Aspectos fisiológicos da visão cromática. Aspectos culturais, simbólicos e perspectivados da cor. Relações entre a cor e a forma. Esquemas de combinações de cores e harmonizações cromáticas.	Flexibilização curricular.
		<b>Unidade Curricular:</b> Tipografia <b>Carga Horária:</b> AT(38) AP(57) APS(5) TA(90) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Estudo de aspectos históricos e culturais do uso da tipografia. Descrição e análise de características básicas da tipografia. Desenvolvimento de projetos de composição tipográfica e projeto de tipos.	<b>OBJETIVOS</b> Introduzir o campo de conhecimentos da tipografia em seus aspectos práticos e teóricos; Desenvolver trabalhos de composição e projeto tipográfico.
		DI86A <b>Unidade Curricular:</b> Design e Cultura <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Relações entre design, cultura e sociedade. Influências e interações do design no desenvolvimento da cultura material e visual. Diversidade cultural e processos interculturais numa perspectiva histórica e crítica.	<b>OBJETIVO</b> Analisar de forma crítica conceitos de cultura e sociedade, com base em abordagens diversas das ciências sociais. Analisar de forma crítica o papel e a prática profissional do designer na sociedade e no desenvolvimento da cultura material e visual.
		<b>Unidade Curricular:</b> Design e Cultura (PPGTE) <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745) <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE <b>Ementa:</b> As dimensões socioculturais do design de artefatos para a sociedade. Design e diversidade cultural. Design, consumo e sustentabilidade. Design e gênero.	Flexibilização curricular.

**B. 3. 12 Trilha em Design: Imagens Técnicas**

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	DI84G <b>Unidade Curricular:</b> Fotografia <b>Carga Horária:</b> AT(25) AP(60) APS(05) TA(90) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Fotografia básica. Equipamentos e processos para fotografia digital e mecânica. Iluminação; produção fotográfica em estúdio. Análise da imagem fixa.	Introdução de Unidade Curricular para dar subsídios à trilha de IHC
	DI85D <b>Unidade Curricular:</b> Audiovisual <b>Carga Horária:</b> AT(17) AP(34) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Fundamentos de linguagem e análise de audiovisuais. Design aplicado ao planejamento e execução de audiovisuais. Captação de imagens de ação ao vivo a partir de roteiro. Edição e montagem de audiovisuais a partir de imagens geradas.	Flexibilização curricular.
	DI81C <b>Unidade Curricular:</b> Animação <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(51) APS(05) TA(90) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Fundamentos de animação. Técnicas de animação. Design aplicado ao processo de animação.	<b>OBJETIVOS</b> Conhecer e identificar técnicas de animação. Conhecer as etapas dos processos de animação. Criar uma animação.
	DI84B <b>Unidade Curricular:</b> Semiótica <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Processos e modelos de comunicação. Processos de significação. Linguagem do produto. Análise de imagem. Semiótica do design.	<b>OBJETIVO</b> Preparar o discente para reconhecer alguns conceitos de semiótica, considerando os processos de construção dos significados, estabelecendo-os cultural e historicamente, aplicando-os na análise das diversas linguagens do design.
	CE64D <b>Unidade Curricular:</b> Teoria da Narrativa (Letras) <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(03) APS(03) TA(54) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Compreensão e fundamentação teórica e analítica das expressões literárias em prosa de ficção. Correntes teóricas contemporâneas da ficção. Particularidades conceituais da ficção. Análise de narrativas.	Flexibilização curricular.
	<b>Unidade Curricular:</b> Metodologia de Projeto Aplicada ao Desenvolvimento de Jogos <b>Carga Horária:</b> AT(20) AP(040) AD(09) APS(03) TA(72) <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito <b>Ementa:</b> Metodologia de desenvolvimento de jogos: sistemas, interatividade, esquemas primários, regras, experiência, prazer, sentido, simulação, equilíbrio, funcionalidade e completude.	Flexibilização curricular.

	<p><b>Unidade Curricular:</b> Imagem e Tecnologia (PPGTE)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE  <b>Ementa:</b> A questão da imagem. Imagem como construção sócio-histórica. Os diferentes gêneros de imagem. Imagens artesanais e imagens técnicas. Imagens híbridas. Imagem, cognição, percepção e interação. Análise da imagem.</p>	<p>Flexibilização curricular.</p>
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Arte e Tecnologia (PPGTE)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE  <b>Ementa:</b> Estética e História da Arte. Arte e cultura. Arte e tecnologia. Arte digital e arte analógica. Relações entre autoria, recepção e mediação na arte contemporânea.</p>	<p>Flexibilização curricular.</p>

**B. 3. 13 Trilha em Educação: Tecnologias Educacionais**

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
<p><b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) APS(00) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> Design de Interação  <b>Ementa:</b> Compreensão da integração das mídias e suas possíveis convergências. Fundamentação voltada ao desenvolvimento dos Objetos de Aprendizagem. Análise e discussão das concepções de hipermídia e multimídia. Avaliação das implicações cognitivas e no campo do conhecimento dessas tecnologias.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(03) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Introdução à Interação Humano-Computador  <b>Ementa:</b> Compreensão da integração das mídias e suas possíveis convergências. Fundamentação voltada ao desenvolvimento dos objetos de aprendizagem. Análise e discussão das concepções de hipermídia e multimídia. Avaliação das implicações cognitivas e no campo do conhecimento dessas tecnologias.</p>	<p>Introdução de Unidade Curricular para dar subsídios à trilha de IHC</p>
<p><b>Unidade Curricular:</b> Design Instrucional  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) APS(00) TA(60)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> O que é Design Instrucional. As fases do processo de design instrucional. Diferentes Modelos de design instrucional. O papel do designer instrucional na equipe de desenvolvimento de materiais instrucionais. A influência do design instrucional no aprendizado eletrônico.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Design Instrucional  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(03) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> O que é Design Instrucional. As fases do processo de design instrucional. Diferentes Modelos de design instrucional. O papel do designer instrucional na equipe de desenvolvimento de materiais instrucionais. A influência do design instrucional no aprendizado eletrônico.</p>	<p>Flexibilização o curricular.</p>
<p><b>Unidade Curricular:</b> Informática na Educação  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) APS(12) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Estar cursando o 3o período em diante.  <b>Ementa:</b> O conhecimento e as mídias oral, escrita, visual e digital. O computador como ferramenta de construção do conhecimento. Histórico da informática na educação. Os tipos de ambientes educacionais baseados em computador. As implicações pedagógicas e sociais do uso da informática na educação. Informática na educação especial, na educação à distância e no aprendizado cooperativo.</p>	<p>Mantida</p>	<p>Mantida por mobilidade</p>

<p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Educação a Distância  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) APS(12) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Tecnologia e Sociedade  <b>Ementa:</b> Histórico e perspectivas. Formas e características da EaD. Potenciais, limites e restrições. Relações entre comunicação, tecnologia e educação. Requisitos educacionais e tecnológicos para a EaD. Operação e manutenção de ambientes virtuais de ensino aprendizagem. Medição e controle da utilização e problemas dos alunos nos ambientes virtuais de ensino aprendizagem.</p>	<p>Mantida</p>	<p>Mantida por mobilidade</p>
<p><b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Hiperídia Adaptativos  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(45) APS(09) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Análise e Projeto de Sistemas  <b>Ementa:</b> Hiperídia adaptativa. O Modelo de usuário/a. Apresentação adaptativa. Navegação adaptativa. Métodos e técnicas de adaptação. Aplicações de hiperídia adaptativa ao ensino. Estudo de caso.</p>	<p>Mantida</p>	<p>Mantida por mobilidade</p>

**B. 3. 14 Trilha em Educação:**

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	<p><b>Unidade Curricular:</b> História da educação  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Grandes tendências do pensamento filosófico e suas implicações na educação. Principais correntes do pensamento pedagógico a partir da modernidade. História da educação no Brasil a partir do século XX.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Políticas Educacionais  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> As políticas educacionais, a legislação e suas implicações para a organização da atividade escolar. Análise das relações entre educação, estado e sociedade. Estudo da organização da educação brasileira: dimensões históricas, políticas, sociais, econômicas e educacionais. Análise da educação na Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96).</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Psicologia da Educação  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(00) APS(03) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> As principais teorias da psicologia aplicadas à educação escolar. Processos psicológicos da aprendizagem e abordagens cognitivas e sociointeracionistas. Psicologia do desenvolvimento: do nascimento à morte. Reflexão sobre temas contemporâneos do campo da educação (pluralidade cultural e orientação sexual).</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Organização do Trabalho Pedagógico e Gestão Escolar  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> O trabalho coletivo como princípio do processo educativo; projeto político pedagógico. Compreender as concepções que fundamentam as teorias das organizações e de administração escolar. Compreensão das concepções que fundamentam a organização do trabalho administrativo-pedagógico. Relações de poder no cotidiano da escola e suas implicações para o trabalho pedagógico.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Didática Geral  <b>Carga Horária:</b> AT(24) AP(00) APS(02) APCC(10) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Pressupostos teóricos, históricos, filosóficos e sociais da didática. Dimensões político-sociais, técnicas e humanas da didática e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem. Planejamento e avaliação educacional. A relação professor/aluno no contexto da sala de aula.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Metodologia da Pesquisa na Educação  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) APS(02) APCC(04) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> A ciência e a produção do conhecimento científico. A pesquisa científica em educação: abordagens, tipos e orientações metodológicos. O projeto e o relatório de pesquisa. A comunicação científica. Avaliação de projetos. O CEP (comitê de ética em pesquisa). Normas e organização do texto científico (normas da ABNT/UTFPR).</p>	Flexibilização curricular.

	<p><b>Unidade Curricular:</b> Educação à Distância  <b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Ensino a distância no Brasil e outros países: conceitos e princípios básicos. Organização pedagógica do ensino a distância. Níveis e modalidades do ensino a distância. Procedimentos e instrumentos para o ensino a distância. Tecnologias de comunicação e informação.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Educação de Jovens e Adultos no Brasil  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> História e política da educação de jovens e adultos no Brasil. Concepções sobre educação de jovens e adultos e educação popular: práticas educativas e ideologias subjacentes. A apropriação do conhecimento como entendimento da realidade e de condição da cidadania.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Educação para a Inclusão  <b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> O paradigma da inclusão do portador de necessidades especiais no ensino regular e as implicações educacionais;. Metodologias de ensino adequado às diferentes necessidades especiais.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Contexto Sócio-Histórico da Educação Profissional (PPGTE)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE  <b>Ementa:</b> A educação tecnológica e profissional como instrumento de difusão e formação de concepções sobre tecnologia da Renascença à atualidade. A educação tecnológica em suas relações com o contexto econômico-social. A construção, consolidação e transformação das relações de classe e gênero na escola profissional ao longo do tempo. As diversas linguagens concebidas para a transmissão do conhecimento tecnológico e suas conotações epistemológicas. A história da educação tecnológica e profissional no Brasil.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Educação Tecnologia e Sociedade (PPGTE)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE  <b>Ementa:</b> Os conceitos e aspectos da educação em sua interação com a sociedade e a tecnologia. Os novos paradigmas do conhecimento e seus impactos sobre o saber tecnológico. As questões epistemológicas e éticas que envolvem a tecnologia. A tecnologia, o trabalho e a educação do trabalhador. O ser humano, a sociedade e o desenvolvimento tecnológico.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Novas Tecnologias de Produção e Educação do Trabalhador (PPGTE)  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745)  <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE  <b>Ementa:</b> Globalização e neoliberalismo. Fordismo e modelo japonês de produção industrial. Integração e flexibilidade. MJPI e participação do trabalho na produção. Conhecimentos exigidos pela produção versus conhecimentos do trabalhador. O trabalho nas etapas da evolução capitalista. A desestruturação do trabalho sob a reestruturação produtiva. Fundamentos da relação entre a escola e o trabalho. Reestruturação dos sistemas de ensino. A reforma do ensino profissional: evolução histórica e impactos. Educação para a qualificação ou para a competência: desafios da educação tecnológica. Escola, ciência e tecnologia. Perspectivas para a educação tecnológica no Brasil.</p>	Flexibilização curricular.

	<p><b>Unidade Curricular:</b> Processos Educacionais e Formação Tecnológica (PPGTE) <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(00) TA(745) <b>Pré-requisito:</b> Aprovação de matrícula pelo PPGTE <b>Ementa:</b> Teorias da aprendizagem; Componentes do processo ensino-aprendizagem: currículo, planejamento, avaliação, interdisciplinaridade. Formação de professores: Análise de necessidades na formação inicial e contínua de professores. Reflexão, ação-investigação. Profissão docente. Comunicação e novas tecnologias na atuação docente.</p>	Flexibilização curricular.
--	---	----------------------------

**B. 3. 15 Trilha em Matemática:**

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral 2  <b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(4) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Cálculo Diferencial e Integral 1  <b>Ementa:</b> Noções topológicas em R 2 e R 3 . Funções Reais de várias variáveis reais. Limite e Continuidade de Funções de várias variáveis Reais. Diferenciabilidade e aplicações. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integração múltipla e suas aplicações.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral 3  <b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(4) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Cálculo Diferencial e Integral 2  <b>Ementa:</b> Funções Vetoriais. Calculo Vetorial. Sequências e séries numéricas. Séries de potências.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral 3 A  <b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(4) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Cálculo Diferencial e Integral 2  <b>Ementa:</b> Funções vetoriais. Cálculo vetorial. Sequências e séries numéricas. Séries de potências. Variáveis complexas.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Numérico  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(34) APS(4) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Tópicos Matemáticos, Fundamentos à Abstração, Fundamentos de Programação 1  <b>Ementa:</b> Noções básicas sobre erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Equações Diferenciais Ordinárias  <b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(00) APS(4) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Cálculo Diferencial e Integral 2  <b>Ementa:</b> Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de primeira ordem e ordem superior. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares. Resolução de equações diferenciais em séries de potências.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Raciocínio Lógico e Quantitativo  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(17) APS(3) AD(00) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Tabela verdade. Proposições. Equivalência lógica. Lógica da argumentação. Implicações lógicas. Diagramas lógicos. Dedução, indução e analogia.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Lógica matemática 1  <b>Carga horária:</b> AT(68) AP(00) APS(04) APCC(00) TT(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Sistematização da lógica matemática, estruturação do cálculo proposicional, operações lógicas fundamentais, relações de equivalência e de implicação lógica, álgebra proposicional, teoria da argumentação e análise inferencial no cálculo proposicional, cálculo dos predicados, quantificação, funções proposicionais quantificadas.</p>	Flexibilização curricular.

	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de matemática 1  <b>Carga horária:</b> AT(85) AP(00) APS(06) APCC(17) TT (108)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Estudo axiomático da teoria dos conjuntos, conjunto dos números naturais e axiomas de Peano, teoria da demonstração, conjunto dos números inteiros, teoria elementar dos números inteiros, equações diofantinas lineares, congruências, congruências lineares, sistemas de congruências, números racionais, operações com números racionais, relação de ordem.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Estatística II (UFPR) - CE003  <b>Carga Horária:</b> AT(60) AP(0) AD(00) APS(12) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Probabilidade e Estatística  <b>Ementa:</b> Representação tabular e gráfica. Distribuições de frequências. Elementos de probabilidades. Distribuições discretas de probabilidades. Noções de amostragem. Estimativa de parâmetros. Teoria das pequenas amostras. Testes de hipóteses. Análise da variância. Ajustamento de curvas. Regressão e correlação. Séries temporais. Controle estatístico de qualidade.</p>	Flexibilização curricular.

**B. 3. 16 Trilha em Física:**

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Física Teórica 1  <b>Carga Horária:</b> AT(68) APS(4) AP(0) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Sistemas de unidades. Análise Dimensional. Teoria de Erros. Vetores. Cinemática. 3 Leis de Newton. Lei de Conservação da Energia. Sistemas de partículas. Colisões. Movimento de rotação. Conservação do momento angular.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Física Teórica 2  <b>Carga Horária:</b> AT(68) APS(4) AP(00) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Física Teórica 1  <b>Ementa:</b> Gravitação. Oscilações. Ondas Mecânicas. Temperatura. Mecânica dos Fluidos Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Segunda Lei da Termodinâmica. Óptica geométrica.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Física Experimental 1  <b>Carga Horária:</b> AT(00) APS(2) AP(34) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Física Teórica 1  <b>Ementa:</b> Experimentos de cinemática, dinâmica, estática, oscilações, fluidos e termologia.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Física 3  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(34) APS(5) TA(90)  <b>Pré-requisito:</b> Física 1  <b>Ementa:</b> Carga elétrica. O Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Circuitos elétricos em corrente contínua. O Campo magnético. A indução magnética. Indutância. Magnetismo em meios materiais.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Física Teórica 4  <b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(0) APS(4) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Física 3  <b>Ementa:</b> Ondas eletromagnéticas. Interferência. Difração. Polarização. Introdução a teoria da relatividade. Introdução a teoria da física quântica. Introdução a teoria da condução eletrônica em sólidos, laser, física nuclear e de partículas elementares.</p>	Flexibilização curricular.

**B. 3. 17 Trilha em Eletricidade e Eletrônica:**

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Circuitos Elétricos  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) AD(6) APS(3) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> Eletricidade.  <b>Ementa:</b> Análise de circuitos em regime permanente. Potência em circuitos CA em regime permanente. Circuitos trifásicos. Circuitos magnéticos. Frequência complexa. Resposta em frequência. Quadripolos.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(34) AD(00) APS(05) TA(90)  <b>Pré-requisito:</b> Cálculo diferencial e integral 2, Física 3  <b>Ementa:</b> Conceitos básicos. Circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Armazenadores de energia. Circuitos RC e RL. Função de excitação senoidal e fasores. Análise de circuitos em regime permanente. Potência em circuitos CA em regime permanente. Circuitos trifásicos. Circuitos magnéticos. Frequência complexa. Resposta em frequência. Quadripolos.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Eletrônica Geral 1  <b>Carga Horária:</b> AT(51) AP(34) AD(00) APS(05) TA(90)  <b>Pré-requisito:</b> EL63B - Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos  <b>Ementa:</b> Fundamentos de semicondutores (principais materiais, estrutura cristalina, elétrons e lacunas em semicondutores intrínsecos, modelo das bandas de energia, dopagem de semicondutores, diagrama das bandas de energia para semicondutores dopados, corrente elétrica de deriva, corrente elétrica de difusão). Junção PN (fabricação de junções, junção abrupta versus junções graduais, gráfico das bandas de energia, capacitância da junção, característica IxV do diodo, tensão reversa máxima, principais tipos de diodos, circuitos práticos com diodos). Transistor bipolar (construção e funcionamento, característica IxV, BJT operando como chave, circuitos EC e CC, introdução à polarização do BJT, modelos para corrente alternada, conceitos de resposta em frequência, exemplos de análise para sinais alternados). Transistores de efeito de campo (construção e funcionamento do MOSFET, característica IxV, utilização em famílias lógicas, circuitos FC e DC, introdução à polarização do MOSFET, modelos para corrente alternada, exemplos de análise para sinais alternados).</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Eletrônica Geral 2  <b>Carga Horária:</b> AT(68) AP(34) AD(4) APS(2) TA(108)  <b>Pré-requisito:</b> EL64H / EL64O – Eletrônica Geral 1, MA63A – Cálculo Diferencial e Integral 3  <b>Ementa:</b> Resposta em frequência de amplificadores. Amplificadores realimentados, estabilidade e resposta de amplificadores realimentados. Amplificadores operacionais. Condicionadores de sinal e conversão de dados. Circuitos e sistemas de Potência.</p>	Flexibilização curricular.

### B. 3. 18 Trilha em Controle e Automação:

Unidade Curricular Vigente	Proposta de Ajuste	Justificativa
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Análise de Sistemas Lineares  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(03) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> EL63B – Fund. de Análise de Circuitos Elétricos, MA63A – Cálculo Diferencial e Integral 3  <b>Ementa:</b> Representação de sinais e sistemas lineares contínuos e discretos. Sistemas lineares invariantes no tempo (sistemas LIT). Representação no domínio da frequência usando série e transformada de Fourier em tempo contínuo e discreto. Amostragem. Caracterização de sistemas LIT usando a transformada de Laplace. Caracterização de sistemas LIT usando a transformada Z.</p>	Flexibilização curricular.
<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Controle  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(60) TA(90)  <b>Pré-requisito:</b> Análise de Sistemas Lineares, Eletrônica Geral 2  <b>Ementa:</b> Sistemas contínuos, Discretos e a Eventos discretos. Modelagem de sistemas e Resposta no domínio do tempo. Discretização de sistemas contínuos. sistemas realimentados e estabilidade. Sensibilidade e erro estacionário. Lugar das raízes. Resposta de frequência. Projeto e análise de controladores PID. Princípios de identificação de sistemas.</p>	<p><b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Controle  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(51) AD(00) APS(05) TA(90)  <b>Pré-requisito:</b> EL65G – Análise de Sistemas Lineares, EL65H – Eletrônica Geral 2  <b>Ementa:</b> Sistemas contínuos, discretos e a eventos Discretos. Modelagem de sistemas e resposta no domínio do tempo. Discretização de sistemas contínuos. Sistemas realimentados e estabilidade. Sensibilidade e erro estacionário. Lugar das raízes. Resposta de frequência. Projeto e análise de controladores PID. Princípios de identificação de sistemas.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Processamento Digital de Sinais  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(09) APS(03) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> EL65G – Análise de Sistemas Lineares  <b>Ementa:</b> Introdução ao processamento digital de sinais. Fundamentos matemáticos de sinais e sistemas discretos. Análise em frequência de sinais. Transformada discreta de Fourier (DFT) e transformada rápida de Fourier (FFT). Filtros digitais: análise, estruturas, técnicas de projeto e aspectos práticos.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Controle Supervisório  <b>Carga Horária:</b> AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> EL66G / EL66K - Fundamentos de Controle  <b>Ementa:</b> Instrumentação industrial (sensores e atuadores). Diagramas de engenharia. Introdução às redes industriais. Controladores industriais. Malhas de controle, intertravamento e supervisão de processos industriais. Projeto de malhas de controle e desacoplamento. Controle <i>feedforward</i> e cascata.</p>	Flexibilização curricular.
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Automação e Controle Discreto  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(30) AD(9) APS(3) TA(72)  <b>Pré-requisito:</b> Computação 2 e Eletrônica Digital.  <b>Ementa:</b> Conceitos históricos, estado-da-arte, e tendências da automação industrial. Modelagem de processos sequenciais. Controladores programáveis. Noções de redes industriais.</p>	Flexibilização curricular.

**B. 3. 19 Trilha em Linguagens e Comunicação**

	<b>Unidade Curricular Vigente</b>	<b>Proposta de Ajuste</b>	<b>Justificativa</b>
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Comunicação Oral e Escrita  <b>Carga Horária:</b> AT(30) AP(00) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de reuniões e seminários. A comunicação nos trabalhos de grupo. Soluções e problemas de comunicação empresarial/institucional. Redação empresarial/institucional: memorando, "Curriculum Vitae", Memento, relatório. Emprego da norma culta em trabalhos técnicos.</p>	mantida	migração de grade
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Inglês 1  <b>Carga Horária:</b> AT(45) AP(00) APS(09) TA(54)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> O aluno deverá atingir um nível de conhecimento da língua alvo correspondente ao ALTE Nível A1 (estágio inicial), ou seja, o aprendiz terá a habilidade de lidar com informações simples e diretas e começar a se expressar em contextos familiares.</p>	Mantida	Flexibilização Curricular
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Libras 1  <b>Carga Horária:</b> AT(24) AP(10) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Línguas de sinais e minoria linguística. As diferentes línguas de sinais. Status da língua de sinais no Brasil. Cultura surda. Organização linguística da Libras para usos informais e cotidianos: vocabulário, morfologia, sintaxe e semântica. A expressão corporal como elemento linguístico.</p>	Mantida	Flexibilização Curricular
	<p><b>Unidade Curricular:</b> Libras 2  <b>Carga Horária:</b> AT(24) AP(10) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> Libras 1  <b>Ementa:</b> A educação de surdos no Brasil. Cultura surda e a produção literária. Emprego da Libras em situações discursivas formais: vocabulário, morfologia, sintaxe e semântica. Prática do uso da Libras em situações discursivas mais formais.</p>	Mantida	Flexibilização Curricular
		<p><b>Unidade Curricular:</b> Laboratório de Textos Acadêmicos  <b>Carga Horária:</b> AT(0) AP(34) AD(00) APS(02) TA(36)  <b>Pré-requisito:</b> sem pré-requisito  <b>Ementa:</b> Leitura, produção e análise de diversos gêneros acadêmicos.</p>	