



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO DE  
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

João Monlevade/MG

2020

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**

### **Reitora**

Cláudia Aparecida Marlière de Lima

### **Vice-Reitor**

Hermínio Arias Nalini Júnior

## **INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**

### **Diretor**

Thiago Augusto de Oliveira Silva

### **Vice-Diretora**

Lucinéia Souza Maia

### **Coordenador do Colegiado do Curso**

George Henrique Godim da Fonseca

### **Colegiado do Curso**

Alexandre Magno de Souza

Ângelo Thasmo Bitencourt Todeschini

Anliy Natsuyo Nashimoto Sargeant

George Henrique Godim da Fonseca

Gilbert Cardoso Bouyer

Harlei Miguel de Arruda Leite

Mateus Ferreira Satler

Philippe Pereira Rocha

Túlio Silva Jardim (suplente)

### **Núcleo Docente Estruturante**

Anliy Natsuyo Nashimoto Sargeant

Bruno Rabello Monteiro

Darlan Nunes de Brito

Elton Maximo Cardoso

George Henrique Godim da Fonseca

Mônica do Amaral

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Número de ingressantes no curso de Sistemas de Informação por ano. . .	5
Figura 2 – Distribuição do percentual de alunos ingressantes por cidade de origem. . .	5
Figura 3 – Dimensões dos Sistemas de Informação (KENNETH; LAUDON, 2011). . .	9
Figura 4 – Organização da matriz curricular do curso de SI por período. . . . .	17
Figura 5 – Foto de uma das salas dos professores. . . . .	44
Figura 6 – Foto de uma das salas de aula do curso de Sistemas de Informação. . .	45
Figura 7 – Foto de um dos laboratórios de ensino do curso de Sistemas de Informação. . .	46
Figura 8 – Foto do restaurante universitário do ICEA. . . . .	47
Figura 9 – Foto do auditório do ICEA. . . . .	48
Figura 10 – Foto da biblioteca setorial do ICEA. . . . .	49
Figura 11 – Tipo de instituições nas quais os egressos do curso de SI da UFOP atuam. . .	219
Figura 12 – Faixas de rendimentos recebidos pelos egressos do curso de SI da UFOP. . .	219
Figura 13 – Atuação profissional dos egressos do curso de SI da UFOP. . . . .	220
Figura 14 – Região de atuação dos egressos do curso de SI da UFOP. . . . .	221
Figura 15 – Quantitativo de egressos do curso de SI da UFOP que ingressaram na pós-graduação. . . . .	221
Figura 16 – Desenvolvimento da competência “1. Visão Sistêmica” pelos egressos do cursos de SI da UFOP. . . . .	222
Figura 17 – Desenvolvimento da competência “2. Gestão da Tecnologia da Informa- ção” pelos egressos do cursos de SI da UFOP. . . . .	223
Figura 18 – Desenvolvimento da competência “3. Desenvolvimento de Software” pelos egressos do cursos de SI da UFOP. . . . .	224
Figura 19 – Desenvolvimento da competência “4. Engenharia de Dados e Informação” pelos egressos do cursos de SI da UFOP. . . . .	225
Figura 20 – Desenvolvimento da competência “5. Infraestrutura para Sistemas de Informação” pelos egressos do cursos de SI da UFOP. . . . .	226
Figura 21 – Desenvolvimento da competência “6. Gestão, Inovação e Empreendedo- rismo” pelos egressos do cursos de SI da UFOP. . . . .	227
Figura 22 – Desenvolvimento da competência “7. Desenvolvimento Social e Profissi- onal” pelos egressos do cursos de SI da UFOP. . . . .	228
Figura 23 – Linguagens de programação com as quais os egressos do curso de SI da UFOP tiveram mais contato. . . . .	229
Figura 24 – Conteúdos ausentes ou deficientes na formação dos egressos. . . . .	230
Figura 25 – Sugestões dos egressos para melhoria do curso de SI da UFOP. . . . .	232

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Informações gerais sobre o curso de Sistemas de Informação da UFOP. . . . .	6
Tabela 2 – Disciplinas obrigatórias do curso de Sistemas de Informação da UFOP. . . . .	13
Tabela 3 – Disciplinas eletivas do curso de Sistemas de Informação da UFOP. . . . .	15
Tabela 4 – Integralização do curso de Sistemas de Informação da UFOP. . . . .	16
Tabela 5 – Principais atividades extracurriculares aceitas pelo COSI. . . . .	20
Tabela 6 – Relação de bolsas e auxílios disponibilizados pela PRACE em julho de 2020. . . . .	37
Tabela 7 – Resumo dos dados dos professores do curso. . . . .	39
Tabela 8 – Indicadores de desempenho do colegiado. . . . .	41
Tabela 9 – Resumo de informações sobre as instalações físicas do ICEA. . . . .	42
Tabela 10 – Laboratórios do curso de Sistemas de Informação. . . . .	46

# Sumário

<b>1</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b>	<b>2</b>
<b>1.1</b>	<b>Contexto Institucional</b>	<b>2</b>
<b>1.2</b>	<b>Contexto Regional</b>	<b>3</b>
1.2.1	Abrangência e Impacto Regional	4
<b>1.3</b>	<b>Dados Gerais do Curso</b>	<b>6</b>
<b>1.4</b>	<b>Histórico do Curso</b>	<b>7</b>
<b>1.5</b>	<b>Bases Legais</b>	<b>8</b>
<b>1.6</b>	<b>Concepção do Curso</b>	<b>9</b>
<b>1.7</b>	<b>Justificativa</b>	<b>10</b>
<b>1.8</b>	<b>Objetivo do Curso</b>	<b>11</b>
<b>1.9</b>	<b>Estrutura Curricular</b>	<b>12</b>
1.9.1	Matriz Curricular	12
1.9.2	Disciplinas Eletivas	14
1.9.3	Integralização do Curso	16
1.9.4	Integração do Ensino, Pesquisa e Extensão	18
1.9.5	Flexibilidade Curricular	18
1.9.6	Atividades Extracurriculares	19
1.9.7	Estágio Supervisionado	19
1.9.8	Trabalho de Conclusão de Curso	19
<b>1.10</b>	<b>Perfil do Egresso</b>	<b>21</b>
1.10.1	Competências e Habilidades Comuns em Computação	22
1.10.2	Competências e Habilidades Específicas de SI	22
1.10.3	Relação do Perfil do Egresso com o Currículo do Curso	23
1.10.3.1	Visão Sistêmica	25
1.10.3.2	Gestão de SI e da Tecnologia da Informação	26
1.10.3.3	Desenvolvimento de Software para SI	27
1.10.3.4	Engenharia de Dados e Informação	28
1.10.3.5	Infraestrutura para Sistemas de Informação	29
1.10.3.6	Pesquisa, Inovação e Empreendedorismo	30
1.10.3.7	Desenvolvimento Social e Profissional	31
<b>1.11</b>	<b>Metodologias de Ensino e Aprendizagem</b>	<b>32</b>
1.11.1	Avaliação da Aprendizagem	33
1.11.2	Outras Avaliações	34
<b>1.12</b>	<b>Apoio ao Discente</b>	<b>35</b>
1.12.1	Acompanhamento Acadêmico do Curso	35

1.12.2	Acompanhamento Acadêmico Institucional . . . . .	35
1.12.3	Assistência Estudantil . . . . .	36
<b>2</b>	<b>CORPO DOCENTE E TUTORIAL . . . . .</b>	<b>38</b>
2.1	Experiência Profissional . . . . .	38
2.2	Colegiado do Curso de Sistemas de Informação . . . . .	39
2.3	Núcleo Docente Estruturante . . . . .	41
<b>3</b>	<b>INFRAESTRUTURA . . . . .</b>	<b>42</b>
3.1	Instalações Gerais . . . . .	42
3.2	Instalações Sanitárias, Limpeza e Segurança . . . . .	42
3.3	Acessibilidade . . . . .	43
3.4	Salas de Trabalho dos Docentes . . . . .	43
3.5	Salas de Aula . . . . .	44
3.6	Laboratórios de Ensino, Pesquisa e Extensão . . . . .	45
3.7	Laboratórios Multiusuário . . . . .	46
3.8	Restaurante Universitário . . . . .	47
3.9	Auditório . . . . .	47
3.10	Biblioteca . . . . .	48
3.11	Empresa Júnior . . . . .	49
3.12	Plano de Melhoria da Infraestrutura Física . . . . .	50
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>52</b>
<b>A</b>	<b>PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS . . . . .</b>	<b>53</b>
<b>B</b>	<b>PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS ELETIVAS . . . . .</b>	<b>105</b>
<b>C</b>	<b>ATIVIDADES EXTRACURRICULARES . . . . .</b>	<b>156</b>
<b>D</b>	<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO . . . . .</b>	<b>167</b>
<b>E</b>	<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO . . . . .</b>	<b>196</b>
<b>F</b>	<b>MAPEAMENTO DE COMPONENTES CURRICULARES . . . . .</b>	<b>208</b>
<b>G</b>	<b>PESQUISA DE EGRESSOS . . . . .</b>	<b>218</b>
<b>H</b>	<b>RELAÇÃO DE DOCENTES DO CURSO . . . . .</b>	<b>233</b>
<b>I</b>	<b>RELAÇÃO DE MEMBROS COSI E NDE-SI . . . . .</b>	<b>235</b>
<b>J</b>	<b>TABELA DE EQUIVALÊNCIAS . . . . .</b>	<b>237</b>

# Apresentação

Esse documento apresenta o projeto pedagógico do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) no campus João Monlevade / MG. A versão anterior desse documento data de 2007 e não retrata a realidade atual do curso de Sistemas de Informação da UFOP, que passou por diversas alterações curriculares, nem está atualizado com relação às tecnologias e tendências em Sistemas de Informação, o que justifica a proposta desse documento.

Entende-se por Sistema de Informação (SI) um conjunto de componentes de software, e hardware inter-relacionados, responsáveis pela coleta, processamento, armazenamento e recuperação de informações, de maneira a prover suporte para o gerenciamento e o controle de uma organização, assim como para a tomada de decisões, a análise e a visualização de dados complexos ([KENNETH; LAUDON, 2011](#)).

Em face da complexidade inerente às organizações e da conseqüente complexidade dos Sistemas de Informação requeridos para a administração das mesmas, a formação do profissional dessa área exige uma abordagem multidisciplinar, incluindo disciplinas das áreas de tecnologia da computação, pesquisa operacional, fundamentação matemática, administração de organizações e de formação ética e social.

O restante do documento está organizado em três capítulos. No Capítulo 1 será apresentada a organização didático pedagógica do curso. O Capítulo 2 introduz o corpo docente, o colegiado do curso e o núcleo docente estruturante. No Capítulo 3 serão apresentadas a infraestrutura e a biblioteca do curso. Ao final, são apresentadas algumas considerações finais. Como apêndices tem-se os programas das disciplinas obrigatórias e eletivas do curso, as resoluções de atividades extracurriculares, estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso, um mapeamento dos componentes curriculares do curso com o modelo de referência da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), a relação de docentes do curso e dos membros do colegiado do curso e núcleo docente estruturante e, por fim, a tabela de equivalências das disciplinas atualizadas nesse documento para as anteriores.

# 1 Organização Didático-Pedagógica

## 1.1 Contexto Institucional

A UFOP foi criada em 1969 pela junção das já existentes Escola de Farmácia e Escola de Minas. Num espírito de fortalecimento da graduação, da pesquisa e da extensão foram criadas outras unidades acadêmicas: o Instituto de Filosofia, Artes e Cultura (IFAC); o Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB); a Escola de Nutrição (ENUT); o Centro de Educação a Distância (CEAD); e, mais recentemente, o Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA), onde está inserido o curso de Sistemas de Informação, e o Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA).

As atividades da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) em João Monlevade tiveram início no ano de 2002, em parceria com a Prefeitura Municipal de João Monlevade, com a criação do curso de Engenharia de Produção. Em 2005, foi criado o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. Em dezembro de 2007, o Conselho Universitário aprovou o plano institucional referente à participação da UFOP no Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni). No contexto deste plano institucional, foram propostas a criação dos cursos de Engenharia de Computação e Engenharia Elétrica no campus de João Monlevade, que passa a ser reconhecido como unidade acadêmica em 2009, atendendo pelo nome de Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA).

Atualmente, a universidade ocupa uma área de aproximadamente 151 mil m<sup>2</sup>, com mais de 150 salas de aula e 140 laboratórios de ensino e pesquisa. A UFOP conta, ainda, com 848 professores efetivos e 806 técnicos-administrativos e oferece 51 cursos de graduação, sendo 4 de educação a distância, 13 programas de doutorado, 28 de mestrado e 20 de especialização lato sensu, sendo 13 presenciais e 7 a distância. Quanto ao corpo discente, são 13.021 alunos de graduação, 1.409 deles matriculados na modalidade a distância (UFOP, 2020).

## 1.2 Contexto Regional

A Região do Médio Piracicaba está localizada no leste do Estado de Minas Gerais e é composta por dezessete cidades que fazem parte da bacia do Rio Piracicaba, a saber: Alvinópolis, Barão de Cocais, Bela Vista de Minas, Bom Jesus do Amparo, Catas Altas, Dionísio, Dom Silvério, Itabira, João Monlevade, Nova Era, Rio Piracicaba, Santa Bárbara, Santa Maria de Itabira, São Domingos do Prata, São Gonçalo do Rio Abaixo, São José do Goiabal e Sem Peixe. Essas cidades compõem uma região diferenciada e caracterizada por sua diversidade na produção.

Os vários municípios que compõem a Região do Médio Piracicaba surgiram em função da atividade de exploração de ouro no século XVIII. A partir da redução da atividade extrativista do ouro nessa região, deu-se início a exploração de outros recursos minerais a partir do século XIX. Em razão desse fato, a atividade mineralógica destaca-se como uma das principais atividades econômicas da região, cujo os principais minérios explorados são: manganês, esmeraldas e o minério de ferro. O minério de ferro é produzido em larga escala e é o principal propulsor da siderurgia, a qual também é uma das principais atividades dessa região.

A partir de 1930 iniciou o período de instalação das primeiras indústrias na região, com destaque para Companhia Siderúrgica Belgo Mineira, na cidade de João Monlevade - hoje conhecida como o maior grupo siderúrgico do mundo, a ArcelorMittal. Além disso, em 1942 foi criada na cidade de Itabira a mineradora Companhia Vale do Rio Doce. Essa mineradora se tornou responsável pela produção em larga escala e expandiu suas atividades para outras cidades, tais como Barão de Cocais, São Gonçalo do Rio Abaixo, Ouro Preto e Mariana.

Desde então, destacam-se as unidades de grandes empresas como a Vale SA, Gerdau e ArcelorMittal, entre outras nas áreas de extrativismo mineral e na siderurgia. Ressalta-se que, dentre as cidades da região, a São Gonçalo do Rio Abaixo é o segundo maior município em relação ao PIB per capita (R\$) do Estado de Minas Gerais. O Médio Piracicaba também tem potenciais para o agronegócio, sobretudo para produção para derivados do leite e do milho, no circuito formado por São Domingos do Prata, Dionísio, São José do Goiabal e Sem Peixe. Há também destaque para produção de mel e derivados em Santa Bárbara e também exploração de pedras preciosas em Nova Era.

Adicionalmente, a Região do Médio Piracicaba está em uma posição estratégica no corredor de desenvolvimento, pois é permeada por 900 km de malha ferroviária e pela BR-381, principal eixo entre São Paulo, Belo Horizonte e o Nordeste Brasileiro, a região também está próxima da Região do Vale do Aço e do Porto de Vitória.

Nesse contexto, surgiu o curso de Sistemas de Informação do ICEA/UFOP com o intuito de atender a demanda por mão de obra e profissionais qualificados na Região do Médio Piracicaba e Vale do Aço, de maneira que possam atuar nos diversos setores de Tecnologia da Informação (TI) promovendo o desenvolvimento tecnológico, econômico e social da região.

Em um mundo altamente conectado e globalizado, é extremamente importante que os processos de produção e gestão estejam devidamente integrados e automatizados por meio da Tecnologia da Informação e Comunicação para que possam promover o crescimento econômico de forma sustentável. O investimento em soluções de TI e tecnologias da Indústria 4.0 tornam-se pilares chave na condução da competitividade e no desenvolvimento de produtos de qualidade. Sendo assim, o curso de Sistemas de Informação vem atuando na oferta de ensino superior qualificada como forma de profissionalização de recursos humanos na Região do Médio Piracicaba. Prova disso é a participação e o interesse de diversos alunos com origem nas mais diversas cidades do Médio Piracicaba, principalmente de cidades nas quais as grandes empresas multinacionais atuam. Isso comprova a importância do curso não só na região, mas também para a contribuição do crescimento econômico e social do país.

### 1.2.1 Abrangência e Impacto Regional

O curso de Sistemas de Informação foi implantado no ICEA no 1º semestre de 2005, a partir de então, a primeira turma se formou em 2008. A Figura 1 apresenta o histórico de evolução do número de ingressantes no curso de Sistemas de Informação. Ao todo, o número total de alunos ingressantes do curso foi de 1.014. Esses alunos são provenientes de diversos estados do país, dos quais aproximadamente 96% dos alunos são do estado de Minas Gerais.

A grande maioria dos alunos do curso está concentrada no estado de Minas Gerais, o que confirma a forte presença do curso na cidade de João Monlevade e na Região do Médio Piracicaba. A Figura 2 mostra a distribuição percentual dos alunos ingressantes e de suas respectivas cidades de origem. Essa figura representa as 16 primeiras cidades com maior percentual de alunos no curso. De acordo com a figura, 61,45% dos alunos ingressantes são de cidades da Região do Médio Piracicaba. O gráfico também inclui cidades da Região Metropolitana, tais como Belo Horizonte e Contagem; as cidades de Ouro Preto e Ponte Nova, da Região dos Inconfidentes e da Zona da Mata respectivamente; e cidades da Região do Vale do Aço, a saber Ipatinga e Timóteo.

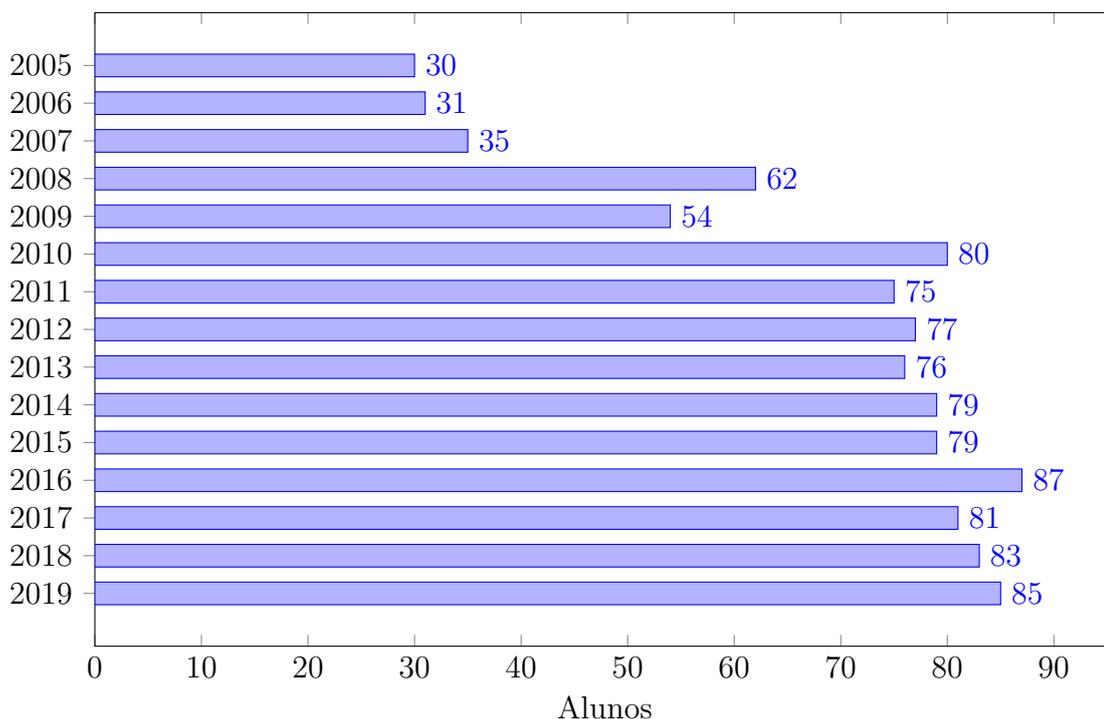


Figura 1 – Número de ingressantes no curso de Sistemas de Informação por ano.

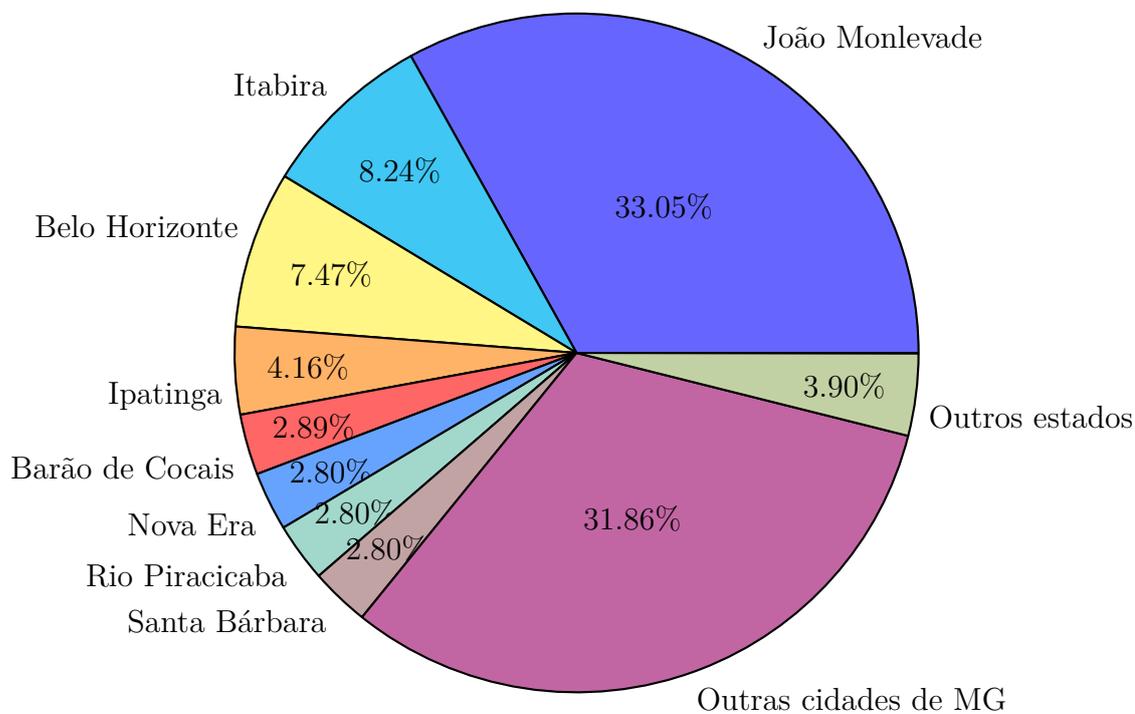


Figura 2 – Distribuição do percentual de alunos ingressantes por cidade de origem.

### 1.3 Dados Gerais do Curso

A Tabela 1 apresenta informações gerais sobre o curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Ouro Preto:

<b>Informações Gerais</b>	
<b>Nome do curso:</b>	Sistemas de Informação
<b>Modalidade:</b>	Presencial
<b>Turnos de funcionamento:</b>	Vespertino e Noturno
<b>Endereço de funcionamento:</b>	Rua 36, n. 115, Loanda, João Monlevade CEP: 35931-088
<b>Unidade acadêmica:</b>	Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas Resolução 2530 de 05/05/2004 criação
<b>Atos legais de autorização:</b>	Portaria MEC 38 de 19/04/2012 reconhecimento Portaria MEC 921 de 27/12/2018 renovação
<b>Titulação conferida aos egressos:</b>	Bacharel em Sistemas de Informação
<b>Número de vagas oferecidas:</b>	40 vagas por semestre
<b>Regime de matrícula:</b>	Semestral
<b>Tempo de integralização:</b>	8 semestres (com máximo de 12 semestres)
<b>Conceito Preliminar do Curso:</b>	4 (2017)
<b>Nota do Enade:</b>	5 (2017)

Tabela 1 – Informações gerais sobre o curso de Sistemas de Informação da UFOP.

A principal forma de ingresso ao curso de Sistemas de Informação da UFOP é pelo Sistema de Seleção Unificada (Sisu), por onde são preenchidas as quarenta vagas semestrais disponibilizadas no curso. As formas alternativas de ingresso são através dos editais de reopção de curso, transferência e portador de diploma de graduação que oferecem as vagas remanescentes por desistências ou desligamento do curso e o Programa Estudantes Convênio de Graduação (PEC-G) que disponibiliza, usualmente duas vagas, a estudantes de países em desenvolvimento, possibilitando a cidadãos de países com os quais o Brasil mantém acordos educacionais ou culturais realizarem estudos universitários no Brasil.

O número de vagas disponibilizadas no curso é adequado ao número de professores do curso de Sistemas de Informação (aproximadamente 25) e à infraestrutura física do campus, que possui salas espaçosas e laboratórios com capacidade para 48 alunos. Além disso, há uma grande demanda pelo curso, que pode ser observada nos processos seletivos do Sisu para os semestres 2018/1 e 2018/2, tendo, respectivamente, 12,0 e 10,6 candidatos por vaga.

## 1.4 Histórico do Curso

A primeira versão do projeto pedagógico do curso de Sistemas de Informação foi aprovada na 231ª reunião ordinária do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) da UFOP, realizada em 5 de maio de 2004 e pautou a criação do curso, que ocorreu no primeiro semestre de 2005 com a oferta de 30 vagas anuais. Em dezembro de 2005 o CEPE aprovou, em sua 249ª reunião ordinária, alterações curriculares com relação ao código e nomes de disciplinas, período de oferta de disciplinas e criação, ajuste de carga horária, de pré-requisitos e remoção de disciplinas.

A primeira grande reforma curricular do curso foi aprovada pelo CEPE em 27 de fevereiro de 2007, conforme detalhado na Resolução CEPE N.º 3.068. Dentre as modificações, destacam-se: (i) a criação de 18 novas disciplinas obrigatórias; (ii) a alteração dos períodos de oferta de 12 disciplinas; (iii) a alteração da carga horária; (iv) a alteração de pré-requisitos de 4 disciplinas; (v) a exclusão de 4 disciplinas da matriz curricular; e, por fim, (vi) a criação de 15 disciplinas eletivas. A carga horária mínima de eletivas foi aumentada para 300 horas. Essa resolução entrou em vigor no primeiro semestre letivo de 2007. Junto a essa reforma curricular foi aprovada a versão projeto pedagógico do curso de Sistemas de Informação em vigor previamente à elaboração desse documento.

No segundo semestre de 2009, com o advento da Restruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) a oferta de vagas no curso foi ampliada para 40 vagas por semestre. Nesse mesmo ano houve a segunda grande reforma curricular, aprovada pelo CEPE em 1º de julho, o que resultou na Resolução CEPE N.º 3.641. Dentre as alterações, constaram:

- a) a criação de 20 disciplinas obrigatórias e de 17 disciplinas eletivas;
- b) a alteração de período da oferta de 3 disciplinas;
- c) a alteração de caráter – de obrigatório para eletivo e vice-versa – de 8 disciplinas;
- d) a alteração de ementas de 10 disciplinas obrigatórias e 3 eletivas;
- e) a exclusão de 18 disciplinas da matriz curricular e estabelecimento de equivalência com as 20 disciplinas obrigatórias criadas.

Como consequência das alterações curriculares previstas na Resolução CEPE N.º 3.641, foi criada a Resolução COSI N.º 004 de 6 de julho de 2009 para regulamentar a transição da antiga matriz curricular para a nova – em formato de tabela de equivalências.

A Resolução CEPE N.º 3.641 entrou em vigor a partir do segundo semestre letivo de 2009. Os principais objetivos dessa alteração curricular foram: (i) fazer com que todos os 8 períodos do curso ficassem com no máximo 5 disciplinas; e (ii) instituir as horas de atividades complementares/extracurriculares, sendo que foi estabelecido pelo colegiado o mínimo de 300 horas dessas atividades para a integralização do curso.

A terceira grande reforma curricular foi aprovada pelo CEPE em 16 de julho de 2014 (Resolução CEPE N.º 5.890) e entrou em vigor a partir do primeiro semestre letivo de 2014. A exemplo da reforma curricular estabelecida pela Resolução CEPE N.º 3.641 (1º de julho de 2009), a Resolução CEPE N.º 5.890 também representou mudanças significativas na estrutura curricular do curso de Sistemas de Informação, principalmente na criação de disciplinas eletivas e alteração de ementas de boa parte das disciplinas obrigatórias. Desde então, algumas alterações curriculares menores foram realizadas, como a criação de disciplinas eletivas, alteração dos códigos de disciplinas e a readequação das disciplinas Fundamentos de Cálculo e Fundamentos de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Os objetivos principais desse pacote de alterações curriculares foram: (i) atualizar o curso com relação a novas tecnologias da informação; e (ii) reduzir e retenção dos alunos ao distribuir com mais uniformidade os conteúdos técnicos ao longo do curso.

## 1.5 Bases Legais

Esse documento encontra-se em consonância com a missão, visão e valores da UFOP conforme estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional 2016-2025 (UFOP, 2020). A missão do curso é: Disseminar conhecimento técnico e científico sobre Sistemas de Informação contribuindo para a formação do sujeito como profissional de capacidade técnica, ético, crítico-reflexivo, criativo, empreendedor e agente de mudança na construção de uma sociedade justa, desenvolvida socioeconomicamente, soberana e democrática.

A organização curricular do curso foi embasada nas Diretrizes Curriculares Nacionais elaboradas pela Comissão de Especialistas de Ensino da área da Computação do MEC e estabelecidas na Res. CNE/CES no 5 (MEC, 2016) e no referencial de formação para os cursos de graduação em computação da Sociedade Brasileira de Computação (ZORZO et al., 2017).

## 1.6 Concepção do Curso

Os Sistemas de Informação estão sendo cada vez mais demandados pelas organizações públicas e privadas independentemente de seu porte. O curso de Sistemas de Informação foi concebido com vistas a propor soluções computacionais para problemas ligados à manipulação e automação do processamento de dados de modo a gerar informações que podem ser essenciais para a tomada de decisão.

Os Sistemas de Informação possuem três dimensões conforme apresentado na Figura 3. A dimensão Organização diz respeito aos processos organizacionais, à cultura organizacional e aos objetivos e metas das organizações. A dimensão Tecnologia está ligada ao hardware, software, dados e infraestrutura de rede e internet da organização. Por fim, a dimensão Pessoas se relaciona com os conhecimentos, capacidades e aptidões dos colaboradores da organização. É papel do profissional de Sistemas de Informação compreender e articular essas dimensões para propor e implementar soluções computacionais de modo melhorar a eficiência dos processos de negócio da organização e prover vantagem competitiva.

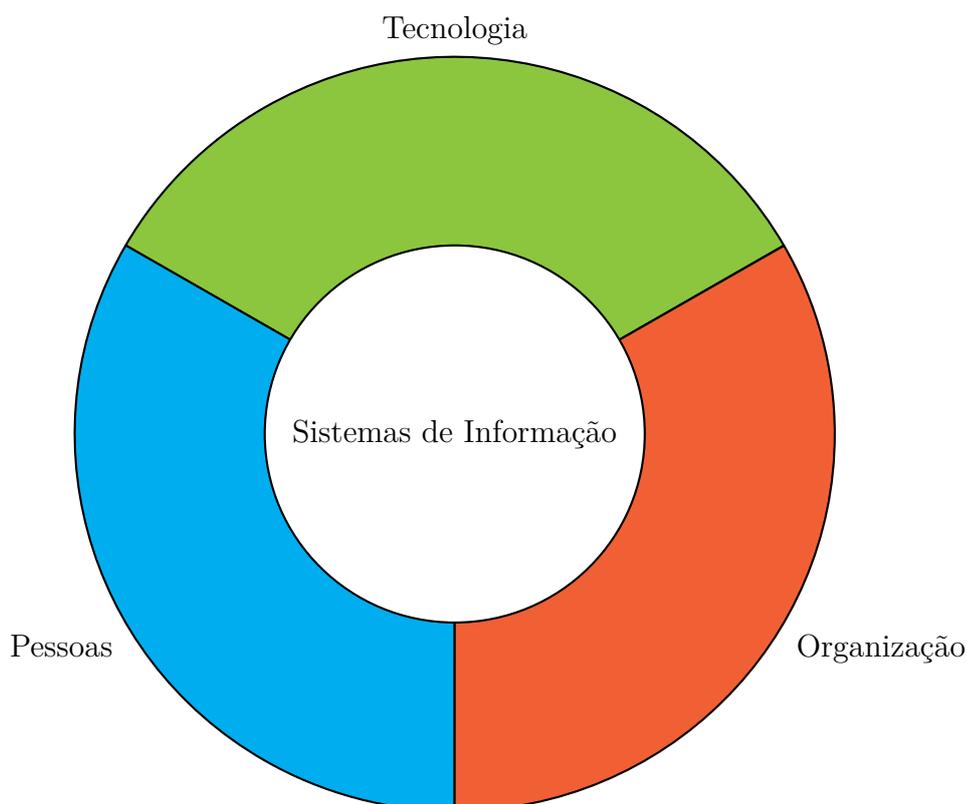


Figura 3 – Dimensões dos Sistemas de Informação (KENNETH; LAUDON, 2011).

O curso de Sistemas de Informação da UFOP contempla as três dimensões supracitadas, com um enfoque maior na dimensão tecnológica dos SIs. Com relação à dimensão Organização tem-se as disciplinas de Teoria Geral da Administração e Empreendedorismo; com relação às Pessoas há as disciplinas de Administração de Recursos Humanos e Comportamento Organizacional; e, ligadas à dimensão Tecnologia há diversas disciplinas sobre programação, algoritmos e estruturas de dados, modelagem e desenvolvimento de software, banco de dados e redes de computadores.

## 1.7 Justificativa

Os sistemas de informação estão transformando o ambiente de negócios e a vida das pessoas. Os sistemas possibilitaram a otimização no processamento de transações, o comércio eletrônico e a obtenção de vantagem competitiva para tomada de decisões através de uma variedade de relatórios e informações que podem ser obtidas pelos dados das organizações.

O curso de Sistemas de Informação da UFOP está inserido na cidade de João Monlevade - MG. A cidade possui aproximadamente 80 mil habitantes, está situada no quadrilátero ferrífero de Minas Gerais e abriga empresas de grande porte como a ArcelorMittal, Usiminas e a Vale. Essas empresas, bem como diversas outras empresas de comércio e indústria de João Monlevade e região requerem um grande aparato em sistemas de informação para operar eficientemente, caracterizando assim a demanda pelo curso de Sistemas de Informação da UFOP.

Segundo uma reportagem do Jornal da Globo, realizada em fevereiro de 2016 (GLOBO, 2020), o mercado de Tecnologia da Informação é um dos setores que não parou de contratar, mesmo em meio a um crise econômica no país e tem a expectativa de que nos quatro anos seguintes a demanda chegue a 750 mil profissionais na área de tecnologia.

## 1.8 Objetivo do Curso

O curso de Sistemas de Informação da UFOP objetiva a prover aos discentes uma formação sólida em engenharia de software, sistemas de computação e administração, enquanto provê uma fundamentação básica sobre matemática e economia. O aluno pode ainda escolher cinco disciplinas eletivas dentre diversas que são ofertadas por semestre para direcionar sua formação de acordo com sua área de interesse.

Além do conhecimento técnico dos diversos componentes curriculares do curso, o curso objetiva a formar profissionais que sejam, conforme as Diretrizes Nacionais Curriculares para Computação (MEC, 2016), dotados:

- I. de conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas;
- II. da compreensão do impacto da computação e suas tecnologias na sociedade no que concerne ao atendimento e à antecipação estratégica das necessidades da sociedade;
- III. de visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas contribuindo para o desenvolvimento de sua área;
- IV. da capacidade de atuar de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo;
- V. de utilizar racionalmente os recursos disponíveis de forma transdisciplinar;
- VI. da compreensão das necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades;
- VII. da capacidade de reconhecer a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, como também sua aplicação em outros domínios e ser capaz de aplicá-lo em circunstâncias apropriadas; e
- VIII. da capacidade de atuar em um mundo de trabalho globalizado.

## 1.9 Estrutura Curricular

### 1.9.1 Matriz Curricular

A matriz curricular do curso de Sistemas de Informação da UFOP se baseia nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação (MEC, 2016). A matriz curricular e as ementas das disciplinas do curso vêm sempre sendo atualizadas de acordo com o desenvolvimento da área de computação. Disciplinas relacionadas a matemática, de código CEA, são lecionadas pelo Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas (DECEA) enquanto disciplinas relacionadas a administração, cujo código é ENP, são lecionadas pelo Departamento de Engenharia de Produção (DEENP). As demais disciplinas, de código CSI, são ofertadas pelo Departamento de Computação e Sistemas (DECSI).

A Tabela 2 apresenta a relação das disciplinas obrigatórias do curso de Sistemas de Informação por período, trazendo informações sobre os pré-requisitos, carga horária semanal (CHS), carga em horas-aula (CHA) e o número de créditos de aulas teóricas (T) e práticas (P). As disciplinas com fundo verde pertencem à área de matemática; as disciplinas em roxo são relacionadas aos fundamentos de computação; a cor azul representa disciplinas de fundamentos de tecnologia; a cor amarela representa as disciplinas de administração e sistemas de informação aplicados; as disciplinas em vermelho representam ciências humanas e sociais; e por fim, as disciplinas em cinza representam o Trabalho de Conclusão de Curso. Os programas das disciplinas obrigatórias do curso de SI da UFOP estão disponíveis no Apêndice A. Adicionalmente, o Apêndice J apresenta uma tabela de equivalências entre as disciplinas do currículo anterior com as disciplinas desse currículo.

Na disciplina Informática e Sociedade estão presentes conteúdos sobre Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana conforme a Resolução CNE/CP nº1/2014; e sobre Educação em Direitos Humanos conforme a Resolução CNE/CP nº1/2012. A disciplina Introdução a Libras figura na lista de disciplinas eletivas do curso de modo a atender a Decreto nº5622/2005 bem como a disciplina Ética e Responsabilidade Socioambiental atende o disposto no Decreto 4821/2002 que institui a política nacional de educação ambiental. Com relação à Lei Brasileira de Inclusão de Pessoas com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), a disciplina eletiva Acessibilidade Web trata de estratégias para o desenvolvimento de sistemas para atender a esse público.

CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	PRÉ-REQUISITO	CHS	CHA	AULAS	
					T	P
<b>1º PERÍODO</b>						
CEA036	FUND. DE GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR		60	72	4	0
CEA423	FUNDAMENTOS DE CÁLCULO		60	72	4	0
CSI101	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I		60	72	2	2
CSI601	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO		60	72	4	0
CSI901	INFORMÁTICA E SOCIEDADE		30	36	2	0
CSI902	METODOLOGIA DE PESQUISA		30	36	2	0
<b>2º PERÍODO</b>						
CSI011	MATEMÁTICA DISCRETA		60	72	4	0
CSI102	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II	CSI101	60	72	2	2
CSI103	ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS I	CSI101	60	72	2	2
CSI801	GESTÃO DA INFORMAÇÃO		60	72	4	0
ENP144	TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO		60	72	4	0
<b>3º PERÍODO</b>						
CEA307	ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE	CEA423	60	72	4	0
CSI104	ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS II	CSI102 CSI103	60	72	3	1
CSI105	ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS III	CSI101 CSI103	60	72	3	1
CSI202	ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES I		60	72	4	0
ENP473	COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL		60	72	4	0
<b>4º PERÍODO</b>						
CSI204	SISTEMAS OPERACIONAIS	CSI202 CSI103	60	72	4	0
CSI403	ENGENHARIA DE SOFTWARE I	CSI102 CSI103	60	72	4	0
CSI602	BANCO DE DADOS I	CSI103	60	72	4	0
ENP012	PROGRAMAÇÃO LINEAR E INTEIRA	CEA036 CSI103	60	72	3	1
ENP150	ECONOMIA	CEA423	60	72	4	0
<b>5º PERÍODO</b>						
CSI106	FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO	CSI105	60	72	4	0
CSI301	REDES DE COMPUTADORES I	CSI101 CSI202	60	72	3	1
CSI404	ENGENHARIA DE SOFTWARE II	CSI403	60	72	4	0
CSI603	BANCO DE DADOS II	CSI104 CSI602	60	72	4	0
CSI701	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	CSI105	60	72	4	0
<b>6º PERÍODO</b>						
CSI107	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	CSI106	60	72	4	0
CSI302	SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	CSI204 CSI301	60	72	3	1
CSI405	GERENCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE	CSI404	60	72	4	0
CSI504	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR	CSI403	60	72	4	0
CSI606	SISTEMAS WEB I	CSI602 CSI403	60	72	2	2
<b>7º PERÍODO</b>						
CSI802	GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	CSI801	60	72	4	0
ENP026	ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS		60	72	4	0
ENP493	EMPREENDEDORISMO	1800 h.	60	72	4	0
CSI998	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	1800 h. CSI902	90	108	0	6
<b>8º PERÍODO</b>						
CSI303	SEGURANÇA E AUDITORIA DE SISTEMAS	CSI301	60	72	4	0
CSI605	SISTEMAS DE APOIO A DECISÃO	CSI601 CSI602	60	72	3	1
CSI999	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	CSI998	60	72	0	4

Tabela 2 – Disciplinas obrigatórias do curso de Sistemas de Informação da UFOP.

### 1.9.2 Disciplinas Eletivas

O estudante deve, obrigatoriamente, cursar 300 horas em disciplinas eletivas de sua escolha. As disciplinas eletivas estão organizadas nesse documento de acordo com o sistema de classificação em computação proposto pela *Association for Computing Machinery* (ACM, 2020). Sugere-se que o estudante curse duas disciplinas eletivas de 60 horas no 7º período e outras três eletivas de 60 horas no 8º período. A relação das disciplinas eletivas do curso de SI da UFOP é dada na Tabela 3. Os programas das disciplinas eletivas do curso de SI da UFOP estão disponíveis no Apêndice B.

A escolha das disciplinas eletivas permite ao aluno aprofundar a sua formação em uma área específica de sistemas de informação ou ainda variar entre as diferentes áreas de interesse. As disciplinas de código ENP são obrigatórias ao curso de Engenharia de Produção e ofertadas semestralmente pelo DEENP. Várias das disciplinas eletivas de código CSI são obrigatórias ao curso de Engenharia de Computação e ofertadas semestralmente pelo DECSI. Além disso, o DECSI oferta, a cada semestre, ao menos dez das demais disciplinas eletivas de código CSI presentes na Tabela 3. A escolha das disciplinas eletivas a serem ofertadas pelo DECSI leva em consideração o perfil do egresso que se deseja formar, a demanda dos estudantes, a disponibilidade dos professores e a diversificação das áreas de conhecimento.

CÓDIGO	DISCIPLINAS ELETIVAS	PRÉ-REQUISITO	CHS	CHA	AULAS	
					T	P
<b>MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO</b>						
ENP157	ESTATÍSTICA II	CEA036 CEA307	60	72	3	1
<b>ALGORITMOS E TEORIA DA COMPUTAÇÃO</b>						
CSI109	COMPILADORES I	CSI106	60	72	4	0
CSI111	LOGICA APLICADA À COMPUTAÇÃO	CSI011 CSI103	60	72	4	0
<b>ORGANIZAÇÃO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS</b>						
CEA580	MICROPROCESSADORES E MICROCONTROLADORES	CSI202	60	72	2	2
CSI205	ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES II	CSI202	60	72	4	0
CSI206	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS	CSI302	60	72	4	0
CSI207	ROBÓTICA	CSI101 CSI202	60	72	2	2
CSI208	LINGUAGEM DE DESCRIÇÃO DE HARDWARE	CSI101 CSI202	60	72	2	2
<b>REDES DE COMPUTADORES E SEGURANÇA</b>						
CSI304	REDES DE COMPUTADORES II	CSI301	60	72	3	1
CSI305	INTERNET DAS COISAS	CSI301	60	72	4	0
CSI306	COMPUTAÇÃO MÓVEL	CSI301	60	72	4	0
<b>ENGENHARIA DE SOFTWARE</b>						
CSI406	DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE	CSI403	60	72	2	2
CSI407	QUALIDADE DE SOFTWARE	CSI403	60	72	4	0
CSI408	TESTE DE SOFTWARE	CSI403	60	72	4	0
CSI409	PADRÕES DE PROJETOS	CSI603 CSI404	60	72	3	1
<b>COMPUTAÇÃO HUMANO-CENTRADA</b>						
CSI505	AVALIAÇÃO DE SISTEMAS INTERATIVOS	CSI504	60	72	4	0
CSI507	DESIGN E DESENVOLVIMENTO DE JOGOS	CSI403	60	72	4	0
CSI521	ACESSIBILIDADE WEB	CSI504 CSI606	60	72	2	2
<b>SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b>						
CSI607	SISTEMAS WEB II	CSI606	60	72	2	2
CSI608	PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MOVEIS	CSI403	60	72	1	3
CSI609	ANALISE DE MÍDIAS SOCIAIS	CSI105	60	72	4	0
<b>METODOLOGIAS DA COMPUTAÇÃO</b>						
CSI702	INTELIGENCIA COMPUTACIONAL PARA OTIMIZAÇÃO	CSI701 ENP012	60	72	4	0
CSI703	COMPUTAÇÃO EVOLUCIONARIA	CSI701 ENP012	60	72	2	2
CSI704	APRENDIZAGEM DE MAQUINA	CSI701	60	72	4	0
CSI705	APRENDIZAGEM PROFUNDA	CSI701	60	72	4	0
CSI706	COMPUTAÇÃO GRÁFICA	CSI103	60	72	4	0
CSI707	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	CEA036 CSI103	60	72	3	1
CSI708	VISÃO COMPUTACIONAL	CEA036 CSI101	60	72	2	2
CSI709	ENGENHARIA ONTOLÓGICA E LOGICA FUZZY	CSI107 CSI701	60	72	4	0
<b>COMPUTAÇÃO APLICADA</b>						
CSI803	BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS	CSI602	60	72	4	0
CSI804	GEOPROCESSAMENTO E SIG	CSI602	60	72	4	0
CSI805	MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS TERRESTRES	CSI102 CSI103	60	72	4	0
CSI806	COMPUTAÇÃO VESTÍVEL	CSI202	60	72	4	0
<b>ADMINISTRAÇÃO</b>						
ENP005	ERGONOMIA	ENP473	60	72	4	0
ENP009	LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	CSI601 ENP144	60	72	4	0
ENP014	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	ENP473	60	72	4	0
ENP022	GESTÃO DA QUALIDADE	CEA307	60	72	4	0
ENP023	ENGENHARIA ECONÔMICA	ENP150 ENP012	60	72	4	0
ENP025	GESTÃO DO CONHECIMENTO	CSI801	60	72	4	0
ENP122	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO I	ENP150	60	72	4	0
ENP154	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E MERCADOLÓGICO	ENP150	60	72	4	0
ENP155	CUSTOS INDUSTRIAIS	ENP150	60	72	4	0
<b>TÓPICOS SOCIAIS E PROFISSIONAIS</b>						
ENP151	CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE		60	72	4	0
ENP152	ÉTICA E RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL		60	72	4	0
LET966	INTRODUÇÃO A LIBRAS		60	72	2	2

Tabela 3 – Disciplinas eletivas do curso de Sistemas de Informação da UFOP.

### 1.9.3 Integralização do Curso

Para integralização do curso o aluno deve cumprir uma carga horária total de 3.000 horas, sendo 2.100 horas de disciplinas obrigatórias, 300 horas de disciplinas eletivas, 210 horas de Estágio Supervisionado, 150 horas de Trabalho de Conclusão de Curso e 240 horas de Atividades Extracurriculares. A Tabela 4 apresenta os componentes curriculares necessários para integralização do curso de Sistemas de Informação da UFOP e suas respectivas cargas horárias.

CÓDIGO(S)	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA
<b>BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b>		
VARIADOS	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	2.100
VARIADOS	DISCIPLINAS ELETIVAS	300
ATV100	ATIVIDADES EXTRACURRICULARES	240
ATV021	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	210
CSI998 CSI999	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	150
<b>TOTAL</b>		<b>3.000</b>

Tabela 4 – Integralização do curso de Sistemas de Informação da UFOP.

Complementarmente, a Figura 4 apresenta a organização da matriz curricular do curso de Sistemas de Informação da UFOP ao longo de oito períodos. Note que, além dos componentes presentes na Figura 4, o aluno deve realizar as Atividades Extracurriculares a qualquer momento durante sua formação e o Estágio Supervisionado, a partir do momento em que completar 1.800 horas de curso.

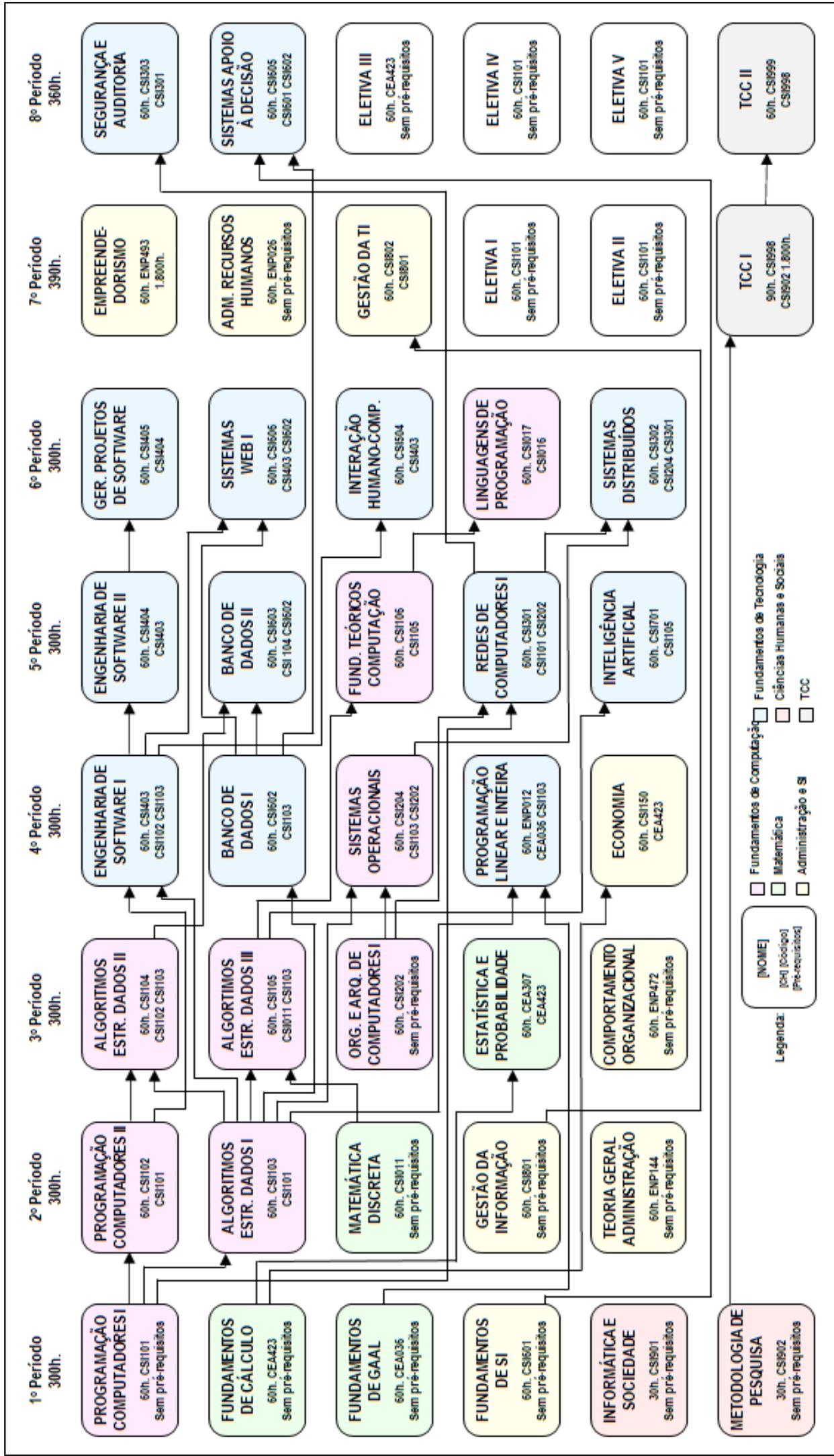


Figura 4 – Organização da matriz curricular do curso de SI por período.

### 1.9.4 Integração do Ensino, Pesquisa e Extensão

O discente pode, caso tenha interesse, participar de uma das diversas atividades e projetos de pesquisa e de extensão oferecidas no curso de Sistemas de Informação. Tais atividades são, posteriormente, contabilizadas como atividades extracurriculares no histórico do estudante. Ao participar de tais atividades o discente tem a oportunidade de colocar os conhecimentos adquiridos no curso em prática para o desenvolvimento do projeto e ainda de ampliá-los com as novas experiências desenvolvidas nos projetos.

Como exemplos de projetos de pesquisa oferecidos aos estudantes de Sistemas de Informação estão: (i) desenvolvimento de algoritmos para problemas desafiadores da computação e da engenharia; (ii) estudo de técnicas de ataque e defesa em equipamentos da indústria 4.0; (iii) identificação automatizada do viés político de usuários de redes sociais; e (iv) estudo de séries temporais para predição de finanças no contexto de criptomoedas.

Com relação à extensão universitária, alguns exemplos de projetos são: (i) ensino de informática básica e pacotes de software de escritório para diversos públicos; (ii) ensino de lógica de programação a alunos do ensino médio; e (iii) desenvolvimento de jogos educativos sérios para o ensino de língua portuguesa, teoria musical e dengue.

### 1.9.5 Flexibilidade Curricular

A flexibilização curricular no curso é garantida pelas disciplinas eletivas de livre escolha pelo aluno. Por estar inserido num campus que tem ainda os cursos de Engenharia de Produção, Engenharia de Computação e Engenharia Elétrica, há uma variada gama de disciplinas eletivas que podem ser cursadas pelos estudantes. Adicionalmente, o estudante deve integralizar 240 horas em Atividades Extracurriculares, que podem ser cursadas em qualquer área de interesse do aluno, através de, por exemplo, projetos de pesquisa e de extensão, cursos online e disciplinas facultativas.

Outra forma de promover a flexibilidade curricular é a matriz curricular flexível com relação à realização das disciplinas: dado que o aluno tem o pré-requisito necessário ele está habilitado a cursar qualquer disciplina no momento em que achar mais conveniente para sua formação. De fato, a estrutura de períodos da matriz curricular serve apenas como um guia aos alunos, que têm total liberdade para trilhar seu caminho acadêmico durante o curso.

### 1.9.6 Atividades Extracurriculares

As atividades extracurriculares permitem ao aluno complementar seu aprendizado com atividades fora das salas de aula e laboratórios. Atividades como iniciação científica, monitoria, extensão universitária, cursos variados e participação em eventos são exemplos de atividades a serem aceitas como extracurriculares. A específica do COSI que rege a realização e o aproveitamento de atividades extracurriculares no curso de Sistemas de Informação da UFOP é reproduzida ao final desse documento no Apêndice C. A Tabela 5 discrimina as principais categorias de atividades extracurriculares aceitas para o curso de Sistemas de Informação.

### 1.9.7 Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado é obrigatório no curso de Sistemas de Informação da UFOP e permite ao estudante a vivência do ambiente de trabalho antes de concluir a graduação. O estágio é regido por resolução própria do colegiado do curso de Sistemas de Informação. Está apto a cursar o estágio supervisionado o aluno que alcançar 1.800 horas de curso concluídas. A específica do COSI que rege as normas para a realização do estágio supervisionado no curso de Sistemas de Informação da UFOP é reproduzida ao final desse documento no Apêndice D.

Há ainda a figura do coordenador de estágio, responsável por validar cada um dos estágios realizados no curso e fazer interlocução com empresas da região para a oferta de oportunidades de estágio. O coordenador de estágios do curso tem ainda o amparo da coordenação de estágios da UFOP para auxiliá-lo com relação às normas e parcerias para a realização dos estágios.

### 1.9.8 Trabalho de Conclusão de Curso

O trabalho de conclusão de curso é individual e obrigatório aos estudantes do curso de Sistemas de Informação da UFOP. Nesse trabalho objetiva-se colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante o curso de forma integrada de modo a resolver um problema específico de interesse em Sistemas de Informação.

O trabalho de conclusão de curso deve ser realizado em dois semestres, com carga horária respectiva de 90 e 60 horas. O aluno deve nessa atividade desenvolver uma monografia e apresentá-la a uma banca examinadora. Os trabalhos de conclusão de curso são disponibilizados na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso (<<https://www.monografias.ufop.br/>>). A resolução específica do COSI que rege as normas para a realização do trabalho de conclusão de curso é reproduzida ao final desse documento no Apêndice E.

<b>Cód.</b>	<b>Atividade</b>	<b>Limite de horas</b>
1	Estágio complementar	120 horas para esta atividade, somados todos os estágios
2	Pesquisa, Extensão, Monitoria, Tutoria e Pró-Ativa	200 horas para esta atividade, somados todos os projetos
3	Disciplinas facultativas cursadas na UFOP ou em outra IES diretamente relacionada com o curso	120 horas para esta atividade, somadas todas as atividades
4	Disciplinas facultativas cursadas na UFOP ou em outra IES não relacionada com o curso	60 horas para esta atividade, somadas todas as atividades
5	Disciplina Eletiva Extra	200 horas para esta atividade, somadas todas as atividades
6	Participação em eventos acadêmicos	Cada dia do evento corresponderá a 2 horas de atividade. Esta atividade está limitada a 80 horas, somadas todas as atividades.
7	Participação na organização de eventos acadêmicos	Local: 20 h. Regional: 40 h. Nacional: 60 h.
8	Representação em órgãos colegiados ou comissões	20 horas por semestre, limitado a 120 horas para esta atividade
9	Publicação de artigo técnico ou científico	40 horas por artigo Qualis A e 20 horas por artigo Qualis B
10	Representação em entidade estudantil independente	20 horas por semestre, limitado a 120 horas para esta atividade
11	Membro de empresa Júnior	40 horas por semestre, limitado a 200 horas para esta atividade
12	Atividade Profissional	Carga horária trabalhada, limitado a 120 horas
13	Curso de língua estrangeira	60 horas para esta atividade, somado todos os cursos.
14	Curso de aperfeiçoamento	80 horas para esta atividade, somado todos os cursos.
15	Participação como palestrante	4 horas para cada atividade. limitado a 40 horas somadas todas as atividades.
16	Participação em tutoria	20 horas para esta atividade. Limitado a um aproveitamento por disciplina.
17	Participação em palestra	20 horas para esta atividade, limitado a 1 (uma) hora por palestra.
18	Participação como instrutor de minicurso	60 horas para esta atividade, somados todos os minicursos.

Tabela 5 – Principais atividades extracurriculares aceitas pelo COSI.

## 1.10 Perfil do Egresso

O bacharel em Sistemas de Informação possui um campo de atuação amplo e diversificado, tendo um mercado de trabalho em constante crescimento. Sistemas de Informação são requeridos em indústrias, comércio e instituições públicas, podendo o profissional da área atuar como analista de sistemas, projetista de software, consultor em tecnologia, gerente de TI, professor ou até mesmo como empreendedor de um negócio próprio.

O egresso do curso de Sistemas de Informação da UFOP deve ser um profissional crítico e ético, capaz de investigar, analisar, propor, desenvolver e manter soluções eficazes e eficientes para atender as necessidades de informação e processamento de transações de organizações de todos os tamanhos e setores. Em particular, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para cursos de bacharelado da área de Computação (MEC, 2016) são adotadas como referência para o perfil profissional do egresso em Sistemas de Informação da UFOP, onde espera-se que os egressos:

- I. possuam sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Administração visando o desenvolvimento e a gestão de soluções baseadas em tecnologia da informação para os processos de negócio das organizações de forma que elas atinjam efetivamente seus objetivos estratégicos de negócio;
- II. possam determinar os requisitos, desenvolver, evoluir e administrar os sistemas de informação das organizações, assegurando que elas tenham as informações e os sistemas de que necessitam para prover suporte as suas operações e obter vantagem competitiva;
- III. sejam capazes de inovar, planejar e gerenciar a infraestrutura de tecnologia da informação em organizações, bem como desenvolver e evoluir sistemas de informação para uso em processos organizacionais, departamentais e/ou individuais;
- IV. possam escolher e configurar equipamentos, sistemas e programas para a solução de problemas que envolvam a coleta, processamento e disseminação de informações;
- V. entendam o contexto, envolvendo as implicações organizacionais e sociais, no qual as soluções de sistemas de informação são desenvolvidas e implantadas;
- VI. compreendam os modelos e as áreas de negócios, atuando como agentes de mudança no contexto organizacional;
- VII. possam desenvolver pensamento sistêmico que permita analisar e entender os problemas organizacionais.

### 1.10.1 Competências e Habilidades Comuns em Computação

As Diretrizes Nacionais Curriculares para a área de computação especificam ainda um conjunto de competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos egressos ao longo do curso. As competências e habilidades comuns (C) a todos os egressos dos cursos da área de computação são apresentadas a seguir (MEC, 2016):

- C.1. identificar problemas que tenham solução algorítmica;
- C.2. conhecer os limites da computação;
- C.3. resolver problemas usando ambientes de programação;
- C.4. tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes;
- C.5. compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema;
- C.6. gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais;
- C.7. preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito);
- C.8. avaliar criticamente projetos de sistemas de computação;
- C.9. adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho;
- C.10. ler textos técnicos na língua inglesa;
- C.11. empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional;
- C.12. ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.

### 1.10.2 Competências e Habilidades Específicas de SI

Com relação ao perfil específico (E) do egresso do curso de Sistemas de Informação, as competências e habilidades a serem desenvolvidas são (MEC, 2016):

- E.1. selecionar, configurar e gerenciar tecnologias da Informação nas organizações;
- E.2. atuar nas organizações públicas e privadas, para atingir os objetivos organizacionais, usando as modernas tecnologias da informação;

- E.3. identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções usando tecnologias da informação nas organizações;
- E.4. comparar soluções alternativas para demandas organizacionais, incluindo a análise de risco e integração das soluções propostas;
- E.5. gerenciar, manter e garantir a segurança dos sistemas de informação e da infraestrutura de Tecnologia da Informação de uma organização;
- E.6. modelar e implementar soluções de Tecnologia de Informação em variados domínios de aplicação;
- E.7. aplicar métodos e técnicas de negociação;
- E.8. gerenciar equipes de trabalho no desenvolvimento e evolução de Sistemas de Informação;
- E.9. aprender sobre novos processos de negócio;
- E.10. representar os modelos mentais dos indivíduos e do coletivo na análise de requisitos de um Sistema de Informação;
- E.11. aplicar conceitos, métodos, técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos em sua área de atuação;
- E.12. entender e projetar o papel de sistemas de informação na gerência de risco e no controle organizacional;
- E.13. aprimorar experiência das partes interessadas na interação com a organização incluindo aspectos da relação humano-computador;
- E.14. identificar e projetar soluções de alto nível e opções de fornecimento de serviços, realizando estudos de viabilidade com múltiplos critérios de decisão;
- E.15. fazer estudos de viabilidade financeira para projetos de tecnologia da informação;
- E.16. gerenciar o desempenho das aplicações e a escalabilidade dos sistemas de informação.

### 1.10.3 Relação do Perfil do Egresso com o Currículo do Curso

A organização dos componentes curriculares do curso de Sistemas de Informação está em consonância com as competências e habilidades previstas no perfil do egresso proposto pelo MEC (2016). Adicionalmente, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) sugeriu uma organização mais granular das competências e habilidades esperadas no perfil do egresso de Sistemas de Informação (ZORZO et al., 2017). O documento da SBC organiza as competências em sete eixos temáticos, a saber:

1. Visão Sistêmica;
2. Gestão de Sistemas de Informação e da TI;
3. Desenvolvimento de Software para SI;
4. Engenharia de Dados e Informação;
5. Infraestrutura para Sistemas de Informação;
6. Pesquisa, Inovação e Empreendedorismo;
7. Desenvolvimento Social e Profissional.

A seguir é dada, para cada eixo de formação previsto pela SBC, a relação de componentes curriculares do curso de SI com a competência geral do eixo que eles desenvolvem e as competências e habilidades contempladas do perfil do egresso previsto pelo MEC. Complementarmente, o Apêndice F apresenta uma relação mais granular, de cada uma das competências e respectivos conteúdos relacionados previstos pela SBC com o(s) componente(s) curricular(es) previstos no curso de SI da UFOP.

Todos os componentes curriculares do curso de SI da UFOP, exceto as disciplinas Fundamentos de Cálculo, Fundamentos de Geometria Analítica e Álgebra Linear e Fundamentos Teóricos da Computação foram mapeados em um ou mais dos eixos temáticos da SBC. Note que, apesar dessas disciplinas não serem explicitamente mencionadas em nenhum dos eixos temáticos, elas são essenciais ao curso no sentido de fortalecer os fundamentos de matemática e ciência da computação na formação do egresso e desenvolver no estudante um pensamento mais analítico sobre matemática e computação.

## 1.10.3.1 Visão Sistêmica

<b>Componentes curriculares:</b>
Fundamentos de Sistemas de Informação, Informática e Sociedade, Teoria Geral da Administração, Economia e Comportamento Organizacional
<b>Competência geral (SBC):</b>
Descrever a dinâmica de sistemas sociais e organizacionais, distinguindo seus elementos constituintes de forma interdisciplinar, analisando as dependências (objetivos, informação, atividades) entre eles, propondo soluções que os aprimorem, criticando os resultados do sistema e aplicando conceitos de sistemas de informação.
<b>Competências e habilidades (MEC):</b>
C.4. tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes; C.12. ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir; E.2. atuar nas organizações públicas e privadas, para atingir os objetivos organizacionais, usando as modernas tecnologias da informação; E.3. identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções usando tecnologias da informação nas organizações; E.9. aprender sobre novos processos de negócio.

## 1.10.3.2 Gestão de SI e da Tecnologia da Informação

<b>Componentes curriculares:</b>
Fundamentos de Sistemas de Informação, Informática e Sociedade, Gestão da Informação e Gestão da Tecnologia da Informação
<b>Competência geral (SBC):</b>
Gerir os sistemas de informação e a arquitetura de tecnologia da informação em organizações, propondo soluções de sistemas de informação, de software, de informação e de infraestrutura de armazenamento e comunicação alinhadas aos objetivos e estratégias organizacionais, realizando projetos de sistemas de informação e de tecnologia da informação e aplicando conceitos, métodos, técnicas e ferramentas adequadas à gestão e governança de sistemas de informação e tecnologia da informação.
<b>Competências e habilidades (MEC):</b>
C.4. tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes; E1. selecionar, configurar e gerenciar tecnologias da Informação nas organizações; E2. atuar nas organizações públicas e privadas, para atingir os objetivos organizacionais, usando as modernas tecnologias da informação; E3. identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções usando tecnologias da informação nas organizações; E4. comparar soluções alternativas para demandas organizacionais, incluindo a análise de risco e integração das soluções propostas; E12. entender e projetar o papel de sistemas de informação na gerência de risco e no controle organizacional; E14. identificar e projetar soluções de alto nível e opções de fornecimento de serviços, realizando estudos de viabilidade com múltiplos critérios de decisão; E15. fazer estudos de viabilidade financeira para projetos de tecnologia da informação.

## 1.10.3.3 Desenvolvimento de Software para SI

<b>Componentes curriculares:</b>
Programação de Computadores I e II, Algoritmos e Estruturas de Dados I, II e III, Banco de Dados I e II, Engenharia de Software I e II, Interação Humano-Computador, Gerência de Projetos de Software, Linguagens de Programação e Sistemas Web I
<b>Competência geral (SBC):</b>
Gerenciar os sistemas de informação em contextos sociais e organizacionais, avaliando as necessidades de informatização nestes sistemas, especificando soluções de software para sistemas de informação, produzindo o software para o atendimento destas necessidades, aplicando processos, técnicas e ferramentas de desenvolvimento de software, implantando o software em contextos sociais e organizacionais de sistemas de informação, mantendo sua operação e avaliando o impacto de seu uso.
<b>Competências e habilidades (MEC):</b>
C.1. identificar problemas que tenham solução algorítmica; C.2. conhecer os limites da computação; C.3. resolver problemas usando ambientes de programação; E.4. identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções usando tecnologias da informação nas organizações; E.6. modelar e implementar soluções de Tecnologia de Informação em variados domínios de aplicação; E.8. gerenciar equipes de trabalho no desenvolvimento e evolução de Sistemas de Informação; E.10. representar os modelos mentais dos indivíduos e do coletivo na análise de requisitos de um Sistema de Informação; E.11. aplicar conceitos, métodos, técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos em sua área de atuação; E.13. aprimorar experiência das partes interessadas na interação com a organização incluindo aspectos da relação humano-computador;

## 1.10.3.4 Engenharia de Dados e Informação

<b>Componentes curriculares:</b>
Algoritmos e Estrutura de Dados I, II e III, Gestão da Informação, Banco de Dados I e II, Sistemas de Apoio à Decisão, Matemática Discreta, Estatística e Probabilidade, Programação Linear e Inteira, Inteligência Artificial e Sistemas de Apoio à Decisão
<b>Competência geral (SBC):</b>
Gerenciar dados e informação para as organizações e sociedade, selecionando sistemas e tecnologias para implementação de bases de dados e de informação, aplicando técnicas para a especificação de modelos conceituais, lógicos e físicos de dados e informação, implementando estruturas e mecanismos de armazenamento, busca, recuperação e mineração nas bases de dados e avaliando técnicas e ferramentas de inteligência de negócios.
<b>Competências e habilidades (MEC):</b>
C.1. identificar problemas que tenham solução algorítmica; C.2. conhecer os limites da computação; C.3. resolver problemas usando ambientes de programação; C.4. tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes; C.5. compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema; E.3. identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções usando tecnologias da informação nas organizações; E.10. representar os modelos mentais dos indivíduos e do coletivo na análise de requisitos de um Sistema de Informação;

## 1.10.3.5 Infraestrutura para Sistemas de Informação

<b>Componentes curriculares:</b>
Organização e Arquitetura de Computadores I, Sistemas Operacionais, Redes de Computadores I, Sistemas Distribuídos e Segurança e Auditoria de Sistemas
<b>Competência geral (SBC):</b>
Gerenciar a infraestrutura de tecnologia da informação e comunicação para organizações e negócios, selecionando elementos de hardware, software e de conectividade adequados às necessidades de seus sistemas, estabelecendo serviços e processos de suporte aos sistemas de informação e avaliando o desempenho destes componentes de infraestrutura.
<b>Competências e habilidades (MEC):</b>
C.4. tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes; C.8. avaliar criticamente projetos de sistemas de computação; E.3. identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções usando tecnologias da informação nas organizações; E.5. gerenciar, manter e garantir a segurança dos sistemas de informação e da infraestrutura de Tecnologia da Informação de uma organização; E.16. gerenciar o desempenho das aplicações e a escalabilidade dos sistemas de informação.

## 1.10.3.6 Pesquisa, Inovação e Empreendedorismo

<b>Componentes curriculares:</b>
Teoria Geral da Administração, Comportamento Organizacional, Administração de Recursos Humanos, Economia e Empreendedorismo
<b>Competência geral (SBC):</b>
Desenvolver negócios, produtos, serviços ou processos inovadores por meio de sistemas de informação, identificando problemas e oportunidades em seu contexto de atuação profissional e/ou social, planejando, executando e gerenciando projetos de pesquisa, empreendedorismo e inovação para estas oportunidades e problemas, avaliando seu impacto econômico, social e ambiental.
<b>Competências e habilidades (MEC):</b>
C.11. empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional; E.2. atuar nas organizações públicas e privadas, para atingir os objetivos organizacionais, usando as modernas tecnologias da informação; E.3. identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções usando tecnologias da informação nas organizações; E.7. aplicar métodos e técnicas de negociação; E.8. gerenciar equipes de trabalho no desenvolvimento e evolução de Sistemas de Informação; E.9. aprender sobre novos processos de negócio;

## 1.10.3.7 Desenvolvimento Social e Profissional

<b>Componentes curriculares:</b>
Metodologia de Pesquisa, Informática e Sociedade, Trabalho de Conclusão de Curso, Atividades Extracurriculares e Estágio Supervisionado
<b>Competência geral (SBC):</b>
Atuar profissionalmente planejando continuamente o seu desenvolvimento pessoal e profissional, contemplando os desafios pessoais, profissionais e da sociedade de forma proativa e crítica, agindo e acordo com princípios éticos profissionais que considerem o respeito aos direitos humanos, o compromisso com a sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.
<b>Competências e habilidades (MEC):</b>
C.6. gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais; C.7. preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito); C.9. adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho; C.10. ler textos técnicos na língua inglesa; C.12. ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.

## 1.11 Metodologias de Ensino e Aprendizagem

A metodologia de ensino e aprendizagem mais aplicada no curso de Sistemas de Informação da UFOP é o modelo tradicional de aulas expositivas. Entretanto duas estratégias inovadoras no processo de ensino e aprendizagem são encorajadas, a saber: metodologias ativas e reflexão-na-ação.

Nas metodologias ativas o aluno é o personagem principal e o maior responsável pelo processo de aprendizagem. As metodologias ativas têm se destacado refletindo sobre o papel do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem, buscando provocar mudanças nas práticas em sala de aula que estão, por muitas vezes, enraizadas no modelo tradicional de ensino (LEITE, 2018). Como práticas de ensino-aprendizagem mais comuns nas metodologias ativas podemos citar:

- sala de aula invertida: esse método tem por objetivo substituir a maioria das aulas expositivas por conteúdos virtuais – o aluno tem acesso aos conteúdos online o que faz com que ele chegue para a aula com conhecimento prévio e apenas tire dúvidas com os professores e interaja com os colegas para fazer projetos, resolver problemas ou analisar estudos de caso (STRAYER, 2012);
- aprendizagem baseada em projetos: é uma metodologia que organiza o aprendizado em torno de projetos ou questões desafiadoras, que envolvem os estudantes em atividades de design, solução de problemas, tomada de decisão e investigação, dando aos estudantes a oportunidade de trabalhar com certa autonomia sobre períodos estendidos de tempo e chegar a produtos realísticos ou apresentações (MERGENDOLLER; THOMAS, 2001);
- aprendizagem baseada em problemas: é um método de ensino-aprendizagem onde os estudantes aprendem através da solução facilitada de problemas. Nessa metodologia, o aprendizado dos estudantes é centrado em um problema complexo que não possui uma única resposta correta. Os estudantes então trabalham em grupos colaborativos para identificar o que eles precisam aprender para solucionar o problema. Eles se engajam em estudos auto dirigidos e então aplicam seu novo conhecimento ao problema (HMELO-SILVER, 2004); e
- aprendizagem baseada em times: é uma estratégia instrucional ativa focada em pequenas equipes (5-7 estudantes) que provê aos estudantes oportunidades de aplicar conhecimento conceitual através de uma sequência de atividades que incluem trabalho individual, trabalho em equipe e *feedback* imediato (PARMELEE et al., 2012).

Na metodologia de ensino Reflexão-na-ação, ao invés de ocorrer a aula expositiva convencional, estudantes e professores refletem juntos sobre um determinado problema e tentam, em conjunto, encontrar uma solução satisfatória. Nessa estratégia, o estudante deixa de figurar como passivo receptor de informação para se tornar o agente ativo da construção do conhecimento. Este modelo se alicerça nas correntes do pragmatismo e do construtivismo. Faz-se necessário um rigoroso processo de preparação das estratégias, métodos e materiais do modelo de ensino-aprendizagem, de modo a colocar este em funcionamento (SCHÖN, 2009).

Tecnologias da informação e comunicação são amplamente utilizadas no processo de ensino e de aprendizagem no curso de Sistemas de Informação da UFOP. Todas as salas de aula possuem computador e projetor; além disso, a UFOP disponibiliza e encoraja o uso da plataforma Moodle para a organização de cada disciplina. Por essa plataforma é possível disponibilizar os materiais didáticos aos alunos, postar e receber tarefas e atividades com o seu respectivo prazo de entrega e realizar a comunicação entre professor e aluno.

A universidade onde o curso de Sistemas de Informação está inserido oferece ainda, através do Núcleo de Educação Inclusiva (NEI), assistência para estudantes com necessidades especiais. O NEI atua em conjunto com os professores do curso e, dentre as atividades desenvolvidas pelo núcleo, estão: disponibilização de tradutor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais para estudantes surdos, adequação de material em braile para estudantes cegos e empréstimos de tecnologias assistivas, tais como: computador com leitor de telas, ampliador eletrônico portátil e gravador de voz para estudantes.

### 1.11.1 Avaliação da Aprendizagem

A avaliação do aprendizado dos estudantes se dá principalmente nas formas de: provas escritas, trabalhos práticos e seminários. Os trabalhos práticos visam integrar o conteúdo teórico visto em sala com problemas práticos encontrados na atuação profissional. Os seminários constituem uma oportunidade para os discentes buscarem o conhecimento e compartilharem com os colegas, exercitando habilidades de síntese e organização de ideias. Os professores devem examinar os resultados das avaliações, dar o feedback para os estudantes e identificar as maiores dificuldades encontradas para planejar atividades de revisão do conteúdo.

Os processos avaliativos devem seguir a regulamentação da UFOP, que especifica, dentre outras coisas, normas para provas substitutivas, exames especiais e um limite para o valor de cada avaliação. A forma de avaliação de um determinado componente curricular deve ser informada pelo docente no Plano de Ensino, que deve ser entregue aos discentes ao início do semestre letivo. Para ser aprovado em uma disciplina, o discente deve obter aproveitamento maior ou igual a 60% e frequência maior ou igual a 75%. Há componentes curriculares para os quais não são atribuídas notas, como o estágio e as atividades extracurriculares. Salienta-se que, para caso de estudantes com necessidades especiais, o Núcleo de Educação Inclusiva providencia alternativas para os processos avaliativos, tais como provas com letras maiores, braile e softwares.

### 1.11.2 Outras Avaliações

O principal mecanismo de acompanhamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem adotado pelo curso de Sistemas de Informação é a pesquisa de desenvolvimento de disciplinas de graduação. Nessa pesquisa, ambos alunos e professores respondem, estratificando de “Muito bom” a “Ruim”, a uma série de perguntas relacionadas à condução da disciplina que foi ministrada, como: A clareza na apresentação dos conteúdos é, O uso de metodologias que facilitem o aprendizado é, O domínio de conteúdo pelo professor é; e O incentivo à participação dos alunos durante as aulas é.

Além de ser utilizada para a avaliação de professores, especialmente em estágio probatório; através dessa pesquisa, o colegiado de curso e a Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) podem identificar eventuais discrepâncias e propor ações para a melhoria do desempenho do professor nos próximos semestres. Uma das principais ações focadas no professor que são realizadas pela UFOP é o Programa Sala Aberta: Docência no Ensino Superior, que visa criar e ampliar espaços para o diálogo e a permanente reflexão sobre os desafios da docência universitária, tendo como protagonistas os professores.

Uma pesquisa com os egressos do curso é feita anualmente pela coordenação do curso através de um formulário online<sup>1</sup>. Na ocasião são levantados dados sobre a área específica de atuação dos egressos, a quantia e distribuição dos egressos inseridos no mercado de trabalho e o número de egressos que cursam/cursaram pós-graduação. Nesse mesmo formulário, os egressos preenchem uma autoavaliação sobre as competências e habilidades desenvolvidas no decorrer de sua formação, de acordo com os sete eixos temáticos do perfil do egresso da SBC. Há ainda um espaço para sugestões para a melhoria do curso e aproximação com a realidade da atuação profissional. O Apêndice G apresenta os dados coletados pela pesquisa de egressos e um relatório sobre esses dados.

<sup>1</sup> <<https://forms.gle/txhyVsvRfbVEJUiC9>>

## 1.12 Apoio ao Discente

A Universidade Federal de Ouro Preto dispõe de diversos mecanismos de apoio aos discentes, sendo estes gerenciados pela Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PRACE) que é o órgão responsável por proporcionar as condições de acesso e permanência aos estudantes, técnicos administrativos e docentes da instituição, garantindo, assim, o bem-estar psicossocial da comunidade acadêmica.

No contexto específico do curso de Sistemas de Informação, que está localizado no Instituto de Ciências Exatas Aplicadas (ICEA), no campus João Monlevade, a Coordenadoria de Assistência Estudantil é nomeada de Núcleo de Assuntos Comunitários e Estudantis (NACE). O NACE disponibiliza à comunidade acadêmica atendimento psicológico e social, que são previamente agendados com os respectivos profissionais do núcleo.

### 1.12.1 Acompanhamento Acadêmico do Curso

O colegiado do curso de Sistemas de Informação promove, dentre outras ações, a recepção dos calouros, onde os calouros são introduzidos ao ambiente universitário pela apresentação do coordenador do curso e das pró-reitorias de graduação, de pesquisa, de extensão e de assuntos comunitários e estudantis. Nessa ocasião lhes são apresentadas as normas de funcionamento da universidade e os principais programas de assistência estudantil, de iniciação científica, monitoria e de internacionalização.

Aos alunos com risco de desligamento é feito um acompanhamento junto ao coordenador do curso de modo a: (i) identificar os motivos que levaram o aluno a apresentar essa situação de desempenho insatisfatório; (ii) orientar os alunos com relação às normas para desligamento da universidade e ao processo de pedido de reingresso; e (iii) criar um plano de estudos de modo a viabilizar a integralização do curso dentro dos prazos e normas da universidade.

### 1.12.2 Acompanhamento Acadêmico Institucional

Para auxiliar no ensino de disciplinas com alto índice de reprovação e/ou alta demanda de apoio extraclasse a PROGRAD mantém o programa de monitoria, onde alunos que concluíram a disciplina em questão com um alto desempenho se disponibilizam para tirar dúvidas e auxiliar outros alunos na realização de exercícios. Outro programa promovido pela PROGRAD é o programa de tutoria, onde ex-alunos de alto desempenho em uma disciplina ministram aulas de reforço para alunos com dificuldades no aprendizado.

### 1.12.3 Assistência Estudantil

No que tange aos programas de assistência estudantil que são gerenciados e disponibilizados pela PRACE, eles são ofertados de forma continuada e têm por objetivo facilitar o acesso à alimentação, à saúde, à moradia, ao suporte financeiro e a outros projetos que auxiliam os estudantes a ter um bom desempenho acadêmico, contribuindo, desse modo, para a redução da evasão na universidade. Tais programas se dividem em quatro frentes de atuação: avaliação socioeconômica, bolsas, moradia estudantil e orientação estudantil. Os principais objetivos destes programas, segundo a PRACE são:

- I. equalizar oportunidades aos estudantes em condições socioeconômicas desfavoráveis;
- II. viabilizar acesso de cunho psicossocial e socioeducativo que visem sua integração à vida universitária;
- III. proporcionar ao estudante de baixa renda condições de acesso e permanência a uma formação técnico científica, humana e cidadã de qualidade;
- IV. promover a redução de evasão e da retenção escolar, principalmente quando determinadas por fatores socioeconômicos;
- V. primar o respeito aos padrões técnicos, pela eficiência e celeridade nas execuções e avaliações;
- VI. zelar pela transparência na utilização dos recursos e critérios de atendimento;
- VII. equalizar oportunidades aos estudantes em condições socioeconômicas desfavoráveis.

A Tabela 6 apresenta uma relação das principais bolsas que os alunos do curso de Sistemas de Informação podem ter acesso através da PRACE, mediante a avaliação socioeconômica.

Bolsa	Descrição	Valor
Bolsa Alimentação	Benefício concedido através de depósito mensal de créditos correspondentes à bolsa na carteira de identidade estudantil, excluídos os períodos de férias e recessos acadêmicos.	44 refeições por mês
Bolsa Permanência	Possui natureza social e pedagógica e tem por finalidade conceder aos estudantes suporte financeiro para sua permanência no curso de graduação.	R\$100,00 a R\$400,00 mensais
Bolsa Transporte	O transporte escolar, inclusive em nível superior, na cidade de João Monlevade, é provido pela Prefeitura Municipal e gratuito aos estudantes.	Gratuito
Auxílio Moradia	É um auxílio financeiro concedido ao estudante, em sua conta corrente, para auxiliar no custeio de sua moradia na cidade de João Monlevade.	R\$200,00 mensais
Bolsa Permanência MEC	Consiste na concessão de auxílio financeiro mensal para estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, quilombolas e indígena.	R\$400,00 mensais

Tabela 6 – Relação de bolsas e auxílios disponibilizados pela PRACE em julho de 2020.

Com relação à orientação estudantil, podemos citar três ações inovadoras do NACE são: Bem-Vindo Calouro, Grupos Temáticos e Caminhar. A primeira consiste em um programa de recepção e acolhimento dos estudantes ingressantes na UFOP/ICEA, visando apresentá-los ao instituto, às unidades administrativas, aos programas de assistência estudantil etc. Já os Grupos Temáticos têm por finalidade oferecer à comunidade acadêmica um espaço coletivo de questionamento/crítica a vivências relacionadas a algum tema específico que seja proposto tanto pelo NACE como pelos próprios estudantes. Por fim, o programa Caminhar realiza um acompanhamento psicopedagógico dos estudantes.

## 2 Corpo Docente e Tutorial

O corpo docente do curso de Sistemas de Informação da UFOP é composto, em sua grande maioria, por doutores (80%). Os demais professores (20%) têm o mestrado como titulação máxima. Os professores têm formações em variadas áreas, com destaque para ciência da computação, sistemas de informação, engenharia de computação, engenharia de produção, administração e matemática, o que denota um compromisso com um perfil de base comum e, ao mesmo tempo busca a interdisciplinaridade. O corpo docente é, em sua maioria, jovem e atualizado com relação às novas metodologias didático-pedagógicas. Tais fatores favorecem o processo de ensino-aprendizagem.

Todos os docentes atuam em regime de trabalho de 40 horas em regime de dedicação exclusiva (DE) para atividades de ensino, pesquisa e extensão. Tal carga horária possibilita ao docente dedicar tempo adequado para a preparação de aulas e conteúdos além de permitir o atendimento aos alunos extraclasse. A cada semestre é submetido ao departamento no qual o professor atua o seu plano de trabalho, onde estão especificados os horários de preparação de aulas, atendimentos aos alunos, ministração de aulas e atividades administrativas e de pesquisa e extensão.

A UFOP, preocupada em ampliar e atualizar as práticas didático-pedagógicas, investe em um programa semestral denominado “Sala Aberta: Docência no Ensino Superior”, para o qual os docentes são convidados desde os primeiros meses de atuação desses profissionais. Ressalta-se a experiência profissional, além da docência, que diversos professores do curso de Sistemas de Informação possuem capacitando o diálogo atual entre a academia e o mercado de trabalho e a contextualização e discussão de problemas práticos e reais.

### 2.1 Experiência Profissional

A maioria dos professores do curso de Sistemas de Informação da UFOP possui experiência profissional que além da docência em nível superior, o que traz uma visão aos alunos do mercado de trabalho e tecnologias utilizadas. Através dessa experiência, os professores podem apresentar exemplos contextualizados com relação a problemas práticos, manter-se atualizados com relação à interação entre teoria e prática e analisar as competências previstas nos componentes curriculares dos quais é responsável de modo a aproximar o conteúdo abordado da profissão.

É notória também a experiência em sala de aula dos professores, com média de 10,5 anos de ensino em nível superior. Tal experiência é essencial para que os professores possam identificar as dificuldades dos alunos, expor o conteúdo em linguagem mais acessível à turma, apresentar exemplos contextualizados com os conteúdos apresentados, elaborar atividades específicas para a promoção do aprendizado de alunos com dificuldades e exercer liderança na produção de material de didático dos componentes curriculares dos quais é responsável.

Como referência foram levantados os dados dos professores que lecionaram no curso de Sistemas de Informação no primeiro semestre de 2020. Os dados individuais dos professores são apresentados no Apêndice H. Nessa tabela a coluna experiência profissional remete à experiência profissional, em anos, do docente exceto a experiência no exercício de docência superior; a coluna experiência na docência traz a experiência, em anos, de docência em ensino superior; a coluna publicações recentes indica o número de publicações realizadas pelo professor no período de 2017 a 2020. As disciplinas ministradas pelo professor no primeiro semestre de 2020 também são informadas na tabela. Por fim, a última coluna trás o link para o curriculum Lattes de cada professor. A Tabela 7 apresenta um quadro resumo dos dados dos docentes.

<b>Critério</b>	<b>Valor</b>
Percentual de Doutores	80,00
Percentual de Mestres	20,00
Tempo médio de experiência profissional (anos)	3,43
Tempo médio de experiência em docência em ensino superior (anos)	10,00
Número médio de publicações nos últimos três anos	4,10

Tabela 7 – Resumo dos dados dos professores do curso.

## 2.2 Colegiado do Curso de Sistemas de Informação

O Colegiado do Curso de Sistemas de Informação (COSI) é um órgão deliberativo que possui, dentre outras funções, realizar a coordenação didática das disciplinas do curso e a orientação acadêmica dos estudantes, além de decidir questões relativas à vida acadêmica dos discentes, como reopção de curso, trancamento, desligamento e aproveitamento de estudos.

O COSI é composto por seis representantes docentes e quatro representantes discentes, sendo dois titulares e dois suplentes. Dentre esses representantes docentes, há uma proporcionalidade de representantes de acordo com o número de disciplinas que cada departamento leciona no curso; assim, quatro vagas são do DECSI, uma vaga é do DEENP e uma vaga é do DECEA. Todos os representantes docentes atuam em regime de dedicação exclusiva. Cada membro docente tem mandato de dois anos e é encorajado a ser reconduzido ao COSI por mais dois anos ao término de seu mandato. Cada membro tem mandato de um ano e também é encorajado a ser reconduzido por mais um ano. O Apêndice I apresenta a relação de membros do COSI em agosto de 2020.

O colegiado se reúne mensalmente e dentre suas principais atribuições estão: julgar requerimentos de alunos de aproveitamento de estudos, trancamento de período ou disciplina fora do prazo, concessão de horas de atividades extracurriculares, reingresso, transferência, reopção de curso e desligamento. É ainda atribuição do COSI a contínua revisão das resoluções de trabalho de conclusão de curso, de atividades extracurriculares e de estágio supervisionado. A cada reunião do COSI é gerada uma ata que registra as decisões tomadas pelo órgão. Grande parte dos requerimentos pode ser realizada pelo sistema minhaUFOP para posterior apreciação do COSI.

O coordenador do curso é eleito pelo órgão colegiado e, além de ter o regime de trabalho em dedicação exclusiva, dedica em torno de 10 horas por semana nas atividades da coordenação, que incluem atendimento aos alunos, análise de requerimentos, coordenação didática do curso, além de presidir as reuniões do colegiado e representá-lo nas instâncias superiores da universidade. Considerando a entrada anual de 80 alunos, o tempo disponibilizado para a coordenação de curso é considerada satisfatória para atender todas as demandas, tanto relacionada aos discentes e ao curso, como para a representação em órgãos superiores. Com objetivo de uma melhor gestão das atividades do colegiado e da coordenação do curso, está sendo implantada uma avaliação baseada em indicadores, conforme apresentado na Tabela 8.

Índice	Avaliação	Periodicidade	Responsável
Requerimentos avaliados	É avaliado por meio da razão entre o número de requerimentos recebidos no mês e o número de requerimentos avaliados	Mensal	Secretário do COSI
Alunos atendidos	É avaliado por meio da quantidade de alunos atendidos por mês, e a média de atendimentos por mês durante o semestre	Mensal e Semestral	Presidente do COSI
Alunos com risco de desligamento atendidos	É avaliado por meio da razão entre a quantidade de alunos com risco de desligamento e o número de alunos atendidos	Semestral	Presidente do COSI
Participação nas instâncias superiores	É avaliado por meio da razão entre o número de reuniões em que o presidente esteve presente e o número de reuniões de órgãos superiores para as quais foi convocado	Semestral	Presidente do COSI

Tabela 8 – Indicadores de desempenho do colegiado.

## 2.3 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Sistemas de Informação (NDE-SI) é um órgão consultivo que possui, como principais atribuições: buscar alternativas para a melhoria do curso, manter atualizado o projeto pedagógico do curso e discutir sobre metodologias de ensino-aprendizagem e processo de avaliação. O NDE-SI toma como referência as Diretrizes Nacionais Curriculares da área de computação e as novas demandas do mercado de trabalho para as atualizações do projeto pedagógico.

O NDE-SI é composto por seis professores que atuam no curso de Sistemas de Informação. Assim como no colegiado do curso, essa composição segue uma proporcionalidade de acordo com o número de disciplinas obrigatórias ofertadas ao curso de Sistemas de Informação; dessa forma, quatro vagas são do DECSI, uma vaga é do DEENP e uma vaga é do DECEA. Dentre os membros do NDE-SI está o coordenador do curso, que é responsável por fazer a interface entre o NDE-SI e o COSI. Cada membro tem um mandato de três anos e é encorajado a ser reconduzido ao NDE ao término de seu mandato. Todos os representantes do NDE-SI atuam em regime de dedicação exclusiva. O Apêndice I apresenta a relação de membros do NDE-SI em agosto de 2020.

## 3 Infraestrutura

### 3.1 Instalações Gerais

O Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, onde o curso de Sistemas de Informação é ministrado, conta atualmente com um terreno que possui área total de 32.924m<sup>2</sup> e contempla diversas instalações para atividades de ensino, pesquisa e extensão. O campus possui quatro prédios de três andares predominantemente de salas de aula, um prédio de quatro andares para laboratórios, um prédio de quatro andares composto por salas de professores, biblioteca e auditório, um prédio de andar único com garagem para veículos oficiais e almoxarifado de materiais de escritório e limpeza, um prédio de andar único com sala para as atléticas do instituto e sala para atividades culturais e uma quadra poliesportiva. A Tabela 9 apresenta um resumo das instalações gerais do ICEA.

<b>Item</b>	<b>Referência</b>
Área construída total	8279 m <sup>2</sup>
Total de laboratórios de ensino	15
Total de laboratórios de extensão	3
Total de laboratórios de pesquisa	10
Salas de aula para graduação e pós	25
Biblioteca	1
Restaurante Universitário	1
Quadra poliesportiva	1
Auditório	1
Outros ambientes p/ lazer, ensino, pesquisa e extensão	9

Tabela 9 – Resumo de informações sobre as instalações físicas do ICEA.

### 3.2 Instalações Sanitárias, Limpeza e Segurança

Os administradores do ICEA possuem uma grande preocupação em manter as instalações sanitárias dos prédios em boas condições higiene e limpeza. Para tanto o instituto possui um conjunto de equipes de profissionais terceirizados responsáveis pela limpeza, serviços gerais, jardinagem, segurança armada (24h) e portaria (24h).

A unidade conta ainda com informativos que visam à conservação dos prédios, sinalização de uso apropriados dos espaços, bem como o uso consciente dos recursos visando reduzir o quantitativo de lixo gerado e a realização do seu descarte de forma apropriada.

Quanto à segurança contra incêndios, todos os cursos têm como componente curricular obrigatório a discussão sobre o tema, visando facilitar a operacionalização de um plano de evacuação dos prédios em caso de incêndio. Todos os prédios do instituto são dotados de extintores distribuídos em conformidade com as normas de segurança vigentes no país, bem como alguns deles possuem também outros equipamentos como mangueiras e hidrantes.

O instituto conta com internet Wi-Fi com cobertura em todos os prédios e em alguns pontos de áreas externas. Todas as salas de aula, salas de professores e laboratórios contam também com internet cabeada.

### 3.3 Acessibilidade

O ICEA tem desenvolvido projetos e ações que visam à melhoria das condições de infraestrutura no que tange a acessibilidade, que incluem a manutenção de elevadores, demarcação de faixas exclusivas, correção de pisos irregulares e ampliação dos locais com sinalização apropriada. Atualmente a unidade conta com os seguintes elementos:

- I. mapa tátil direcional;
- II. corrimão em escadas;
- III. elevadores;
- IV. passarelas de interligação entre blocos sem elevadores;
- V. faixas de pedestre;
- VI. lombadas elevadas para travessia de pedestres;
- VII. vagas de estacionamento reservadas (PCD e idosos).

### 3.4 Salas de Trabalho dos Docentes

O curso de Sistemas de Informação conta com uma sala de trabalho de 15m<sup>2</sup> dividida para dois professores. Para cada professor são disponibilizados uma cadeira giratória, uma cadeira comum, duas mesas, um armário com chave e um computador. Tal estrutura é adequada para a realização das tarefas e provê privacidade para os atendimentos aos alunos. Ao todo são 42 salas de professores sendo essas ocupadas pelos professores que lecionam no instituto.

O coordenador do curso atende em sua própria sala de trabalho, que já tem os recursos necessários para que este realize suas tarefas de coordenador e seus atendimentos aos alunos. A Figura 5 apresenta uma foto de uma sala de trabalho compartilhada por dois professores.



Figura 5 – Foto de uma das salas dos professores.

### 3.5 Salas de Aula

O instituto conta com 25 salas de aula cuja capacidade varia entre 34 a 60 alunos. Todas as salas são equipadas com um Datashow, um computador e ventiladores. Todas as salas são faxinadas diariamente pelo setor de limpeza do ICEA. A Figura 6 contém uma foto de uma das salas de aula do curso de Sistemas de Informação.



Figura 6 – Foto de uma das salas de aula do curso de Sistemas de Informação.

### 3.6 Laboratórios de Ensino, Pesquisa e Extensão

Os laboratórios de ensino atendem às necessidades básicas e específicas do curso, sendo gerenciado um coordenador, indicado pela unidade, que é responsável por fazer cumprir as normas de funcionamento, utilização e segurança do local. O coordenador é responsável também por verificar e solicitar a manutenção periódica dos equipamentos e, indicar a necessidade de atualização e garantia dos recursos mínimos para a o desenvolvimento adequado das atividades dos laboratórios. A Figura 7 apresenta a foto de um dos laboratórios de ensino do curso.

A Tabela 10 apresenta uma relação dos laboratórios disponibilizados para o curso de Sistemas de Informação e suas respectivas finalidades e capacidades.



Figura 7 – Foto de um dos laboratórios de ensino do curso de Sistemas de Informação.

Nome	Tipo	Capacidade
Laboratório de Ensino em Informática I	Ensino	48
Laboratório de Ensino em Informática II	Ensino	48
Laboratório de Ensino em Informática III	Ensino	48
Laboratório de Ensino em Informática IV	Ensino	48
Laboratório de Inteligência Computacional	Pesquisa	6
Laboratório de Eng. e Desenvolvimento de Sistemas	Pesquisa e Extensão	6
Laboratório de Computação Móvel	Pesquisa	6
Laboratório de Pesquisa Multiusuário	Pesquisa	40
Laboratório de Simulação e Otimização de Sistemas	Pesquisa	10
Laboratório de Interação Humano Computador	Ensino, Pesq. e Extensão	24
Laboratório de Extensão – INCOP	Extensão	10

Tabela 10 – Laboratórios do curso de Sistemas de Informação.

### 3.7 Laboratórios Multiusuário

Todos os alunos têm acesso a dois laboratórios multiusuário. Cada laboratório possui 20 computadores e disponibiliza os principais softwares de escritório e ligados ao curso de Sistemas de Informação. O ICEA possui um link de internet de 100 MBps com acesso Wi-Fi em todos os prédios e redondezas. Os laboratórios multiusuário são similares, em estrutura e mobília, aos laboratórios de ensino em informática do ICEA.

### 3.8 Restaurante Universitário

O campus do ICEA, onde o curso de Sistemas de Informação da UFOP está inserido, conta com um Restaurante Universitário (RU) que serve aproximadamente 400 refeições diariamente. Os RUs da UFOP têm como objetivo oferecer a toda comunidade universitária - discentes, técnico-administrativos e docentes - um espaço de convivência visando à produção de refeições dentro de padrões que garantam qualidade, higiene, equilíbrio nutricional e balanceamento, garantindo assim a segurança alimentar e nutricional do cardápio oferecido. Dependendo do nível de classificação do estudante, as refeições podem ser gratuitas ou parcialmente subsidiadas. A Figura 8 apresenta uma foto do restaurante universitário do ICEA.

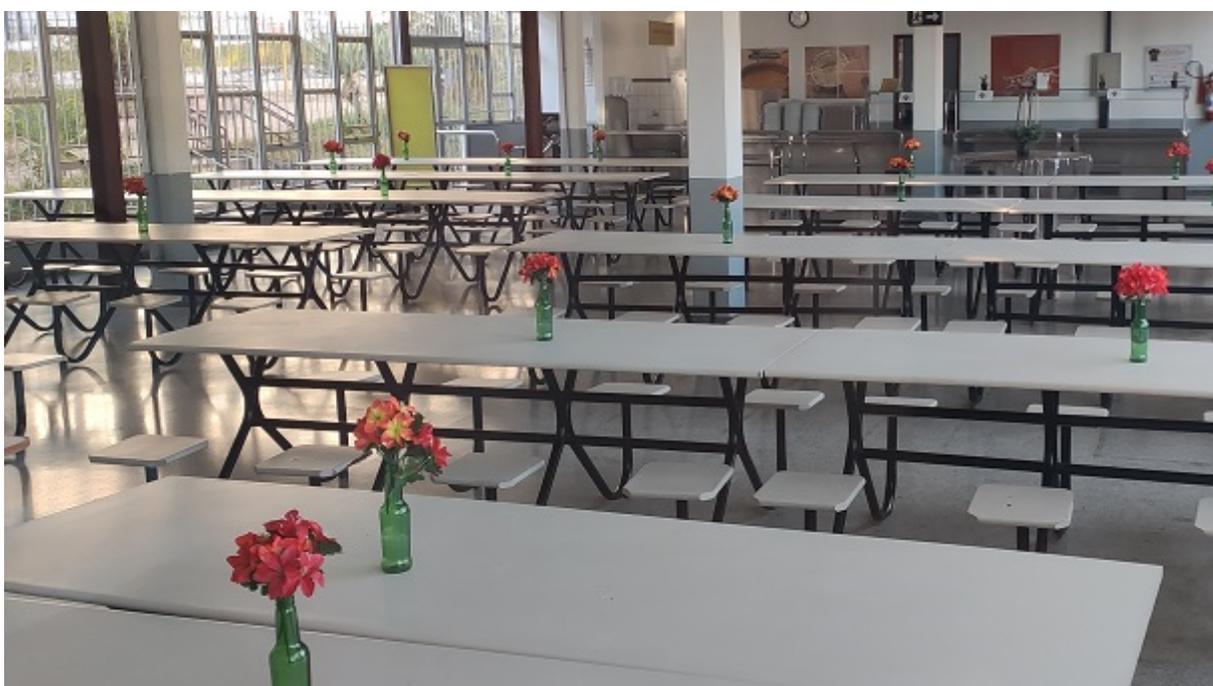


Figura 8 – Foto do restaurante universitário do ICEA.

### 3.9 Auditório

O curso de Sistemas de Informação da UFOP conta com um auditório para realização de seminários, apresentações, cerimônias e eventos variados. O auditório tem capacidade para 222 pessoas e conta com modernos recursos de audiovisuais. A Figura 9 apresenta uma foto do auditório do ICEA, campus onde o curso está inserido.



Figura 9 – Foto do auditório do ICEA.

### 3.10 Biblioteca

O campus do ICEA, onde o curso de Sistemas de Informação está inserido, conta com uma biblioteca setorial física. A biblioteca do ICEA funciona das 8 às 21 horas e conta com cinco técnicos administrativos, sendo uma bibliotecária e quatro auxiliares de biblioteca. Seu acervo é de 2.362 títulos, 10.484 exemplares, e mais de 16 mil títulos *e-books* (dados de agosto de 2020). A biblioteca possui um espaço para consultas no local, com aproximadamente 80 assentos. A Figura 10 apresenta uma foto da biblioteca setorial do ICEA.

Adicionalmente, os discentes do curso de Sistemas de Informação têm à sua disposição todo o acervo bibliográfico disponibilizado pelo Sistema de Bibliotecas e Informação da Instituição (Sisbin-UFOP), que pode ser consultado on-line pelo endereço <[www.sisbin.ufop.br](http://www.sisbin.ufop.br)>. O Sisbin é o órgão da UFOP responsável pela gestão das 13 bibliotecas setoriais da instituição e oferece os seguintes serviços:

- I. empréstimos entre bibliotecas - bibliotecas de outras instituições;
- II. reserva - pode ser feita em qualquer biblioteca do sistema (permite ao usuário solicitar livros de outras bibliotecas do sistema e recebê-los por malote);
- III. empréstimos e devolução em qualquer biblioteca do sistema;
- IV. acesso à base de dados local;



Figura 10 – Foto da biblioteca setorial do ICEA.

- V. acesso ao Portal da Capes;
- VI. acesso à base de Teses e Dissertações da UFOP;
- VII. orientações sobre normalização de trabalhos acadêmicos, monografias, teses e publicações científicas.

Além disto, por meio da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), uma vez conectado à rede da instituição, o discente do curso terá acesso digital a todos os títulos disponíveis no Portal de Periódicos Capes. Há também a possibilidade de acesso em seu próprio domicílio, via acesso remoto, mediante a autorização de uso da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) da RNP.

### 3.11 Empresa Júnior

Uma empresa júnior é uma organização formada por alunos de graduação que prestam serviços para micro e pequenas empresas sob orientação e supervisão de professores do curso de atuação. O curso de Sistemas de Informação da UFOP, em conjunto com o curso de Engenharia de Computação, abriga a Visão Tecnologia e Sistemas Júnior (Visão), composta por 10 a 25 alunos e um professor orientador, que dedica 4 horas semanais a essa tarefa. A Visão tem prazo de duração indeterminado e está vinculada à Federação de Empresas Juniores de Minas Gerais (FEJEMG) e à Central de Empresas Juniores (CEJ) da UFOP.

A Visão Tecnologia e Sistemas Júnior<sup>1</sup> atua a mais de nove anos em João Monlevade e região tendo como missão transformar as pessoas, provendo soluções que valorizem seus clientes. Dentre os serviços prestados pela Visão destacam-se: o desenvolvimento de sistemas Web, aplicativos e Websites; consultoria em tecnologia da informação; e oferta de cursos e treinamentos em informática. A participação do aluno na Visão propicia uma aproximação do conteúdo visto em sala de aula com as tecnologias e habilidades exigidas no mercado de trabalho.

A empresa conta com uma sala ampla e devidamente mobiliada. Sua arrecadação se dá por meio de prestação de serviços e doações e é revertida na manutenção de suas atividades e na formação dos alunos participantes da empresa. O processo seletivo é amplamente divulgado e se dá anualmente, onde são avaliadas habilidades de relacionamento interpessoal e conhecimentos em fundamentos de computação.

### 3.12 Plano de Melhoria da Infraestrutura Física

As atuais instalações estão adequadas para o atendimento aos cursos existentes, sendo que estudos de otimização de uso dos espaços são constantemente realizados e planos de expansão e adequação são solicitados, para que, à medida que cheguem novos recursos, sejam providenciadas melhorias. O instituto já possui um projeto para reforma e expansão de um dos prédios, que irá receber as novas instalações da biblioteca, e que inclui mais espaço estudo (individual e coletivo) e acervo.

---

<sup>1</sup> <<https://www.visaojr.com.br/>>

## Considerações Finais

Esse documento apresentou as principais características do curso de Sistemas de Informação da UFOP, resgatando sua justificativa de oferta, perfil esperado do egresso, matriz curricular e outros aspectos essenciais relacionados à implantação e funcionamento do curso. Um importante trabalho realizado nesse documento foi a atualização e padronização dos programas de todas as disciplinas do curso. O Apêndice J apresenta uma tabela de equivalências das disciplinas do currículo anterior para as disciplinas do currículo atual. Note que foi implementada uma organização dos códigos de disciplinas em dez áreas de concentração de acordo com o Sistema de Classificação da ACM ([ACM, 2020](#)).

Um aspecto que ainda não foi contemplado nessa versão do projeto pedagógico é a curricularização da extensão, necessária pois está estabelecido no Plano Nacional da Educação (Lei 13.005 de 2014) que todos os cursos de graduação em nível superior deverão dedicar ao menos 10% de sua carga horária total a atividades de extensão. Os professores do curso de Sistemas de Informação estão trabalhando na ampliação do número de projetos de extensão que são desenvolvidos. Prevê-se a implementação da curricularização através de uma carga horária de 300 horas a ser integralizada com a participação em projeto(s) de extensão. As cargas horárias de atividades extracurriculares, de disciplinas obrigatórias e do estágio supervisionado serão reduzidas para acomodar essa nova atividade no curso.

Planeja-se a atualização desse documento no segundo semestre de 2021, quando se aproxima o término do prazo para a implementação da curricularização da extensão nos cursos. Nessa ocasião, os programas de disciplinas também serão revisados, assim como as resoluções que regem atividades do curso.

# Referências

- ACM, A. f. C. M. *ACM Computing Classification System*. 2020. Disponível em <<https://dl.acm.org/ccs>>, acessado em julho de 2020.
- GLOBO, J. da. *Mercado de TI é um dos setores que não pararam de contratar no Brasil*. 2020. Disponível em <<https://globoplay.globo.com/v/4808984/>>, acessado em julho de 2020.
- HMELO-SILVER, C. E. Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational psychology review*, Springer, v. 16, n. 3, p. 235–266, 2004.
- KENNETH, C. L.; LAUDON, J. P. *Sistemas de informação gerenciais*. Editora Person. São Paulo, 2011.
- LEITE, B. Aprendizagem tecnológica ativa. *Revista internacional de educação superior*, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), v. 4, n. 3, p. 580–609, 2018.
- MEC, M. d. E. e. d. C. *Resolução n. 5: Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área de Computação*. [S.l.]: MEC, Brasília, 2016.
- MERGENDOLLER, J. R.; THOMAS, J. W. Managing project based learning: Principles from the field. *Buck Institute for Education*. Available: <<http://www.bie.org>>, 2001.
- PARMELEE, D.; MICHAELSEN, L. K.; COOK, S.; HUDES, P. D. Team-based learning: a practical guide: A mee guide no. 65. *Medical teacher*, Taylor & Francis, v. 34, n. 5, p. 275–287, 2012.
- SCHÖN, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. [S.l.]: Penso Editora, 2009.
- STRAYER, J. F. How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning environments research*, Springer, v. 15, n. 2, p. 171–193, 2012.
- UFOP. *Plano de Desenvolvimento Institucional - Universidade Federal de Ouro Preto (2016 - 2025)*. 2020. Disponível em <<https://ufop.br/noticias/institucional/pdi-ufop-2016-2025>>, acessado em julho de 2020.
- ZORZO, A. F.; NUNES, D.; MATOS, E.; STEINMACHER, I.; ARAUJO, R. M. de; CORREIA, R.; MARTINS, S. *Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação*. [S.l.]: SBC, 2017.

# A Programas das Disciplinas Obrigatórias



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Fundamentos de Geometria Analítica e Álgebra Linear		Código: CEA036
Nome do Componente Curricular em inglês: Fundamentals of Analytic Geometry and Linear Algebra		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas - DECEA		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Sistemas lineares. Matrizes. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais euclidianos. Transformações Lineares.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Sistema de equações lineares e matrizes:</b> Eliminação Gaussiana. Matrizes e operações matriciais. Inversão de matrizes. Determinantes;</li> <li>2. <b>Álgebra vetorial:</b> Definição e operações de soma e multiplicação por escalar. Produto escalar e projeções. Produto vetorial e produto misto;</li> <li>3. <b>Retas e planos no espaço;</b></li> <li>4. <b>Espaços vetoriais Euclidianos:</b> Definição e propriedades; Subespaços vetoriais. Combinação e independência lineares. Base e dimensão.</li> <li>5. <b>Transformações lineares:</b> reflexão, projeção, rotação, contração e dilatação. Propriedades das transformações lineares. Conceito de autovalor e autovetor.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anton, h.; Dorres, C. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman.</li> <li>2. Santos, N. M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear. São Paulo: Thomson Learning.</li> <li>3. Steinbruch, A.; Winterle, P. Álgebra Linear. São Paulo: Pearson Makron Books.</li> <li>4. Steinbruch, A.; Winterle, P. Geometria Analítica. São Paulo: Pearson Makron Books.</li> </ol>		
Bibliografia complementar:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boldrini, J. L.; Costa, S. I.; Figueiredo, V. L., Wetzler, H. G. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra.</li> <li>2. Camargo, I.; Boulos, P. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. São Paulo: Prentice-Hall.</li> <li>3. Lipschutz, S. Álgebra Linear. São Paulo: Mc Graw-Hill.</li> <li>4. Santos, R.J.- Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG. (disponível na internet no endereço <a href="http://www.mat.ufmg.br/~regi/livros.html">http://www.mat.ufmg.br/~regi/livros.html</a>)</li> <li>5. Winterle, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books.</li> </ol>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Fundamentos de Cálculo		Código: CEA423
Nome do Componente Curricular em inglês: Fundamentals of Calculus		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas - DECEA		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Expressões algébricas. Raízes de equações polinomiais. Estudo de funções de uma variável real. Noção intuitiva de limites e continuidade. Introdução ao estudo de derivadas e integrais, em uma abordagem não formal. Derivadas e integrais de funções elementares. Algumas técnicas de derivação e integração. Aplicações da derivada e da integral.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Expressões algébricas:</b> Exponenciação e radiciação. Soma, subtração, multiplicação e divisão. Fatoração. Simplificação de expressões racionais;</li> <li>2. <b>Raízes de equações polinomiais</b></li> <li>3. <b>Funções:</b> Definição. Domínio, contra-domínio, imagem e gráfico de funções. Funções lineares, polinomiais, modulares, definidas por partes, potências, exponenciais, logarítmicas. Soma, diferença, multiplicação, divisão e composição de funções. Função inversa;</li> <li>4. <b>Limites e continuidade:</b> Noção intuitiva de limite e continuidade. Formas indeterminadas;</li> <li>5. <b>A Derivada:</b> Retas tangentes e taxas de variação. A derivada. Técnicas de derivação. Derivadas de funções elementares: polinomiais, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas. Aplicações da derivada. Regra de L'Hôpital: aplicação a formas indeterminadas. Máximos e mínimos;</li> <li>6. <b>Integração:</b> Integral indefinida. Técnicas de integração: por substituição e por partes. Área como soma de áreas elementares. A integral definida. O teorema fundamental do cálculo.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boulos, P. Introdução ao Cálculo. São Paulo: Edgard Blucher. v. 1, v. 2.</li> <li>2. Bussab, W. O.; Hazzan, S.; Morettin, P. A. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. São Paulo: Saraiva.</li> <li>3. Demana, F.; Foley, G. D.; Waits, B. K. Pré-Cálculo. Addison Wesley Bra.</li> <li>4. Hughes-Hallett, D. et al. Cálculo e Aplicações. São Paulo: Edgard Blucher.</li> <li>5. Munem, M. A., FOULIS, D.J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC. v. 1.</li> </ol>		
Bibliografia complementar:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anton, H. Cálculo. Porto Alegre: Bookman. v.1.</li> <li>2. Boulos, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books. v.1.</li> <li>3. Flemming, D.M., Gonçalves, M.B. Cálculo A. São Paulo: Pearson Education do Brasil.</li> <li>4. Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Editora Harbra. v. 1.</li> <li>5. Stewart, J. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning. v.1.</li> <li>6. Stewart, J.; Redlin, L.; Watson, S. Precálculo. São Paulo: Cengage Learning.</li> </ol>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Programação de Computadores I		Código: CSII01
Nome do Componente Curricular em inglês: Computer Programming I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos de computação. Variáveis, constantes, tipos de dados e entrada/saída. Expressões e comandos condicionais. Comandos de repetição. Funções. Vetores. Ponteiros e alocação dinâmica de memória. Tipos heterogêneos de dados. Implementação de programas de pequeno porte.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Conceitos básicos de computação:</b> Noções de arquitetura e funcionamento de computadores. Algoritmos: pseudocódigo e fluxograma.</li> <li>2. <b>Variáveis, constantes, tipos de dados e E/S:</b> tipos primitivos de dados, declaração e atribuição de variáveis, entrada e saída de dados, modificadores e conversão de tipos.</li> <li>3. <b>Expressões e comandos condicionais:</b> Expressões e operadores de igualdade, expressões e operadores relacionais, expressões e operadores lógicos. Blocos de comandos. Comandos condicionais: if-else, switch, escada if-else if. Ifs aninhados.</li> <li>4. <b>Comandos de repetição:</b> Comando while, comando for, comando do-while, comandos break e continue. Laços encaixados.</li> <li>5. <b>Funções:</b> Declaração, parâmetros e retorno. Passagem de parâmetros por valor e por referência. Escopo de variáveis: escopo local e global. Pilha de chamada de funções. Recursão.</li> <li>6. <b>Vetores:</b> Definição. Declaração. Inicialização. Strings: representação e manipulação. Vetores multidimensionais.</li> <li>7. <b>Ponteiros e alocação dinâmica de memória:</b> Declaração e inicialização de ponteiros. Operadores de endereço e de conteúdo de ponteiro. Alocação e liberação dinâmica de memória.</li> <li>8. <b>Tipos heterogêneos de dados:</b> Declaração e inicialização. Acesso aos campos de tipos heterogêneos de dados. Implementação de programas de pequeno porte.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Schildt, H., <i>C completo e total</i> , 3ª edição, Makron Books, 1997.		
Deitel P. J.; Deitel H. M., <i>C++: como programar</i> , 5ª edição, São Paulo: Prentice Hall, 2006.		
Mizrahi, V.V. <i>Treinamento em Linguagem C</i> , 2ª edição, Prentice-Hall, 2008.		
Bibliografia complementar:		
Luiz, A.; Forbellone, V.; Eberspacher, H. F. <i>Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados</i> , 3ª edição, Makron Books, 2005.		
Lopes, A.; Garcia, G. <i>Introdução à Programação: 500 algoritmos resolvidos</i> . 1ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 2002.		
Araújo, J. <i>Dominando a Linguagem C</i> . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.		
Deitel P. J.; Deitel H. M., <i>Java: como programar</i> , 8ª edição, São Paulo: Prentice Hall, 2010.		
Drozdek, A. <i>Estrutura de dados e algoritmos em C++</i> , 1ª edição Cengage Learning, 2002.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Fundamentos de Sistemas de Informação		Código: CSI601
Nome do Componente Curricular em inglês: Fundamentals of Information Systems		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
<p>Ementa: Fundamentos de Sistemas de Informação. Componentes de Sistemas de Informação. Tipos de Sistemas de Informação. Sistemas de Informação Integrados. Vantagem competitiva e suas relações com Sistemas de Informação. Globalização e estratégias globais com uso de Sistemas de Informação.</p> <p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Fundamentos de Sistemas de Informação:</b> Teoria Geral dos Sistemas. Sistemas de Informação Manuais e Computacionais.</li> <li><b>2. Componentes dos sistemas de informação:</b> Fatores que influenciam os Sistemas de Informação. Cultura Organizacional. Fatores Pessoais. Macroambiente. Tecnologia da Informação.</li> <li><b>3. Tipos de sistemas de informação Organizacionais:</b> Sistemas de Processamento de Transações (SPT). Sistemas de Informações Integrados (SIG). Sistemas de Apoio à Decisão (SAD). Sistemas de Apoio aos Executivos (SAE).</li> <li><b>4. Sistemas Integrados:</b> ERP - Enterprise Resource Planning - Planejamento de Recursos Empresariais. CRM - Customer Relationship Management - Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente. CSM - Supply Chain Management - Gestão da Cadeia de Suprimentos. Intranets e Extranets. e-business, e-commerce, e-government. BPMS - Business Process Management System - Sistema de Gerenciamento de Processos de Negócio.</li> <li><b>5. Vantagem competitiva e suas relações com Sistemas de Informação:</b> Caracterização do processo decisório nas organizações e sua relação com os sistemas de informação. Estabelecimento de relações entre tipos de situações-problema gerenciais no contexto organizacional.</li> <li><b>6. Globalização e estratégias globais com uso de SI:</b> Tipos de organizações globais e suas relações com os Sistemas de Informação.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Laudon, C. K.; Laudon, P. J. <i>Sistemas de Informação Gerenciais</i>. 11a Edição. São Paulo: Pearson, Prentice Hall, 2014.</p> <p>Gordon, S. R.; Gordon, J. R. <i>Sistemas de Informação: Uma abordagem Gerencial</i>. 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>O'Brien, J. A.; Marakas, G. M. <i>Administração de Sistemas de Informação: Uma Introdução</i>. 13ª Edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Ralph M. Stair, George W. Reynolds. <i>Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial</i>. Tradutor Alexandre Melo de Oliveira. - Rio de Janeiro: LTC, c2006.</p> <p>Batista, Emerson de O. <i>Sistemas de informação: o uso consciente da tecnologia para o</i></p>		

*gerenciamento*. São Paulo: Saraiva, 2004.

Cruz, Tadeu. *Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI*. São Paulo: Atlas, 2003.

Rezende, Denis A.; Abreu, Aline França. *Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas*. São Paulo: Atlas, 2009

Laudon, Kenneth C.; Laudon, Jane Price. *Sistemas de informação com Internet*. Tradução Dalton Conde de Alencar. Rio de Janeiro: LTC, c1999.

Graeml, Alexandre Reis. *Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa*. São Paulo: Atlas, 2003.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Informática e Sociedade		Código: CSI901
Nome do Componente Curricular em inglês: Informatics and Society		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
<p>Ementa: A Sociedade da Informação. Os novos paradigmas da sociedade da informação e seus aspectos econômicos, sociais, políticos e educacionais. Legislação sobre informação no Brasil. Questões Éticas. O profissional de Computação. Educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena. Educação em Direitos Humanos.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Sociedade da Informação.</b></li> <li>2. <b>Os novos paradigmas da sociedade da informação e seus aspectos econômicos, sociais, políticos e educacionais:</b> As tecnologias da informação e comunicação na sociedade: impactos, consequências e tendências: Inclusão e exclusão digital.</li> <li>3. <b>Legislação sobre informação no Brasil:</b> Lei Nº 12.527/2011 - Lei de Acesso à Informação - LAI. Lei Nº 12.737/2012 - Tipificação criminal de delitos informáticos. Lei nº 12.965/2014 - Marco Civil da Internet no Brasil. Lei Nº 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018 - Lei de Proteção de Dados Pessoais.</li> <li>4. <b>Questões Éticas:</b> Questões Éticas relacionadas às Tecnologias da Informação nas Organizações. Questões Éticas relacionadas ao papel do profissional de Sistemas de Informação. Questões Éticas relacionadas à Informação. Questões Éticas relacionadas às redes sociais (Comportamento social e internet).</li> <li>5. <b>O profissional de computação:</b> Regulamentação da profissão, perfil profissional, mercado de trabalho e responsabilidades.</li> <li>6. <b>Educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.</b></li> <li>7. <b>Educação em Direitos Humanos.</b> Dignidade da Pessoa Humana; Igualdade de direitos; Reconhecimento e valorização das diferenças e diversidades; Laicidade do Estado; Democracia na Educação; Transversalidade, Vivência e Globalidade; Sustentabilidade socioambiental.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Youssef, Antonio N.; Fernandes, Vicente P. <i>Informática e Sociedade</i>. 2 ed. São Paulo: Ática, 1998.</p> <p>Singer, Peter. <i>Ética Prática</i>. 3ª. edição, Cambridge University Press, 2002.</p> <p>Masieiro, Paulo César. <i>Ética para Computação</i>. EDUSP, 2000.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Savater, Fernando. <i>Ética para meu filho</i>. Editora Planeta, 2008.</p> <p>Silveira, Sérgio Amadeu. <i>Software Livre: a luta pela liberdade do conhecimento</i>. Fundação Perseu Abramo, 2004.</p> <p>Santos, Milton. <i>Por uma outra globalização (do pensamento único à consciência universal)</i>. Editora Record, 2008.</p>		

Negroponte, Nicholas. *A Vida Digital*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

Sousa, M. S. L. Introdução aos aspectos humanos da interação homem: computador. UFRGS, 1995.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Metodologia de Pesquisa		Código: CSI902
Nome do Componente Curricular em inglês: Research Methodology		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conhecimento científico e ciência. Métodos científicos. Redação de projetos de pesquisa, artigos e monografias. Pesquisa bibliográfica. Introdução ao LaTeX. Técnicas para apresentação de trabalhos. Projeto e análise de experimentos. Ética em ciência.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Conhecimento científico e ciência:</b> Conhecimento popular x conhecimento científico. Ciência: conceito, natureza, componentes e classificação. Pesquisa em computação.</li> <li>2. <b>Métodos científicos:</b> Concepção. Métodos: indutivo, dedutivo, hipotético-dedutivo e dialético.</li> <li>3. <b>Redação de projetos de pesquisa, artigos e monografias:</b> Hipótese, tema e problema. Estrutura de projetos de pesquisa, artigos e monografias. Escrita científica.</li> <li>4. <b>Pesquisa bibliográfica:</b> Principais bases de pesquisa. Citações e referências. Publicações científicas: artigos científicos, periódicos, congressos/conferências capítulos de livro,</li> <li>5. <b>Introdução ao LaTeX:</b> Manipulação de textos, seções, imagens, tabelas, fórmulas matemáticas e referências bibliográficas com o processador de textos LaTeX.</li> <li>6. <b>Técnicas para apresentação de trabalhos:</b> Práticas de comunicação, organização das ideias e do tempo, postura de apresentação, uso de ferramentas visuais de apoio;</li> <li>7. <b>Projeto e análise de experimentos:</b> Coleta de dados. Sumarização dos dados: métricas e gráficos. Projeto experimental: simples, fatorial completo e fatorial fracionado. Fatores, níveis, replicação, interação.</li> <li>8. <b>Ética em ciência:</b> Plágio. Ética na submissão de trabalhos.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Wazlawick, R. <i>Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação</i> . 1ª ed. Elsevier, 2009.		
Gil, A. C. <i>Como elaborar projetos de pesquisa</i> . 5ª ed. Atlas, 2010.		
Lakatos, E. M. <i>Metodologia científica</i> . 5ª ed. Atlas, 2007.		
Lakatos, E. M.; Marconi, M. A. <i>Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos</i> . 7ª ed. Atlas, 2007.		
Bibliografia complementar:		
Wazlawick, R. S. <i>Uma Reflexão sobre a Pesquisa em Ciência da Computação à Luz da Classificação das Ciências e do Método Científico</i> . Revista de Sistemas de Informação da FSMA, v. 6, p. 2-8, 2010.		
Lamport, L. <i>LaTeX - A Documentation Preparation System: User's guide and reference manual</i> . 2 ed. Addison-Wesley, 1994.		
Booth, W.; Colomb, G.; Williams, J. <i>A Arte da Pesquisa</i> . Martins Fontes, 2005.		
Santos, I. E. <i>Manual de Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica</i> . 8 ed. Impetus, 2011.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Programação de Computadores II		Código: CSII02
Nome do Componente Curricular em inglês: Computer Programming II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Conceitos de modularização, abstração e encapsulamento. Reuso de código. Conceito de classe. Composição e Agregação. Herança (polimorfismo de subtipagem): Herança simples e múltipla. Tratamento de exceção. Sobrecarga. Polimorfismo paramétrico. Programação por contratos. Noções de padrões de projeto.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Modularização, abstração e encapsulamento.</b></li> <li>2. <b>Reuso de código.</b></li> <li>3. <b>Classes:</b> Introduzindo um novo tipo na linguagem; Atributos e Métodos; Modificadores de acesso a métodos e atributos; Construtores e destrutores; Instanciação de Objeto.</li> <li>4. <b>Programação baseada em objetos:</b> Composição e agregação.</li> <li>5. <b>Herança:</b> Polimorfismo de subtipagem; Vinculação dinâmica de método; Métodos e atributos herdados; Sobrescrita de método e atributos; Herança simples e múltipla.</li> <li>6. <b>Tratamento de exceção.</b></li> <li>7. <b>Sobrecarga de métodos e operadores.</b></li> <li>8. <b>Polimorfismo paramétrico.</b></li> <li>9. <b>Programação por contratos.</b></li> <li>10. <b>Noções de padrões de projetos:</b> conceito de delegação e <i>double dispatch</i>; <i>Singleton</i>, <i>Factory</i>, <i>Abstract factory</i>, <i>adapter</i>.</li> </ol>		
Bibliografia básica: Deitel, Paul; Deitel, Paul J. <i>Java: como programar</i> . 8. ed. São Paulo: Prentice-Hall, c2010. 1144 p. ISBN 9788576055631. Ziviani, Nivio; Botelho, Fabiano Cupertino. <i>Projeto de algoritmos: com implementações em Java e C++</i> . São Paulo: Thomson xx, 621 p. ISBN 8522105251 (broch.). Meyer, B. <i>Object-oriented Software Construction</i> , 2a edição, Prentice Hall.		
Bibliografia complementar: Horstmann, Cay S.; Cornell, Gary. <i>Core Java, volume 1: fundamentos</i> . 8. ed. São Paulo: Pearson, c2010. xiii, 383 p. ISBN 9788576053576 (broch.). Preiss, Bruno R. <i>Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com java</i> . Rio de Janeiro: Campus, c2001. 566 p. ISBN 8535206930 (broch.). Gamma, Erich. <i>Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos</i> . Porto Alegre, [RS]: Bookman 2000. 364 p. ISBN 8573076100 (broch.). Freeman, Eric; Freeman, Elisabeth. <i>Use a cabeça!: padrões de projetos, (design patterns)</i> . 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. xxiv, 478 p. ISBN 9788576081746 (broch.).		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Matemática Discreta		Código: CSI011
Nome do Componente Curricular em inglês: Discrete Mathematics		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Lógica de primeira ordem: sintaxe, semântica, dedução natural e raciocínio algébrico. Teoria de Conjuntos, Relações, Funções, Demonstração de Teoremas, Recursão e Indução Matemática.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Lógica Proposicional:</b> Sintaxe, Semântica, Conceitos de tautologias, contradição e consequência lógica, Dedução Natural, Equivalências Lógicas e raciocínio algébrico.</li> <li>2. <b>Lógica de Predicados:</b> Sintaxe, semântica, argumentos, validade e consequência lógica, dedução natural, equivalências e raciocínio algébrico.</li> <li>3. <b>Teoria de Conjuntos:</b> Definições básicas, equivalências algébricas.</li> <li>4. <b>Técnicas para demonstração de teoremas</b></li> <li>5. <b>Relações:</b> Conceitos básicos, classificação de relações, relações de equivalências e de ordem, fechos reflexivos, transitivos e simétricos.</li> <li>6. <b>Funções:</b> Definições e conceitos básicos, funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras, funções inversas.</li> <li>7. <b>Indução Matemática e Recursividade:</b> Demonstração de teoremas utilizando indução matemática.</li> </ol>		
<b>Bibliografia básica:</b> Velleman, D. J <i>How to Prove it: A Structured Approach</i> , 2ª edição, Cambridge. O'donnell, J.; Hall, C.; Page, R. <i>Discrete Mathematics using a Computer</i> . 2ª ed. Springer. ROSEN, K. <i>Matemática Discreta e suas Aplicações</i> . 6ª ed. McGraw Hill.		
<b>Bibliografia complementar:</b> Ribeiro, R. G. <i>Notas de Aula de Matemática Discreta</i> . Ryan, M.; Huth, M. <i>Lógica em Ciência da Computação: Modelagem e Argumentação sobre sistemas</i> . 2ª ed. LTC. Scheinerman, E. R. <i>Matemática Discreta: Uma Introdução</i> . 1ª edição. Thomson Pioneira. Gersting, J. L. <i>Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação</i> . 5ª edição. LTC. Graham, R. L.; Knuth, D. E.; Patashnik, O. <i>Matemática Concreta: Fundamentos para a Ciência da Computação</i> . 2ª edição. LTC. Lopez, J. G.; Toscani, L. V.; Menezes, P. B. <i>Aprendendo Matemática Discreta com Exercícios</i> . 1ª ed. Bookman.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Gestão da Informação		Código: CSI801
Nome do Componente Curricular em inglês: Information Management		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
<p>Ementa: Conceito de dado, informação e conhecimento no contexto da Gestão da Informação. Valor da Informação para as organizações. O Fluxo da Informação nas Organizações. Tipos de Informação. Qualidade da Informação. Segurança da Informação. Modelos de Uso da Informação. Organização e Representação da Informação e do Conhecimento. Sistemas para a Gestão da Informação. Introdução à Ciência dos Dados. Introdução à Gestão do Conhecimento.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Os conceitos de dado, informação e conhecimento no contexto da Gestão da Informação.</b></li> <li>2. <b>Valor da Informação para as organizações.</b></li> <li>3. <b>O Fluxo da Informação nas Organizações:</b> Atividades relacionadas às etapas do fluxo da informação.</li> <li>4. <b>Tipos de Informação.</b></li> <li>5. <b>Qualidade da informação.</b></li> <li>6. <b>Segurança da Informação.</b></li> <li>7. <b>Modelos de Uso da Informação:</b> Recuperação da Informação.</li> <li>8. <b>Organização e Representação da Informação e do Conhecimento:</b> Vocabulário Controlado. Indexação. Taxonomia. Mapa Conceitual. Redes Semânticas. Ontologia. Linked Data. Visualização de Dados. Arquitetura da Informação.</li> <li>9. <b>Sistemas para Gestão da Informação:</b> Gestão Eletrônica de Documentos. Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo. Ferramentas Colaborativas.</li> <li>10. <b>Introdução à Ciência dos Dados.</b></li> <li>11. <b>Introdução à Gestão do Conhecimento.</b></li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Beal, A. <i>Gestão Estratégica da Informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações</i>. 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.</p> <p>Sordi, J. O. <i>Administração da informação: fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento</i>. São Paulo: Saraiva, 2008.</p> <p>Gordon, S. R.; Gordon, J. R. <i>Sistemas de Informação: Uma abordagem Gerencial</i>. 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Rezende, D. <i>Planejamento de Sistemas de Informação e Informática</i>. 3ª ed., São Paulo: Atlas, 2008.</p> <p>Laudon, K. C.; Laudon J. P. <i>Sistemas de Informação Gerenciais</i>. 9ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.</p>		

O'Brien, J. A. *Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet*. 3ª ed., São Paulo: Saraiva, 2010.

Sêmola, M. *Módulo Security Solutions S/A. Gestão da segurança da informação: visão executiva da segurança da informação aplicada ao security officer*. 2003. (Disponível em <https://b-ok.lat/book/2569800/5f79b3>)

Garcia, L. R., Aguilera-Fernandes, E., Gonçalves, R. A. M., & Pereira-Barretto, M. R. *Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD): Guia de implantação*. Editora Blucher. 2019

Souto, L. F. *Gestão da informação e do conhecimento: práticas e reflexões*. 2014.

Valentim, M. *Gestão, mediação e uso da informação*. SciELO-Editora UNESP, 2010.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Algoritmos e Estruturas de Dados I		Código: CSI103
Nome do Componente Curricular em inglês: Algorithms and Data Structures I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
<p><b>Ementa:</b>          Noções de análise de complexidade de algoritmos. Recursividade. Tipos Abstratos de Dados. Estruturas de dados lineares: Pilha, Fila e Lista. Estruturas de dados hierárquicas: Árvore Binária, Árvore Vermelho e Preta, <i>Heaps</i>. Algoritmos e técnicas de busca e de ordenação.</p>		
<p><b>Conteúdo programático:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Recursividade:</b> recursão de cauda, recursão indireta, recursão aninhada, recursão excessiva e <i>backtracking</i>.</li> <li><b>Noções de análise de complexidade de algoritmos:</b> análise assintótica das funções, definições e propriedades, análise do melhor caso, pior caso e caso médio.</li> <li><b>Tipos Abstratos de Dados:</b> abstração e modelagem de problemas, definições e conceitos de Tipos Abstratos de Dados.</li> <li><b>Estruturas de Dados lineares:</b> Listas, Filas e Pilhas.</li> <li><b>Estruturas de Dados hierárquicas:</b> Árvores Binárias, Árvores Vermelho e Preto e <i>Heaps</i>.</li> <li><b>Algoritmos e técnicas de busca e ordenação:</b> métodos de busca: busca sequencial e busca binária; tipos de ordenação, classificação com relação à eficiência e estabilidade, método da Bolha, método da Seleção, método da Inserção, <i>Shellsort</i>, <i>Quicksort</i>, <i>Mergesort</i> e <i>Heapsort</i>, comparações entre os métodos.</li> </ol>		
<p><b>Bibliografia básica:</b>          Cormem, T. H.; et al. Algoritmos: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2002.          Celes, W.; Cerqueira, R.; Rangel, J. L. Introdução a Estruturas de Dados com técnicas de Programação em C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.          Drozdek A. Estrutura de dados e algoritmos em C++. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2002.          Schildt, Herbert. C Completo e Total. 3ª. ed. Rev. e Atual. São Paulo: Makron Books, 1997.          Ziviani N.; Botelho, F.C. Projetos de Algoritmos com implementação em Pascal e C. 3ª ed. Rev. e Ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p>		
<p><b>Bibliografia complementar:</b>          Ziviani N.; Botelho, F.C. Projetos de Algoritmos com implementação Pascal e C. 2ª. ed. Rev. e Ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2004.          Knuth, D.E. The Art of Computer Programming. Vol 1: Fundamental Algorithms. 1a. Ed. EUA: Addison-Wesley, 1997.          Knuth, D.E. The Art of Computer Programming. Vol 3: Sorting and Searching. 1a. Ed. EUA: Addison-Wesley, 1998.          Aho A. V.; Hopcroft J. E.; Ullman, J. D. Data structures and algorithms. 1ª ed. EUA: Addison Wesley, 1987.          Langsam, Y.; Augenstein, M.J.; Tenenbaum, A.M. Data Structures using C and C++. 2ª ed. EUA: Prentice Hall, 2007.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Teoria Geral da Administração		Código: ENP144
Nome do Componente Curricular em inglês: General Theory of Administration		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceito de administração. Evolução das escolas do pensamento administrativo. Atividades do processo administrativo: planejamento, organização, direção e controle. Relação entre níveis organizacionais, processo decisório e sistemas de informação. Funções Empresariais: Finanças, Marketing, Produção e Recursos Humanos.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Apresentações. Visão Geral da Disciplina. Teoria Geral da Administração.</b></li> <li>2. <b>Conceituação e Importância da Administração:</b> O significado da Administração. Habilidades Gerenciais.</li> <li>3. <b>Os primórdios da Administração:</b> Antecedentes históricos da Administração.</li> <li>4. <b>Atividades do processo administrativo:</b> planejamento, organização, direção e controle. Fundamentos do Planejamento. Fundamentos da Organização. Fundamentos da Direção. Fundamentos do Controle.</li> <li>5. <b>Relação entre níveis organizacionais, processo decisório e sistemas de informação:</b> Desenho Departamental. Desenho Organizacional. Conceito de Decisão. Elementos do processo decisório. Características do Sistema de Comunicações nas organizações. Programa de OSM.</li> <li>6. <b>Funções Empresariais:</b> Finanças, Marketing, Produção e Recursos Humanos.</li> <li>7. <b>Evolução das escolas do pensamento administrativo:</b> Abordagem Clássica. Abordagem Humanística. Abordagem Neoclássica. Abordagem Estruturalista. Abordagem Comportamental. Abordagem Contingencial. Novas abordagens da Administração.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Chiavenato, I. <i>Teoria Geral da Administração</i> . Rio de Janeiro: Campus: 2002.		
Maximiano, A.C.A. <i>Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital</i> . São Paulo: Atlas, 2005.		
Motta, F. C. <i>Teoria Geral da Administração: Uma Introdução</i> . São Paulo: Pioneira, 1982.		
Bibliografia complementar:		
Bernardes & Marcondes. <i>Teoria Geral da Administração</i> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.		
Chiavenato, I. <i>Administração nos Novos Tempos</i> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.		
Koontz, H. <i>Fundamentos da Administração</i> . São Paulo: Pioneira, 1981.		
Montana & Charnov. <i>Administração</i> . São Paulo: Saraiva, 2003.		
Kwasnicka, E. L. <i>Introdução à Administração</i> . São Paulo: Atlas, 1985.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Estatística e Probabilidade		Código: CEA307
Nome do Componente Curricular em inglês: Statistic and Probability		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas - DECEA		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Introdução. Técnicas de amostragem. Estatística descritiva. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias unidimensionais. Modelos de distribuição de probabilidade. Inferência. Regressão linear simples.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Estatística descritiva:</b> Tabelas e gráficos para variáveis qualitativas e quantitativas. Medidas de posição e dispersão. Separatrizes: quartis. Gráfico: box plots;</li> <li><b>Introdução à probabilidade:</b> Revisão de teoria de conjuntos. Fenômeno aleatório, espaço amostral, evento e função probabilidade. Cálculos de probabilidades com espaço amostral finito utilizando métodos clássicos de contagem de análise combinatória (princípio multiplicativo e combinação). Probabilidade condicional e independência. Teoria da confiabilidade. Teorema da Probabilidade Total e de Bayes;</li> <li><b>Variáveis aleatórias unidimensionais:</b> Tipos de variáveis aleatórias unidimensionais: discreta e contínua. Espaço amostral discreto e contínuo. Esperança matemática de variáveis aleatórias discretas e contínuas;</li> <li><b>Modelos de distribuição de probabilidade:</b> Distribuições para variáveis discretas: Uniforme Discreta, Bernoulli, Binomial, Poisson, Hipergeométrica e geométrica. Distribuições para variáveis contínuas: Uniforme contínua, Exponencial, Normal e Normal Padrão. Aproximação normal para o modelo binomial;</li> <li><b>Inferência Estatística:</b> População e amostra. Tipos de amostragem: enfatizar a Amostragem Aleatória Simples (AAS). Estatísticas e Parâmetros: média, mediana, variância, número de elementos e proporção. Distribuição amostral da média e da proporção. Teorema do limite central. Determinação do tamanho de uma amostra. Estimativa pontual para média e proporção. Intervalo de confiança para média populacional com desvio padrão conhecido e desconhecido. Intervalo de confiança para a proporção populacional. Intervalo de confiança para a variância populacional. Teste de hipótese: hipótese nula e alternativa. Tipos de erros possíveis nos testes de hipóteses. Procedimento de teste para uma única média (variância conhecida e desconhecida);</li> <li><b>Regressão linear simples:</b> Correlação linear. Modelo de regressão linear simples. Reta de regressão ajustada. Método dos mínimos quadrados.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Bussab, W. O.; Morettin, P. A. Estatística básica. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.</li> <li>Montgomery, D. E.; Runger, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 2. ed. Rio de Janeiro: 2003.</li> <li>Magalhães, M.N.; Lima A. C. P. Noções de probabilidade e estatística. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2008.</li> </ol>		
Bibliografia complementar:		

1. Stevenson, W. J. Estatística aplicada à administração. São Paulo: Harbra, 2001.
2. Albuquerque, L. P. A.; Fortes, J. M. P.; e Finamore, W. A. Probabilidade, variáveis aleatórias e processos estocásticos. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
3. Meyer, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. Kazmier, L.J. Estatística aplicada à economia e administração. Coleção Schaum. São Paulo: Person, 2004.
5. Fonseca, J. S.; Martins, G. A. Curso de estatística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Organização e Arquitetura de Computadores I		Código: CSI202
Nome do Componente Curricular em inglês: Computer Architecture and Organization I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Introdução ao sistema computacional: hardware e software. Sistemas de numeração. Portas e Álgebra booleana. RISC e CISC. Códigos de correção de erro. Dispositivos de entrada e saída. Hierarquia de Memória. Conjunto de instruções. Paralelismo. Unidade de Controle. Organização interna de um processador. Memória Virtual.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução:</b> Definição do conceito de organização e arquitetura de computadores.</li> <li>2. <b>Sistema de numeração:</b> Representação numérica. Aritmética binária. Representação de números binários em ponto flutuante. Overflow.</li> <li>3. <b>Portas e álgebra booleana:</b> Definição de portas. Tabela verdade. Representação de circuitos lógicos.</li> <li>4. <b>RISC e CISC:</b> Principais características das arquiteturas RISC e CISC.</li> <li>5. <b>Códigos de correção de erro:</b> Definição de erro. Códigos de correção de erro.</li> <li>6. <b>Dispositivos de entrada e saída:</b> Equipamentos de E/S. Barramentos. Módulos de E/S. Técnicas de E/S.</li> <li>7. <b>Hierarquia de memória:</b> Melhoria do desempenho com cache. Gerência de cache por mapeamento direto. Gerência de cache por mapeamento associativo e por conjunto associativo. Implementação de caches multiníveis.</li> <li>8. <b>Conjunto de instruções:</b> Operações e Operandos de um computador. Representação das instruções de computador. Operações lógicas e aritméticas. Operações de tomada de decisão. Chamada à procedimentos. Tradução e escrita de programas em linguagens de montagem.</li> <li>9. <b>Paralelismo:</b> Paralelismo no nível de instrução. Paralelismo no nível de processador.</li> <li>10. <b>Unidade de controle:</b> Operações da unidade de controle. Micro-operações. Sinais de controle.</li> <li>11. <b>Organização interna de um processador:</b> O papel do processador e suas classificações. Caminho de dados ciclo-único e multiciclo. Caminho de Controle. Processadores de propósito geral e dedicados.</li> <li>12. <b>Memória Virtual:</b> Endereço virtual. Endereço físico. Tradução de endereço virtual.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Patterson, D. A.; Hennessy, J. L. <i>Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software</i> . Editora Campus. 3ª edição, 2005.		
Stallings, W. <i>Arquitetura e organização de computadores</i> . Editora Pearson Prentice-Hall. 8ª edição, 2010		
Tanenbaum, A. S. <i>Organização Estruturada de Computadores</i> . Editora Prentice-Hall. 5ª edição, 2007.		

Bibliografia complementar:

Monteiro, M. M. *Introdução à Organização de Computadores*. Editora LTC, 2002.

Hennessy, J. L., Patterson, D. A. *Arquitetura de Computadores: uma abordagem quantitativa*. Editora Campus. 4ª edição, 2009.

Delgado, J.; Ribeiro, C. *Arquitetura de computadores*. Editora LTC. 2ª edição, 2009.

Britton, R. L. *MIPS Assembly Language Programming*. Editora Prentice-Hall, 2004.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Algoritmos e Estruturas de Dados II		Código: CSI104
Nome do Componente Curricular em inglês: Algorithms and Data Structures II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
Ementa: Organização dos dados em memória secundária. Arquivos: Acesso sequencial e acesso randômico. Registros de tamanho fixo e variável. Ordenação em disco. Reutilização de espaço. Indexação de arquivos: Árvores B, B+ e B*. Tabela Hash. Casamento de padrões em texto. Compressão de dados: <i>run length</i> , código de Huffman e LZW.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Organização dos dados em memória secundária</b></li> <li>2. <b>Arquivos</b></li> <li>3. <b>Acesso Sequencial e randômico</b></li> <li>4. <b>Organização de dados em arquivos</b></li> <li>5. <b>Registros de tamanho fixo</b></li> <li>6. <b>Registros de tamanho variável</b></li> <li>7. <b>Ordenação em disco:</b> Interpolação e Interpolação polifásica, reutilização de espaço em arquivos, fragmentação interna, fragmentação externa.</li> <li>8. <b>Indexação de dados em disco:</b> Árvores B, árvores B+, árvores B*.</li> <li>9. <b>Compressão de dados:</b> <i>Run length encoding</i>, código de Huffman e LZW.</li> <li>10. <b>Hash:</b> Função de dispersão, tratamento de colisões, eficiência de tabelas Hash.</li> <li>11. <b>Casamento de padrões em texto:</b> força bruta, shift and, Boyer Moore, Boyer–Moore–Horspool, Knuth–Morris–Pratt algorithm (KMP).</li> </ol>		
Bibliografia básica: Tharp, A. L. <i>File Organization and Processing</i> , 1ª edição, Wiley. Folk, M. J.; Zoellick, B. <i>File Structures An Object-Oriented Approach with C++</i> , 3ª edição, Addison-Wesley. Cormen, T. H.; Leiserson, C. E.; Rivest, R. L.; Stein, C. <i>Introduction to Algorithms</i> . 3ª edition. Editora The MIT Press.		
Bibliografia complementar: Ziviani, N. <i>Projeto de algoritmos</i> , 2ª edição, Thomson Pioneira. Levitin, A. <i>Introduction to the Design and Analysis of Algorithms</i> , 3ª edition, Addison Wesley. Tenenbaum, A. M. <i>Estruturas de dados usando C.</i> , 1ª edição, Makron Books. Ribeiro-Neto, B.; Baeza-Yates, R. <i>Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology behind Search</i> , 2ª edição, ACM Press Books. Harbron, T. R. <i>File Systems: Structures and Algorithms</i> , 1ª edição, Prentice Hall.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Algoritmos e Estruturas de Dados III		Código: CSI105
Nome do Componente Curricular em inglês: Algorithms and Data Structures III		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
Ementa: Análise de complexidade de algoritmos: complexidade de tempo e espaço, medidas empíricas de desempenho, análise assintótica e recorrências. Algoritmos em Grafos: busca em largura e em profundidade, grafos eulerianos e hamiltonianos, árvore geradora mínima, problema do caminho mínimo, fluxo em redes. Paradigmas e Técnicas de Programação. Intratabilidade de problemas: Classes de Problemas, Redutibilidade, Teoremas e Provas.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Análise de Complexidade de Algoritmos:</b> Funções de complexidade de tempo e espaço. Medidas empíricas de desempenho de algoritmos. Análise assintótica de funções: definição e propriedades. Recorrências e técnicas de solução de recorrências: método da substituição, árvore de recursão e Teorema Mestre.</li> <li><b>Algoritmos em Grafos:</b> Definições e propriedades. Percursos e Conectividade. Busca em largura e em profundidade. Grafos eulerianos e hamiltonianos. Árvore geradora mínima. Problema do Caminho Mínimo. Fluxo em Redes.</li> <li><b>Paradigmas e Técnicas de Programação:</b> Força bruta. <i>Backtracking</i>. Divisão e conquista. Programação dinâmica. Algoritmos gulosos.</li> <li><b>Intratabilidade de problemas:</b> Definições de problemas. Algoritmos não determinísticos. Teorema de Cook. Classes de Problemas: P, NP, NP-Completo e NP-Difícil. Redutibilidade, Teoremas e Provas.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Levitin, A. <i>Introduction to the Design and Analysis of Algorithms</i> . 3ª edição. Editora Addison Wesley.		
Cormen, T. H.; Leiserson, C. E.; Rivest, R. L.; Stein, C. <i>Introduction to Algorithms</i> . 3ª edição. Editora The MIT Press.		
Boaventura Netto, P. O. <i>Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos</i> . 5ª edição. Edgar Blucher, 2012.		
Kleinberg, J.; Tardos, E. <i>Algorithm Design</i> . Editora Addison Wesley.		
Bibliografia complementar:		
Dasgupta, S.; Papadimitriou, C.; Vazirani, U. <i>Algorithms</i> . Editora McGraw-Hill.		
Alsuwaiyel, M. H. <i>Algorithms: Design Techniques and Analysis</i> . Editora World Scientific.		
Neapolitan, R.; Naimipour, K. <i>Foundations of Algorithms</i> . 4ª edição. Editora Jones and Bartlett.		
Jurkiewickz, S.; Boaventura Netto, P. O. <i>Grafos: Uma Introdução prática</i> . 1ª edição. Edgar Blucher, 2009.		
Ahuja, R. K.; Magnanti, T. L.; Orlin, J. B. <i>Network Flows: Theory, Algorithms and Applications</i> . 1ª edição. Prentice Hall, 1993.		
Garey, M. R; Johnson, D. S. <i>Computers and intractability: a guide to the theory of NP – Completeness</i> . New York: W. H. Freeman, 1979.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Comportamento Organizacional		Código: ENP473
Nome do Componente Curricular em inglês: Organizational Behavior		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Fundamentos do comportamento organizacional. Motivação. Relações interpessoais, com ênfase no processo de interação analista-usuário. Trabalho em equipe. Liderança e comunicação. O papel do agente de mudanças. Cultura organizacional. Aprendizagem Organizacional. Teorias e técnicas para tratamento de conflito e negociação.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Importância da discussão sobre comportamento organizacional no mundo moderno.</b></li> <li>2. <b>Mudanças da força de trabalho, dos clientes, das organizações, gerentes e carreiras.</b></li> <li>3. <b>Considerações sobre mudanças:</b> mudança planejada, estresse, resistência à mudança.</li> <li>4. <b>Motivação humana</b></li> <li>5. <b>Aprendizagem organizacional</b></li> <li>6. <b>Interações humanas nas organizações:</b> Diversidade e variabilidades individuais.</li> <li>7. <b>Dinâmica dos grupos:</b> estágios de desenvolvimento do grupo, como os grupos trabalham.</li> <li>8. <b>Liderança, poder e política.</b></li> <li>9. <b>Comunicação organizacional e interpessoal</b></li> <li>10. <b>Cultura Organizacional</b></li> <li>11. <b>Conflito e Negociação</b></li> <li>12. <b>Metáforas das organizações:</b> organizações como máquinas, como organismos, como cérebros, como culturas, como sistemas políticos, como prisões psíquicas, como fluxo e transformação, como instrumentos de dominação.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Chiavenato, I. <i>Comportamento Organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações</i> . Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2005.		
Robbins, Stephen. <i>Comportamento Organizacional</i> . São Paulo: Prentice Hall, 2005.		
Wagner III, John A. <i>Comportamento organizacional: criando vantagem competitiva</i> . São Paulo: Saraiva, 1999.		
Bibliografia complementar:		
Boog, G. G. (Coord.). <i>Manual de Treinamento e Desenvolvimento</i> . 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.		
Chiavenato, I. <i>Gestão de Pessoas: o novo papel dos Recursos Humanos nas Organizações</i> . Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.		
Guerrier, Y. <i>Comportamento Organizacional em hotéis e restaurantes</i> . São Paulo: Futura, 2000.		
Morgan, G. <i>Imagens da Organização</i> . São Paulo: Atlas, 1996.		
Ulrich, D. <i>Recursos Humanos Estratégicos: novas perspectivas para os profissionais de Recursos Humanos</i> . São Paulo: Futura, 2000.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Sistemas Operacionais		Código: CSI204
Nome do Componente Curricular em inglês: Operating Systems		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
<p>Ementa:</p> <p>Histórico do desenvolvimento de sistemas operacionais. Fundamentos de sistemas operacionais, funções e características. Arquitetura de sistemas operacionais. Gerenciamento de processos. Threads. Comunicação entre processos. Escalonamento de processos. Gerenciamento de memória. Memória Virtual. Gerenciamento de dispositivos de entrada e saída. Sistemas de arquivos: segurança e proteção.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Visão Geral da Disciplina</b></li> <li>2. <b>Introdução aos Sistemas Operacionais:</b> Função do Sistema Operacional. Estrutura do Sistema Operacional</li> <li>3. <b>Gerenciamento de processos:</b> Conceito de processo. Escalonamento de processo. Operações em processos. Comunicação entre processos. Gerenciamento de Threads. Modelos <i>multithreading</i>.</li> <li>4. <b>Escalonamento de CPU:</b> Critérios de Escalonamento. Algoritmos de Escalonamento.</li> <li>5. <b>Sincronismo, impasse e concorrência:</b> Problema da seção crítica. Solução de Peterson. Sincronização por hardware. Semáforos. Monitores. Deadlocks.</li> <li>6. <b>Gerenciamento de memória primária e virtual:</b> Swapping. Alocação de memória linear. Paginação. Tabela de páginas. Segmentação. Troca de páginas.</li> <li>7. <b>Estrutura de sistema de arquivos:</b> Implementação de diretório. Métodos de alocação. Visão geral de estrutura de armazenamento de massa. Mecanismos de proteção e segurança. Estrutura de RAID.</li> <li>8. <b>Gerenciamento de dispositivos de E/S:</b> Hardware de E/S. Aplicações para interface de E/S. Subsistemas do kernel para E/S. Streams.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Silberschatz, A.; Galvin, P. B.; Gagne, G., <i>Sistemas Operacionais com Java: Conceitos e Aplicações</i>, Editora GEN LTC, 8ª edição, 2016.</p> <p>Tanenbaum, A. S., <i>Sistemas Operacionais Modernos</i>, Editora Pearson, 4ª edição, 2015.</p> <p>Tanenbaum, A. S., Woodhull, A. S., <i>Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação</i>. Editora Bookman, 3ª edição, 2008.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Maia, L. P.; Machado, F. B. <i>Arquitetura de Sistemas Operacionais</i>. Editora GEN LTC, 5ª edição, 2013.</p> <p>Oliveira, R. S.; Carissimi, A. S.; Toscani, S. S. <i>Sistemas Operacionais</i>. Ed. Bookman, 4ª edição, 2010.</p> <p>Deitel, H. M.; Deitel, P. J.; Choffnes, D. R., <i>Operating Systems</i>, Editora Pearson, 3ª Ed., 2004.</p> <p>Toscani, S. S.; Oliveira, R. S.; Carissimi, A. S., <i>Sistemas Operacionais e programação concorrente</i>. Ed. Sagra Luzzatto, 2003.</p> <p>Flynn, I. M.; Mchoes, A. M. <i>Introdução aos Sistemas Operacionais</i>. Editora Thomson, 2002.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Banco de Dados I		Código: CSI602
Nome do Componente Curricular em inglês: Databases I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceitos de bancos de dados. Modelos de dados e arquiteturas de bancos de dados. Projeto de Banco de dados. Modelo Entidade-Relacionamento. Modelo Relacional. Álgebra relacional e Cálculo relacional. Linguagem SQL. Normalização de bancos de dados. Novas tecnologias, aplicações e administração de banco de dados.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução:</b> Definição de dados, bancos de dados, sistemas gerenciadores de bancos de dados e sistemas de bancos de dados. Arquitetura de sistemas de bancos de dados.</li> <li>2. <b>Modelo Entidade-Relacionamento (ER):</b> Caracterização dos modelos de dados. Projeto conceitual de bancos de dados. Modelo ER e modelo ER estendido.</li> <li>3. <b>Modelo Relacional:</b> Conceitos. Esquemas relacionais. Restrições do modelo relacional. Mapeamento ER-Relacional. Álgebra relacional e cálculo relacional.</li> <li>4. <b>Linguagem SQL:</b> Comandos de definição de dados. Comandos de manipulação de dados. Consultas em SQL. Visões. Autorização em bancos de dados. Gatilhos, asserções e procedimentos armazenados.</li> <li>5. <b>Normalização de bancos de dados:</b> Dependências funcionais. Formas normais (1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF e 5NF). Estratégia <i>Bottom-Up</i> de modelagem de bancos de dados relacionais.</li> <li>6. <b>Projeto de sistemas de bancos de dados:</b> Vínculos de sistemas gerenciadores de bancos de dados e linguagens de programação. Desenvolvimento de sistemas de bancos de dados. Administração de bancos de dados.</li> </ol>		
Bibliografia básica: Elmasri, R.; Navathe, S. B. <i>Sistemas de Banco de Dados</i> . 7ª ed. São Paulo: Pearson, 2018. Heuser, C. A. <i>Projeto de Banco de Dados</i> , 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. Heuser, C. A. <i>Banco de Dados Relacional: Conceitos, SQL e Administração</i> , 1ª ed. Joinville: Clube de Autores, 2019. Silberschatz, A.; Korth, H. F.; S. Sudarshan. <i>Sistema de Banco de Dados</i> , 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.		
Bibliografia complementar: Garcia-Molina, H. <i>et al. Database Systems: The Complete Book</i> , 2 <sup>nd</sup> ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008. Ramakrishnan, R.; Gehrke, J. <i>Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados</i> , 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. Date, C. J. <i>Introdução a Sistemas de Banco de Dados</i> (Tradução da 8ª Edição Americana), 1ª ed. São Paulo: Gen LTC, 2004.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Engenharia de Software I		Código: CSI403
Nome do Componente Curricular em inglês: Software Engineering I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Introdução a Engenharia de Software. Processos de Software. Engenharia de Requisitos. Linguagem de Modelagem Unificada.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Introdução a Engenharia de Software.</b> Motivação e introdução a engenharia de software. Desenvolvimento e evolução de software.</li> <li><b>Processos de Software.</b> Atividades comuns do desenvolvimento de software. Modelo cascata. Desenvolvimento incremental. Engenharia de software orientada ao reuso. Processos que lidam com mudanças. Métodos ágeis. Manifesto ágil. Programação extrema (XP). Scrum.</li> <li><b>Engenharia de Requisitos.</b> Requisitos de Usuários e Requisitos do Sistema. Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais. Processos da Engenharia de Requisitos. Técnicas de Elicitação de Requisitos.</li> <li><b>Linguagem de Modelagem Unificada.</b> Introdução à UML. UML: Diagramas Estruturais. UML: Diagramas Comportamentais. Diagrama de Casos de Uso. Relacionamentos do Diagrama de Casos de Uso. Documentando Casos de Uso com Cenários.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Ian Sommerville. <i>Engenharia de Software</i>, 9ª Edição. Pearson, 2011.</p> <p>Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson. <i>UML, Guia do Usuário</i>, 2ª Edição. Campus, 2006.</p> <p>Roger. S. Pressman. <i>Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional</i>. 7ª Edição. AMGH, 2011.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Wilson de Pádua Paula Filho. <i>Engenharia de software: Fundamentos, Métodos e Padrões – 2ª Edição</i>. 2003.</p> <p>Craig Larman. <i>Utilizando UML e padrões: uma introdução a análise e ao projeto orientados a objetos</i>. 3ª Edição. Bookman, 2007.</p> <p>Geraldo Donizetti de Paula. <i>Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões</i>. 3ª Edição. LTC, 2009.</p> <p>Alex de Araujo Silva, Carlos Francisco Gomide, Fábio Petrillo. <i>Metodologia e Projeto de Software Orientados a Objetos: Modelando, Projetando e Desenvolvendo Sistemas com UML e Componentes Distribuídos</i>. 1ª Edição. Érica, 2003.</p> <p>David A. Gustafson. <i>Teoria e problemas de engenharia de software</i>. 4ª Edição. Bookman, 2003.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Economia		Código: ENP150
Nome do Componente Curricular em inglês: Economics		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos. Noções de microeconomia. Noções de macroeconomia. Noções da teoria de desenvolvimento econômico.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução à Economia:</b> Economia: Conceito e definições. Inter-relação com as outras áreas de conhecimento. O Problema de Escassez. Economia positiva X Economia Normativa. Sistema Econômico: Definição. Elementos Básicos. Problemas econômicos fundamentais. Fatores de produção. A curva de Possibilidade de Produção.</li> <li>2. <b>Demanda, Oferta e Equilíbrio de Mercado:</b> A Demanda e a Lei da Demanda. A curva da Demanda. A Oferta e a Lei da Oferta. A curva da Oferta. Equilíbrio de Mercado. Fatores de Deslocamento das Curvas de Demanda e Oferta. Elasticidades.</li> <li>3. <b>Produção e o Custo da Empresa:</b> Conceitos básicos. Função de produção. Lei dos rendimentos decrescentes. Equilíbrio da firma. Custos de Produção. Custo Fixo. Custo variável. Custo Médio. Custo total. Custo Marginal.</li> <li>4. <b>Estrutura de Mercado:</b> Concorrência Perfeita. Característica e equilíbrio da firma. Monopólio. Característica e equilíbrio do monopólio. Oligopólio: Característica. Concorrência Monopolística: Características.</li> <li>5. <b>Introdução à Macroeconomia:</b> Definições. Problemas Macroeconômicos. Instrumentos de Políticas macroeconômicas. Estrutura Básica do Modelo Macroeconômico. Mercado de Trabalho. Mercado de bens e serviços. Mercado monetário. Mercado de Títulos. Mercado de Divisas.</li> <li>6. <b>Contabilidade Social:</b> Princípios básicos das contas nacionais. PIB Nominal e PIB Real.</li> <li>7. <b>Princípios de Economia Monetária:</b> Moeda: Papel, Importância, Funções. Sistema Financeiro. Intermediação Financeira.</li> <li>8. <b>Agregados Macroeconômicos:</b> Inflação. Desemprego.</li> <li>9. <b>Noções de Desenvolvimento Econômico.</b></li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Mankiw, N. G. <i>Introdução à economia: tradução da 5ª edição norte-americana</i> . São Paulo: Cengage Learning, 2009.		
Rossetti, J. P. <i>Introdução à economia</i> . 20 ed. São Paulo: Atlas, 2003.		
Wonnacott, P.; Wonnacott, R. <i>Economia</i> . 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994.		
Bibliografia complementar:		
Werner, B. <i>A economia brasileira</i> . 2 ed. São Paulo: Nobel, 2002.		
Pindyck, R. S.; Rubinfeld, D. L. <i>Microeconomia</i> . 7 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.		
Varian, H. <i>Microeconomia: princípios básicos</i> . 5 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.		
Stiglitz, J. E.; Walsh, C. E. <i>Introdução à macroeconomia: tradução da 3ª edição</i> . Rio de Janeiro: Campus, 2000.		
Simonsen, M. H.; Cysne, R. P. <i>Macroeconomia</i> . 2 ed. São Paulo: Atlas, 1995.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Programação Linear e Inteira		Código: ENP 012
Nome do Componente Curricular em inglês: Linear and Integer Programming		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
Ementa: Histórico e conceitos fundamentais. Modelagem de problemas e classificação de modelos matemáticos. Programação linear. Método simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Interpretação econômica. Programação Inteira. Método <i>Branch&amp;Bound</i> . Heurísticas.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Introdução à Pesquisa Operacional.</b> Histórico. O significado e a natureza da Pesquisa Operacional. Fases de um estudo de Pesquisa Operacional</li> <li><b>2. Modelagem de problemas em Pesquisa Operacional.</b> Princípios do processo de modelagem. Classificação de modelos. Exemplos de modelos.</li> <li><b>3. Modelos de Programação Linear.</b> Características dos modelos de Programação Linear. Passos para a formulação de um PPL. Exemplos de modelagem matemática de PPLs. Forma padrão de um PPL</li> <li><b>4. Solução gráfica de um PPL.</b> Semiplanos, semi-espacos e hiperplanos. Solução e representação gráfica de PPLs</li> <li><b>5. Fundamentação teórica do Simplex.</b> Introdução. Caracterização do conjunto de soluções viáveis. Caracterização de vértice. Existência de vértice ótimo.</li> <li><b>6. O algoritmo Simplex.</b> Introdução. Redução do PPL à forma canônica. Determinação de uma nova solução básica viável. Determinação de uma solução básica viável inicial. Interpretação geométrica do Simplex. Fluxograma do Algoritmo Simplex.</li> <li><b>7. Degeneração.</b> Introdução. Interpretação geométrica. Regra de Bland.</li> <li><b>8. Dualidade.</b> Introdução. Formulação do dual. Teoremas básicos. Interpretação econômica do dual.</li> <li><b>9. Análise de sensibilidade.</b></li> <li><b>10. Modelos de Programação Inteira.</b></li> <li><b>11. Método Branch&amp;Bound.</b></li> <li><b>12. Introdução aos métodos heurísticos.</b></li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Goldbarg, M.C.; Luna, H.P.L. <i>Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos</i> . Editora Campus, 2ª edição, Rio de Janeiro, 2005.		
Arenales, M.; Armentano, V.; Morabito, R.; Yanassi, H. <i>Pesquisa Operacional</i> . Editora Campus, Rio de Janeiro, 2007.		
Taha, H. A. <i>Pesquisa Operacional</i> . Editora Pearson Prentice-Hall, 8ª edição, São Paulo, 2008.		
Bibliografia complementar:		
Nemhauser, G.L.; Wolsey, L.A. <i>Integer and Combinatorial Optimization</i> . Ed. John Wiley & Sons, New York, 1988.		
Christos, H. P.; Steiglitz, K. <i>Combinatorial optimization: Algorithms and Complexity</i> . Dover Publications, Inc. Mineola, New York, 1982.		

Hillier, F. S.; Lieberman, G. J. *Introdução à Pesquisa Operacional*. Mcgraw Hill, 8ª edição, 2006.

Loesch, C. & Hein, N. *Pesquisa Operacional – Fundamentos e Modelos*. Ed. Saraiva, 2009.

Lachtermacher, G. *Pesquisa Operacional na tomada de decisões*. Prentice Hall - Br, 4ª edição, 2009.

Maculan, N.; Fampa, M.H.C. *Otimização linear*. Brasília (DF): Ed. UnB, 2006. 310 p. ISBN 8523009272.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Redes de Computadores I		Código: CSI301
Nome do Componente Curricular em inglês: Computer Networks I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
Ementa: Introdução a Redes de Computadores e a Internet. Terminologia, aplicações e topologias. Arquitetura TCP/IP e protocolos. Camada Física. Camada de enlace . Subcamada de controle de acesso ao meio. Camadas de Rede, de Transporte e de Aplicação.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Introdução.</b> Histórico. Classificação das redes (quanto a escala e tecnologia); Arquiteturas de Protocolos – Modelo TCP/IP.</li> <li><b>Camada Física.</b> Fundamentos da comunicação de dados: Estrutura e componentes de um sistema de comunicação de dados; Sinais digitais e analógicos; Modulação; Limites Fundamentais (Nyquist e Shannon); Meios Físicos de transmissão de dados. Topologias de redes de computadores.</li> <li><b>Camada de Enlace.</b> Fundamentos da camada de enlace; Problemas na transmissão (detecção e correção de erros); Protocolos de Enlace para redes locais e de longa distância. Padrões IEEE para Redes Locais. Redes sem fio e Redes Móveis.</li> <li><b>Camada de Rede.</b> Fundamentos da camada de redes; serviços; endereçamento; IPv4/IPv6 e auxiliares ARP, DHCP e ICMP; Algoritmos de roteamento interno e externo (vetor de distância, estado de enlace e vetor de caminho).</li> <li><b>Camada de transporte.</b> Fundamentos da camada de transporte. Protocolos TCP e UDP. Controle de janela deslizante e de congestionamento.</li> <li><b>Camada de aplicação.</b> Fundamentos da camada de aplicação; DNS; correio eletrônico; www; multimídia.</li> <li><b>Introdução as Tendências Tecnológicas na Comunicação.</b> Computação em Nuvem, IoT, Big Data, Realidade Aumentada e outras.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Kurose, J. F.; Ross, K. W., <i>Redes de Computadores e a Internet</i>, 5ª edição, Pearson, 2010.</p> <p>Tanenbaum, A.; Wetherall, D., <i>Redes de Computadores</i>, 5ª edição, Pearson, 2011.</p> <p>Peterson, L.L. e Davie, B.S. A., <i>Redes de Computadores – Uma abordagem de Sistemas</i>, Tradução da 5ª ed., Campus/Elsevier, 2013.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Stallings, W., <i>Redes e Sistemas de Comunicação de Dados</i>, tradução da 7ª ed., Campus/Elsevier, 2016.</p> <p>Carissimi, A. S.; Rochol, J.; Granville, L. Z., <i>Redes de Computadores</i>. Bookman, 2009.</p> <p>Comer, D. E., <i>Interligação de Redes com TCP/IP: princípios, protocolos e arquitetura</i>. Tradução da 6ª ed., Elsevier, 2015.</p> <p>Torres, G., <i>Redes de Computadores</i>, Nova Terra, 2010.</p> <p>Stallings, W., <i>Data and Computer Communications</i>, 9th edition, Pearson, 2011.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Banco de Dados II		Código: CSI603
Nome do Componente Curricular em inglês: Databases II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Aspectos operacionais dos sistemas gerenciadores de bancos de dados relacionais: índices, processamento e otimização de consultas, gerenciamento de transações, controle de concorrência, recuperação de falhas e segurança. Modelos de dados não relacionais.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Sistemas gerenciadores de banco de dados relacionais:</b> Armazenamento secundário. Índices.</li> <li>2. <b>Processamento e Otimização de Consultas:</b> Conceitos. Otimização Heurística. Otimização com base em custos.</li> <li>3. <b>Gerenciamento de Transações:</b> Propriedades ACID. Classificação de <i>schedules</i> de transações. Controle de concorrência de transações. Recuperação à falhas.</li> <li>4. <b>Segurança em banco de dados:</b> Conceitos. Modelos de segurança. Autorização e privilégios em banco de dados.</li> <li>5. <b>Modelos de dados não relacionais (No-SQL):</b> Modelos orientado à documentos, Modelos de chave/valor, Modelos de colunas e Modelos de grafos.</li> <li>6. <b>Modelos semiestruturados:</b> XML e JSON.</li> <li>7. <b>Modelo orientados à objetos e objeto-relacional.</b></li> </ol>		
Bibliografia básica: Elmasri, R.; Navathe, S. B. <i>Sistemas de Banco de Dados</i> . 7ª ed. São Paulo: Pearson, 2018. Ramakrishnan, R.; Gehrke, J. <i>Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados</i> , 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. Heuser, C. A. <i>Banco de Dados Relacional: Conceitos, SQL e Administração</i> , 1ª ed. Joinville: Clube de Autores, 2019. Garcia-Molina, H. <i>et al. Database Systems: The Complete Book</i> , 2ª ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008.		
Bibliografia complementar: Silberschatz, A.; Korth, H. F.; S. Sudarshan. <i>Sistema de Banco de Dados</i> , 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. Date, C. J. <i>Introdução a Sistemas de Banco de Dados</i> (Tradução da 8ª Edição Americana), 1ª ed. São Paulo: Gen LTC, 2004. Rob, P.; Coronel, C. <i>Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e administração</i> (Tradução da 8ª Edição Norte-Americana). 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Inteligência Artificial		Código: CSI701
Nome do Componente Curricular em inglês: Artificial Intelligence		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
<p>Ementa: Conceitos básicos. Sistemas baseados em conhecimento: representação do conhecimento, automatização do raciocínio, sistemas especialistas. Resolução de problemas. Estratégias de busca: sem informação, heurística e competitiva. Agentes lógicos e aprendizagem automática. Percepção. Planejamento. Algoritmos genéticos. Introdução à redes neurais.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução:</b> Conceitos, definições e fundamentos. Sub áreas. Histórico e aplicações.</li> <li>2. <b>Agentes inteligentes e resolução de problemas:</b> Introdução, conceitos, características e racionalidade. Agentes e ambientes. Natureza e propriedades dos ambientes. Estrutura e tipos de agentes. Agentes de resolução de problemas. Formulação de problemas. Busca de soluções. Medição de desempenho.</li> <li>3. <b>Busca sem informação:</b> Introdução. Estratégias de busca sem informação: busca em largura ou extensão, busca de custo uniforme, busca em profundidade, busca em profundidade limitada, busca de aprofundamento iterativo e busca bidirecional.</li> <li>4. <b>Busca heurística:</b> Introdução. Estratégias de busca heurística: busca gulosa e busca A*. Estratégias de busca com limite de memória: iterative deepening A* e simplified memory-bounded A*. Funções heurísticas.</li> <li>5. <b>Busca local e busca online:</b> Introdução. Estratégias de busca local: subida da encosta, têmpera simulada e feixe local. Busca online.</li> <li>6. <b>Algoritmos genéticos:</b> Introdução e conceitos. Representação. Função de avaliação. Métodos de seleção. Operadores genéticos. Aplicações e problemas.</li> <li>7. <b>Busca competitiva:</b> Introdução. Jogos e decisões ótimas. Algoritmo minimax e poda alfa-beta. Decisões imperfeitas em tempo real. Jogos estocásticos.</li> <li>8. <b>Agentes lógicos:</b> Introdução. Agentes baseados em conhecimento. Conceitos de lógica. Inferência lógica. Conceitos de lógica proposicional. Conceitos de lógica de primeira ordem. Noções de Prolog.</li> <li>9. <b>Aprendizagem:</b> Introdução. Agentes inteligentes com aprendizagem. Aprendizado supervisionado. Aprendizado não supervisionado. Aprendizado por reforço. Fases da aprendizagem. Árvore de decisão.</li> <li>10. <b>Redes Neurais Artificiais:</b> Introdução. Conceitos e aplicações. Arquiteturas. Aprendizado. Perceptron. Conceitos sobre sistemas neurofuzzy.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Russell, S.; Norvig, P. <i>Inteligência artificial</i>. 3ª edição. Rio de Janeiro: Campus. 2013.</p> <p>Luger, G. F. <i>Inteligência artificial</i>. 6ª edição. São Paulo: Pearson. 2014.</p> <p>Artero, A. O. <i>Inteligência artificial / teórica e prática</i>. São Paulo: Livraria da Física. 2008.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p>		

Fogel, D. B. *Evolutionary computation: toward a new philosophy of machine intelligence*. 3ª edição. New Jersey: Wiley Interscience. 2006.

Castro, L. N. *Fundamentals of natural computing: basic concepts, algorithms, and applications*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC. 2006.

Coppin, B. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: LTC. 2010.

Bittencourt, G. *Inteligência artificial: ferramentas e teorias*. 3ª edição. Florianópolis: Ed. da UFSC. 2006.

Fernandes, A. M. R. *Inteligência artificial: noções gerais*. Florianópolis: Visual Books. 2003.

Eiben, A. E; Smith, J. E. *Introduction to evolutionary computing*. New York: Springer. 2007.

Kovacs, Z. L. *Redes neurais artificiais: fundamentos e aplicações: um texto básico*. 3ª edição. São Paulo: Livraria da Física. 2002.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Fundamentos Teóricos da Computação		Código: CSI106
Nome do Componente Curricular em inglês: Theoretical Foundations of Computer Science		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Noções de Conjuntos Enumeráveis. Linguagens regulares, livre do contexto, sensível ao contexto, recursivas e recursivamente enumeráveis. Propriedades de linguagens. Tipos de reconhecedores. Gramáticas e manipulações de sobre gramáticas. Equivalências entre os diversos formalismos. Noções de decidibilidade.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Conjuntos enumeráveis:</b> Definições, teorema de cantor.</li> <li><b>Linguagens regulares:</b> Autômatos finitos determinísticos, Autômatos finitos não determinísticos e com transições lambdas, expressões regulares, gramáticas regulares.</li> <li><b>Equivalências:</b> Equivalências entre formalismos de autômatos finitos, expressões regulares e gramáticas regulares, minimização de autômatos, lema do bombeamento e propriedades de fechamento.</li> <li><b>Linguagens Livre do Contexto:</b> Autômatos de pilha determinístico e não determinísticos, gramáticas livres do contexto, manipulações sobre gramáticas: eliminação de variáveis inúteis, regras lambdas e regras unitárias e retirar regras recursivas à esquerda, Formas normais de Chomsky e Greibach, Lema do bombeamento e propriedades de fechamento.</li> <li><b>Linguagens Recursivas e Recursivamente Enumeráveis:</b> Máquinas de Turing: definições e variações; definições de linguagens recursivas e recursivamente enumeráveis, noções de gramáticas irrestritas, propriedades das linguagens recursivas e recursivamente enumeráveis.</li> <li><b>Linguagens Sensíveis ao contexto:</b> Noções de autômato linearmente limitado, noções de gramáticas sensíveis ao contexto.</li> <li><b>Noções de Decidibilidade:</b> Tese de Church-Turing e a Máquina de Turing Universal, Problema da Parada e da fita em branco.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Vieira, N. J. <i>Introdução aos fundamentos da computação: Linguagens e máquinas</i>. Editora Thomson;</p> <p>Hopcroft, J. E.; Ullman, J. D.; Motwani, R. <i>Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation</i>. Thrid edition. Ed. Addison Wesley;</p> <p>Sudkamp, Thomas A. <i>Languages and Machines: An Introduction to the Theory of Computer Science</i>. Third edition. Editora Addison Wesley.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Spiser, M. <i>Introdução à Teoria da Computação</i>. Editora Thomson.</p> <p>Diverio, T. A.; Menezes, P. B. <i>Teoria da Computação: máquinas universais e computabilidade</i>. Segunda edição. Ed. Sagra Luzzatto;</p> <p>Kozen, D. C. <i>Automata and Computability</i>. Editora Springer;</p> <p>Anderson, J. A. <i>Automata Theory with Modern Applications</i>. Ed. Cambridge University Press;</p> <p>Moret, B. M. <i>Theory of Computation</i>. Editora Addison Wesley.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Engenharia de Software II		Código: CSI404
Nome do Componente Curricular em inglês: Software Engineering II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Modelagem de Sistemas. Projeto de Arquitetura. Testes de Software. Evolução de Software. Reuso de Software. Gerenciamento de Projetos. Gerenciamento de Qualidade. Gerenciamento de Configuração. Melhoria de Processos. Padrões de Projeto.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Modelagem de Sistemas.</b> Modelos de contexto. Modelos de interação. Modelos estruturais. Modelos comportamentais. Engenharia dirigida a modelos.</li> <li>2. <b>Projeto de Arquitetura.</b> Decisões de Projetos de Arquitetura. Visões de Arquitetura. Padrões de Arquitetura. Arquitetura de Aplicações.</li> <li>3. <b>Padrões de Projeto.</b> Padrões de Criação, Padrões Estruturais e Padrões Comportamentais.</li> <li>4. <b>Testes de Software.</b> Testes de desenvolvimento. Desenvolvimento dirigido a testes. Testes de <i>release</i>. Testes de usuário.</li> <li>5. <b>Evolução de Software.</b> Processos de evolução. Dinâmica da evolução de programas. Manutenção de software. Gerenciamento de sistemas legados.</li> <li>6. <b>Reuso de Software.</b> O panorama de reuso. <i>Frameworks</i> de aplicações. Linhas de produto de software.</li> <li>7. <b>Gerenciamento de Projetos.</b> Gerenciamento de riscos. Gerenciamento de pessoas. Trabalho de equipe.</li> <li>8. <b>Gerenciamento de Qualidade.</b> Qualidade de software. Padrões de software. Revisões e inspeções. Medições e métricas de software.</li> <li>9. <b>Gerenciamento de Configuração.</b> Gerenciamento de mudanças. Gerenciamento de versões. Construção de sistemas. Gerenciamento de <i>releases</i>.</li> <li>10. <b>Melhoria de Processos.</b> Melhoria de processos de software. Medição de processo. Avaliação mudança de processo. O modelo CMMI. O modelo MPS.Br.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Sommerville, I. <i>Engenharia de Software</i>, 9ª Edição. Pearson, 2011.</p> <p>Roger. S. Pressman. <i>Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional</i>. 7ª Edição. AMGH, 2011.</p> <p>Koscianski, A.; Soares, M. S. <i>Qualidade de Software: Aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software</i>. 2ª Edição. Novatec, 2007.</p> <p>Valente, M. T. <i>Engenharia de Software Moderna: Princípios e práticas para desenvolvimento de software com produtividade</i>. Disponível em: <a href="https://engsoftmoderna.info/">https://engsoftmoderna.info/</a>, acessado em setembro de 2020.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Paula Filho, W. P. <i>Engenharia de software: Fundamentos, Métodos e Padrões</i>. 2ª Edição. LTC, 2003.</p>		

Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. *UML, Guia do Usuário*, 2ª Edição. Campus, 2006.  
Larman, C. *Utilizando UML e padrões: uma introdução a análise e ao projeto orientados a objetos*. 3ª Edição. Bookman, 2007.  
Gustafson, D. A. *Teoria e problemas de engenharia de software*. 4.ª Edição. Bookman, 2003.  
Paula, G. D. *Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões*. 3ª Edição. LTC, 2009.  
Gamma, E.; Helm, R.; Johnson, R.; Vlissides, J. *Padrões de Projeto*. Bookman, 2000.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Linguagens de Programação		Código: CSI107
Nome do Componente Curricular em inglês: Programming Languages		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Conceitos Básicos de linguagens de Programação: Sintaxe e Semântica de Linguagens de Programação. Conceitos de Compilador e Interpretador. Tipos de Dados, Expressões, Comandos, Controle de fluxo e execução. Sistemas de Tipos Estáticos e Dinâmicos. Polimorfismo: Polimorfismo universal paramétrico, Polimorfismo universal de subtipagem e Polimorfismo de Sobrecarga. Paradigmas de linguagem de programação: Paradigma imperativo, Paradigma Funcional e Paradigma Lógico.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Sintaxe e Semântica de linguagens de programação.</b></li> <li>2. <b>Tipos de Semântica:</b> Semântica operacional</li> <li>3. <b>Tipos de Semântica:</b> Semântica Denotacional e Axiomática.</li> <li>4. <b>Compiladores e Interpretadores.</b></li> <li>5. <b>Construções básicas de linguagens de programação:</b> Tipos de dados. Comandos e expressões.</li> <li>6. <b>Semântica de Construções básicas de linguagens de programação.</b></li> <li>7. <b>Sistemas de tipos e Tipos Estáticos e Dinâmicos.</b></li> <li>8. <b>Tipos de polimorfismos:</b> Paramétrico, Subtipagem e Sobrecarga.</li> <li>9. <b>Paradigmas de Programação:</b> Programação Lógica. Programas lógicos. Cláusulas. Resolução SLD, Negação e corte em programas lógicos. Codificando tipos de dados. Predicados de entrada e saída e manipulação da base de conhecimento.</li> <li>10. <b>Programação funcional:</b> Funções simples e tipos básicos. Casamento de padrões, recursão e avaliação de funções. Avaliação sob demanda (<i>Lazy</i>). Tipos de Dados Algébricos e funções de Ordem Superior. Closures. Sinônimos de tipos. Tipos algébricos. Polimorfismo de sobrecarga e classes de tipo. Derivação automática de classes de tipos. Mônadas.</li> </ol>		
Bibliografia básica: Mitchell, J. C. <i>Concepts In programming language</i> , 1ª edição, Cambridge University Press. Edition. Gabbrielli, M.; Martini, S. <i>Programming Languages: Principles and Paradigms</i> (Undergraduate Topics in Computer Science), 2010 <sup>th</sup> Springer. Sebesta, Robert. <i>Conceitos de Linguagens de Programação</i> , 5a edição, Bookman.		
Bibliografia complementar: Sullivan, B.; Goerzen, J.; Stewart, D. <i>Real World Haskell</i> , 1ª edição, O'Reilly Media Hutton, G. <i>Programming in Haskell</i> , 1ª edição, Cambridge University Press. Lipovača, M. <i>Learn you a Haskell for a great good</i> , 1ª edição, No Starch Press. Brakto, I. <i>Programming for Artificial Intelligence</i> , 3ª edição, Addison-Wesley. Blackburn, P.; BOS, J.; Striegnitz, K. <i>Learn Prolog Now!</i> College Publications. Nilsson, Ulf; Maluszynski, Jan. <i>Logic, Programming and Prolog</i> , 2ª edição, Wiley & Sons Ltd.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Sistemas Distribuídos		Código: CSI302
Nome do Componente Curricular em inglês: Distributed Systems		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
Ementa: Conceitos fundamentais de sistemas distribuídos. Comunicação. Sincronização. Consistência e replicação. Tolerância a falhas. Sistemas de arquivos distribuídos e sistemas de nomes. Memória compartilhada e distribuída. Transações e controle de concorrência.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Conceitos fundamentais de sistemas distribuídos.</b> Caracterização de sistemas distribuídos. Arquiteturas.</li> <li><b>2. Comunicação entre processos.</b> Chamada de procedimento remoto. Comunicação orientada a mensagem. Comunicação orientada a fluxo.</li> <li><b>3. Sincronização.</b> Sincronização de relógios. Relógios lógicos. Exclusão mútua. Algoritmos de eleição.</li> <li><b>4. Consistência e replicação.</b> Modelos de consistência em dados e no cliente. Gerenciamento de réplicas. Protocolos de consistência.</li> <li><b>5. Tolerância a falhas.</b> Modelos de falhas, Redundância. Resiliência de processos.</li> <li><b>6. Sistemas de arquivos distribuídos e sistemas de nomes.</b> Serviço de arquivos. Serviço de nomes. Nomeação simples. Nomeação estruturada.</li> <li><b>7. Transações e controle de concorrência:</b> Transações aninhadas. Travas e bloqueios. Métodos de controle de concorrência.</li> <li><b>8. Datacenters e Clusters:</b> Arquiteturas e topologias tradicionais, Infraestruturas modernas e novos projetos de arquitetura.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Coulouris, G.; Dollimore, J.; Kinberg, Tim. <i>Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projetos</i> . 5a. edição. Bookmann, 2013.		
Tanenbaum, Andrew; Steen, M. Van. <i>Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas</i> . 2a edição, Prentice-Hall, 2008.		
Kurose, James F.; Ross, Keith W. <i>Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down</i> . 6ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2013.		
Bibliografia complementar:		
Ozsu, M. T.; Valduriez, P. <i>Princípios de sistemas de bancos de dados distribuídos</i> . Rio de Janeiro: Campus, 2001. xx, 711 p.		
Saltzer, J. H. and Kaashoek, M. F. <i>Principles of Computer System Design: An Introduction</i> . Morgan Kaufmann, 2009.		
Comer, Douglas E. <i>Interligação em rede com TCP/IP, volume 1: princípios, protocolos e arquitetura</i> . Rio de Janeiro: Campus, 1998.		
Comer, Douglas E. <i>Interligação em rede com TCP/IP, volume 2: projeto, implementação e detalhes internos</i> . Rio de Janeiro: Campus, 1999.		
Peterson, Larry L. <i>Redes de computadores: uma abordagem de sistemas</i> . Rio de Janeiro, Campus, Elsevier, 2004.		
Tanenbaum, Andrew S. <i>Redes de computadores</i> . Rio de Janeiro, Elsevier, Campus, 2003.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Interação Humano-Computador		Código: CSI504
Nome do Componente Curricular em inglês: Human-Computer Interaction		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: interface e interação: conceitos básicos e contextualização. Qualidade em IHC. Fundamentos teóricos em IHC. Processos de design da interação. Design da interação. Avaliação de sistemas interativos.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução à Interação Humano-Computador:</b> conceitos básicos e contextualização; estilos de interação.</li> <li>2. <b>Qualidade em IHC:</b> comunicabilidade, aplicabilidade, usabilidade, acessibilidade.</li> <li>3. Computação Afetiva.</li> <li>4. <b>Design de interação:</b> Processo de Design de Interação. Identificando necessidades e estabelecendo requisitos. Design, prototipação e construção.</li> <li>5. <b>Fundamentos teóricos em IHC:</b> Engenharia Cognitiva, Engenharia Semiótica.</li> <li>6. <b>Avaliação de sistemas interativos.</b></li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Barbosa, S. D. J.; Silva, B. S. <i>Interação Humano-Computador</i>.</p> <p>Benyon, D. <i>Interação Humano-Computador</i>. 2ª ed.</p> <p>Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. <i>Interaction Design - Beyond Human-Computer Interaction</i>. 3ª ed.</p> <p>Shneiderman, B.; Plaisant, C.; Cohen, M.; Jacobs, S. <i>Designing the User Interface. Strategies for Effective Human-Computer Interaction</i>. 5ª ed.</p> <p>Tullis, T., Albert, W. <i>Measuring the User Experience - Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics</i>.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Harper, S.; Yesilada, Y. <i>Web Accessibility - A Foundation for Research</i>.</p> <p>Lazar J.; Feng, J. H.; Hochheiser H. <i>Research Methods in Human-Computer Interaction</i>.</p> <p>Sears, A.; Jacko, J. (ed). <i>The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving, Technologies and Emerging Applications</i>. 2ª ed.</p> <p>Johnson, J <i>Designing with the Mind in Mind. Simple Guide to Understanding User Interface Design Rules</i>.</p> <p>Te'eni, D.; Carey, J. M.; Zhang, P. <i>Human-Computer Interaction – Developing Effective Organizational Information Systems</i>.</p> <p>Mike Kuniavsky. <i>Observing the User Experience – A Practitioner's Guide to User Research</i>.</p> <p>Goodwin, K.; Cooper, A. <i>Designing for the Digital Age – How to Create Human-Centered Products and Services</i>.</p> <p>Jesse James Garrett. <i>The Elements of User Experience – User-Centered Design for the Web and Beyond</i>. 2ª ed.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Sistemas Web I		Código: CSI606
Nome do Componente Curricular em inglês: Web Systems I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
<p>Ementa: Histórico da Web e W3C. Internet e Web: conceitos básicos, protocolo HTTP, navegadores web, servidores HTTP e Arquitetura de sistemas Web. Sistemas gerenciadores de conteúdo. Linguagens de marcação. Folhas de Estilo. Linguagens para desenvolvimento Web do lado do cliente e do lado do servidor. Principais frameworks para o desenvolvimento e de apoio. Novas tecnologias.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Introdução:</b> Histórico da Internet, Web e W3C. Arquitetura básica da Web: protocolo HTTP, servidores Web e clientes Web. Arquitetura de sistemas Web. Principais sistemas gerenciadores de conteúdo. Evolução e tendências.</li> <li><b>Linguagens de Marcação:</b> Principais linguagens de marcação. Estrutura dos documentos, características e funcionalidades gerais. Elementos e TAGs principais. Principais frameworks.</li> <li><b>Folhas de Estilo:</b> Principais características. Noções a respeito de formatação, visibilidade e posicionamento de elementos. Visão geral dos comandos e exemplos. Principais frameworks.</li> <li><b>Desenvolvimento Web do lado do cliente:</b> Visão geral – ambiente e interação com usuários. Principais linguagens para o desenvolvimento: sintaxe básica, variáveis, estruturas de controle de fluxo, principais elementos da linguagem, dentre outros. Principais frameworks.</li> <li><b>Desenvolvimento Web do lado do servidor:</b> Visão geral – requisição e resposta. Principais linguagens para o desenvolvimento. Integração com métodos GET e POST. Acesso e manipulação de bancos de dados. Padrão MVC. Principais frameworks para desenvolvimento.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Carneiro JR., Cloves; Al Barazi, Rida. <i>Rails 3 Básico</i>. Novatec Editora, 2011.</p> <p>Deitel, Paul J.; Deitel, Harvey M. <i>Ajax, Rich Internet Applications e desenvolvimento Web para programadores</i>. São Paulo: Prentice-Hall, 2009.</p> <p>Gonçalves, Edson. <i>Desenvolvendo aplicações web com JPS, Servlets, JavaServer Faces, Hibernate, EJB 3 Persistence e AJAX</i>. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2007.</p> <p>Nixon, Robin. <i>Learning PHP, MySQL, and JavaScript: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites</i>. O'Reilly Media, 2009.</p> <p>Schmitt, Christopher; Simpson, Kyle. <i>HTML5 Cookbook: Solutions &amp; Examples for HTML5 Developers</i>. O'Reilly Media, 2011.</p> <p>Shklar, Leon; Rosen, Rich. <i>Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices</i>. 2 ed. Wiley, 2009.</p>		
Bibliografia complementar:		

Flanagan, David. *Javascript: o guia Definitivo*. 4ª ed., Editora Bookman, 2004.

Freeman, Eric; Freeman, Elisabeth. *Use a cabeça! HTML com CSS e XHTML*. 2 ed. Alta Books, 2008.

Holdener III, Anthony T. *Ajax: The Definitive Guide*. O'Reilly Media, 2008.

Ruby, Sam; Thomas, Dave; Hansson, D. H. *Agile Web Development with Rails*. 4 ed. The Pragmatic Programmers LLC, 2010.

Watrall, Ethan; Siarto, Jeff. *Use a cabeça! Web design*. Alta Books, 2009.

W3C – World Wide Web Consortium - <http://www.w3.org/>

W3Schools – <http://www.w3schools.com/>

Artigos, links e podcasts.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Gerência de Projetos de Software		Código: CSI405
Nome do Componente Curricular em inglês: Software Project Management		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Introdução a Gestão de Projeto. Processos de Gerenciamento de Projeto. Gerenciamento do Escopo. Gerenciamento do Tempo. Gerenciamento dos Custos. Gerenciamento da Qualidade. Gerenciamento dos Riscos. Gestão Ágil de Projetos de Software. Princípios de Desenvolvimento Lean de Software.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Introdução a Gestão de Projeto.</b> Definições e conceitos sobre <i>PMBOK</i>, projeto e gerenciamento de projeto.</li> <li><b>Processos de Gerenciamento de Projeto.</b> Iniciação. Planejamento. Execução. Monitoramento e Controle. Encerramento.</li> <li><b>Gerenciamento de Escopo.</b> Planejar o gerenciamento do escopo. Coletar requisitos. Definir o escopo. Criar estrutura analítica de projeto (EAP). Validar e controlar o escopo.</li> <li><b>Gerenciamento do Tempo.</b> Definir atividades. Sequenciar as atividades. Estimar os recursos e duração das atividades. Desenvolver e controlar o cronograma.</li> <li><b>Gerenciamento dos Custos.</b> Planejar o gerenciamento dos custos. Estimar e controlar os custos.</li> <li><b>Gerenciamento da Qualidade.</b> Planejar e realizar a garantia da qualidade.</li> <li><b>Gerenciamento dos Riscos.</b> Identificar os riscos. Analisar qualitativamente e quantitativamente os riscos. Planejar respostas aos riscos.</li> <li><b>Gestão Ágil de Projetos de Software.</b> Agregando mais valor com Scrum. Excelência técnica com XP. Fluxo Contínuo com Kanban.</li> <li><b>Princípios de Desenvolvimento Lean de Software.</b> Eliminar o desperdício. Integrar qualidade. Criar conhecimento. Adiar comprometerimentos. Entregar rápido. Respeitar as pessoas. Otimizar o todo.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Project Management Institute. <i>Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)</i>. 5ª Edição. Saraiva, 2014.</p> <p>Ken Schwaber. <i>Agile project management with Scrum</i>. 1st ed. Microsoft Press, 2004.</p> <p>Robert K. Wysocki. <i>Effective project management: traditional, agile, extreme</i>. 6th ed. Wiley, 2012.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Roger. S. Pressman. <i>Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional</i>. 7ª Edição. AMGH, 2011.</p> <p>Ian Sommerville. <i>Engenharia de Software</i>, 9ª Edição. Pearson, 2011.</p> <p>Mary Poppendieck, Tom Poppendieck. <i>Implementando o Desenvolvimento Lean de Software: Do conceito ao dinheiro</i>. 1ª Edição. Bookman, 2011.</p> <p>Daniel Capaldo Amaral. <i>Gerenciamento Ágil de Projetos: Aplicação em Produtos Inovadores</i>. 1ª Edição. Saraiva, 2011.</p> <p>Vinícius Manhães Teles. <i>Extreme Programming: Aprenda Como Encantar Seus Usuários Desenvolvendo Software Com Agilidade e Alta Qualidade</i>. 1ª Edição. Novatec, c2004.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Gestão da Tecnologia da Informação		Código: CSI802
Nome do Componente Curricular em inglês: Information Technology Management		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
<p>Ementa: Conceito de tecnologia da informação e sistemas de informação. Gestão de Processos de Negócio com TI. A Tecnologia da Informação como diferencial estratégico nas organizações. TI Verde. Administração de Infraestrutura de Tecnologia da Informação. Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação. Avaliação dos investimentos estratégicos em TI. Governança de TI.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Conceito de tecnologia da informação e sistemas de informação:</b> Componentes de uma organização. Tipos de sistemas de informação organizacionais.</li> <li>2. <b>Gestão de Processos de Negócio com TI:</b> Sistemas integrados. Integração de Sistemas. Business Process Management.</li> <li>3. <b>A Tecnologia da Informação como diferencial estratégico nas organizações:</b> Competitividade com TI.</li> <li>4. <b>TI Verde.</b></li> <li>5. <b>Administração de Infraestrutura de Tecnologia da Informação:</b> Gerência de Aquisições. Gestão de Contratos e Terceirização de Atividades. Gestão de Demanda em TI. Técnicas de Negociação e Gestão de Recursos Humanos em TI.</li> <li>6. <b>Planejamento Estratégico de TI:</b> Planejar o Projeto. Revisar o Planejamento Estratégico. Realizar Análise de Cenário do Negócio (Análise SWOT). Identificar e Planejar Informações e Conhecimentos. Avaliar e Planejar Sistemas de Informação e de Conhecimento. Avaliar e Planejar Tecnologia da Informação. Avaliar e planejar recursos humanos. Priorizar e custear o projeto. Executar o projeto. Gerir projeto. Técnicas de Planejamento.</li> <li>7. <b>Avaliação dos investimentos estratégicos em TI:</b> Benefícios intangíveis da TI e suas metodologias de avaliação. Indicadores de Sucesso e SLA (Acordo de Nível de Serviço). Análise de Riscos.</li> <li>8. <b>Governança de TI:</b> Alinhamento Estratégico. Modelos de Governança de TI.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Laudon, K. C. E Laudon, J. P. <i>Sistemas de Informação Gerenciais</i>. 9ª ed., São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN: 978-85-7605-923-3</p> <p>Foina, P. <i>Tecnologia da Informação: Planejamento e Gestão</i>. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2012.</p> <p>Audy, J. L. N.; Brodbeck, A. F. <i>Sistemas de Informação: Planejamento e alinhamento estratégico nas organizações</i>. Porto Alegre: Bookman, 2003. ISBN: 85-363-0192-</p> <p>Rezende, D. A; Abreu, A. F. <i>Tecnologia da Informação: Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais</i>. 6ª Edição Revisada e Ampliada. São Paulo: Editora Atlas, 2009.</p> <p>Freitas, M. A. Dos S. <i>Fundamentos do Gerenciamento de Serviços de TI</i>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.</p>		

**Bibliografia complementar:**

Graeml, A. R. *Sistemas de Informação: O alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa*. 2a Ed. São Paulo: Atlas, 2003. ISBN: 85-224-3476-X.

O'brien, J. A. *Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet*. 3ª ed., São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

Gordon, S. R.; Gordon, J. R. *Sistemas de Informação: Uma abordagem Gerencial*. 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Weil P., Ross J. W. *Governança de TI, Tecnologia da Informação*. São Paulo: M. Books, 2006.

Molinario, L. F. R., Ramos, K. H. C. *Gestão da Tecnologia da Informação: Governança de TI: arquitetura e alinhamento entre sistemas de informação e o negócio*. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

*ITIL Service Strategy*. 2ª Edição. Editora: TSO, 2011. 483 p. ISBN 0113313047, 9780113313044.

*ITIL Service Design*. 2ª Edição. Editora: TSO, 2011. 442p. ISBN 0113313055, 9780113313051.

*ITIL Service Operation*. 2ª Edição. Editora: TSO, 2011. 370p. ISBN 0113313071, 9780113313075.

*ITIL Service Transition*. 2ª Edição. Editora: TSO, 2011. 347p. ISBN 0113313063, 9780113313068.

*ITIL Continual Service Improvement*. 2ª Edição. Editora: TSO, 2011. 246p. ISBN 011331308X, 9780113313082.

*COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT*. ISACA, 2012, 94p. ISBN 1604202378, 9781604202373.

*COBIT 5: Enabling Processes*. ISACA, 2012, 230p. ISBN 1604202394, 9781604202397

ABNT NBR ISO/IEC 38500:2018 - *Tecnologia da informação - Governança da TI para a organização*.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Trabalho de Conclusão de Curso I		Código: CSI998
Nome do Componente Curricular em inglês: Undergraduate thesis I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 90 horas	Carga horária semanal teórica 0 horas/aula	Carga horária semanal prática 6 horas/aula
Ementa: Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso.		
Conteúdo programático:		
1. <b>Desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.</b> Orientação na elaboração do projeto de trabalho de conclusão de curso, realizada em conjunto com o professor orientador, desde o levantamento bibliográfico para fundamentação teórica até o desenvolvimento do trabalho.		
Bibliografia básica:		
Wazlawick, R. S. <i>Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação</i> . 1 ed. Elsevier, 2009.		
Gil, A. C. <i>Como elaborar projetos de pesquisa</i> . 5. ed. Atlas, 2010.		
Lakatos, E. M. <i>Metodologia científica</i> . 5 ed. Atlas, 2007.		
Lakatos, E. M.; Marconi, M. A. <i>Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos</i> . 7 ed. Atlas, 2007.		
Bibliografia complementar:		
Wazlawick, R. S. <i>Uma Reflexão sobre a Pesquisa em Ciência da Computação à Luz da Classificação das Ciências e do Método Científico</i> . Revista de Sistemas de Informação da FSMA, v. 6, p. 2-8, 2010.		
W. Booth, G. Colomb, J. Williams, <i>A Arte da Pesquisa</i> . Martins Fontes, 2005.		
Dos Santos, I. E. <i>Manual de Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica</i> . 8 ed. Impetus, 2011.		
Lamport, L. <i>Latex – A Documentation Preparation System: User's guide and reference manual</i> . 2 ed. Addison-Wesley, 1994.		
Lakatos, E. M; Marconi, M. A. <i>Fundamentos de Metodologia Científica</i> . 7 ed. Atlas, 2010.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Administração de Recursos Humanos		Código: ENP026
Nome do Componente Curricular em inglês: Human Resources Management		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
<p><b>Ementa:</b> História, princípios básicos e condicionamentos da gerência de recursos humanos. Técnicas e as etapas essenciais para o planejamento e a implementação da gerência de recursos humanos em empresas e organizações. Tópicos atuais em gestão de recursos humanos.</p>		
<p><b>Conteúdo programático:</b></p> <p><b>1. Etapas essenciais da administração de recursos humanos:</b></p> <p>a) Recrutamento de pessoal: as principais técnicas utilizadas nesse processo considerando o contexto dos candidatos e das empresas e organizações.</p> <p>b) Seleção de pessoal: técnicas de seleção e seus desafios de acordo com os cargos em questão. Considerações sobre entrevistas para seleção: individual e coletiva. Entrevistas de desligamento.</p> <p>c) Análise e descrição de cargos: atribuição, cargo, tarefa, organograma.</p> <p>d) Avaliação do desempenho profissional: principais técnicas usadas nessa avaliação, dificuldades e limitações de cada uma.</p> <p>e) Remuneração: salário direto e salário indireto, formas de remuneração: por competência, por habilidades, por tarefas, por projetos.</p> <p>f) Benefícios sociais: benefícios legais e benefícios espontâneos.</p> <p>g) Treinamento, educação e desenvolvimento de pessoal: levantamento de necessidades de treinamento, planejamento, execução e avaliação das atividades de treinamentos técnicos e comportamentais. Universidades corporativas.</p> <p>h) Saúde, segurança e qualidade de vida do trabalhador: segurança comportamental.</p> <p><b>2. Tópicos atuais em gestão de recursos humanos:</b></p> <p>a) Saúde do trabalhador e a organização temporal do trabalho (trabalho em turnos e noturnos).</p> <p>b) Inserção feminina no mercado formal de trabalho.</p> <p>c) Novas abordagens em remuneração: remuneração variável, por habilidades, por competências.</p> <p>d) Estratégias para promoção de qualidade de vida na empresa.</p> <p>e) Processos de monitorar pessoas: banco de dados, sistemas de informações gerenciais.</p> <p>f) Desafios na inserção dos profissionais com deficiência no mercado formal de trabalho.</p> <p>g) Recrutamento e seleção com ênfase na geração Y.</p> <p>h) Recrutamento em mídias sociais</p> <p>i) Home Office – vantagens e desafios</p>		
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>Chiavenato, I. <i>Iniciação à Administração de Recursos Humanos – ARH</i>. 1ª edição. São Paulo: Manole, 2010.</p> <p>Dutra, J. S. <i>Gestão de pessoas: Modelo, processos, tendências e perspectivas</i>. 1ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.</p>		

Chiavenato, I. *Administração de Recursos Humanos: fundamentos básicos*. São Paulo: Atlas, 2006.

Bibliografia complementar:

Antunes, R. *Adeus ao trabalho*. São Paulo: Cortez, 2000.

Boog, G. *O desafio da competência*. São Paulo: Best-seller, 1994.

Dutra, J. *Administração de carreiras*. São Paulo: Atlas, 1996.

Sennet, Richard. *A corrosão do caráter*. Rio de Janeiro: Record, 2001.

Wood, J. T. *Mudança organizacional*. São Paulo: Atlas, 2000.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Empreendedorismo		Código: ENP493
Nome do Componente Curricular em inglês: Entrepreneurship		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
<p>Ementa: Características das pequenas e médias empresas brasileiras. Plano de negócios: planejamento, execução e apresentação. Marketing, finanças e gestão de pequenas e médias empresas. Refletir acerca deste tipo peculiar de agente realizador, procurando despertar nos participantes o espírito empreendedor e alertá-los sobre as exigências, encargos e riscos inerentes ao trabalho inovador. Discutir as razões que tornam o tema empreendedorismo um tópico de elevado interesse. Investigar os elementos psicológicos e sociológicos que influenciam os empreendedores. Tratar do perfil, das motivações e as competências específicas do empreendedor.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução ao empreendedorismo</b></li> <li>2. <b>Perfil do empreendedor</b></li> <li>3. <b>Identificando as oportunidades no mercado</b></li> <li>4. <b>Motivação para ser um empreendedor</b></li> <li>5. <b>O plano de negócios:</b> Por que planejar? A importância de um plano de negócios. A estrutura de um plano de negócios. O plano de negócios como ferramenta de gerenciamento. Exemplos de aplicação de sucesso do plano de negócios no Brasil.</li> <li>6. <b>A criação de um plano de negócios:</b> Planejamento. O plano de marketing. O plano financeiro. Execução. Apresentação.</li> <li>7. <b>As características das pequenas e médias empresas brasileiras</b></li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Cher, Rogério. <i>O meu próprio Negócio</i>. São Paulo: Negócio, 2003</p> <p>Degen, Ronald Jean. <i>Empreendedor: Fundamentos da iniciativa empresarial</i>. 8. ed. São Paulo: Makron, c 1989.</p> <p>Dolabela, Fernando. <i>Segredo de Luísa</i>. 10. ed. São Paulo: Cultura Ed. Associados, 2002.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Bernadi, Luiz Antônio. <i>Política e formação de preços: uma abordagem competitiva sistêmica e integrada</i>. 2 ed. São Paulo: Atlas. 1998</p> <p>Birley, Sue; Muzyka, Daniel. <i>Dominando desafios do empreendedor</i>. São Paulo: Makron, 2001.</p> <p>Drucker, Peter Ferdinand. <i>Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): práticas e princípios</i>. São Paulo: Pioneira, 2000.</p> <p>Mello Neto, Francisco Paulo de. <i>Empreendedorismo Social: a transição para a sociedade sustentável</i>. Rio de Janeiro: Qualytimark, 2002.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Sistemas de Apoio à Decisão		Código: CSI605
Nome do Componente Curricular em inglês: Decision Support Systems		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
<p>Ementa: Sistemas de informação de suporte ao processo decisório tático e estratégico. Metodologia multicritério de apoio à decisão. Big Data: Conceitos de volume, velocidade, variedade e veracidade. Tecnologias de Big Data. Business Intelligence (BI): Conceitos introdutórios e aplicações nas empresas. Data Warehousing: Características e funcionalidades, projeto, desenvolvimento, análise OLAP. Mineração de Dados: Características e aplicabilidade, tarefas e tipos de tarefas, técnicas.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Conceitos introdutórios sobre Teoria da Decisão:</b> O decisor e seu enquadramento na organização. Aplicações de Sistemas de Informação no processo decisório tático e estratégico. Tipos de Sistemas de Informação e Tomada de Decisão.</li> <li><b>Metodologia multicritério de apoio à decisão.</b></li> <li><b>Big Data:</b> Conceitos de volume, velocidade, variedade e veracidade. Tecnologias de Big Data. Desafios encontrados por tecnologias de Big Data.</li> <li><b>Business Intelligence (BI):</b> Definição de BI. História do BI. Arquitetura BI. <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Data Warehouse:</b> Características e funcionalidades. Projeto. Modelagem Multidimensional. Desenvolvimento. Análise OLAP: cubos e operações. Armazenamento e aspectos físicos. Arquitetura. Integração e Transformação de Dados. Metadados em Data Warehouse.</li> <li><b>Mineração de Dados:</b> Processo de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados. A etapa de Mineração de Dados: características e aplicabilidade. Tipos de Tarefas. Principais tarefas e principais técnicas: Associação, Classificação e Segmentação.</li> <li><b>Aplicações:</b> BI nas empresas.</li> </ol> </li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Laudon, K. C. E; Laudon, J. P. <i>Sistemas de Informação Gerenciais</i>. 11ª ed., São Paulo, Editora Prentice Hall, 2014.</p> <p>Gomes, Luiz Flavio Autran Monteiro; Ayara, Marcela Cecilia González; Carignano, Claudia. <i>Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p> <p>Machado, F.N.R. <i>Tecnologia e Projeto de Data Warehouse</i>. São Paulo, Erica, 2010.</p> <p>Tan, Pang-Ning; Steinbach, Michael; Kumar, Vipin. <i>Introdução ao data mining</i>. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2009.</p> <p>De Moraes, Izabelly Soares; et al. <i>Introdução a Big Data e Internet das Coisas (IoT)</i>. Porto Alegre: Sagah, 2018.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Bana e Costa, C. A. <i>Introdução Geral às Abordagens Multicritério de Apoio à Tomada de Decisão</i>. <i>Investigação Operacional</i>, v.66, p. 117-139, Jun., 1988.</p>		

Shada, R. ; Delen, D. ; Turban, E. *Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

Taurion, Cezar. *Big Data*. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia Ltda., 2013.

Kimball, R. E Ross, M. *The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling*. 2ª ed., Editora John Wiley & Sons Inc., 2002

Inmon, William H. *Building the data warehouse*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, c2002.

Witten, I. H; Frank, Eibe; Hall, Mark A. *Data mining: practical machine learning tools and techniques*. 3rd. ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2011.

Han, Jiawei; KAMBER, Micheline; PEI, Jian (Computer scientist). *Data mining: concepts and techniques*. 3rd ed. Burlington, MA: Elsevier, c2012.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Segurança e Auditoria de Sistemas		Código: CSI303
Nome do Componente Curricular em inglês: Systems Audit and Security		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
<p>Ementa: Conceitos e tipos de ameaças, riscos e vulnerabilidades dos sistemas de informação. Conceitos e objetivos da segurança de informações. Planejamento, implementação e avaliação de políticas de segurança de informações. Conceito e objetivos da auditoria de sistemas de informação. Técnicas de auditoria em sistemas de informação. Softwares de auditoria. Estrutura da função de auditoria de sistemas de informação nas organizações.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Conceitos básicos de segurança da informação:</b> propriedades e princípios de segurança.</li> <li>2. <b>Ameaças:</b> riscos e vulnerabilidades, ataques, tipos de malware, infraestrutura de segurança.</li> <li>3. <b>Defesas em nível de rede e de máquina.</b></li> <li>4. <b>Fundamentos de Criptografia:</b> criptografia simétrica e assimétrica, assinatura digital, infraestrutura de chave pública.</li> <li>5. <b>Autenticação e controle de acesso.</b></li> <li>6. <b>Normas e padronização:</b> principais normas de segurança, certificação de segurança da informação; NBR ISO/IEC 27001:2006: Processo de Certificação, processo de implantação</li> <li>7. <b>Fundamentos de auditoria de sistemas de informação.</b> Conceitos, abordagens, organização do trabalho de auditoria e documentação.</li> <li>8. <b>Ferramentas e técnicas de auditoria de tecnologia da informação.</b> Aplicação da técnica de auditoria assistida por computador (TAAC). Documentação dos papéis de trabalhos de TAAC.</li> <li>9. <b>Tipos de auditoria.</b> Controles de hardware. Controles de suporte técnico. Redes de computadores</li> <li>10. <b>Estrutura da função de auditoria de sistemas de informação nas organizações.</b></li> <li>11. <b>Padrões e código de ética para auditoria de sistemas de informação.</b> ICASA. Desenvolvimento de equipe de auditoria.</li> <li>12. <b>Controles internos e avaliação.</b> Fundamentos, avaliação de procedimentos e análise de risco.</li> <li>13. <b>Avaliação de software de auditoria de sistemas.</b></li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Sêmola, Marcos. <i>Gestão da Segurança da Informação: Uma visão executiva</i>. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014.</p> <p>Imoniana, Joshua O. <i>Auditoria de Sistemas de Informação</i>. 2a Ed. São Paulo: Atlas, 2008. ISBN: 978-85-224-5002-2.</p> <p>Lyra, Maurício R.. <i>Segurança e Auditoria em Sistemas de Informação</i>. 1a edição Ciência Moderna.</p>		

Bibliografia complementar:

Burnett, Steven; Paine, Stephen. *Criptografia e Segurança – O Guia oficial RSA*. 1a edição. Editora Campus.

Dias, Cláudia. *Segurança e Auditoria da Tecnologia da Informação*. 1a Edição. Editora Axcel Books.

Nakamura, Emílio T.; de Geus, Paulo L. *Segurança de redes em ambientes cooperativos*. 3a edição. Editora Novatec.

Garfinkel, Simsom; Spafford, Gene; Schwartz, Alan. *Practical Unix & Internet Security*. 3a edição. Editora O'Reilly.

Champlain, Jack J. *Auditing Information Systems*. 2a edição. Editora Wiley.

Basta, Alfred; Basta, Nadine; Brown, Mary. *Segurança de computadores e teste de invasão*. Tradução Lizandra Magon de Almeida; revisão técnica Ronaldo Augusto de Lara Gonçalves. 2.ed norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

Machado, F. N. R. *Segurança da Informação: princípios e controle de ameaças*. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Trabalho de Conclusão de Curso II		Código: CSI999
Nome do Componente Curricular em inglês: Undergraduate thesis II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 0 horas/aula	Carga horária semanal prática 4 horas/aula
Ementa: Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso.		
Conteúdo programático:		
1. <b>Desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.</b> Orientação na elaboração do projeto de trabalho de conclusão de curso, realizada em conjunto com o professor orientador, desde o levantamento bibliográfico para fundamentação teórica até o desenvolvimento do trabalho.		
Bibliografia básica:		
Wazlawick, R. S. <i>Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação</i> . 1 ed. Elsevier, 2009.		
Gil, A. C. <i>Como elaborar projetos de pesquisa</i> . 5. ed. Atlas, 2010.		
Lakatos, E. M. <i>Metodologia científica</i> . 5 ed. Atlas, 2007.		
Lakatos, E. M.; Marconi, M. A. <i>Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos</i> . 7 ed. Atlas, 2007.		
Bibliografia complementar:		
Wazlawick, R. S. <i>Uma Reflexão sobre a Pesquisa em Ciência da Computação à Luz da Classificação das Ciências e do Método Científico</i> . Revista de Sistemas de Informação da FSMA, v. 6, p. 2-8, 2010.		
W. Booth, G. Colomb, J. Williams, <i>A Arte da Pesquisa</i> . Martins Fontes, 2005.		
Dos Santos, I. E. <i>Manual de Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica</i> . 8 ed. Impetus, 2011.		
Lamport, L. <i>Latex – A Documentation Preparation System: User's guide and reference manual</i> . 2 ed. Addison-Wesley, 1994.		
Lakatos, E. M; Marconi, M. A. <i>Fundamentos de Metodologia Científica</i> . 7 ed. Atlas, 2010.		

## B Programas das Disciplinas Eletivas



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Estatística II		Código: ENP157
Nome do Componente Curricular em inglês: Statistics II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
Ementa: Visão geral de sistemas de desenvolvimento de produtos. Mensuração e escalas. Elaboração de questionários e formulários. Análise multivariada: análise de componentes principais, análise fatorial e análise de conglomerados.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de sistemas de desenvolvimento de produtos.</li> <li>2. Mensuração e escalas: Fundamentos e escalas comparativas</li> <li>3. Escalonamento: Técnicas de escalas Não-Comparativas</li> <li>4. Elaboração de questionários e formulários: Estruturando perguntas, formato e leiaute</li> <li>5. Revisão de álgebra vetorial e matricial</li> <li>6. Análise de componentes principais</li> <li>7. Análise fatorial</li> <li>8. Análise de conglomerados</li> <li>9. Aplicação das técnicas de estatística multivariada no Software R</li> </ol>		
Bibliografia básica: Mingoti, S.A. <i>Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada</i> . Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. Malhotra, N. <i>Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada</i> . Porto Alegre: Bookman, 2006. Ferreira, D.F. <i>Estatística Multivariada</i> . Lavras – MG. Editora UFLA, 2011.		
Bibliografia complementar: Aaker, David A.; Kumar, V.; Day, George S. <i>Pesquisa de marketing</i> . Editora Atlas, 2007. Anderson, Theodore W. <i>An introduction to multivariate statistical analysis</i> . Wiley Series in Probability and Statistics, 2003. Dillon, William R.; Goldstein, Matthew. <i>Multivariate analysis: Methods and Applications</i> . Wiley Series in Probability and Statistics, 1984. Hair, Joseph F.; Black William C.; Babin Barry J.; Anderson Rolph E. <i>Multivariate data analysis</i> . New York: Prentice Hall, 2009. Johnson, Dallas E. <i>Applied multivariate methods for data analysis</i> . New York: Duxbury Press, 1998.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Compiladores I		Código: CSI109
Nome do Componente Curricular em inglês: Compilers I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Análise Léxica, Análise Sintática: Análise descendente; Análise ascendente; Análise LR; Ambiguidade, Análise semântica: Verificação de tipos, Geração de código intermediário, Gerenciamento de memória, Alocação de espaço na pilha, Gerenciamento de heap, Geração de código.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Análise léxica:</b> Autômatos finitos e expressões regulares para análise léxica, geradores de analisadores léxicos.</li> <li>2. <b>Análise sintática:</b> Análise descendente recursiva, método LL, análise ascendente, método LR simples, geradores sintáticos, problema da ambiguidade.</li> <li>3. <b>Análise semântica:</b> Noções de semântica operacional, interpretação abstrata, tabela de símbolos, verificação de tipos.</li> <li>4. <b>Geração de código intermediário:</b> Código de três endereços, traduções de expressões, código para funções e procedimentos, gerenciamento de memória: área de heap e pilha.</li> <li>5. <b>Geração de código:</b> A linguagem objeto, geração de código não otimizada.</li> </ol>		
Bibliografia básica: Aho, A. V.; Lam, M. S.; Sethi, R.; Ullman, Jeffrey D. <i>Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas</i> , 2ª edição, Addison-Wesley. Appel, A. W. <i>Modern Compiler Implementation in Java</i> , 2ª edição, Cambridge University. Cooper, K.; Torczon, L. <i>Engineering a Compiler</i> , 2ª edição, Morgan Kaufmann.		
Bibliografia complementar: D. Grune; H. Bal; C. Jacobs; K. Langendoen. <i>Modern Compiler Design</i> , 1ª edição, Wiley. Muchnick, S. S. <i>Advanced Compiler Design and Implementation</i> , 1ª edição, Morgan Kaufmann. Pierce, B. C. <i>Types and Programming Languages</i> , 1ª edição, Mit Press. Allen, R.; Kennedy, K. <i>Optimizing Compilers for Modern Architectures: A Dependence-based Approach</i> , 1ª edição, Morgan Kaufmann. Price, A. M. A.; Toscani, S. S. <i>Implementação de Linguagens de Programação: Compiladores</i> , 2ª edição, Sagra Luzzatto.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Lógica Aplicada à Computação		Código: CSII11
Nome do Componente Curricular em inglês: Logic Applied to Computing		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Lógica proposicional, sintaxe, semântica, dedução natural, tableaux, o problema SAT, resolução. Lógica de predicados, sintaxe semântica, dedução natural, tableaux, indecidibilidade de SAT e resolução. Lógica temporal, sintaxe, semântica e aplicações.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Lógica Proposicional</b></li> <li>2. <b>Sintaxe e semântica da lógica proposicional</b></li> <li>3. <b>Dedução natural e tableaux analíticos.</b></li> <li>4. <b>O problema SAT e o algoritmo DPLL</b></li> <li>5. <b>Solução de problemas por redução a SAT</b></li> <li>6. <b>Resolução</b></li> <li>7. <b>Lógica de Predicados</b></li> <li>8. <b>Sintaxe e semântica da lógica de predicados</b></li> <li>9. <b>Dedução natural e tableaux analíticos</b></li> <li>10. <b>Indecidibilidade da satisfazibilidade para lógica de predicados</b></li> <li>11. <b>Resolução.</b></li> <li>12. <b>Lógica Temporal</b></li> <li>13. <b>Sintaxe e semântica</b></li> <li>14. <b>Aplicações a verificação de modelos</b></li> </ol>		
Bibliografia básica: Huth, Michael; Ryan, Mark. <i>Lógica em Ciência da Computação: Modelagem e Argumentação sobre Sistemas</i> . 2ª edição, LTC. Da Silva, Flávio Soares Corrêa; Finger Marcelo; de Melo, Ana Cristina Vieira. <i>Lógica para Computação</i> . Thomson. Ben-Ari, Mordechai. <i>Mathematical Logic for Computer Science</i> . 2ª edição. Springer.		
Bibliografia complementar: Biere, A.; Heule, M.; Van Maaren, H.; Walsh; T. <i>Handbook of Satisfiability: Volume 185 Frontiers in Artificial Intelligence and Applications</i> . Smullyan, Raymond. <i>Lógica de Primeira Ordem</i> . Editora Unesp. Harrison, J. <i>Practical Logic and Automated Reasoning</i> , Cambridge University Press, 2009. Enderton, H.B. <i>A Mathematical Introduction to Logic</i> , 2nd ed., Academic Press, 2000. Smullyan, R.M. <i>Logical Labyrinths</i> , A K Peters Ltd, 2009.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Microprocessadores e Microcontroladores		Código: CEA580
Nome do Componente Curricular em inglês: Microprocessors and Microcontrollers		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia Elétrica – DEELT		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
<p>Ementa: Breve histórico dos microprocessadores. Estudo da arquitetura de pelo menos um microprocessador e um microcontrolador real, e dispositivos lógicos complexos programáveis, com o exercício do conjunto de instruções e programação em linguagem montadora. Prática dos modos de endereçamento, manipulação de registros, pilhas, subrotinas; métodos de transferência de dados: polling, interrupções, acesso direto a memória; organização de memórias, interfaces seriais e paralelas; dispositivos de entrada e saída.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>História dos microprocessadores e microcontroladores.</b></li> <li>2. <b>Introdução aos sistemas microcontrolados.</b> Princípio do funcionamento de microprocessadores e microcontroladores. Processadores de sinais de ponto fixo e ponto flutuante.</li> <li>3. <b>Arquitetura de microprocessadores.</b> Unidade de controle, memória, entrada e saída</li> <li>4. <b>Programação de microprocessadores.</b> Tipos e formatos de instruções, modos de endereçamento, linguagens Assembly e C.</li> <li>5. <b>Dispositivos periféricos.</b> Entrada/Saída Digital, sistema de interrupção, acesso direto à memória, barramentos-padrão, interface seriais e paralelas, temporizadores, conversores A/D e gerenciador de eventos (PWM, captura, comparadores, interface encoder).</li> <li>6. <b>Modos de endereçamento, manipulação de registros, pilhas, subrotinas.</b></li> <li>7. <b>Microprocessadores comerciais.</b> Projetos de aplicações com microprocessadores e interfaces de E/S.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Tanenbaum, A. S. <i>Organização Estruturada de Computadores</i>, 5ª ed. Prentice-Hall, 2002.</p> <p>Rafiqzaman, M. <i>Microprocessors: Theory and Applications</i>. Prentice-Hall International Editions; 1992.</p> <p>Taub, H. <i>Circuitos Digitais e Microprocessadores</i>. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Monteiro, M. A. <i>Introdução à Organização de Computadores</i>. LTC. 3a Edição. 1996. São Paulo.</p> <p>Puga, S.; Riseti, G. <i>Lógica de Programação e Estrutura de Dados</i>. Editora Prentice Hall, 2004.</p> <p>Hwang K. <i>Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability, Programmability</i>. McGraw-Hill 1993.</p> <p>Triebel, W. A.; Singh, A. <i>16-bit and 32-bit Microprocessors: Architecture, Software, and Interfacing Techniques</i>. Prentice-Hall, 1991. VHDL"; PSW;1997.</p> <p>Tocci, R. J.; Widmer, N. S. <i>Sistemas digitais: Princípios e Aplicações</i>. São Paulo: LTC, 2000.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Organização e Arquitetura de Computadores II		Código: CSI205
Nome do Componente Curricular em inglês: Computer Architecture and Organization II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Introdução ao Projeto de Processadores Pipeline: o caminho de dados e de controle. Paralelismo em Nível de Instruções. Paralelismo em Nível de Processadores: multicores, multiprocessadores e clusters. Linguagens de descrição de hardware. Armazenamento e o sistema de E/S.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução ao Pipeline e o Paralelismo em Nível de Instruções:</b> Projetando as Instruções. Conflitos em Pipeline: Controle, Estrutural e Dados. Projeto do Caminho de Dados de Controle. Detecção e Tratamento dos Conflitos.</li> <li>2. <b>Linguagens de Descrição de Hardware:</b> Princípios Básicos. Projeto de Elementos Básicos de um Processador. Projeto de um Processador via Linguagens de Descrição de Hardware.</li> <li>3. <b>Paralelismo em Nível de Processadores:</b> Introdução. Desafios da Programação Paralela. Sistemas de Memória Compartilhada. Sistemas de Memória Distribuída. Taxonomia de Flynn: SISD, SIMD, MISD, MIMD e etc. Programação Paralela em Memória Compartilhada. Programação Paralela em Memória Distribuída. Benchmarks.</li> <li>4. <b>Armazenamento e o Sistema de E/S:</b> Introdução. Organização dos Meios de Armazenamento. Interconexões entre Processador, Memória e Dispositivos de E/S. Medidas de Desempenho de E/S. Paralelismo e E/S.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Patterson, D. A., Hennessy, J. L., <i>Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software</i> , Editora Campus, 3ª edição, 2005.		
Hennessy, J. L., Patterson, D. A., <i>Arquitetura de Computadores: uma abordagem quantitativa</i> , Editora Campus, 4ª edição, 2008.		
Stallings, W. <i>Arquitetura e Organização de Computadores</i> , Editora Pearson Prentice-Hall, 8ª edição, 2010.		
Bibliografia complementar:		
Monteiro, M. M. <i>Introdução à Organização de Computadores</i> . Editora LTC, 2002.		
Tanenbaum, A. S. <i>Organização Estruturada de Computadores</i> . Editora Prentice-Hall, 5ª edição, 2006.		
Delgado, J., Ribeiro, C. <i>Arquitetura de computadores</i> . Editora LTC, 2ª edição, 2009.		
Britton, R. L., <i>MIPS Assembly Language Programming</i> . Editora Prentice-Hall, 2004.		
Brey, B. B. <i>The INTEL Microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit Extensions</i> , Editora Pearson, 8ª edição, 2008.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Avaliação de Desempenho de Sistemas		Código: CSI206
Nome do Componente Curricular em inglês: Systems Performance Evaluation		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceitos e técnicas para a avaliação de desempenho de sistemas computacionais: análise, avaliação, medição, modelagem e simulação; modelos determinísticos e probabilísticos; teoria de filas; planejamento da capacidade; projeto de desempenho de sistemas computacionais; experimentação e benchmarking.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>1. Conceitos e técnicas para avaliação de desempenho.</b> Motivação. Técnicas de avaliação de desempenho. Métricas de desempenho e metodologias. Caracterização de carga.</li> <li>2. <b>Modelos determinísticos.</b> Leis operacionais. Redes de filas abertas e fechadas. Análise do valor médio.</li> <li>3. <b>Modelos probabilísticos.</b> Processos estocásticos e cadeias de Markov. Teoria de filas: filas M/M/1, M/M/m, M/M/1/K, M/M/m/K, M/G/1 e M/G/m.</li> <li>4. <b>Tipos e técnicas de caracterização de carga.</b></li> <li>5. <b>Experimentação e benchmarking: benchmarks e análise de resultados.</b></li> <li>6. <b>Planejamento da capacidade e projeto de desempenho de sistemas.</b></li> <li>7. <b>Simulação.</b> Conceitos e tipos de simulação. Construção de simuladores, análise e validação de resultados.</li> </ol>		
Bibliografia básica: Jain, R. <i>The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation and Modeling</i> . John Wiley & Sons, 1991. Menasce, D. A.; Almeida, V. A. F.; Dowdy, L. W. <i>Performance by Design: Computer Capacity Planning by Example</i> . Prentice Hall, 2004. Lazowsk A, E. D.; Zahorjan, J.; Graham, G. S.; Sevcik, K. C. <i>Quantitative Systems Performance: Computer Systems Analysis using Queueing Network Models</i> . Prentice Hall, 1984.		
Bibliografia complementar: Menasce, D.; Almeida, V. <i>Capacity Planning for Web Services: Metrics, Models, and Methods</i> . Prentice Hall, 2002. Harchol-Balter, M. <i>Performance Modeling and Design of Computer Systems: Theory an Action</i> . New York, NY: Cambridge University Press, 2013. Ross, S. M. <i>Simulation</i> . Boston: Elsevier Academic Pre ss, Amsterdam, 2006. Ross, S. M. <i>A First Course in Probability</i> . Prentice Hall, 2002 Trivedi, K. S. <i>Probability &amp; Statistics with Reliability, Queueing, and Computer Science Applications</i> . 2nd edition, John Wiley & Sons, 2002. Kleinrock, L. <i>Queueing Systems</i> . Volume 1: Theory. Wiley Interscience, 1975.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Robótica		Código: CSI207
Nome do Componente Curricular em inglês: Robotics		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Introdução à Robótica; Automação da produção; História da Robótica e Automação; Fundamentos da tecnologia de robôs; Anatomia dos braços mecânicos industriais; Configuração dos robôs; Configuração de punhos; Órgão terminal; Sistemas de acionamento; Métodos de acionamento; Sistema de controle; Dinâmica do braço robótico; Sensores de movimento de posição; Sensores externos; Programação robótica; Volume de trabalho; Cinemática e dinâmica de manipuladores.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução:</b> Fundamentos da tecnologia de robôs.</li> <li>2. <b>Configuração física:</b> Anatomia dos manipuladores robóticos; Configurações de manipuladores e punhos; Tipos de órgão terminal (ferramenta).</li> <li>3. <b>Sistemas de acionamento:</b> Direto e indireto.</li> <li>4. <b>Sistema de controle:</b> Dinâmica de manipuladores; Sensores; Volume de trabalho; Cinemática.</li> <li>5. <b>Programação robótica:</b> Programação textual, por aprendizado, mecânica e célula de trabalho.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Mataric, M. J. <i>Introdução à Robótica</i> . Editora UNESP, 2014.		
Spong, M. W. et al. <i>Robot Dynamics and Control</i> . Editora John Wiley & Sons, 2008.		
Siegwart, R.; Nourbakhsha, I. R. <i>Introduction to Autonomous Mobile Robots</i> . 2ª edição. Editora MIT press, 2011.		
Bibliografia complementar:		
Niku, S. B. <i>Introdução à Robótica – Análise, Controle, Aplicações</i> . 2ª edição, Editora LTC, 2013.		
Romero, R. A. F. <i>Robótica Móvel</i> . Editora LTC, 2014.		
Rosario, J. M. <i>Princípios de Mecatrônica</i> . Editora Pearson, 2005.		
Murphy, R. R. <i>Introduction to AI Robotics</i> . 2ª edição, Editora MIT Press, 2000.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Linguagens de Descrição de Hardware		Código: CSI208
Nome do Componente Curricular em inglês: Hardware Description Languages		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos de linguagens de descrição de hardware (HDL); FPGA; Representação de circuitos; Ferramentas EDA (Electronic Design Automation); Fluxo de projetos em VHDL; Estrutura de um código escrito em VHDL; Tipos de Dados; Operadores e atributos; Código sequencial; Código concorrente; Sinais e variáveis; Variáveis de estado; Pacotes e componentes; Funções e procedimentos; Projeto de circuitos e Simulação.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Linguagens de descrição de hardware:</b> VHDL e Verilog;</li> <li>2. <b>FPGA:</b> Modelos e fabricantes; Vantagens e desvantagens;</li> <li>3. <b>Representação de circuitos;</b></li> <li>4. <b>Ferramentas EDA;</b></li> <li>5. <b>Fluxo de projetos em VHDL;</b></li> <li>6. <b>Estrutura de um código VHDL;</b></li> <li>7. <b>Tipos de dados; Operadores e atributos;</b></li> <li>8. <b>Código sequencial e concorrente; Sinais e variáveis;</b></li> <li>9. <b>Pacotes e componentes; Funções e procedimentos;</b></li> <li>10. <b>Projeto de circuitos e Simulação.</b></li> </ol>		
Bibliografia básica: Pedroni, V. A. <i>Circuit Design and Simulation with VHDL</i> . 2ª edição. Editora MIT Press, 2010. Chu, P. P. <i>FPGA Prototyping by VHDL Examples</i> . 3º edição. Editora Wiley, 2008. Perry, D. L. <i>VHDL Programming by Example</i> . 4ª edição. Editora McGraw-Hill, 2002.		
Bibliografia complementar: Chu, P. P. <i>RTL Hardware Design using VHDL: Coding for Efficiency, Portability, and Scalability</i> . Editora Wiley, 2006. Ashenden, P. J. <i>The Designer's Guide to VHDL</i> . 3ª edição. Editora Elsevier, 2008. Readler, B. C. <i>VHDL by Example: A concise Introduction for FPGA Design</i> . Editora Full Arc Press, 2014. Kaur, G. <i>VHDL Basics to Programming</i> . Editora Pearson, 2011. Brown, S.; Vranesic, Z. <i>Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design</i> . Editora Mc Graw-Hill, 2008.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Redes de Computadores II		Código: CSI304
Nome do Componente Curricular em inglês: Computer Networks II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
Ementa: Princípios de arquitetura e design da Internet, parâmetros de desempenho de redes, protocolos de transporte em redes, distribuição de conteúdo na Internet, difusão seletiva, Redes Definidas por Software, tópicos avançados.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Revisão dos Conceitos Básicos de Redes.</b> Modelos TCP e OSI. Redes locais - Padrão Ethernet e IEEE 802.11. Princípios de arquitetura e design da Internet.</li> <li><b>2. Computação em Nuvem:</b> Evolução da computação (grades, SOA, nuvens). Modelos de serviço (IaaS, PaaS e SaaS). Introdução à virtualização. Virtualização de servidores. Aplicações e serviços em nuvens.</li> <li><b>3. Distribuição de conteúdo na Internet.</b> Princípios e aplicações.</li> <li><b>4. Difusão Seletiva.</b> Multicast IP e protocolo IGMP. Roteamento multicast. Anycast.</li> <li><b>5. Qualidade de Serviço.</b> Serviços diferenciados e serviços integrados</li> <li><b>6. Tendências em Redes de Computadores.</b> Redes Definidas por Software (SDN). Virtualização de Funções de Redes (NFV). Padrões de Comunicação: GQUIC.</li> <li><b>7. Arquitetura orientada a serviços (SOA).</b> Princípios e fundamentos, padrões, aplicações.</li> <li><b>8. Segurança em Redes.</b> Princípios de criptografia, Algoritmos de chaves Simétrica e Públicas, Assinaturas Digitais, Firewall, Segurança sem fios.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Peterson, L.L. e Davie, B. S. A., <i>Redes de Computadores – Uma abordagem de Sistemas</i>, Tradução da 5ª ed., Campus/Elsevier, 2013.</p> <p>Tanenbaum, A.; Wetherall, D., <i>Redes de Computadores</i>, 5ª edição, Pearson, 2011.</p> <p>Kurose, J. F.; Ross, K. W., <i>Redes de Computadores e a Internet</i>, 6ª edição, Pearson, 2013.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Stallings, W. <i>Data and Computer Communication</i>, 9ª ed., Prentice-Hall, 2011.</p> <p>Carissimi, A. S.; Rochol, J.; Granville, L. Z. <i>Redes de Computadores</i>. Ed. Bookman, 2009.</p> <p>Comer, D. E., <i>Interligação de Redes com TCP/IP: princípios, protocolos e arquitetura</i>. Tradução da 6ª ed., Elsevier, 2015.</p> <p>Torres, G., <i>Redes de Computadores</i>, Nova Terra, 2010.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Internet das Coisas		Código: CSI305
Nome do Componente Curricular em inglês: Internet of Things		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceitos de Internet das coisas. Arquitetura básica dispositivos embarcados inteligentes. Sistemas RFID. Sensores e redes sensores sem fio. Integração RFID e RSSF. Tecnologias para conectividade: Ipv6, 6lowpan. Redes intermitentes. Sistemas IoT. Plataformas de desenvolvimento IoT.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Internet das coisas:</b> conceitos, tecnologias, segurança, privacidade e desafios.</li> <li>2. <b>Arquitetura básica:</b> dispositivos embarcados inteligentes.</li> <li>3. <b>Sistemas RFID:</b> Networked RFID. Middleware RFID.</li> <li>4. <b>Sistemas de identificação de objetos:</b> bar code, qr code e EPC.</li> <li>5. <b>Sensores e redes sensores sem fio (RSSF):</b> Simuladores de RSSF. Emuladores de RSSF.</li> <li>6. <b>Tecnologias para conectividade:</b> Ipv6, 6lowpan.</li> <li>7. <b>Redes intermitentes:</b> Redes veiculares. Redes ad hoc e Dispositivo-a-Dispositivo.</li> <li>8. <b>Sistemas IoT:</b> consumer electronics, lightning, smart cities, smart buildings.</li> <li>9. <b>Plataformas de desenvolvimento IoT.</b></li> </ol>		
Bibliografia básica: Santos et al, Bruno P. <i>Internet das Coisas: da Teoria à Prática</i> . Capítulo 1. Minicurso SBRC. SBC. 2016. Pires et al, Paulo F. <i>Plataformas para a Internet das Coisas</i> . Capítulo 3. Minicurso SBRC. SBC. 2015. Sundmaeker, H.; Guillemin, P.; Friess, P. <i>Vision and Challenges for Realising the Internet of Things</i> . European Commission- CERP-IoT. ISBN: 978-92-79-15088-3		
Bibliografia complementar: <i>Relatório do ITU sobre internet de coisas: Internet of things</i> . 2005. <a href="http://www.itu.int/internetofthings">http://www.itu.int/internetofthings</a> Roussos, G. <i>Networked RFID: Systems, Software and Services</i> . Springer 2008. Doukas, C. <i>Building Internet of Things with the Arduino</i> . ISBN: 978-1470023430. 2012. <i>Internet of things: Vision, applications and research challenges</i> . Ad Hoc Networks 10, 1497–1516. 2012. Zang, Y.; Yang, L. T.; Chen, J. <i>RFID and Sensor Networks: Architectures, Protocols, Security, and Integrations (Wireless Networks and Mobile Communications)</i> . CRC Press 2010. ISBN 978-1-4200-7777-3.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Computação Móvel		Código: CSI306
Nome do Componente Curricular em inglês: Mobile Computing		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Ubiquidade, pervasividade. Redes de computadores x computação móvel. Problemas e limitações associados à mobilidade e à modalidade de comunicação. Alocação de canais. Protocolos de comunicação. Gerenciamento de dados móveis. Algoritmos distribuídos.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ubiquidade e pervasividade:</b> Conceitos básicos, revolução da computação móvel, mercado.</li> <li>2. <b>Redes de computadores x computação móvel:</b> Sistemas celulares; Redes sem fio; Comunicação via satélite; Tecnologias, sistemas e serviços.</li> <li>3. <b>Principais problemas relacionados com a infraestrutura:</b> Localização de estações e de unidades móveis;</li> <li>4. <b>Principais fatores relacionados com o projeto de hardware e software para computação móvel:</b> Mobilidade; Variações nas Condições de Comunicação; Gerenciamento de energia.</li> <li>5. <b>Problemas relacionados com o computador móvel:</b> Serviços de informação; Gerência de dados; Protocolos para suporte a computação móvel; Algoritmos distribuídos que tratam mobilidade de computadores.</li> <li>6. <b>Alocação de canais:</b> Alocação fixa de canais; Alocação dinâmica de canais; Localização de ERBs e alocação de canais.</li> <li>7. <b>Protocolos de comunicação:</b> Pilha de protocolos e o impacto da computação móvel; Protocolos de acesso ao meio; IP móvel; Protocolos de transporte; Protocolos de aplicação.</li> <li>8. <b>Gerência de informação:</b> Difusão de mensagens; Caching e difusão; Localização e consultas sobre localização.</li> <li>9. <b>Algoritmos distribuídos:</b> Modelos computacionais para ambientes móveis; Modelos para um cliente Web; Distribuição de dados e tarefas; Recuperação de falhas.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Mateus, G. R. <i>Introdução à Computação Móvel</i> . Segunda Edição. DCC/IM, COPPE/UFRJ, 2005.		
Bibliografia complementar:		
Schiller, J. <i>Mobile Communications</i> . Segunda Edição. Addison-Wesley, 2003.		
Loureiro, A. A. F. et al. <i>Comunicação Sem Fio e Computação Móvel: Tecnologias, Desafios e Oportunidades</i> . Congresso Brasileiro da Sociedade Brasileira de Computação.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Desenvolvimento Ágil de Software		Código: CSI406
Nome do Componente Curricular em inglês: Software Agile Development		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Introdução aos Métodos Ágeis. Exemplos de Métodos Ágeis. Práticas Ágeis de Desenvolvimento.		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução aos Métodos Ágeis.</b> Valores e princípios fundamentais. Manifesto ágil.</li> <li>2. <b>Exemplos de Métodos Ágeis.</b> Scrum. Programação Extrema. Kanban.</li> <li>3. <b>Práticas Ágeis de Desenvolvimento.</b> Desenvolvimento Dirigido por Testes. Programação Pareada. Refatoração. Integração contínua. Propriedade coletiva do código. Código limpo. Revisão de código. Dívida técnica.</li> </ol>		
Bibliografia básica: Kent Beck. <i>Test-Driven Development: By Example</i> . Addison Wesley, 2003. Craig Larman. <i>Agile and Iterative Development: A Manager's Guide</i> . 1st Edition. 2004. Mary Poppendieck, Tom Poppendieck. <i>Implementando o Desenvolvimento Lean de Software: Do conceito ao dinheiro</i> . 1ª Edição. Bookman, 2011.		
Bibliografia complementar: Ian Sommerville. <i>Engenharia de Software</i> , 9ª Edição. Pearson, 2011. Roger. S. Pressman. <i>Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional</i> . 7ª Edição. AMGH, 2011. Daniel Capaldo Amaral. <i>Gerenciamento Ágil de Projetos: Aplicação em Produtos Inovadores</i> . 1ª Edição. Saraiva, 2011. Vinícius Manhães Teles. <i>Extreme Programming: Aprenda Como Encantar Seus Usuários Desenvolvendo Software Com Agilidade e Alta Qualidade</i> . 1ª Edição. Novatec, 2004. David Astels. <i>Test-Driven Development: A Practical Guide</i> . Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003. André F. Gomes. <i>Agile: Desenvolvimento de software com entregas frequentes e foco no valor de negócio</i> . 1ª Edição. Editora Casa do Código. 2013.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Qualidade de Software		Código: CSI407
Nome do Componente Curricular em inglês: Software Quality		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Introdução a Qualidade e Medição de Software. Métricas de Produto de Software. Introdução a Engenharia de Software Empírica. Mau-cheiro em código (bad smell). Refatoração. Padrões de Projetos (GoF).		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Introdução a Qualidade e Medição de Software.</b> Gerenciamento da qualidade. Atributos de qualidade. Processo de medição. Medições e escalas. Classificação das medições. Goal-Questions-Metrics.</li> <li><b>Métricas de Produto de Software.</b> Exemplos de métricas de produto. Métricas orientadas a objetos. Limites para métricas. Definição de Estratégias de Detecção.</li> <li><b>Introdução a Engenharia de Software Empírica.</b> Survey. Estudo de Caso. Experimento. Revisão Sistemática.</li> <li><b>Mau-cheiro em código (bad smell).</b> Exemplos de bad smells. Ferramentas para detecção de bad smells.</li> <li><b>Refatoração.</b> Exemplos de refatoração em código.</li> <li><b>Padrões de Projeto (GoF).</b> Padrões estruturais, de criação e comportamentais.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Ian Sommerville. <i>Engenharia de Software</i>, 9ª Edição. Pearson, 2011.</p> <p>Martin Fowler. <i>Refactoring: Improving the Design of Existing Code</i>. 1st ed. Addison Wesley, 2000.</p> <p>Erich Gamma. <i>Padrões de Projetos: Soluções Reutilizáveis</i>. 1ª Edição. Bookman Editora, 2009.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Michele Lanza, Radu Marinescu, S. Ducasse. <i>Object-Oriented Metrics in Practice: Using Software Metrics to Characterize, Evaluate, and Improve the Design of Object-Oriented Systems</i>. 1st ed. Springer, 2010.</p> <p>Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M.C., Regnell, B., Wesslén, A. <i>Experimentation in Software Engineering</i>, Springer. 2012.</p> <p>Roger. S. Pressman. <i>Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional</i>. 7ª Edição. AMGH, 2011.</p> <p>Joshua Kerievsky. <i>Refatoração para Padrões</i>. 1ª Edição. Bookman, 2008.</p> <p>André Koscianski, Michel dos Santos Soares. <i>Qualidade de Software: Aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software</i>. 2ª Edição. Novatec, 2007.</p> <p>Stephen H. Kan. <i>Metrics and Models in Software Quality Engineering</i>. 2nd ed. Addison Wesley, 2003.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Teste de Software		Código: CSI408
Nome do Componente Curricular em inglês: Software Testing		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Introdução ao Teste de Software. Processos de Teste de Software. Técnicas de Teste de Software. Cobertura de Testes.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução ao Teste de Software:</b> O Teste no Processo de Desenvolvimento de Software. Conceitos e Definições. Garantia da Qualidade de Software.</li> <li>2. <b>Processos de Teste de Software:</b> Processo de Teste Organizacional. Processos de Gestão de Testes. Processos de Testes Dinâmicos. Documentação de Testes.</li> <li>3. <b>Técnicas de Teste de Software:</b> Teste Estrutural. Teste de Mutação. Teste de Integração. Teste baseado em Estados. Teste Combinatorial.</li> <li>4. <b>Cobertura de Testes de Software:</b> Critério MC/DC. Partição de Equivalência. Análise de Valor Limite.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
José Carlos Maldonado, Mario Jino, Márcio Eduardo Delamaro. <i>Introdução ao Teste de Software</i> . Elsevier, 2007.		
Mauro Pezzè, Michal Young. <i>Teste e Análise de Software: Processo, Princípios e Técnicas</i> . Bookman, 2008.		
Glenford J. Myers, Tom Badgett, Corey Sandler. <i>The Art of Software Testing</i> . 3ª Edição. John Wiley and Sons, 2012.		
Bibliografia complementar:		
Ian Sommerville. <i>Engenharia de Software</i> , 9ª Edição. Pearson, 2011.		
Roger. S. Pressman. <i>Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional</i> . 7ª Edição. AMGH, 2011.		
Capers Jones; Olivier Bonsignour. <i>The Economics of Software Quality</i> . Addison Wesley, 2012.		
Elfriede Dustin; Thom Garrett; Bernie Gauf. <i>Implementing Automated Software Testing: How to Save Time and Lower Costs While Raising Quality</i> . Addison Wesley, 2009.		
Rex Black. <i>Managing the Testing Process: Practical Tools and Techniques for Managing Software and Hardware Testing</i> . 3ª Edição. Wiley, 2009.		
Lisa Crispin, Janet Gregory. <i>Agile Testing: A Practical Guide for Testers and Agile Teams</i> . 1a ed. Addison-Wesley. 2009.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Padrões de Projeto		Código: CSI409
Nome do Componente Curricular em inglês: Project Standards		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
Ementa: Tópicos e assuntos de atualização relativos aos Padrões de Projeto de desenvolvimento de software.		
Conteúdo programático: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1. Introdução aos Padrões de Projetos GoF:</b> conceitos, aplicações e classificação.</li> <li><b>2. Padrões de Criação:</b> Abstract Factory. Builder. Factory Method. Prototype. Singleton.</li> <li><b>3. Padrões Estruturais:</b> Adapter. Bridge. Composite. Decorator. Facade. Flyweight. Proxy.</li> <li><b>4. Padrões Comportamentais:</b> Chain of Responsibility. Command. Interpreter. Iterator. Mediator. Memento. Observer. State. Strategy. Template Method. Visitor.</li> </ul>		
Bibliografia básica: Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar. <i>UML: guia do usuário</i> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. Deitel, H. M., Deitel, P. J. <i>Java: como programar</i> . São Paulo: Prentice-Hall, 6 ed., 2005. Gamma, Erich; Helm, Richard; Johnson, Ralph; Vlissides, John. <i>Padrões de Projeto: Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos</i> , Porto Alegre: Bookman, 2000.		
Bibliografia complementar: Freeman, Eric; Freeman, Elisabeth; Bates, Bert; Sierra, Kathy. <i>Use a Cabeça: Padrões de Projeto</i> . Rio de Janeiro: Alta Books, 2 ed., 2007. Horstmann, Cary. <i>Padrões e Projeto Orientado a Objetos</i> . Porto Alegre: Bookman, 2ed., 2006. Kerievsky, Joshua. <i>Refatoração para Padrões</i> . Bookman, 2008. Larman, Craig. <i>Utilizando UML e Padrões</i> . Porto Alegre: Bookman, 2 ed., 2004. Shalloway Alan. Trott, James R. <i>Explicando Padrões de Projeto: uma Nova Perspectiva em Projeto</i> . Porto Alegre: Bookman, 2004.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Avaliação de Sistemas Interativos		Código: CSI505
Nome do Componente Curricular em inglês: Assessment Of Interactive Systems		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos de sistemas interativos e qualidade de uso. Métodos e técnicas de avaliação de sistemas Interativos. Planejamento e execução de avaliação. Aspectos éticos da avaliação.		
Conteúdo programático: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos básicos de sistemas interativos e qualidade de uso.</li> <li>2. Usabilidade, acessibilidade, comunicabilidade, aplicabilidade.</li> <li>3. Métodos e técnicas de avaliação de sistemas interativos.</li> <li>4. Observação e monitoramento de uso.</li> <li>5. Captura de opinião de usuários.</li> <li>6. Experimentos e testes de desempenho.</li> <li>7. Avaliação interpretativa.</li> <li>8. Avaliação preditiva (inspeção).</li> <li>9. Planejamento e execução de avaliação.</li> <li>10. Aspectos éticos da avaliação com usuários.</li> </ul>		
Bibliografia básica: <p>Tullis, T., Albert, W. <i>Measuring the User Experience - Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics</i>.</p> <p>Harper, S.; Yesilada, Y. <i>Web Accessibility - A Foundation for Research</i>.</p> <p>Mike Kuniavsky. <i>Observing the User Experience – A Practitioner's Guide to User Research</i>.</p> <p>Barnum, Carol M. <i>Usability Testing Essentials: Ready, Set...Test!</i> Morgan Kaufmann.</p> <p>Jeffrey, R.; Dana, C.; Jared S. <i>Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests</i>.</p> <p>Tullis, Wiley T.; Albert, W. <i>Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics</i>. Morgan Kaufmann.</p>		
Bibliografia complementar: <p>HIX, Deborah; Hartson, H. Rex. <i>Developing user interfaces: ensuring usability through product and process</i>. Wiley.</p> <p>Nielsen, J. <i>Usability Engineering</i>. Morgan Kaufmann.</p> <p>Dumas, J. S.; Loring, B. A. <i>Moderating Usability Tests: Principles and Practices for Interacting</i>. Morgan Kaufmann.</p> <p>Albert, W.; Tullis, T.; Tedesco, D. <i>Beyond the Usability Lab: Conducting Large-scale Online User Experience Studies</i>. Morgan Kaufmann.</p> <p>Stone, D.; Jarrett, C.; Woodroffe, M.; Minocha, S. <i>User Interface Design and Evaluation</i>. Morgan Kaufmann.</p> <p>Paterno, F. <i>Model-Based Design and Evaluation of Interactive Applications</i>. Springer.</p> <p>Rutter, R. et al. <i>Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance</i>. friendsofED</p> <p>Slatin, J. M.; Rush, S. <i>Maximum Accessibility: Making Your Web Site More Usable for Everyone</i>. Addison-Wesley Professional.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Design e Desenvolvimento de Jogos		Código: CSI507
Nome do Componente Curricular em inglês: Game Design and Development		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos de jogos digitais. Aplicações de jogos digitais. Papéis e processos na produção de jogos. Métodos e ferramentas. Produção de jogos digitais: concepção; design; desenvolvimento; testes e avaliação; documentação; pós-produção. Tópicos especiais em jogos.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Conceitos básicos de jogos digitais:</b> teoria da diversão; história e evolução; terminologia; características; gêneros e plataformas; jogadores; sociedade, mercado e pesquisa.</li> <li><b>Aplicações de jogos digitais</b> (entretenimento, educação, jogos sérios)</li> <li><b>Papéis e processos na produção de jogos.</b> Métodos e ferramentas.</li> <li><b>Produção de jogos digitais.</b> Concepção. Design de jogos digitais (game design - roteiro, personagens, regras, mecânica; level design; design de interface e interação; design de arte; áudio). Desenvolvimento de jogos digitais (programação; bibliotecas, frameworks e engines; gráficos e renderização; câmera, iluminação e textura; sprites; física; controles; mecânica; animação; interface). Testes e avaliação. Documentação. Pós-produção.</li> <li><b>Tópicos especiais em jogos</b> (ex. realidade aumentada, realidade virtual, jogos sérios, gamificação, retrogaming / abandonware, inteligência artificial).</li> </ol>		
Bibliografia básica: Rogers, S. <i>Level Up - um guia para o design de grandes jogos</i> . Ed. Blucher. 2012. Fullerton, T. <i>Game Design Workshop - A playcentric approach to creating innovative games</i> . 4a ed. CRC Press. 2018. Schuytema, P. <i>Design de games - Uma abordagem prática</i> . Cengage Learning. 2008. Schell, J. <i>The art of game design - A book of lens</i> . 2a ed. CRC Press. 2015. Wright, W. <i>A theory of fun for game design</i> . 2a ed. O'Reilly. Salen, K; Zimmerman, E. <i>Rules of play: game design fundamentals</i> . MIT Press. 2004.		
Bibliografia complementar: Adams, E. <i>Fundamentals of game design</i> . 3a ed. O'Reilly. 2013. Rabin, S. <i>Introduction to game design development</i> . 2ed. Charles River Media. 2010. Novak, J. <i>Desenvolvimento de games</i> . Cengage Learning. 2017. Huizinga, J. <i>Homo Ludens</i> . Perspectiva, 2008. Bjork, S. Holopainen, J. <i>Patterns in game design</i> . Charles River Media. 2004. Nystrom, R. <i>Game programming patterns</i> . Genever Benning. 2014.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Acessibilidade Web		Código: CSI521
Nome do Componente Curricular em inglês: Web Accessibility		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas de Informação - DECSI		Unidade acadêmica: Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas - ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Acessibilidade Web. Tecnologias assistivas. Desenho Universal. Legislação de Acessibilidade Web no Brasil. Recomendações de Acessibilidade Web. Avaliações de acessibilidade Web. Acessibilidade Web das ferramentas de autoria.		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Acessibilidade Web:</b> Conceito de Acessibilidade. Barreiras de acessibilidade web. Tecnologias assistivas.</li> <li>2. <b>Desenho Universal.</b></li> <li>3. <b>Legislação de acessibilidade Web no Brasil.</b></li> <li>4. <b>Recomendações de acessibilidade Web.</b></li> <li>5. <b>Avaliação de acessibilidade Web:</b> Avaliação com ferramentas. Avaliação com usuários. Avaliação com especialistas.</li> <li>6. <b>Acessibilidade Web das ferramentas de autoria:</b> ATAG (<i>Authoring Tool Accessibility Guidelines</i>)</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Harper, Simon; Yesilada, Yeliz, eds. <i>Web accessibility: a foundation for research</i>. Springer, 2008.</p> <p>Thatcher, Jim; Waddell, Cynthia; Henry, Shawn; SWIERENGA, Sarah; URBAN, Mark; Burks, Michael; Bohman, Paul. <i>Constructing Accessible Web Sites</i>. 1 edition, Apress, 2003.</p> <p>Nicácio, Jalves Mendonça. <i>Técnicas de acessibilidade: criando uma web para todos</i>. Maceió: EDUFAL, 2010</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. <i>e-MAG Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico</i>. Brasília: MP, SLTI, 2011. Disponível em: <a href="http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG">http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG</a> (acesso em out. 2013)</p> <p>Paciello, Michael G. <i>Web accessibility for people with disabilities</i>. CMP Books. Kansas- USA, 2000.</p> <p>Silva, Maurício Samy. <i>HTML 5 - a Linguagem de Marcação Que Revolucionou a Web</i>. Novatec, 2011.</p> <p>W3C/WAI. <i>Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) 2.0</i>. 2013. Disponível em: <a href="http://www.w3.org/TR/ATAG20/">http://www.w3.org/TR/ATAG20/</a> (acesso em out. 2013)</p> <p>W3C/WAI. <i>Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0</i>. 2008. Disponível em: <a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20/">http://www.w3.org/TR/WCAG20/</a> (acesso em out. 2013)</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Sistemas Web II		Código: CSI607
Nome do Componente Curricular em inglês: Web Systems II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Preparação do ambiente de desenvolvimento. <i>JavaScript</i> . Ambientes de execução <i>JavaScript</i> externos aos navegadores. Construção de interfaces com usuários. Desenvolvimento de uma aplicação de banco de dados. Outros tópicos e assuntos de atualização relativos ao desenvolvimento de Sistemas para Web.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Preparação do ambiente de desenvolvimento:</b> principais IDEs e extensões; instalação e configuração dos programas.</li> <li><b>JavaScript:</b> principais conceitos; manipulação do <i>Document Object Model</i> (DOM); requisições assíncronas; conjuntos de tipagem estática e outros recursos; evolução da linguagem.</li> <li><b>Ambientes de execução JavaScript externos aos navegadores:</b> principais conceitos; estrutura; requisição e resposta; principais <i>frameworks</i>; evoluções dos ambientes.</li> <li><b>Construção de interfaces com usuários:</b> principais conceitos; estrutura; requisição e resposta; principais <i>frameworks</i>; evoluções dos ambientes.</li> <li><b>Desenvolvimento de uma aplicação de banco de dados:</b> implementação do servidor e da interface com os usuários utilizando <i>JavaScript</i> e/ou linguagens de <i>script</i> equivalentes, além dos principais <i>frameworks</i>.</li> </ol>		
Bibliografia básica: Node.js. <i>Nodejs.org</i> , 2020. Disponível em < <a href="https://nodejs.org/">https://nodejs.org/</a> >. Acesso em 07 jul 2020. Facebook Inc. <i>React</i> . Disponível em < <a href="https://reactjs.org/">https://reactjs.org/</a> >. Acesso em 07 jul 2020. Flanagan, D. <i>Javascript: o guia Definitivo</i> . 4ª ed., Editora Bookman, 2004. Microsoft. <i>TypeScript</i> , 2020. Disponível em < <a href="https://www.typescriptlang.org/">https://www.typescriptlang.org/</a> >. Acesso em 07 jul 2020. Nixon, R. <i>Learning PHP, MySQL, and JavaScript: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites</i> . O'Reilly Media, 2009.		
Bibliografia complementar: Bugl, D. <i>Learn React Hooks</i> . Packt Publishing, 2019. Deno. <i>Deno: A secure runtime for JavaScript and TypeScript</i> . Disponível em < <a href="https://nodejs.org/">https://nodejs.org/</a> >. Acesso em 07 jul 2020. Damiani, E.B. <i>JavaScript: guia de consulta rápida</i> . 2.ed. São Paulo: Novatec, 2006. Freeman, A. <i>Pro React 16</i> . Apress, 2019. W3C, <i>World Wide Web Consortium 2020</i> . Disponível em < <a href="http://www.w3.org/">http://www.w3.org/</a> >. Acesso em 07 jul 2020. W3schools. <i>W3Schools</i> . Disponível em < <a href="https://www.w3schools.com/">https://www.w3schools.com/</a> >. Acesso em 07 jul 2020. Artigos, links, <i>podcasts</i> e demais conteúdos de interesse.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Programação para Dispositivos Móveis		Código: CSI608
Nome do Componente Curricular em inglês: Development for Mobile Devices		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 1 horas/aula	Carga horária semanal prática 3 horas/aula
Ementa: Plataformas móveis modernas. Android Studio. Conceitos Básicos de Android. Activity. Intent. Interface Gráfica. Persistência de Dados. WebServices. Mapas e localização. Services e notificações.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução.</b> Mercado de dispositivos móveis. Plataformas móveis modernas: Android e iOS. IDE Android Studio. Google Play.</li> <li>2. <b>Conceitos Básicos de Android.</b> Arquitetura, Activity, View, Intent, Classe R, AndroidManifest, Gradle e LogCat.</li> <li>3. <b>Activity.</b> Ciclo de vida, navegação entre telas, inicialização de uma nova Activity, Passagem de parâmetros entre telas.</li> <li>4. <b>Intent.</b> Envio de mensagem ao Android, Permissões, Navegação entre telas e envio de parâmetros, Intents Nativas do Android (navegador, email, câmera, chamadas, etc). Classe Parcelable. Padrão de Projeto Singleton. Intent-Filter.</li> <li>5. <b>Interface Gráfica I.</b> Classe View. Gerenciadores de Layout: FrameLayout, LinearLayout, Constraint Layout.</li> <li>6. <b>Interface Gráfica II.</b> Widgets: TabHost, CheckBox, RadioButton, Spinner, ToggleButton, AutoCompleteTextView, ImageButton, ListView, GridView, RatingBar, SeekBar, Chronometer, Calendar, Dialogs, Toast, etc. ActionBar: Menus e Navigation Drawer. Material Design.</li> <li>7. <b>Persistência de Dados.</b> Arquivos e armazenamento interno, SharedPreferences, Introdução ao gerenciador de Banco de Dados SQLite. Firebase e login via conta Google e Facebook.</li> <li>8. <b>WebServices.</b> Arquitetura Cliente-Servidor. Comunicação via Socket, JSON. AsyncTask. Requisições HTTP: Get e Post. WebView.</li> <li>9. <b>Mapas e localização.</b> Localização no mapa – latitude e longitude. URIs de acesso ao GoogleMaps. Google Maps Android API.</li> <li>10. <b>Services.</b> BroadcastReceiver, Notification, AlarmManager.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Lecheta, R. <i>Google Android - Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK</i> . Quinta Edição. São Paulo: Novatec, 2015.		
Google LLC. <i>Android Developers</i> . Disponível em: <a href="https://developer.android.com">https://developer.android.com</a> , acessado em Janeiro de 2018.		
Anselmo, F. <i>Android em 50 projetos</i> . Florianópolis: Visual Books, 2012.		
Bibliografia complementar:		
Lecheta, R. <i>Android Essencial com Kotlin</i> . Primeira Edição. São Paulo: Novatec, 2017.		
Lecheta, R. <i>Android Essencial</i> . Primeira Edição. São Paulo: Novatec, 2016.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Análise de Mídias Sociais		Código: CSI609
Nome do Componente Curricular em inglês: Social Media Analysis		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Conceitos, definições e algoritmos de busca em grafos. Análise e modelagem de comportamento social. Propagação de informação e influência social. Predição de popularidade e evolução temporal de redes sociais. Técnicas de coleta de dados em redes sociais. Comportamento coletivo. Redes de informação e busca na Web.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Visão geral de redes sociais:</b> aspectos de redes complexas, temas centrais e tópicos.</li> <li><b>Grafos:</b> definições básicas, caminhos, conectividade, distância e algoritmos de busca.</li> <li><b>Análise e modelagem de comportamento social:</b> fechamento triádico; força dos links fracos; mídia social e engajamento passivo e; buracos estruturais e capital social.</li> <li><b>Propagação de informação e influência social:</b> homofilia, mecanismos de seleção e influência social e; afiliação e rastreamento da formação de links em redes sociais.</li> <li><b>Predição de popularidade e evolução temporal de redes sociais:</b> Redes de sinais: relações de positivo e negativo e; equilíbrio estrutural e aplicações. O Fenômeno <i>Small-World</i>: seis graus de separação e modelagem de redes <i>small-world</i>.</li> <li><b>Coleta de dados:</b> bases de dados de redes e técnicas de coleta.</li> <li><b>Comportamento coletivo:</b> definição de informação em cascata e experimentos; difusão em redes e; modelos de difusão. Distribuições <i>Power Laws</i> e o fenômeno “<i>Rich-Get-Richer</i>”.</li> <li><b>Redes de Informação e busca na Web:</b> a estrutura da Web, hipertexto e memória associativa e; modelo da “Gravata Borboleta”. Algoritmos HITS e Pagerank.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Easley, David; Kleinberg, Jon. <i>Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World</i>. New York: Cambridge University Press, 2010.</p> <p>Boaventura, Paulo O. <i>Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.</p> <p>Russell, Matthew A. <i>Mining the Social Web: Data Mining Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, GitHub, and More</i>. 2a edição O'Reilly Media.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Newman, M. <i>Networks: An Introduction</i>. New York: Oxford University Press, 2010.</p> <p>Watts, D. J. <i>Six Degrees: The Science of a Connected Age</i>. W. W. Norton &amp; Company, 2004.</p> <p>Goldbarg, M. C.; GOLDBARG, Elizabeth. <i>Grafos - Conceitos, Algoritmos e Aplicações</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2012.</p> <p>Figueiredo, D. <i>Introdução a Redes Complexas</i>. Em: SOUZA, Alberto F. De; MEIRA, Wagner (editores), <i>Atualizações em Informática 2011</i>. Rio de Janeiro: PUC-Rio, Cap. 7, 2011.</p> <p>Benevenuto, Fabrício; Almeida, Jussara; Silva, Altigran. <i>Explorando Redes Sociais Online: Da Coleta e Análise de Grandes Bases de Dados às Aplicações</i>. Em: GREVE, Fabíola G. P.; FERREIRA, Ronaldo A. (editores), <i>Minicursos / XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos</i>. Porto Alegre: SBC, Cap. 2, 2011.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Inteligência Computacional para Otimização		Código: CSI702
Nome do Componente Curricular em inglês: Computational Intelligence for Optimization		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Introdução aos métodos aproximados ou heurísticos. Algoritmos metaheurísticos ou heurísticas inteligentes: definição, diferenças entre metaheurísticas e heurísticas convencionais. Metaheurísticas de Busca Local. Metaheurísticas de Busca Populacional. Aplicações de metaheurísticas à resolução de problemas de otimização combinatória.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução aos métodos aproximados ou heurísticos:</b> Justificativa de uso a problemas combinatórios.</li> <li>2. <b>Métodos de Busca Local:</b> Métodos Construtivos. Métodos de refinamento: Representação e avaliação de uma solução. Noção de vizinhança. Método da Descida. Método Randômico de Descida. Primeiro de Melhora.</li> <li>3. <b>Algoritmos metaheurísticos ou heurísticas inteligentes:</b> Histórico, fundamentação, diferenças entre metaheurísticas e heurísticas convencionais.</li> <li>4. <b>Metaheurísticas de Busca Local:</b> <i>Simulated Annealing</i>. Busca Tabu. <i>Greedy Randomized Adaptive Search Procedures (GRASP)</i>. <i>Iterated Local Search</i>. Método de Pesquisa em Vizinhança Variável (VNS).</li> <li>5. <b>Metaheurísticas de Busca Populacional:</b> Algoritmos Genéticos. Colônia de Formigas. Algoritmos Meméticos.</li> <li>6. <b>Aplicações de metaheurísticas a problemas clássicos de otimização combinatória:</b> Caixeiro Viajante, Mochila, Programação de horários, Roteamento de Veículos, Recobrimento e particionamento, Alocação e sequenciamento de tarefas, Localização etc.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Glover, f. G.; Kochenberger, G. A. <i>Handbook of metaheuristics</i> . Kluwer, 2003.		
Gonzalez, T. F. <i>Handbook of Approximation Algorithms and Metaheuristics</i> . Chapman and Hall / CRC, 2004.		
Resende, M. G.; Sousa, J. P. <i>Metaheuristics: Computer Decision-Making</i> . Springer, 2003.		
Bibliografia complementar:		
Souza, M. J. F. Inteligência Computacional para Otimização. Notas de aula, Universidade Federal de Ouro Preto, 2007. Acessado em Junho de 2020, Disponível em <a href="http://www.decom.ufop.br/prof/marcone/Disciplinas/InteligenciaComputacional/InteligenciaComputacional.pdf">http://www.decom.ufop.br/prof/marcone/Disciplinas/InteligenciaComputacional/InteligenciaComputacional.pdf</a> .		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Computação Evolucionária		Código: CSI703
Nome do Componente Curricular em inglês: Evolutionary Computation		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Fundamentos e aplicações de algoritmos evolucionários. Problemas e técnicas.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Apresentação da disciplina.</b></li> <li>2. <b>Introdução:</b> Modelagem de problemas de otimização. Problemas mono e multiobjectivo. Aplicações.</li> <li>3. <b>Algoritmos genéticos:</b> Fundamentos. Técnicas de nicho. Outros operadores.</li> <li>4. <b>Evolução Diferencial.</b></li> <li>5. <b>Algoritmo de Estimativa de Distribuição.</b></li> <li>6. <b>Programação Evolucionária.</b></li> <li>7. <b>Programação Genética.</b></li> <li>8. <b>Colônia de Formigas.</b></li> <li>9. <b>PSO (Particle Swarm Optimization).</b></li> <li>10. <b>Sistemas Imunológicos Artificiais e Algoritmo Clonal.</b></li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>De Castro, Leandro Nunes. <i>Fundamentals of Natural Computing: Basic Concepts, Algorithms, and Applications</i>. Chapman and Hall/CRC, 2006.</p> <p>Eiben, A. E. &amp; Smith, J. E. <i>Introduction to Evolutionary Computing</i>. Springer, 2010.</p> <p>Fogel, D. B. <i>Evolutionary Computation: Toward a New Philosophy of Machine Intelligence</i>. 3 ed. Wiley-IEEE Press, 2005.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Blum, C. &amp; Merkle, D. (Eds.) <i>Swarm Intelligence: Introduction and Applications</i>. Springer, 2010.</p> <p>Eberhart, R. C., Shi, Y., Kennedy, J. <i>Swarm Intelligence</i>. Morgan Kaufmann, 2001.</p> <p>Larrañaga, Pedro; Lozano, José A. (Eds.) <i>Estimation of Distribution Algorithms: A New Tool for Evolutionary Computation</i>. Springer, 2001.</p> <p>Mo, Hongwei. <i>Handbook of Research on Artificial Immune Systems and Natural Computing: Applying Complex Adaptive Technologies</i>. Medical Information Science Reference, 2008.</p> <p>Monmarché, N., Guinand, F., Siarry, P. <i>Artificial Ants</i>. Wiley, 2010.</p> <p>Lopes, H. S. &amp; Takahashi, R. H. C. (Eds.) <i>Computação Evolucionária em Problemas de Engenharia Omnipax</i>, 2011. Disponível em: <a href="http://omnipax.com.br/site/?page_id=66">http://omnipax.com.br/site/?page_id=66</a></p> <p>Onwubolu, G. C. &amp; Davendra, D. (Eds.) <i>Differential Evolution: A Handbook for Global Permutation-Based Combinatorial Optimization</i>. Springer, 2009.</p> <p>Price, K., Storn R. M., Lampinen, J. A. <i>Differential Evolution: A Practical Approach to Global Optimization</i>. Springer, 2005.</p> <p>Rezende, Solange Oliveira (Org.) <i>Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações</i>. Barueri: Manole, 2003.</p> <p>Russell, S. &amp; Norvig, Peter. <i>Inteligência artificial</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2004.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Aprendizagem de Máquina		Código: CSI704
Nome do Componente Curricular em inglês: Machine Learning		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Técnicas de aprendizado de máquina para classificação, regressão, agrupamento e detecção de exceções. Aplicações em problemas com bases de dados reais. Medidas de Desempenhos de Máquinas de Aprendizagem. Aplicações.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução a Aprendizagem de Máquina</li> <li>2. Aprendizado Baseado em Instâncias</li> <li>3. Avaliação e Comparação de métodos.</li> <li>4. Redes Neurais Artificiais.</li> <li>5. Support Vector Machines.</li> <li>6. Dilema da Polarização e Variância.</li> <li>7. Aprendizado de Máquina Multi-objetivo.</li> <li>8. Redução da Dimensionalidade.</li> <li>9. Aplicação de métodos de Aprendizagem de Máquina em Problemas Reais</li> </ol>		
Bibliografia básica: Bishop, Christopher M. <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i> . Springer, 2007. Hastie, Trevor; Tibshirani, Robert; Friedman, Jerome. <i>The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction</i> . Springer, 2002. Mitchell, Tom. <i>Machine Learning</i> . McGrawHill, 1997.		
Bibliografia complementar: Raschka, Sebastian. <i>Python Machine Learning</i> . Packt Publishing, 2015. Alpaydin, Ethem. <i>Introduction to Machine Learning</i> . The MIT Press, 2010. Abu-Mostafa, Yaser; Magdon-Ismael, Malik; LIN, Hsuan-Tien. <i>Learning from Data</i> . AMLBook, 2012. Kelleher, John D; Namee, Brian M; D'arcy, Aoife. <i>Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples and Case Studies</i> . MIT Press, 2015. Murphy, Kevin P. <i>Machine Learning: A Probabilistic Perspective</i> . MIT Press, 2012.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Aprendizagem Profunda		Código: CSI705
Nome do Componente Curricular em inglês: Deep Learning		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Probabilidade e Teoria da Informação. Noções básicas de Aprendizagem de Máquina. Teoria e aplicações de aprendizagem profunda.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Probabilidade e Teoria da Informação.</b> Variável Aleatória. Distribuições de Probabilidade. Probabilidade Condicional. Expectativa, variação e covariância. Regra de Bayes.</li> <li><b>2. Noções básicas de Aprendizagem de Máquina.</b> Algoritmos de Aprendizagem. Aprendizado supervisionado. Aprendizado não supervisionado. Medidas de Performance.</li> <li><b>3. Teoria e aplicações de aprendizagem profunda.</b> Redes Deep Feedforward. Otimização para treinamento de modelos profundos. Regularização para aprendizagem profunda. Redes Convolucionais. Aplicações.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Goodfellow, Ian, Bengio, Yoshua; Courville, Aaron. <i>Deep learning</i> . MIT press, 2016.		
Witten, I. H; Frank, Eibe; Hall, Mark A. <i>Data mining: practical machine learning tools and techniques</i> . 3rd. ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2011. 629 p. (The Morgan Kaufmann series in data management systems).		
Luger, George F. <i>Inteligência artificial</i> . 6. ed. São Paulo: Pearson, c2014. xvii, 614 p.		
Bibliografia complementar:		
Artero, Almir Olivette. <i>Inteligência artificial/ teórica e prática</i> . São Paulo: Livraria da Física, c2008. 230 p.		
Braga, Antônio de Pádua; Carvalho, André Ponce de Leon Ferreira de; Ludermir, Teresa Bernarda. <i>Redes neurais artificiais: teoria e aplicações</i> . 2.ed. Rio de Janeiro: LTC 2007. 226 p.		
Fernandes, Anita Maria da Rocha. <i>Inteligência artificial: noções gerais</i> . Florianópolis: Visual Books c2003. 160 p. ISBN 8575021141 (broch.).		
Kovacs, Z.L. <i>Redes neurais artificiais: fundamentos e aplicações: um texto básico</i> . 3.ed.rev. São Paulo: Livraria da Física, 2002. 174 p.		
Haykin, Simon S. <i>Redes neurais: princípios e pratica</i> . 2. ed. Porto Alegre, [RS]: Bookman, 2001. xxv, 900 p.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Computação Gráfica		Código: CSI706
Nome do Componente Curricular em inglês: Computer Graphics		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos. Noções de imagens. Transformações geométricas e coordenadas homogêneas. Sistemas gráficos 2D. Visualização em 3D: Z-Buffer, BSP. Algoritmos de recorte e seleção. Algoritmos de rasterização. Modelos de iluminação e métodos para geração de superfícies.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Definição de objetos gráficos planares.</b></li> <li>2. <b>Modelos de cores.</b></li> <li>3. <b>Coordenadas homogêneas.</b></li> <li>4. <b>Transformações geométricas 2D e 3D.</b></li> <li>5. <b>Modelagens de objetos e construções de cenas 3D.</b></li> <li>6. <b>Visualização de cenas.</b></li> <li>7. <b>Transformações de câmera e projeção.</b></li> <li>8. <b>Recortes, rasterização e cálculo das superfícies visíveis.</b></li> <li>9. <b>Iluminação e renderização.</b></li> <li>10. <b>Mapeamento de textura.</b></li> <li>11. <b>Animações.</b></li> </ol>		
Bibliografia básica: Hearn, Donald. <i>Computer graphics with OpenGL</i> . Third edition. Upper Saddle River, NJ Pearson Education, c2004. Gonzales, R. G.; Woods, R. <i>Processamento digital de imagens</i> . Edgard Blucher, 2000. Watt, Alan. <i>3D Computer graphics</i> . Third edition. Harlow: Addison-Wesley, 2000.		
Bibliografia complementar: Watt, Alan H. <i>Advanced animation and redering techniques: theory and practice</i> . San Francisco, CA: ACM Press, 1992. Foley, J. Et al. <i>Computer graphics: principles and practice</i> . Addison-Wesley, 1990. Foley, J. Et al. <i>Introduction to computer graphics</i> . Addison-Wesley, 1995. Gomes, J.; Velho, L. <i>Computação gráfica: volume 1</i> . IMPA/SBM, 1998. Angel, Edward. <i>Iterative computer graphics: a top-down approach with OpenGL</i> . 2Nd Ed. Addison-Wesley, 200.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Processamento Digital de Imagens		Código: CSI707
Nome do Componente Curricular em inglês: Digital Image Processing		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos. Digitalização e representação de imagens. Elementos de um sistema de tratamento de imagens. Percepção visual. Realce de imagens. Técnicas de modificação da escala de cinza. Pseudo-coloração. Suavização de imagens. Aguçamento de bordas. Filtragem espacial. Conceitos de segmentação, codificação e classificação de imagens.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Conceitos básicos.</b></li> <li>2. <b>Digitalização e representação de imagens.</b></li> <li>3. <b>Elementos de um sistema de tratamento de imagens.</b></li> <li>4. <b>Percepção visual. Realce de imagens.</b></li> <li>5. <b>Técnicas de modificação da escala de cinza.</b></li> <li>6. <b>Pseudo-coloração.</b></li> <li>7. <b>Suavização de imagens.</b></li> <li>8. <b>Aguçamento de bordas.</b></li> <li>9. <b>Filtragem espacial.</b></li> <li>10. <b>Conceitos de segmentação, codificação e classificação de imagens.</b></li> </ol>		
Bibliografia básica: Gonzalez, R. C.; Woods, Richard E.; <i>Processamento Digital de Imagens</i> , 3a edição, editora Addison Wesley, 2010 Jahne, B.; <i>Digital Image Processing</i> , 1a edição, editora Springer Verlag, 2011. Chen, C. H. <i>Digital Image Processing</i> , editora CRC Press, 2008.		
Bibliografia complementar: Dougherty, G.; <i>Digital Image Processing for Medical Applications</i> , editora Cambridge, 2008. Pratt, W. K.; <i>Digital Image Processing – Paks Scientific Inside</i> , 4a edição, editora John Wiley, 2007. Blanchet, G.; Charbit, M.; <i>Digital Signal and Image Processing using Matlab</i> , 1a edição, editora John Wiley, 2006. Dougherty, E. R.; <i>Digital Image Processing Methods</i> , 2a edição, editora Taylor Print on Dema, 1994. Solomon, C.; <i>Fundamentals of Digital Image Processing</i> , 1a edição, editora John Wiley, 2011.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Visão Computacional		Código: CSI708
Nome do Componente Curricular em inglês: Computer Vision		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Introdução dos principais conceitos e problemas na área de visão computacional. Problemas nesta área incluem o processo básico de captura e processamento de baixo nível da imagem, extração e análise de características, calibração de câmeras, estereoscopia, tópicos em movimento e fluxo ótico, reconstrução 3D e reconhecimento de padrões visuais.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Visão geral:</b> Definições de visão computacional: histórico, princípios básicos, estruturas fundamentais; visão de máquina.</li> <li><b>Fundamentos de Imagens Digitais:</b> Realce de imagens, representação e descrição, extração e análise de características: detecção de pontos de interesses e descritores de características 2D</li> <li><b>Câmeras:</b> Câmeras sem lentes (pinholes), câmeras com lentes, câmeras CCD; olho humano; modelagem de câmeras, parâmetros intrínsecos e extrínsecos. Múltiplas vistas. Calibração de Câmeras, homografia, estereoscopia, disparidade, geometria epipolar, triangulação e fluxo ótico.</li> <li><b>Reconstrução 3D:</b> Introdução a computação gráfica, Modelos 3D, Textura, reconstrução a partir de movimento e ajuste global.</li> <li><b>Reconhecimento de padrões visuais:</b> Classificação supervisionada e classificação não-supervisionada, bag of words, métricas de avaliação e redes neurais convolucionais</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Richard Szeliski, <i>Computer Vision - Algorithms and Applications</i>. Springer, London, 2011.</p> <p>David A. Forsyth and Jean Ponce, <i>Computer Vision - A Modern Approach</i>, Prentice Hall, New Jersey, 2003.</p> <p>Emanuele Trucco and Alessandro Verri, <i>Introductory Techniques for 3-D Computer Vision</i>, Prentice Hall, New Jersey, 1998.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Gonzales, R. G.; Woods, R., <i>Processamento digital de imagens</i>. Edgard Blucher, 2000.</p> <p>Gary Bradski, Adrian Kaehler, <i>Learning OpenCV - Computer Vision with the OpenCV Library</i>, O'Reilly, 2008.</p> <p>Hearn, Donald. <i>Computer graphics with OpenGL</i>. Third edition. Upper Saddle River, NJ Pearson Education, c2004.</p> <p>Forsyth, D.A. e Ponce, J. <i>Computer Vision: A Modern Approach</i>, Prentice Hall, 2003.</p> <p>Jan Erik Solem, <i>Programming Computer Vision with Python: Tools and algorithms for analyzing images</i>, O'Reilly, 2012.</p> <p>Richard Hartley and Andrew Zisserman, <i>Multiple View Geometry in Computer Vision</i>, Cambridge University Press; 2004.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Engenharia Ontológica e Lógica Fuzzy		Código: CSI709
Nome do Componente Curricular em inglês: Ontological Engineering and Fuzzy Logic		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Noções de Agentes baseados em Conhecimento e Lógica. Linguagem Natural e a Representação de Conhecimento. Uso de Ontologias e da Lógica Fuzzy para tratar conhecimento incerto. Linguagens de representação de ontologias. A ferramenta Protégé.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução:</b> Conceitos, fundamentos e histórico. Noções de Agentes baseados em Conhecimento.</li> <li>2. <b>Lógica Proposicional:</b> Conceitos e fundamentos. Prova de teoremas proposicionais.</li> <li>3. <b>Lógica de Primeira Ordem:</b> Representação, sintaxe e semântica. Noções de Prolog.</li> <li>4. <b>Lógica Fuzzy:</b> Introdução. Operações sobre conjuntos Fuzzy. Modelos de decisão Fuzzy. Aprendizado em sistemas Fuzzy.</li> <li>5. <b>Processamento de Linguagem Natural:</b> Modelos de Linguagem. Classificação de texto. Recuperação de Informação.</li> <li>6. <b>Linguagem Natural para Comunicação:</b> Análise Sintática. Gramática com estrutura frasal. Gramáticas aumentadas e interpretação semântica. Tradução automática.</li> <li>7. <b>Representação de Conhecimento:</b> Engenharia Ontológica. Categorias de Objetos e Eventos. Sistema de raciocínio para categorias e raciocínio com informações default. Ferramenta Protégé.</li> <li>8. <b>Ontologias Fuzzy:</b> Conceitos principais. Aplicação da Lógica Fuzzy em Ontologias de Domínio. Linguagens de representação de Ontologias. Folksonomias. Similaridade entre conceitos. Métodos e Avaliação de Ontologias Fuzzy.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
<p>Russell, S.; Norvig, P. <i>Inteligência artificial</i>. 3ª edição. Rio de Janeiro: Campus. 2013.</p> <p>Luger, G. F. <i>Inteligência artificial</i>. 6ª edição. São Paulo: Pearson. 2014.</p> <p>Bratko, I. <i>Prolog programming for artificial intelligence</i>. 3ª edição. Harlow: Pearson Education. 2001.</p>		
Bibliografia complementar:		
<p>Jantzen, J. <i>Foundations of fuzzy control</i>. 2ª edição. Chichester, England: Wiley. 2013.</p> <p>Artero, A. O. <i>Inteligência artificial / teórica e prática</i>. São Paulo: Livraria da Física. 2008.</p> <p>Coppin, B. <i>Inteligência artificial</i>. Rio de Janeiro: LTC. 2010.</p> <p>Bittencourt, G. <i>Inteligência artificial: ferramentas e teorias</i>. 3ª edição. Florianópolis: Ed. da UFSC. 2006.</p> <p>Fernandes, A. M. R. <i>Inteligência artificial: noções gerais</i>. Florianópolis: Visual Books. 2003.</p> <p>Li, W. <i>Probabilistic transmission system planning</i>. Hoboken: IEEE Press. 2011.</p> <p>Levinas, E. <i>Da existência ao existente</i>. Campinas (SP): Papirus. 1998.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Banco de Dados Geográficos		Código: CSI803
Nome do Componente Curricular em inglês: Geographic Databases		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceitos de bancos de dados geográficos. Noções de georreferenciamento. Representação de dados geográficos. Elementos de banco de dados geográficos. Projeto conceitual de banco de dados geográficos. Relacionamentos espaciais e topologias. Projeto físico de banco de dados geográficos. Infraestrutura de Dados Espaciais. Padrões OGC.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução aos bancos de dados geográficos:</b> Conceitos. Representação de dados e fenômenos geográficos. Georreferenciamento. Arquiteturas de bancos de dados geográficos.</li> <li>2. <b>Representação do espaço geográfico:</b> Espaço. Escala. Tipos de dados geográficos. Modelo vetorial e modelo matricial.</li> <li>3. <b>Projeto lógico:</b> Modelo OTM-G. Modelo UML-Geoframe.</li> <li>4. <b>Relacionamentos e restrições espaciais:</b> Caracterização dos relacionamentos espaciais. Topologias. Restrições espaciais</li> <li>5. <b>Projeto Físico:</b> Mapeamento do projeto conceitual para o projeto físico. Extensões espaciais para SQL.</li> <li>6. <b>Infraestrutura de dados espaciais:</b> Conceitos. Padrões OGC. Metadados. Integração de dados.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Casanova, M.A. <i>et al.</i> (ed). <i>Banco de dados geográficos</i> . Curitiba: MundoGeo, 2005. Disponível em: < <a href="http://www.dpi.inpe.br/livros/bdados">http://www.dpi.inpe.br/livros/bdados</a> >. Acessado em: junho de 2018.		
Yeung, A.K.W.; Hall, G.B. <i>Spatial Database Systems: Design, Implementation and Project Management</i> . The GeoJournal Library, 2007.		
Longley, P.A. <i>et al.</i> <i>Sistemas e Ciência da Informação Geográfica</i> . 3º ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.		
Bibliografia complementar:		
Rigaux, P., M. Scholl, et al. <i>Spatial Databases with Application to GIS</i> . San Francisco: Morgan Kaufman, 2002.		
Câmara, G., Davis Jr., C.A., Monteiro, A.M.V. (ed). <i>Introdução à Ciência da Geoinformação</i> . São José dos Campos: INPE, 2004. Disponível em: < <a href="http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd">http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd</a> >. Acessado em: junho de 2018.		
Stefanakakis, E. <i>Geographic Databases and Information Systems</i> . CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográfica		Código: CS804
Nome do Componente Curricular em inglês: Geoprocessing and Geographic Information Systems		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Representações computacionais do espaço geográfico. Cartografia para Sistemas de Informação Geográfica. Introdução ao Sensoriamento Remoto. Análise e modelagem de informações geográficas. Aplicações.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução ao geoprocessamento:</b> conceitos básicos, representação computacional do espaço.</li> <li>2. <b>Cartografia básica.</b></li> <li>3. <b>Introdução ao Sensoriamento Remoto:</b> conceitos básicos, satélites e sensores remotos, segmentação e classificação de imagens.</li> <li>4. <b>Banco de Dados Geográficos:</b> modelagem de BD geográficos, ferramentas e técnicas para construção de BD geográficos.</li> <li>5. <b>Sistemas de Informações Geográficas (SIG):</b> conceitos básicos, arquitetura, estrutura de dados em SIG, desenvolvimento de aplicações.</li> <li>6. <b>Aplicações de SIG.</b></li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Burrough, P. A.; McDonell, R. <i>Principles of Geographical Information Systems</i> . Oxford, Oxford University Press.		
Longley, Goodchild, Maguire, Rhind. <i>Geographic Information Systems and Science</i> . Wiley.		
Jensen, J. R. <i>Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective</i> . Prentice Hall.		
Haining, R. <i>Spatial Data Analysis: Theory and Practice</i> . Cambridge University Press. 2003.		
Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind (editors). <i>Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications</i> . 2 ed. Wiley. 2005.		
Bibliografia complementar:		
David Maguire (editor) et al. <i>GIS, Spatial Analysis, and Modeling</i> .		
Meirelles, M; Câmara, G; Almeida, C. <i>Geomática - Modelos e Aplicações Ambientais</i> . Embrapa.		
Moura, Ana Clara M. <i>Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano</i> .		
Turner, M.; Gardner, R. H.; O'Neill, R. V. <i>Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process</i> . Springer.		
D. R. F. Taylor (Editor). <i>Cybercartography: Theory and Practice (Modern Cartography Series)</i> vol. 4. 2006. Elsevier.		
Casanova, M. A.; Câmara, G.; Davis Jr., C. A.; Vinhas, L.; Queiroz, G. R. (Editores). <i>Bancos de dados geográficos</i> .		
Arctur, D.; Zeiler, M. <i>Designing Geodatabases: Case Studies in GIS Data Modeling</i> . Esri Press.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Modelagem e Simulação de Sistemas Terrestres		Código: CSI805
Nome do Componente Curricular em inglês: Modeling And Simulation Of Land Systems		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Ciência dos Sistemas Terrestres. Modelagem e simulação computacional de fenômenos ambientais. Modelos espaciais dinâmicos: conceitos básicos, metodologias de desenvolvimento, calibração, validação. Conceitos e representação computacional: escala, espaço, tempo, comportamento. Teorias e ferramentas de suporte à modelagem ambiental. Aplicações.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução à modelagem computacional de fenômenos geográficos.</b></li> <li>2. <b>Fundamentação teórica:</b> modelagem, simulação de processos, ciência dos sistemas terrestres.</li> <li>3. <b>Modelos espaciais dinâmicos:</b> definição, taxonomia, metodologia de desenvolvimento, calibração e validação.</li> <li>4. <b>Conceitos básicos:</b> escala, espaço, tempo, comportamento, mudança, trajetória e padrões espaciais.</li> <li>5. <b>Representação computacional:</b> espaço, tempo, comportamento, escala.</li> <li>6. <b>Plataformas computacionais para o desenvolvimento de modelos dinâmicos espacialmente explícitos.</b></li> <li>7. <b>Aplicações:</b> modelos hidrológicos, modelos climáticos, modelos de dinâmica populacional, modelos de mudança de uso e cobertura da Terra, modelos de dispersão de espécie, modelos epidemiológicos.</li> </ol>		
Bibliografia básica: Zeigler, B. P.; KIM, T. G. et al. <i>Theory of modeling and simulation</i> . Orlando, FL, USA, Academic Press, Inc. Odum, H. T., Odum, E. C. <i>Modeling for all Scales: A Introduction to System Simulation</i> . Academic Press, Inc. Burrough, P. A.; Mcdonell, R. <i>Principles of Geographical Information Systems</i> . Oxford, Oxford University Press. Haining, R. <i>Spatial Data Analysis: Theory and Practice</i> . Turner, M.; Gardner, R. H.; O'Neill, R. V. <i>Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process</i> . Christofolletti, A. <i>Modelagem de sistemas ambientais</i> .		
Bibliografia complementar: Meirelles, M.; Câmara, G.; Almeida, Claudia. <i>Geomática - Modelos e Aplicações Ambientais</i> . Paegelow, M.; Olmedo, M. T. C. <i>Modelling Environmental Dynamics: Advances in Geomatic Solutions</i> . Costanza, R.; Voinov, A. <i>Landscape Simulation Modeling: A Spatially Explicit, Dynamic Approach (Modeling Dynamic Systems)</i> . Springer-Verlag, New York, Inc.		

WAINWRIGHT, J.; MULLIGAN, M. *Environmental Modelling: Finding Simplicity in Complexity*. John Wiley and Sons Ltd.

FOTHERINGHAM, A. S.; BRUNSDON, C.; CHARLTON, M. *Quantitative Geography: Perspectives on Spatial Data Analysis*.

GIMBLETT, R. *Integrating Geographic Information Systems and Agent-Based Modeling Techniques for Simulating Social and Ecological Processes*.

EPSTEIN, J. M. *Generative Social Science: Studies in Agent-Based Computational Modeling*.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Computação Vestível		Código: CSI806
Nome do Componente Curricular em inglês: Wearable Computing		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Introdução a sistemas embarcados; Wearable computing: Definição e conceitos básicos; Categorização e classificações mais comuns; Organização e arquitetura de hardware e software; Realidade virtual/aumentada/mista. Industry 4.0: Conceitos básicos; arquitetura e casos de uso de IIoT; Design de software e middleware para soluções. Prototipação: Processo geral; plataformas e sensores mais comuns; Materiais condutivos; Integração com redes móveis e sensoriamento e análise dos dados; Estudos de casos de uso.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Sistemas embarcados.</b> Introdução. Sistemas embarcados da vida real. Design e metodologia de desenvolvimento. Arquiteturas genéricas. Sistemas de inicialização.</li> <li><b>Computação Vestível.</b> Introdução. Histórico. Conceitos básicos. Classificações mais comuns. Especificidades do software. Hardware: Organização e arquitetura. Especificidades do software. AR/VR/MR. Integração com IA (Inteligência Artificial)</li> <li><b>Indústria 4.0.</b> Introdução. Casos de uso da internet das coisas industrial. Referência e arquitetura de IIoT. Conceitos de design de software. Padrões de middleware.</li> <li><b>Prototipação de soluções vestíveis.</b> Processo de prototipação. Plataformas mais comuns. Sensores. Materiais condutivos. Integração com redes. Sensoriamento e processamento de dados.</li> <li><b>Casos de Estudo - Vestíveis aplicados</b> (não limitado aos listados). Saúde. Esportes. Cidades Inteligentes. Indústria. Ecologia. Segurança / resgate. Medicina. Ensino. Militar.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Raad, H. <i>The Wearable Technology Handbook</i>. United Scholars Publication, 2017. 170p.</p> <p>Sullivan, S. <i>Designing for Wearables</i>. O'Reilly Media, Inc. December, 2016. ISBN: 9781491944141.</p> <p>Hartman, K. <i>Make: Wearable Electronics: Design, prototype, and wear your own interactive garments</i>. Maker Media, Inc; 1 edition (August 12, 2014). ISBN: 1449336515.</p> <p>Glichrst, A. <i>Industry 4.0: The Industrial Internet of Things</i>. Apress. June 2016. ISBN: 9781484220474.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Schwab, K. <i>A Quarta revolução industrial</i>. Edipro. Edição: 1ª (1 de janeiro de 2016). ISBN: 857283978X.</p> <p>Steven Jr., S. L; Leme, M. O; Santos, M. M. D. <i>Indústria 4.0. Fundamentos, Perspectivas e Aplicações</i>. Érica; Edição: 1ª (27 de abril de 2018). ISBN: 9788536527208.</p> <p>Xu, M; David, J. M; Kim, S. H. <i>The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges</i>. February, 2018. DOI: 10.5430/ijfr.v9n2p90.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Ergonomia		Código: ENP005
Nome do Componente Curricular em inglês: Ergonomics		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 hora/aula
<p>Ementa: O conceito de atividade de trabalho. Trabalho prescrito e trabalho real. O caráter central, mediador e integrador da atividade de trabalho. Tarefa. Modos operatórios. Regulação. Constrangimentos. Cargas de trabalho: física, psíquica e cognitiva. Mecanismos e estratégias de regulação individual e coletiva. Diversidade e variabilidade dos indivíduos e dos sistemas técnicos e organizacionais. Estratégias de gestão da variabilidade pelos trabalhadores. Abordagem da situação de trabalho. Ergonomia e organização do trabalho. Ergonomia e segurança do trabalho.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que é trabalho. O que é ergonomia.</li> <li>2. O conceito de atividade de trabalho.</li> <li>3. Trabalho prescrito e trabalho real na produção contemporânea.</li> <li>4. O caráter central, mediador e integrador da atividade de trabalho.</li> <li>5. Tarefa e sua relação com a organização do trabalho.</li> <li>6. Modos operatórios.</li> <li>7. Regulação.</li> <li>8. Constrangimentos.</li> <li>9. Cargas de trabalho: física, psíquica e cognitiva.</li> <li>10. Mecanismos e estratégias de regulação individual e coletiva.</li> <li>11. Diversidade e variabilidade dos indivíduos e dos sistemas técnicos e organizacionais.</li> <li>12. Estratégias de gestão da variabilidade pelos trabalhadores.</li> <li>13. Abordagem da situação de trabalho.</li> <li>14. Ergonomia e organização do trabalho.</li> <li>15. Ergonomia e segurança do trabalho.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrahao, Julia; Silvino, Alexandre; Sznclwar, L. I. <i>Introdução à Ergonomia: da prática à teoria</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.</li> <li>2. Falzon, Pierre (ORG). <i>Ergonomia</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.</li> <li>3. Dejours, Christophe. <i>O Fator humano</i>. Rio de Janeiro: FGV, 2005.</li> </ol>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daniellou, François (ORG). <i>A Ergonomia em Busca dos Seus Princípios: Debates Epistemológicos</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.</li> <li>2. Guérin, François; et al. <i>Compreender o Trabalho para Transformá-lo: A Prática da Ergonomia</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.</li> <li>3. Dejours, Christophe. <i>Trabalho, tecnologia e organização V2 (Cadernos de TTO n.2). Avaliação do trabalho submetida à prova do real</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.</li> <li>4. Mendes, Ana Magnólia (ORG). <i>Trabalho e Saúde: O sujeito entre emancipação e servidão</i>. Curitiba: Editora Juruá, 2008.</li> <li>5. Dejours, C. <i>Conferências brasileiras: identidade, reconhecimento e transgressão no trabalho</i>. São Paulo: Fundap EAESP/FGV, 1999.</li> </ol>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos		Código: ENP009
Nome do Componente Curricular em inglês: Logistics and supply chain management		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
<p>Ementa: Conceitos de logística e de cadeia de suprimentos. O sistema logístico. Áreas da logística. Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM). Localização de Instalações Logísticas. Gestão de transportes. Serviço ao Cliente. Tipos de relacionamento na cadeia de suprimento. Gestão de estoques. Armazenagem. Suprimento e Distribuição Física. Tecnologia de Informação aplicados à Logística. Logística Reversa na cadeia de suprimentos.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Conceito de Logística e cadeia de suprimentos.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Interfaces da Logística. Áreas e Atividades Primárias e de apoio. Importância do estudo da Logística.</li> <li>1.2. Perspectivas para logística Brasileira</li> <li>1.3. Logística e estratégia competitiva.</li> </ol> </li> <li><b>2. Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM).</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Conceitos e Diferenças de Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos</li> <li>1.2. Cadeia de suprimento responsiva X Cadeia de suprimento eficiente.</li> <li>1.3. Gestão Global de suprimentos (<i>global Sourcing</i>).</li> <li>1.4. Previsão de demanda em cadeias de suprimento. Efeito chicote (efeito <i>bullwip</i>).</li> </ol> </li> <li><b>3. Estudo de Localização</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Teorias;</li> <li>1.2. Localização de fábricas e armazéns</li> <li>1.3. Modelos de localização.</li> </ol> </li> <li><b>4. Gestão de Transportes</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Modais; multimodalidade, intermodalidade;</li> <li>1.2. Planejamento e custos;</li> <li>1.3. Frota própria ou de terceiros;</li> <li>1.4. Operadores logísticos.</li> </ol> </li> <li><b>5. Serviço ao cliente:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Conceito;</li> <li>1.2. Componentes;</li> <li>1.3. Tipos de serviços e indicadores de desempenho.</li> <li>1.4. Avaliação de desempenho na cadeia de suprimentos.</li> <li>1.5. Tipos de relacionamento na cadeia de suprimento.</li> </ol> </li> <li><b>6. Gestão de estoques</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Conceitos;</li> </ol> </li> </ol>		

- 1.2. Custos e políticas;
- 1.3. Estoque centralizado ou descentralizado;
- 1.4. Técnicas para cálculo de estoques e modelos de otimização de estoque.
- 1.5. Gestão e coordenação de estoque em cadeias de suprimento.
- 1.6. Riscos na cadeia de suprimentos.

## **7. Armazenagem**

- 1.1. Localização;
- 1.2. Funções e dimensões do armazém;
- 1.3. Layout;
- 1.4. Embalagem e manuseio de produtos.

## **8. Distribuição Física**

- 1.1. Conceitos;
- 1.2. Canal de distribuição;
- 1.3. Sistemas de distribuição e políticas de distribuição;
- 1.4. Parceria e integração na SCM (desenvolvimento de fornecedores, EDI, ECR, *postponement, outsourcing*).

## **9. Tecnologia da informação aplicados à Logística e Cadeia de Suprimentos.**

- 1.1. Logística Reversa na cadeia de suprimentos.

### Bibliografia básica:

Corrêa, H.L. *Gestão da rede de suprimentos: integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado*. São Paulo: Atlas, 2010.

Ballou, R.H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos / Logística empresarial*. 5a ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Bowersox, D. J., Closs, D J. *Gestão da Cadeia de Suprimentos e logística*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

Bowersox, D. J., Closs, D J. *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo: Atlas, 2001.

Chopra, S.; Meindl, P. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

### Bibliografia complementar:

Bertaglia, Paulo Roberto. *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. 2ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

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

Gomes, C.F.; Ribeiro, P.C. *Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação*. São Paulo: Thomson Corporation, 2004.

Novaes, A. G. *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação*. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

Pires, S.R.I. *Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos - supply chain management*. São Paulo: Atlas, 2009.

Simchi-Levi, E.; Simchi-Levi, D. *Cadeia de Suprimentos - projeto e gestão: gestão estratégica e estudos de caso*. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Taylor, D.A. *Logística na Cadeia de Suprimentos: uma perspectiva gerencial*. São Paulo: Pearson, 2005.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Organização do Trabalho		Código: ENP014	
Nome do Componente Curricular em inglês: Labor Organization			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula	
Ementa: Escolas de organização do trabalho. Organização do trabalho e intensificação do trabalho. Organização do trabalho e cargas de trabalho. Implicações ergonômicas da organização do trabalho. Organização do trabalho prescrita e organização do trabalho real. Organização do trabalho e competência.			
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceito de trabalho</li> <li>2. O que é organização do trabalho?</li> <li>3. Organização do trabalho pré-industrial</li> <li>4. Projeto de Organização do Trabalho.</li> <li>5. Escolas de organização do trabalho: Taylorismo, Fordismo, Escola de Relações Humanas, Escola sociotécnica, Toyotismo.</li> <li>6. Terceirização e precarização do trabalho</li> <li>7. Trabalho informal</li> <li>8. Autogestão</li> </ol>			
Bibliografia básica: Faria, J. H. Economia Política do Poder: fundamentos. Volume 2. Curitiba: Juruá, 2004. Slack, N.; Chambers, S.; Johnston, R. Administração da Produção. 2a Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002. Womack, J.P.; Jones, D.T.; Ross, D. A máquina que mudou o mundo. 11 ed. Rio de Janeiro: Campus. 2004. Zarifian, P. Objetivo Competência: por uma nova lógica. São Paulo: Atlas, 2001.			
Bibliografia complementar: Faria, J. H. Economia Política do Poder: fundamentos. Volume 1. Curitiba: Juruá, 2004. Marx, Karl; Borchardt, Julian. O capital: edição resumida. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, c1982. Guerin, F. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. São Paulo: Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Depto. de Engenharia de Produção, Fundação Vanzolini, Edgard Blücher, 2001. Tauile, José Ricardo. Para (re)construir o Brasil contemporâneo: trabalho, tecnologia e acumulação. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001. Moraes Neto, Benedito de. Século XX e Trabalho Industrial: Taylorismo/fordismo, ohnoísmo e automação em debate. São Paulo: Editora Xamã, 2003.			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Gestão da Qualidade		Código: ENP022
Nome do Componente Curricular em inglês: Quality Management		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos de qualidade de produto. Conceitos básicos de gestão da qualidade. Modelos de referência para gestão da qualidade. Ferramentas de apoio à gestão da qualidade. Aspectos econômicos e de custos da qualidade.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução à Gestão da Qualidade</li> <li>2. Histórico da Gestão da Qualidade</li> <li>3. Perspectiva Estratégica da Qualidade</li> <li>4. Gestão da Qualidade Total e Modelos de Excelência</li> <li>5. Ferramentas da Qualidade</li> <li>6. Kaizen, 5 S, PDCA, Seis Sigma</li> <li>7. Modelos Normalizados de Sistemas de Gestão</li> <li>8. Desdobramento da Função Qualidade (QFD)</li> <li>9. Abordagem Econômica da Qualidade</li> <li>10. Qualidade em Serviços</li> </ol>		
Bibliografia básica: Carvalho, M. M. C.; Paladini, E. P. <i>Gestão da Qualidade: teoria e casos</i> . Rio de Janeiro: Campus, Elsevier, 2006. Mello, C. H. P.; Silva, C. E. S.; Turrioni, J. B.; Souza, L. G. M. <i>ISO 9001:2008: sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços</i> . São Paulo: Atlas, 2009. Campos, V. F. <i>TQC: controle da qualidade total (no estilo japones)</i> . Belo Horizonte: INDG, 1999.		
Bibliografia complementar: Lin, C. C. Melo Filho, L. D. R. <i>QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos</i> . São Paulo: Blucher, 2007. Deming, W. E. <i>Qualidade: a revolução da administração</i> . Rio de Janeiro, Marques-Saraiva, 1900. Juran, J. M. <i>A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços</i> . São Paulo: Pioneira, 2002. Werkema, M. C. C. <i>Criando a Cultura Seis Sigma</i> . Nova Lima, MG: Editora Werkema, 2004. Werkema, M. C. C. <i>Lean Seis Sigma: Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing</i> . Nova Lima, MG: Editora Werkema, 2006.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Engenharia Econômica		Código: ENP023
Nome do Componente Curricular em inglês: Economical Engineering		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceitos iniciais: juros, taxas de juros e formas de capitalização. Equivalência de capitais. Amortização, empréstimos e financiamentos. Elementos de contabilidade gerencial e introdução à administração financeira. Critérios de análise de investimentos. Fluxo de caixa. Teoria clássica de portfólios. Modelo CAPM. Investimentos sob incerteza. Custo médio ponderado de capital.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentação da disciplina, Taxa de juros e capitalização discreta.</li> <li>2. Capitalização contínua, contexto inflacionário e taxas over.</li> <li>3. Séries periódicas uniforme e Séries periódicas variáveis.</li> <li>4. Amortização empréstimos e financiamento.</li> <li>5. Critérios de avaliação de investimento.</li> <li>6. Seleção entre várias alternativas.</li> <li>7. Fluxo de Caixa e as decisões econômicas e financeiras.</li> <li>8. Projetos de substituição e renovação de ativos.</li> <li>9. Ponto de equilíbrio econômico e alavancagem.</li> <li>10. Custo de Capital.</li> <li>11. Análise frente a risco e incerteza.</li> <li>12. Mercado financeiro: Risco e Retorno.</li> <li>13. Mercado financeiro: Modelo de Markowitz.</li> <li>14. Modelo CAPM.</li> <li>15. Simulação de Monte Carlo.</li> <li>16. Investimentos sob incerteza.</li> <li>17. Custo médio ponderado de capital.</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Samanez, C. P. <i>Engenharia econômica</i>. São Paulo: Pearson, 2009.</p> <p>Samanez, C. P. <i>Matemática financeira</i>. São Paulo: Pearson, 2009.</p> <p>Motta, R. R.; Calôba, G. M. <i>Análise de Investimentos</i>. São Paulo: Atlas 2009.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Luenberger, D. G. <i>Investment Science</i>. Oxford University Press, New York, 1997.</p> <p>Gitman, L. <i>Princípios de Administração Financeira</i>. 10a Edição - Editora Pearson, São Paulo, 2006.</p> <p>Torres, O. F. F. <i>Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos</i>. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.</p> <p>Casarotto FILHO N.; Kopittke, B.H. <i>Análise de investimentos</i>. São Paulo: Atlas, 2000.</p> <p>Dixit, A. K.; Pindyck, R.S. <i>Investment under Uncertainty</i>. 476p. Princeton University Press, 1994.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Gestão do Conhecimento		Código: ENP025
Nome do Componente Curricular em inglês: Knowledge Management		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 hora/aula
Ementa: Conhecimento, competência e saber tácito nas organizações. O modelo da competência, e as relações entre competência e eventos: Contribuições de Philippe Zarifian. Relações entre competência individual e competência organizacional. Estratégias e tomadas de decisão nas organizações. Engenharia do conhecimento. Desenvolvimento cognitivo		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A geração e a transferência do conhecimento.</li> <li>2. A pragmática da gestão do conhecimento.</li> <li>3. Projetos de gestão do conhecimento na prática.</li> <li>4. Conhecimento, competência e saber tácito nas organizações.</li> <li>5. O modelo da competência, e as relações entre competência e eventos: Contribuições de Philippe Zarifian.</li> <li>6. Relações entre competência individual e competência organizacional.</li> <li>7. Estratégias e tomadas de decisão nas organizações.</li> <li>8. Engenharia do conhecimento.</li> <li>9. Desenvolvimento cognitivo.</li> </ol>		
Bibliografia básica: Nonaka, I. Takeuchi, H. (orgs) <i>Gestão do Conhecimento</i> . Porto Alegre: Bookman, 2008. Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K. <i>Gestão do conhecimento, os elementos construtivos do sucesso</i> , Porto Alegre, Bookman, 2002 Zarifian, P. <i>Objetivo competência</i> . São Paulo: Atlas, 2001		
Bibliografia complementar: Alvarenga Neto, R. C. <i>Gestão do conhecimento em organizações: proposta de mapeamento conceitual integrativo</i> . São Paulo: Saraiva, 2008. Davempfort, T.H.; Prusak.L. <i>Conhecimento Empresarial, Como Organizar e Gerenciar o Seu Capital Intelectual: Método e Aplicações</i> . Rio de Janeiro: Campus, 1998. Kaplan, R. Norton, D. <i>A estratégia em ação: balanced scorecard</i> . Rio de Janeiro: campus, 2001. Niven, P. R. <i>Balanced scorecard passo a passo: elevando o desempenho e mantendo resultados</i> . Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007. Bukowitz, W.R.; Williams, R. L. <i>Manual de gestão do conhecimento: ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa</i> . São Paulo Bookman, 2002.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Planejamento e Controle da Produção I		Código: ENP122
Nome do Componente Curricular em inglês: Planning and Production Control I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Modelo de sistemas de produção. O papel do sistema de produção na competitividade da empresa. Objetivos dos sistemas de produção. Tipos de sistemas de produção e arranjos físicos. Planejamento, Programação e controle da produção. Gestão de estoques.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Modelo de sistemas de produção:</b> Definição de sistema. Modelo entrada-processamento-saída. Características dos sistemas de produção de acordo com os outputs.</li> <li>2. <b>O papel do sistema de produção na competitividade da empresa:</b> O apoio dos sistemas de produção a competitividade. Hierarquia das estratégias empresariais.</li> <li>3. <b>Objetivos dos sistemas de produção:</b> Elementos da estratégia de produção. Objetivos estratégicos da produção. Elementos estruturais e infraestruturais.</li> <li>4. <b>Tipos de sistemas de produção e arranjos físicos:</b> Sistemas de produção de grande projeto. Sistemas de produção por <i>jobbing</i>. Sistemas de produção em lotes ou bateladas. Sistemas de produção em massa. Sistemas de produção contínua. Arranjo físico posicional. Arranjo físico por processo. Arranjo físico celular. Arranjo físico por produto. Sistemas de produção e arranjo físico.</li> <li>5. <b>Planejamento, Programação e controle da produção:</b> Tipos de resposta a demanda. Sistemas de PPCP. O conceito de inércia das decisões. Hierarquia do planejamento. Planejamento agregado. Análise de capacidade. Previsão de demanda. Plano mestre de produção. O conceito de carregamento, sequenciamento e programação da produção. Produção puxada e produção empurrada. Carregamento finito, infinito. Sequenciamento. Gráfico de Gant. Sequenciamento em processos de projeto. Emissão e elaboração de ordem.</li> <li>6. <b>Gestão de estoques:</b> Funções do estoque. Classificações do sistema de estoque. Técnica de estoque ABC.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Correa H. <i>Planejamento, Programação e Controle da Produção</i> . São Paulo: Atlas, 2001		
Slack, N. Chambers S. Harland C., Harrison A. Johnston R. <i>Administração da Produção</i> . São Paulo: Atlas 2002.		
Tubino, D. F. <i>Manual de planejamento e controle da produção</i> . São Paulo: Atlas, 2000.		
Fernandes, F. C. F.; Godinho Filho, M. <i>Planejamento e Controle da Produção: dos fundamentos ao essencial</i> . Atlas, 2010.		
Bibliografia complementar:		
Contador, J. C. <i>Gestão de Operações</i> . São Paulo: Edgard Blucher. São Paulo, 2001		
Martins, G. P. Laugen, F. P. <i>Administração da produção</i> . Saraiva, 1998.		
Moriera, D. A. <i>Administração da produção e operações</i> . São Paulo, Pioneira, 2002.		
Gaither, N. Frazier, G. <i>Administração da produção e operações</i> . Thomson Pioneira, 2002.		
Jacobs, R.; Chase, R. B. <i>Administração da produção e de operações</i> . Porto Alegre, Bookman, 2009.		
Slack, N. <i>Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais</i> . Atlas, 2002.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Planejamento Estratégico e Mercadológico		Código: ENP154
Nome do Componente Curricular em inglês: Strategic and Marketing Planning		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: O conceito de estratégia; O conceito de planejamento; Ambiente Geral; Ambiente Setorial; Níveis da estratégia; A visão baseada nos recursos; A visão baseada no mercado; Segmentação de mercado e comportamento do consumidor; Análise e planejamento estratégico e mercadológico.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>O conceito de Estratégia:</b> Visão histórica; Estratégia e processos decisórios; Definições de estratégia;</li> <li>2. <b>O conceito de Planejamento:</b> Definição de planejamento; Uma reflexão crítica sobre a atividade de planejamento; Estratégia planejada e emergente; O planejamento no contexto das organizações;</li> <li>3. <b>Ambiente Geral:</b> Fatores macroeconômicos; Fatores sócio-culturais; Fatores institucionais;</li> <li>4. <b>Ambiente Setorial:</b> Modelo das cinco forças de PORTER (1986); Competitividade e ambiente; Alianças estratégicas;</li> <li>5. <b>Níveis de estratégia:</b> Corporativo; Unidade estratégica de negócios; Funcional; A interação das estratégias nos vários níveis;</li> <li>6. <b>Visão baseada nos Recursos:</b> Definição de recursos; Tipos de recursos; Recursos e competitividade;</li> <li>7. <b>Visão Baseada no Mercado:</b> Estratégias genéricas; Estratégia e valor do produto;</li> <li>8. <b>Segmentação do Mercado e comportamento do consumidor:</b> Processos decisórios; Comportamento do consumidor; Segmentação de mercado e geração de valor;</li> <li>9. <b>Análise e Planejamento Estratégico e Mercadológico:</b> Conteúdo da análise estratégica; Elaboração do planejamento estratégico e estratégia mercadológica.</li> </ol>		
Bibliografia básica:		
Barney, J. B.; Hesterly, W. S. <i>Administração estratégica e vantagem competitiva</i> . Pearson, 2010.		
Certo, S. C.; Peter, J. P. <i>Administração estratégica</i> . Segunda Edição, Pearson, 2005.		
Wright, P.; Kroll, M. J.; Parnell, J. <i>Administração Estratégica: conceitos</i> . São Paulo: Atlas, 2007.		
Fleury, A.; Fleury, M. T. L. <i>Estratégias empresariais e formação de competências</i> . Atlas, 2001.		
Bibliografia complementar:		
Ansoff, I. <i>A nova estratégia empresarial</i> . Atlas, 1991.		
Ansoff, I. Mcdonell, E. J. <i>Implantando a Administração Estratégica</i> . Atlas, 1993.		
Besanko, D.; Dranove, D.; Shanley, M.; Schaefer, A. <i>A economia da estratégia</i> . Bookman, 2006.		

Fischmann, A. A; Almeida, M. I. R. *Planejamento estratégico na prática*. Atlas, 1991.

Ghemawat, P. *A estratégia e o cenário dos negócios*. Bookman, 2000.

Mintzberg, H. *Ascensão e queda do planejamento estratégico*. Bookman, 2004.

Mintzberg, H.; Ahlstrand, B.; Lampel, J. *Safári de estratégia*. Bookman, 2000. Oliveira, D. P. R.; *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia, práticos*, 26ª edição, 2007.

Porter, M. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

Porter, M. E. *Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

Tiffany, P.; Peterson, S. D. *Planejamento estratégico*. Campus, Elsevier, 1999.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Custos Industriais		Código: ENP155	
Nome do Componente Curricular em inglês: Industrial Costs			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade acadêmica: ICEA	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula	
Ementa: Introdução à contabilidade: escrituração, balancete e fechamento do exercício. Custos de estoques. Sistemas de custos. Análise custo-volume-lucro. Custo padrão. Método dos centros de custos. Custeio baseado em atividades (ABC). Método da unidade de esforço de produção (UEP). Contabilidade de ganho.			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução à contabilidade:</b> elementos do patrimônio, noções de débito e crédito, escrituração contábil, balancete e fechamento do exercício.</li> <li>2. <b>Custo de estoques:</b> sistemas de valoração por custos específico, PEPS, UEPS, custo médio ponderado fixo e móvel.</li> <li>3. <b>Sistemas de custos:</b> conceituação e classificação de custos, determinação dos lucros bruto e líquido, princípios de custeio: absorção integral e ideal, custeio variável.</li> <li>4. <b>Análise custo-volume-lucro:</b> margem de contribuição, ponto de equilíbrio e ponto de fechamento.</li> <li>5. <b>Custo padrão:</b> estabelecimento do custo padrão e cálculos das variações devidas ao preço e à quantidade.</li> <li>6. <b>Método dos centros de custos:</b> criação de centros de custos, distribuições dos custos aos centros e dos centros aos produtos finais.</li> <li>7. <b>Custeio baseado em atividades (ABC):</b> mapeamento das atividades, alocação de recursos às atividades, redistribuição dos custos das atividades indiretas às diretas, cálculo dos custos dos produtos.</li> <li>8. <b>Método da unidade de esforço de produção (UEP):</b> definição dos postos operativos, cálculo dos índices de custos, escolha do produto base, cálculo dos potenciais produtivos e dos equivalentes dos produtos.</li> <li>9. <b>Contabilidade de ganho:</b> resolução de problemas restritos, sistemas de acumulação de custos e custos conjuntos.</li> </ol>			
Bibliografia básica:			
Bórnica, A. C. <i>Análise gerencial de custos</i> . 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.			
Martins, E. <i>Contabilidade de custos</i> . 10 ed. São Paulo: Atlas, 2010.			
Ribeiro, O. M. <i>Contabilidade básica fácil</i> . 27 ed. São Paulo, Saraiva, 2010.			
Bibliografia complementar:			
Leone, G. S. G. <i>Custos: planejamento, implantação e controle</i> . 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.			
Marion, J. C. <i>Introdução à contabilidade: com ênfase em teoria</i> . São Paulo: Alínea, 2009.			
Megliorini, E. <i>Custos: análise e gestão</i> . 2 ed. São Paulo: Pearson, 2006.			
Nakagawa, M. <i>ABC custeio baseado em atividades</i> . 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001.			
Perez Jr., J. H.; Oliveira, L. M.; Costa, R. G. <i>Gestão estratégica de custos</i> . 5 ed. São Paulo: Atlas, 2006.			
Souza, M. A. <i>Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, administração e engenharia</i> . São Paulo: Atlas, 2009.			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Ciência, Tecnologia e Sociedade		Código: ENP151
Nome do Componente Curricular em inglês: Science, Technology and Society		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
<p>Ementa: Introdução aos estudos de ciência, tecnologia e sociedade. Ciência, tecnologia e inovação como fato social. Compreensão da Ciência e da Tecnologia dentro de um contexto sociocultural mais amplo que interage com diferentes formas de conhecimento. Novas formas de compreender a realidade por meio do pensamento científico. Políticas públicas de fomento à ciência, à tecnologia e à inovação. Desenvolvimento do pensamento crítico em relação à ciência e à tecnologia. As relações e os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade. O papel do engenheiro diante dos dilemas e desafios contemporâneos da ciência, da tecnologia e da inovação.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <p><b>1. Introdução aos estudos de ciência:</b></p> <p>1.1. Conceitos de ciência.</p> <p>1.2. Racionalismo, empirismo, positivismo, fenomenologia e dialética.</p> <p>1.3. As revoluções científicas dos séculos XIX e XX e seus impactos na sociedade.</p> <p>1.3. A ciência como um movimento humano, social e político.</p> <p>1.4. Abordagem crítica dos impactos e das limitações da Ciência.</p> <p><b>2. Introdução aos estudos de Tecnologia:</b></p> <p>2.1. Conceitos de técnica e tecnologia.</p> <p>2.2. Revoluções industriais.</p> <p>2.3. O impacto das revoluções indústrias na sociedade.</p> <p>2.4. As revoluções do nosso tempo: indústria 4.0, internet das coisas, inteligência artificial, big data, internet.</p> <p>2.5 Abordagem crítica dos impactos e das limitações da tecnologia.</p> <p><b>3. A ciência e a tecnologia como movimento humano, social e político:</b></p> <p>3.1 A ciência como um movimento humano, social e político: seus dilemas, limitações e problemas.</p> <p>3.2. Novos desafios contemporâneos para a ciência.</p> <p>3.3. A tecnologia como um movimento humano, social e político: seus dilemas, limitações e problemas.</p> <p>3.4. Novos desafios contemporâneos para a tecnologia.</p> <p>3.5. O papel do engenheiro de produção diante desses novos dilemas e desafios da ciência e da tecnologia.</p> <p><b>4. Transformações sociais pela ciência e pela tecnologia</b></p> <p>4.1. A inovação como uma força transformadora da sociedade.</p>		

- 4.2. Os modelos clássicos de desenvolvimento e crescimento.
- 4.3. Novos modelos de desenvolvimento e crescimento contemporâneos.
- 4.4. Abordagem crítica dos impactos dos modelos de crescimento e desenvolvimento
- 4.5. O papel do Estado brasileiro na ciência e na tecnologia.
- 4.6. Desenvolvimento de um estado plural – a ciência e a tecnologia das culturas afro-brasileiras, africanas e indígena.
- 4.7. O modelo brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento.
- 4.8. Políticas públicas de fomento à ciência, tecnologia e inovação.
- 4.9. Análise crítica da atuação do Estado brasileiro na ciência, na tecnologia e no fomento das inovações.

## **5. A conquista de um direito humano e universal**

- 5.1. Os direitos humanos
- 5.2. O respeito às diversidades e às relações étnico-raciais
- 5.3. A tecnologia e a ciência como mediadores da desigualdade

### **Bibliografia básica:**

Morin, Edgar. *Ciência com consciência*. São Paulo: Bertrand, 1996.

Pinto, Álvaro V. *O concito de tecnologia*. Vol. I. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

Dagnino, Renato. *Ciência e Tecnologia no Brasil: o processo decisório e a comunidade de pesquisa*. Campinas: UNICAMP: 2007.

### **Bibliografia complementar:**

Salerno, Mário Sérgio; De Vasconcelos Gomes, Leonardo Augusto. *Gestão da inovação mais radical*. Elsevier Brasil, 2018.

Lazer, David MJ et al. *The science of fake news*. Science, v. 359, n. 6380, p. 1094-1096, 2018.

Arbix, Glauco. *Estratégias de inovação para o desenvolvimento*. Tempo Social, v. 22, n. 2, p. 167-185, 2010.

Collins, Harry; Kusch, M. *A forma das ações: o que humanos e máquinas podem fazer*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

Collins, Harry; Pinch, Trevor. *O Golem à solta: o que você deveria saber sobre tecnologia*. Belo Horizonte: Fabrefactum, p. 43-80, 2010.

Vinck, Dominique. *Engenheiros no cotidiano: uma etnografia da atividade de projeto e inovação*. Ed. Fabrefactum, 2013.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Ética e Responsabilidade Socioambiental		Código: ENP152
Nome do Componente Curricular em inglês: Ethics and Social and Environmental Responsibility		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Conceitos e princípios da ética. Ética profissional. Ética na engenharia de produção. Ética nas empresas. Ética na sociedade. Relação entre o social e o ambiental. Responsabilidade socioambiental nas organizações. Legislação e normas relacionadas a ética e responsabilidade socioambiental.		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos e princípios da ética.</li> <li>2. Ética profissional.</li> <li>3. Ética na engenharia de produção.</li> <li>4. Ética nas empresas.</li> <li>5. Ética na sociedade.</li> <li>6. Relações Étnico-Raciais.</li> <li>7. História e Cultura Afro-Brasileira.</li> <li>8. História e Cultura Africana.</li> <li>9. Relação entre o social e o ambiental.</li> <li>10. Responsabilidade socioambiental nas organizações.</li> <li>11. Legislação e normas relacionadas a ética e responsabilidade socioambiental.</li> </ol>		
Bibliografia básica: Boff, Leonardo. <i>Saber cuidar: ética do humano, compaixão pela terra</i> . Petrópolis : Vozes, 1999. Souza, G. F.; Bartholo, R. <i>Responsabilidade Social Empresarial</i> . Brasília, DF: SESI-DN, 2005. Bauman, Z. <i>A ética é possível num mundo de consumidores</i> . Rio de Janeiro: Zahar, 2011.		
Bibliografia complementar: Associação Brasileira De Normas Técnicas. ABNT NBR 16001. <i>Responsabilidade social – Sistemas da gestão - Requisitos</i> . Rio de Janeiro, 2004, 11p. Associação Brasileira De Normas Técnicas. ABNT NBR 16002. <i>Responsabilidade social – Sistemas da gestão – Qualificação de auditores</i> . Rio de Janeiro, 2005, 9p. Instituto Ethos. <i>Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial</i> , 2005. 80p. Disponível em: < <a href="http://www.ethos.org.br">http://www.ethos.org.br</a> >. Acesso em: 20.08.2009. Capra, Fritjof. <i>O ponto de mutação</i> . São Paulo: Cultrix, 2003. Weber, M. <i>Ética protestante e o espírito capitalista</i> . São Paulo: Companhia das letras, 2004.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Introdução a Libras		Código: LET966
Nome do Componente Curricular em inglês: Introduction To Brazilian Sign Language (Libras)		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Letras - DELET		Unidade acadêmica: ICEA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Princípios básicos do funcionamento da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Estrutura lingüística em contextos comunicativos. Aspectos peculiares da cultura das pessoas surdas.		
Conteúdo programático:		
<p><b>A) Conceitual</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquirir conhecimentos básicos de um conjunto lexical envolvendo a variação dialetal da LIBRAS praticada em Minas Gerais;</li> <li>2. Compreender o código gestual do Alfabeto Manual ou escrita manual datilológica e como a mesma é utilizada em situações comunicativas;</li> <li>3. Adquirir noções básicas da organização fonológica da LIBRAS, expressas através dos Parâmetros Fonológicos da LIBRAS;</li> <li>4. Adquirir noções básicas da organização morfossintática da LIBRAS;</li> <li>5. Refletir criticamente sobre a concepção da LIBRAS enquanto língua com status lingüístico equivalente ao das línguas orais;</li> <li>6. Adquirir noções básicas de dialeto, variação dialetal, idioleto, empréstimo lingüístico e regionalismo em LIBRAS.</li> </ol> <p><b>B) Procedimental</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolver estratégias de leitura, interação e compreensão de textos sinalizados e registrados em vídeos;</li> <li>2. Desenvolver estratégias de conversação em LIBRAS;</li> <li>3. Desenvolver estratégias de conversação que utilizem o Alfabeto Manual;</li> <li>4. Desenvolver a habilidade de reconhecer e produzir enunciados básicos em situações comunicativas envolvendo as seguintes temáticas: saudação, apresentação, escolaridade, organização espacial e temporal;</li> <li>5. Principiar o desenvolvimento da habilidade de produção do sentido em LIBRAS;</li> <li>6. Desenvolver estratégias para aprimorar as habilidades gestuais/motoras e visuais.</li> </ol> <p><b>C) Atitudinal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Posicionar-se criticamente enquanto discente que compartilha a sala de aula com um profissional surdo na condição de docente e refletir sobre o respeito e valorização dispensada a este profissional às pessoas surdas em geral;</li> <li>2) Refletir criticamente sobre a pessoa surda como sujeito da enunciação;</li> <li>3) Refletir sobre a importância e o valor lingüístico, histórico, social e cultural da LIBRAS;</li> <li>4) Refletir criticamente sobre o respeito e valorização dos hábitos, costumes e tradições</li> </ol>		

culturais das pessoas surdas;

- 5) Reconhecer-se como sujeito que está a desenvolver enunciados em uma modalidade de língua gestual-visual, portanto diferente da modalidade oral que é utilizada predominantemente na sociedade.

Bibliografia básica:

Góes, Maria Cecília Rafael de. *Linguagem, surdez e educação*. 4ª ed. Brasil: Autores Associadas, 2000.

Gesser, Audrei. *Libras? Que língua é essa? :: Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda*. 1ª ed. Brasil: Parábola, 2009.

Goldfeld, Márcia. *A criança surda: Linguagem e cognição numa abordagem sócio-interacionista*. 2ª ed. Brasil: Plexus, 2002.

Lacerda, Cristina Broglia Feitosa de. *Intérprete de Libras: Em atuação na educação infantil e no ensino fundamental*. 7ª ed. Brasil: Mediação, 2015.

Bibliografia complementar:

Capovilla, Fernando César; Raphael, Walkiria Duarte. *Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira*. 2. ed. São Paulo: Edusp, Imprensa Oficial, 2001. 2v. (1620p.) ISBN 8531406684 (v.1) 8531406692 (v.2)

Sacks, Oliver W. *Vendo vozes: uma jornada Letras*, 1998. 196p. ISBN 8571647798.

## C Atividades Extracurriculares



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



## COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

### **RESOLUÇÃO COSI Nº 15**

*Aprova as normas relativas às  
Atividades Extracurriculares*

O **COSI – Colegiado do curso de Sistemas de Informação**, da Universidade Federal de Ouro Preto, no uso de suas atribuições legais,

### **R E S O L V E:**

**Art. 1º** Aprovar as normas de Atividades Extracurriculares do curso de Sistemas de Informação, constante do anexo desta Resolução e parte integrante da mesma.

**Art. 2º** Revogar a Resolução COSI nº 11, de 20 de março de 2018.

João Monlevade, 26 de junho de 2019.

Prof. Dr. George Henrique Godim da Fonseca

Presidente do COSI



## ANEXO DA RESOLUÇÃO COSI Nº 15

### NORMAS DE ATIVIDADES EXTRACURRICULARES DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

#### CAPÍTULO I

#### DA CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE EXTRACURRICULAR

**Art. 1º** As atividades extracurriculares constituem um procedimento de natureza pedagógica complementar, inerente à estrutura curricular do curso de Sistemas de Informação, podendo constituir-se em atividade acadêmica, profissional, de pesquisa e/ou extensão, com ou sem remuneração, no âmbito da formação profissional, visando à relação entre a teoria e a prática, em termos de aperfeiçoamento técnico-científico e sociocultural.

**Art. 2º** Para integralizar o curso de Sistemas de Informação, o aluno deve cumprir **240 horas** em atividades extracurriculares.

**Art. 3º** São consideradas atividades extracurriculares reconhecidas pelo Colegiado do curso de Sistemas de Informação:

- a) **Atividades de estágios complementares** – compreende as atividades de estágios complementares, excluídos os estágios curriculares obrigatórios, já previstos na matriz curricular do curso de Sistemas de Informação. O estágio complementar obedece aos mesmos critérios, requisitos e exigências estabelecidos na Resolução própria do COSI que dispõe sobre a atividade de estágio;
- b) **Pesquisa, Extensão, Monitoria de disciplina, Tutoria de disciplina e Pró-Ativa** – corresponde às atividades desenvolvidas pelos alunos relacionadas a programas de ensino, pesquisa e/ou extensão, como projeto de iniciação científica, pró-ativa, projeto orientado, monitoria, tutoria, dentre outras, desde que envolvam a aplicação de conhecimentos adquiridos no curso de Sistemas de



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



- Informação e estejam devidamente registradas nas Pró-Reitorias ou agência de fomento;
- c) **Disciplina facultativa diretamente relacionada ao curso** – disciplinas cursadas na UFOP ou em qualquer outra Instituição de Ensino Superior reconhecida pelo MEC relacionada com a estrutura curricular do curso de Sistemas de Informação, desde que a disciplina cursada não seja equivalente a alguma disciplina obrigatória contida na grade curricular do curso de Sistemas de Informação e não seja contabilizada para o cumprimento da carga horária de disciplinas eletivas obrigatórias;
- d) **Disciplinas facultativas não relacionadas ao curso** – disciplinas cursadas na UFOP ou em qualquer outra Instituição de Ensino Superior reconhecida pelo MEC, não relacionada diretamente com a estrutura curricular do curso de Sistemas de Informação, mas que seja considerada pelo Colegiado como relevante para a formação técnico-científica e/ou sociocultural do aluno;
- e) **Disciplinas eletivas extras** – disciplina eletiva cursada no curso de Sistemas de Informação da UFOP, que não seja contabilizada para o cumprimento da carga horária de disciplinas eletiva obrigatórias;
- f) **Participação em eventos** – compreende a participação em eventos acadêmicos ou de outra natureza, como simpósios, congressos, workshops, semana acadêmica, mostra de profissões, dentre outros, cujo tema esteja relacionado com a estrutura curricular do curso de Sistemas de Informação;
- g) **Participação como membro de comissão organizadora de eventos** – compreende participação como membro da comissão organizadora ou como apoio à organização de eventos científicos ou acadêmicos;
- h) **Publicação de artigo técnico ou científico** – compreende a publicação de artigos técnicos e científicos em congressos ou periódicos;
- i) **Representação em órgãos colegiados ou comissões** – membro de órgãos colegiados, conselhos, comitês ligados à Reitoria e Pró-Reitoria e comissões temporárias criadas pelo Reitor, Pró-Reitorias,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



Diretor de Unidade e Assembleia Departamental;

- j) **Representação em entidade estudantil independente devidamente registrada** – tais como Centro Acadêmico, Diretório Acadêmico, União Nacional dos Estudantes etc.;
- k) **Membro de empresa Júnior** – participação como membro de Empresa Júnior vinculada à UFOP e devidamente registrada;
- l) **Trabalho devidamente registrado** de acordo com as leis vigentes (CLT, contrato temporário ou outros), desde que as atividades exercidas sejam inerentes à estrutura curricular do curso de Sistemas de Informação.
- m) **Curso de aperfeiçoamento** (presencial, semipresencial ou à distância) de formação complementar à estrutura curricular do curso de Sistemas de Informação;
- n) **Curso de língua estrangeira** – compreende a integralização de curso de língua estrangeira realizado em escola de idiomas ou como disciplina em outra instituição de ensino superior;
- o) **Participação como palestrante** – compreende a participação em eventos de natureza acadêmica, científica ou empresarial na qualidade de apresentador de palestra, participante de mesa redonda, instrutor de minicurso e que esteja relacionado com a estrutura curricular do curso de Sistemas de Informação;
- p) **Participação em tutoria** – compreende a participação em programa de tutoria que fará o acompanhamento de disciplinas inerentes à estrutura curricular do curso de Sistemas de Informação;
- q) **Participação em palestras** – compreende a participação, na condição de ouvinte, em palestras ou seminários relacionados a assuntos complementares à estrutura curricular do curso de Sistemas de Informação;
- r) **Participação como instrutor de minicurso** em eventos de natureza acadêmica, científica ou empresarial, cujo tema do minicurso esteja relacionado à estrutura curricular do curso de



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



- Sistemas de Informação;
- s) **Outras atividades** realizadas pelos alunos não contempladas anteriormente e que apresentem relevância acadêmica.

## CAPÍTULO II

### DA AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE EXTRACURRICULAR

**Art. 4º** Para que a atividade seja avaliada e seu mérito julgado pelo Colegiado do curso de Sistemas de Informação, o aluno deve entregar à Seção de Ensino o requerimento em formulário próprio anexo a esta resolução (Anexo II) e os comprovantes da realização das atividades.

§ 1º - Em caso de estágio complementar, o aluno também deve obedecer às normas constantes na resolução do COSI que dispõe sobre o Estágio Supervisionado Curricular e Complementar e também fazer uso dos formulários especificados na referida resolução.

§ 2º - Para solicitar o aproveitamento de disciplinas cursadas, o aluno deverá anexar ao pedido o programa oficial das referidas disciplinas e documento comprobatório de aprovação nas disciplinas solicitadas.

§ 3º - Recomenda-se que o aluno conclua todas as suas atividades extracurriculares até o semestre anterior à sua previsão de colação de grau.

**Art. 5º** O requerimento e documentos exigidos no **Art. 4º** devem ser entregues no período definido no calendário acadêmico.

§ 1º - A solicitação de horas em atividades extracurriculares deve ser realizada somente após a conclusão das mesmas e somente quando o aluno tiver acumulado o valor mínimo de **240 horas** nas atividades realizadas.

§ 2º - Para saber se atingiu o mínimo de horas expresso no parágrafo anterior, o aluno deverá fazer uma estimativa própria das atividades realizadas, tomando como base os limites de horas da tabela constante no Anexo I.

§ 3º - Após a análise do requerimento, caso não seja atingido o mínimo de horas de atividades extracurriculares exigidas pelo curso, a documentação será devolvida ao aluno para que este regularize a pendência, o que pode implicar na necessidade de realização de novas atividades para completar o mínimo exigido.

§ 4º - O Colegiado do curso de Sistemas de Informação julgará o mérito



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



somente das atividades que forem entregues dentro do prazo estabelecido no **Art. 5º** desta resolução.

**Art. 6º** As atividades extracurriculares são acompanhadas pelo Colegiado do curso de Sistemas de Informação, cabendo ao mesmo reconhecer a validade em cada caso apresentado.

**§ 1º** - Compete ao Colegiado deferir o registro e a validade da atividade mediante a apresentação de requerimento e do comprovante de realização da atividade.

**§ 2º** - O registro da atividade contará com o apoio institucional da Seção de Ensino do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas.

**Art. 7º** O Colegiado do curso de Sistemas de Informação encaminhará os requerimentos dos alunos devidamente preenchidos à Seção de Ensino, destacando, além do resultado da avaliação final dos requerimentos, a correspondente carga horária efetivamente cumprida como atividade extracurricular, que figurará no Histórico Escolar do aluno egresso.

**Art. 8º** Para cada um dos tipos de atividades listados no **Art. 3º**, o Colegiado do curso de Sistemas de Informação reconhecerá um valor máximo de horas conforme destacado no quadro apresentado no Anexo I, bem como a forma de comprovação da atividade.

### CAPÍTULO III DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

**Art. 9º** Os alunos que já solicitaram aproveitamento de horas de atividades extracurriculares e que ainda não cumpriram a carga horária mínima de horas deverão realizar um único requerimento quando concluírem o saldo pendente, apresentando somente os comprovantes das atividades que ainda não tiverem apresentados em requerimentos anteriores.

**§ 1º** - O aluno poderá acompanhar o saldo integralizado de horas de atividades extracurriculares através de seu histórico escolar.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



**Art. 10** Os casos não previstos neste regulamento serão analisados e decididos pelo Colegiado do curso de Sistemas de Informação.

João Monlevade, 26 de junho de 2019.

Assinatura manuscrita em tinta azul, que parece ser a do Prof. Dr. George Henrique Godim da Fonseca.

Prof. Dr. George Henrique Godim da Fonseca  
Presidente do Colegiado do curso de Sistemas de Informação



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**  
**COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE**  
**INFORMAÇÃO**



### ANEXO I

#### APROPRIAÇÃO DE HORAS DE ATIVIDADES EXTRACURRICULARES

Cód.	Atividade	Forma de Comprovação	Limite de Horas		
1	Estágio complementar	Segue-se o processo de estágio definido na resolução própria do COSI, que dispõe sobre estágio curricular supervisionado.	120 horas para esta atividade, somados todos os estágios		
2	Pesquisa, Extensão, Monitoria, Tutoria e Pró-Ativa	Documento que ateste a aprovação do relatório final (e parcial quando for o caso) do bolsista, emitido pelo órgão competente.	200 horas para esta atividade, somados todos os projetos		
3	Disciplinas facultativas cursadas na UFOP ou em outra IES diretamente relacionada com o curso	Histórico escolar e programa oficial da disciplina cursada	120 horas para esta atividade, somadas todas as atividades		
4	Disciplinas facultativas cursadas na UFOP ou em outra IES não relacionada com o curso	Histórico escolar e programa oficial da disciplina cursada	60 horas para esta atividade, somadas todas as atividades		
5	Disciplina Eletiva Extra	Histórico escolar	200 horas para esta atividade, somadas todas as atividades		
6	Participação em eventos acadêmicos	Certificado de participação	Cada dia do evento corresponderá a 2 horas de atividade. Para minicursos, será contabilizada a carga horária do minicurso, limitado a 10 horas. Esta atividade está limitada a 80 horas, somadas todas as atividades.		
7	Participação na organização de eventos acadêmicos	Declaração que ateste a participação. Para participação como "apoio" do evento será considerada a metade das horas de acordo com o evento.	Local	Regional	Nacional
			20 h	40 h	60 h
			120 para esta atividade, somadas todas as atividades		
8	Publicação de artigo técnico ou científico	Declaração de aceite do artigo no periódico/congresso com Qualis A ou B.	Qualis B		Qualis A
			20 h		40 h
9	Representação em órgãos colegiados ou comissões	Atas ou documentos similares que atestem nomeação e o término do mandato emitidos pelo órgão competente	20 horas por semestre, limitado a 120 horas para esta atividade		
10	Representação em entidade estudantil independente	Atas ou documentos similares que atestem nomeação e o término do mandato emitidos pelo órgão competente	20 horas por semestre, limitado a 120 horas para esta atividade		
11	Membro de empresa Júnior	Documento que ateste participação	40 horas por semestre, limitado a 200 horas para esta atividade		
12	Atividade Profissional	Declaração emitida pela empresa contratante.	Carga horária trabalhada, limitado a 120 horas		
13	Curso de língua estrangeira	Certificado de conclusão do curso.	60 horas para esta atividade, somado todos os cursos.		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**  
**COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE**  
**INFORMAÇÃO**



Cód.	Atividade	Forma de Comprovação	Limite de Horas
14	Curso de aperfeiçoamento	Certificado de conclusão do curso.	80 horas para esta atividade, somado todos os cursos.
15	Participação como palestrante	Certificado de apresentação oral.	4 horas para cada atividade, limitado a 40 horas somadas todas as atividades.
16	Participação em tutoria	Atestado de frequência, com percentual mínimo de 80% de presença.	20 horas para esta atividade. Limitado a um aproveitamento por disciplina
17	Participação em palestra	Certificado ou declaração de participação na palestra ou seminário.	20 horas para esta atividade, limitado a 1 (uma) hora por palestra.
18	Participação como instrutor de minicurso	Certificado de instrução de minicurso com duração mínima de 4 horas e máxima de 30 horas.	60 horas para esta atividade, somados todos os minicursos.
19	Outras atividades não listadas acima	Documento comprobatório de conclusão da atividade	A critério do COSI



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**  
**COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO**



**ANEXO II – REQUERIMENTO PARA AVALIAÇÃO DE ATIVIDADE  
 EXTRACURRICULAR**

**1. Dados do aluno**

**Nome:**

**Matrícula:**

**Data do pedido:**

**2. Modalidade da Atividade** (marque com um X a(s) atividade(s) realizada e informe o período de realização da(s) mesma(s).)

**O campo carga horária será preenchido pelo colegiado.**

	<b>Atividade</b>	<b>Período de realização da atividade</b>	<b>Carga Horária</b>
	Estágio complementar		
	Pesquisa, Extensão, Monitoria, Tutoria e Proativa		
	Disciplinas facultativas cursadas na UFOP ou em outra IES diretamente relacionada com o curso		
	Disciplinas facultativas cursadas na UFOP ou em outra IES não relacionadas com o curso		
	Disciplina Eletiva Extra		
	Participação em eventos acadêmicos		
	Participação como membro de comissão organizadora de eventos		
	Publicação de artigo técnico ou científico		
	Representação em órgãos colegiados ou comissões		
	Representação em entidade estudantil independente		
	Membro de empresa Júnior		
	Atividade Profissional		
	Curso de idioma estrangeiro		
	Curso de aperfeiçoamento		
	Participação como palestrante		
	Participação em tutoria		
	Participação em palestra		
	Participação como instrutor de minicurso		
	Outros		
		TOTAL APROVADO:	

**3. Parecer do Colegiado**

( ) Deferido

( ) Indeferido

Observações:

**Data:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ **Assinatura:** \_\_\_\_\_

## D Estágio Supervisionado



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



## COLEGIADO DE CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

### RESOLUÇÃO COSI Nº 014

*Aprova as normas relativas ao Estágio Supervisionado Curricular e Complementar do Curso de Sistemas de Informação.*

O **Colegiado do Curso de Sistemas de Informação** – COSI, da Universidade Federal de Ouro Preto, no uso de suas atribuições legais, considerando deliberação da 77ª reunião do referido Colegiado, realizada em 22 de janeiro de 2016, e considerando as disposições constantes da Lei 11.788/2008; a obrigatoriedade da realização de estágios curriculares supervisionados; e a opção de realização de estágios complementares, estabelecida nas Diretrizes Curriculares para os Cursos da Área de Computação e Informática, da Secretaria de Educação Superior, contidas em documento aprovado pelo parecer 1070/99 do Conselho Nacional de Educação, **aprova as normas relativas ao Estágio Supervisionado Curricular e Complementar do Curso de Sistemas de Informação**, descritas a seguir.

#### CAPÍTULO I

#### DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

**Art. 1º.** O **Estágio Supervisionado** constitui um procedimento de natureza pedagógica complementar, inerente à estrutura curricular do curso de Sistemas de Informação, no âmbito da formação profissional, visando a relação entre a teoria e a prática, em termos de aperfeiçoamento técnico-científico e sociocultural.

§ 1º O Estágio Supervisionado pode ser Curricular ou Complementar.

§ 2º O Estágio Supervisionado Curricular equivale ao Estágio Obrigatório.

§ 3º O Estágio Supervisionado Complementar equivale ao Estágio Não-Obrigatório.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



**Art. 2º.** São objetivos da atividade de estágio:

- I – Oportunizar ao aluno o contato com a prática, de forma que seja possível confrontar as teorias estudadas com as práticas existentes.
- II - Contribuir na preparação do aluno para o início de suas atividades profissionais, realizando tarefas relacionadas à sua área de formação.
- III - Complementar a formação do aluno através do desenvolvimento de habilidades relacionadas com o seu campo de atuação profissional.
- IV - Promover a integração dos discentes do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Ouro Preto com a comunidade local e regional, onde o estudante estiver inserido.
- V - Cumprir a responsabilidade social, inerente à atividade de formação de mão de obra especializada para atender às demandas do mercado.
- VI - Incentivar a ação voluntária.

**Art. 3º.** O cumprimento da carga horária mínima de Estágio Supervisionado Curricular, definida na Matriz Curricular vigente, é requisito para a formação do aluno e obtenção do diploma de graduação.

§1º A carga horária definida no *caput* poderá ser cumprida em um ou mais estágios supervisionados curriculares, desde que respeitada a carga horária mínima de 120 (cento e vinte) horas para cada um deles.

§2º A carga horária de Estágio Supervisionado Complementar será acrescida à carga horária regular e obrigatória.

**Art. 4º.** Para fins desta Resolução, considera-se:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



**I - Estagiário:** aluno regularmente matriculado e frequente no curso de Sistemas de Informação, que está realizando atividades de estágio condizentes com os instrumentos legais nos quais esta resolução se baseia.

**II - Entidade Concedente:** instituições públicas ou privadas que ofertam vagas de estágio aos alunos do curso de Sistemas de Informação, respeitando os ditames legais.

**III - Supervisor de Estágio:** profissional capacitado, preferencialmente ligado à área de Sistemas de Informação, responsável por acompanhar e orientar as atividades do Estagiário na organização.

**IV - Professor Orientador:** professor efetivo da UFOP responsável por acompanhar as atividades de estágio dos alunos do curso de Sistemas de Informação.

**V- Declaração de Cômncio:** documento obrigatório onde o estagiário declara estar ciente que para realizar o estágio, é requisito estar regularmente matriculado e frequente no curso de Sistemas de Informação, além de cumprir os prazos estabelecidos (Anexo I).

**VI - Plano de Estágio:** documento obrigatório para a formalização do estágio, cujo objetivo principal é planejar as atividades a serem realizadas pelo aluno durante o período do estágio (Anexo II).

**VII - Termo de Compromisso:** documento obrigatório para a formalização do estágio curricular e complementar, que define as normas referentes à realização do estágio e representa o acordo formal entre as partes envolvidas no estágio: Aluno, Entidade Concedente e Universidade.

**VIII - Relatório de Avaliação de Estágio:** documento obrigatório para acompanhamento e avaliação das atividades de estágio planejadas e realizadas pelo aluno durante o período do estágio, em relação ao parecer do supervisor (Anexo III).

**IX - Relatório Final de Estágio:** documento obrigatório que relata a



experiência do estagiário na empresa, salientando os conhecimentos adquiridos e o domínio (Anexo IV).

**X- Modelo de Minuta de Convênio:** documento que estabelece a cooperação recíproca entre os partícipes, visando o desenvolvimento de atividades conjuntas capazes de propiciar a plena operacionalização da legislação específica (Anexo V).

**XI- Aditivo ao Termo de Compromisso de Estágio:** documento que visa prorrogar a vigência prevista no Termo de Compromisso de Estágio (Anexo VI).

**XII- Termo de Rescisão do Termo de Compromisso de Estágio:** documento que visa rescindir o Termo de Compromisso de Estágio (Anexo VII).

**XIII- Declaração de Realização de Estágio na Mesma Empresa que Trabalha:** documento que especifica que a realização do estágio supervisionado ocorrerá na mesma empresa em que o estagiário trabalha (Anexo VIII).

## CAPÍTULO II

### DO PROFESSOR ORIENTADOR

**Art. 5º.** As atividades relacionadas ao estágio serão supervisionadas pelo Professor Orientador, ao qual compete:

I – Verificar se o aluno atende aos pré-requisitos exigidos e assegurar o cumprimento dos procedimentos descritos nesta Resolução.

II - Avaliar a adequabilidade das atividades descritas no Plano de Estágio, julgando-as como adequadas ou não, bem como dar ciência do resultado desta análise ao respectivo aluno.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



**III** - Avaliar os Relatórios de Estágio, parciais e final, entregues pelos alunos.

**IV** - Orientar e acompanhar o desenvolvimento das atividades durante a realização do estágio, procurando adequá-las aos objetivos esperados para o estágio.

**V** – Zelar pelos documentos gerados no processo do estágio durante o período do estágio.

**VI** – Encaminhar, ao final do estágio do aluno, o Relatório Final com o seu parecer, bem como os demais documentos gerados na execução do estágio para o Colegiado do Curso.

*[Art. 6º - REVOGADO PELO COSI]*

**Art. 7º** O mandato do Professor Orientador será de 1 (um) ano, prorrogável por mais 1 (um).

*[PARÁGRAFO ÚNICO – REVOGADO PELO COSI].*

### **CAPÍTULO III**

#### **DOS PRÉ-REQUISITOS**

**Art. 8º.** Com relação aos requisitos mínimos para o início da realização da atividade estágio, considera-se:

**I** - O aluno **somente** poderá realizar o Estágio Supervisionado, curricular ou complementar, se estiver matriculado e frequente no curso.

**II** – O aluno estará apto a iniciar as atividades de Estágio Supervisionado Curricular após integralizar 1200 (mil duzentas) horas de curso.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



III – O aluno estará apto a iniciar as atividades de Estágio Supervisionado Complementar após integralizar 300 (trezentas) horas de curso.

## CAPÍTULO IV DO PROCESSO DE ESTÁGIO

**Art. 9º.** Tanto o estágio supervisionado curricular quanto o complementar deverão seguir as seguintes etapas: escolha da entidade concedente; formalização; execução e supervisão; finalização e avaliação.

### Seção I

#### Escolha da Entidade Concedente

**Art. 10º.** O local de estágio é de livre escolha do aluno, sendo possível sua realização em instituições públicas e empresas privadas.

**§1º** A Entidade Concedente deverá indicar um profissional capacitado, doravante denominado **Supervisor de Estágio**, preferencialmente ligado à área de Sistemas de Informação, para acompanhar e orientar as atividades do Estagiário na organização.

**§2º** O aluno poderá realizar o estágio conciliando, simultaneamente, estágio e emprego, somente quando o estágio configurar-se em **Estágio Supervisionado Curricular**, podendo ocorrer uma das seguintes situações:

I - Funcionário de uma empresa e estagiário em outra, desde que os horários não sejam conflitantes, inclusive com o horário escolar, e a carga horária de trabalho não exceda o limite estabelecido pela legislação trabalhista específica; ou

II - Funcionário e estagiário na mesma empresa, desde que em área distinta daquela em que atua profissional e regularmente, com horários



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



distintos e sem conflito com o horário escolar. Neste caso, o aluno deverá incluir na documentação do estágio, uma declaração (Anexo VIII) assinada por ele, pelo seu supervisor ou gerente de trabalho e pelo supervisor do estágio.

**Art. 11º.** As atividades de estágio não poderão ultrapassar 06 (seis) horas por dia e 30 (trinta) horas na semana, resguardadas as exceções previstas legalmente.

**§1º** As atividades do estágio não poderão interferir no desempenho acadêmico do discente.

**§2º** É de responsabilidade do discente assegurar que a carga horária diária do estágio não atrapalhe o seu rendimento escolar.

**§3º** O Professor Orientador poderá recomendar a redução da carga diária do estágio ou indeferir o estágio caso julgue que o mesmo irá interferir no rendimento escolar do discente.

**§4º** Não será permitido o trancamento de matrícula em disciplina ou semestre, fora do prazo previsto pelo calendário acadêmico, em decorrência do estágio.

**§5º** O estágio relativo a cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, poderá ter jornada de até 40 (quarenta) horas semanais, desde que isso esteja previsto no projeto pedagógico do curso e da instituição de ensino.

## Seção II

### Formalização do Estágio

**Art. 12º.** O Estagiário deverá preencher e encaminhar para o Professor Orientador a Declaração de Cômulo (Anexo I), em uma via, a ser incluída na documentação do processo de estágio.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



**Art. 13º.** O Estagiário, junto à Entidade Concedente, deverá preencher o Plano de Estágio (Anexo II), em 03 (três) vias, que será encaminhado para o Professor Orientador para posterior julgamento.

§1º A data de entrega grafada no Plano de Estágio deve ser a data efetiva de entrega do documento ao Professor Orientador.

§2º O plano de Estágio deverá ser entregue em uma data anterior à data efetiva de início do estágio.

§3º O Professor Orientador terá o prazo de até 5 (cinco) dias úteis para julgar o Plano de Estágio e reportar o resultado da análise ao Estagiário, contados a partir da data de entrega deste.

§4º Caso o Professor Orientador considere o Plano de Estágio inadequado, ele deverá apresentar as razões do indeferimento e ressaltar o que pode ser ajustado para tornar o estágio adequado, caso isto seja possível.

§5º Em caso de indeferimento do Plano de Estágio e de impossibilidade de ajustá-lo de acordo com os objetivos esperados para o estágio, será recomendada ao aluno a realização de um novo estágio.

**Art. 14º.** O Estagiário, uma vez notificado pelo Professor Orientador da adequação de seu estágio, deverá preencher o Termo de Compromisso de Estágio em 03 (três) vias, anexando o Plano de Estágio aprovado pelo Professor Orientador a cada uma delas, encaminhá-los ao Professor Orientador e este será responsável por demais providências por parte da UFOP.

§1º Para fins de estágio supervisionado curricular, o Termo de Compromisso deve seguir o modelo do Termo de Compromisso de Estágio Obrigatório disponibilizado pela Coordenadoria de Estágio da Pró-Reitoria de Graduação.

§2º Para fins de estágio supervisionado complementar, o Termo de Compromisso deve seguir o modelo do Termo de Compromisso de Estágio



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



Não-Obrigatório disponibilizado pela Coordenadoria de Estágio da Pró-Reitoria de Graduação.

§3º Não será aceito o Termo de Compromisso com data de início de estágio anterior à data efetiva da entrega ao Chefe do Departamento.

§4º. O início do estágio dar-se-á unicamente com a assinatura do Termo de Compromisso por todas as partes envolvidas e para fins de carga horária aprovada referente ao estágio, somente serão validadas as horas a partir da data efetiva da assinatura do Termo de Compromisso por todas as partes envolvidas.

§5º O Chefe do Departamento terá o prazo de até 5 (cinco) dias úteis para verificar a adequação do Termo de Compromisso e reportar o resultado da análise ao Professor Orientador, contados a partir da data de entrega deste.

§6º Uma vez assinadas pelo Chefe do Departamento, uma via do Termo de Compromisso ficará retida na UFOP, uma via o aluno deverá encaminhar à Entidade Concedente e a outra via ficará de posse do Professor Orientador, juntamente com as vias anexadas do Plano de Estágio aprovado.

§7º Será aceito pela UFOP o uso de modelos próprios do Termo de Compromisso definidos pela Entidade Concedente, desde que contenham todas as informações constantes nos modelos utilizados pela UFOP.

**Art. 15º.** Caso seja de interesse da empresa concedente, poderá ser firmado um convênio entre ela e a instituição de ensino, sendo a celebração deste convênio **facultado** pela Lei 11.788/2008 nos termos do Art. 8º. Nesse caso, os representantes da empresa devem preencher todos os dados da empresa na Minuta do Convênio (Anexo V) e encaminhar (02) duas vias, assinadas pelo representante legal, para o seguinte endereço: Universidade Federal de Ouro Preto, Coordenadoria de Estágio / PROGRAD, Campus Morro do Cruzeiro s/nº, Bauxita, Ouro Preto-MG, CEP: 35400-000. A Coordenadoria de Estágio irá providenciar a assinatura do Reitor e posteriormente encaminhar uma via para empresa.



**Parágrafo Único** - Pode ser utilizado modelo de termo de convênio da empresa, desde que esteja em conformidade com a legislação de estágio vigente.

### Seção III

#### Execução e Supervisão

**Art. 16º.** Para fins de controle e de acompanhamento das atividades do estágio, o Estagiário deverá encaminhar ao Professor Orientador, em 1 (uma) via, devidamente preenchida e assinada pelo Supervisor, o **Relatório de Avaliação de Estágio** na modalidade parcial (Anexo III) após cumprir 40 (quarenta) por cento das horas planejadas.

**§1º** A data de entrega grafada no Relatório de Avaliação de Estágio deve ser a data efetiva de entrega do documento ao Professor Orientador.

**§2º** Não será aceita, em hipótese alguma, a entrega do Relatório de Avaliação de Estágio após o cumprimento de 60 (sessenta) por cento das horas planejadas.

**§3º** O Professor Orientador terá o prazo de até 5 (cinco) dias úteis para julgar o Relatório de Avaliação de Estágio e reportar o resultado da análise ao Estagiário.

**§4º** Caso o Professor Orientador considere o Relatório de Avaliação de Estágio inadequado, ele deverá apresentar as razões do indeferimento e ressaltar o que pode ser ajustado para tornar o estágio adequado, caso isto seja possível.

**§5º** Em caso de indeferimento do Relatório de Avaliação de Estágio e da impossibilidade de ajustá-lo de acordo com os objetivos esperados para o estágio, será recomendado ao aluno a realização de um novo estágio.

**§6º** Em caso da não entrega do Relatório de Avaliação de Estágio no tempo previsto, as horas de estágio referentes ao período correspondente não serão contabilizadas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



§7º Uma vez aprovada pelo Professor Orientador, uma via do Relatório de Avaliação de Estágio ficará de posse do Professor Orientador, e a outra com o Estagiário.

**Art. 17º.** O período de estágio poderá ser estendido firmando-se um **Termo Aditivo** (Anexo VI) para o estágio, cujo processo de formalização segue os mesmos trâmites definidos para o Termo de Compromisso, conforme o **Art. 14º**.

§1º Será aceito pela UFOP o uso de modelos próprios do Termo Aditivo definidos pela Entidade Concedente, desde que contenham todas as informações constantes no modelo usado pela UFOP.

§2º No ato da entrega do termo aditivo, o aluno deverá entregar um Relatório Parcial com as atividades realizadas até a data e outro Plano de Estágio para o período estendido.

**Art. 18º.** A duração do estágio, na mesma Entidade Concedente, não poderá exceder 02 (dois) anos, exceto quanto se tratar de Estagiário com deficiência.

#### Seção IV

##### Finalização e Avaliação

**Art. 19º.** Ao término do estágio, o Estagiário deverá encaminhar ao Professor Orientador o **Relatório Final de Estágio** (Anexo IV) e o **Relatório de Avaliação de Estágio** na modalidade final (Anexo III), em 1 (uma) via cada, devidamente preenchidos e assinados pelos envolvidos.

§1º O Estagiário deverá encaminhar os documentos referidos em, no máximo, 30 dias corridos após o término das atividades do estágio, sob pena de não tê-lo reconhecido.

§2º O Professor Orientador terá o prazo de até 5 (cinco) dias úteis após a



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



entrega dos documentos, para julgar e reportar o resultado da análise ao Estagiário.

**§3º** Caso o Professor Orientador considere os documentos Relatório Final de Estágio e/ou Relatório de Avaliação de Estágio inadequados, ele deverá apresentar as razões do indeferimento e ressaltar o que pode ser ajustado para tornar o estágio adequado, caso isto seja possível.

**§4º** Em caso de indeferimento do Relatório Final de Estágio e/ou Relatório de Avaliação de Estágio e da impossibilidade de ajustá-los de acordo com os objetivos esperados para o estágio, será recomendada ao aluno a realização de um novo estágio.

**§5º** Casos omissos serão avaliados pelo Colegiado de Sistemas de Informação.

**§6º** Uma vez aprovados pelo Professor Orientador, o mesmo deverá encaminhar ao Colegiado de Curso uma via de todos os documentos referentes ao estágio.

**Art. 20º.** A avaliação do estágio será realizada pelo Colegiado de Curso e pelo Professor Orientador, com base na coerência das atividades desempenhadas pelo aluno em relação ao Plano de Estágio apresentado inicialmente e na avaliação do Supervisor do estágio. O resultado da avaliação será o deferimento ou indeferimento do estágio.

**§ 1º** O Professor Orientador deverá encaminhar ao Colegiado de Curso para avaliação o Relatório Final de Estágio e documentos anexos, juntamente com os relatórios de Avaliação Parcial e Final.

**§ 2º** A avaliação do estágio deverá ser feita no prazo máximo de 90 dias corridos, contados a partir da data de entrega do Relatório Final de Estágio.

**§ 3º** Em caso de indeferimento do estágio devidamente justificado, será recomendado ao Estagiário a realização de um novo estágio.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



**Art. 21º.** A utilização do termo de rescisão é **facultativa**, contudo, caso seja requerida pelo aluno, empresa concedente ou Universidade, poderá ser utilizado o modelo de **Termo de Rescisão** (Anexo VII) ou o modelo de rescisão da empresa concedente.

**Art. 22º.** A Secretaria do Colegiado de Curso encaminhará os resultados da avaliação do estágio, bem como os demais documentos envolvidos, à Seção de Ensino, nos prazos estabelecidos pelo calendário acadêmico, destacando, além do resultado da avaliação final, a correspondente carga horária efetivamente cumprida no estágio, que figurará no Histórico Escolar do Estagiário.

#### CAPÍTULO IV

#### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

**Art. 24º.** O Colegiado de Curso entende que todas as informações prestadas pelo aluno são legítimas, resguardando-se o direito de, a qualquer tempo, verificar tal legitimidade.

**Parágrafo Único** - O aluno que desrespeitar este artigo estará agindo de má fé, podendo este receber punições e/ou advertências.

**Art. 25º.** Os casos não previstos neste regulamento serão analisados e dirimidos pelo Colegiado do Curso.

**Art. 26º.** Da documentação que trata o **Art. 19º**, uma via original ficará arquivada na pasta do aluno na seção de ensino.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



**Art. 27º.** Esta resolução entrará em vigor a partir da data de sua aprovação pelo Colegiado de Curso, revogando a Resolução COSI nº 009.

João Monlevade, 22 de janeiro de 2016.

---

Prof. Me. Helen de Cássia Sousa da Costa Lima  
Presidente do Colegiado de Sistemas de Informação



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



## ANEXO I DECLARAÇÃO DE CÔNSCIO

Eu \_\_\_\_\_, matrícula \_\_\_\_\_  
declaro à Universidade Federal de Ouro Preto que estou ciente que preciso estar  
regularmente matriculado e frequente para realizar estágios supervisionados  
curricular e complementar. Estou ciente que preciso entregar nas datas e prazos  
estabelecidos todos os relatórios e documentos necessários. Declaro ainda, que o  
gerente/supervisor da unidade/área/departamento no qual realizarei o estágio  
\_\_\_\_\_ está ciente e de acordo com as condições da  
realização do estágio.

João Monlevade, xx, de xxxxxx de 20xx.

\_\_\_\_\_  
Aluno (Assinatura por extenso)

\_\_\_\_\_  
Nome do supervisor/gerente da empresa e assinatura

\_\_\_\_\_  
Nome do supervisor de estágio e assinatura



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**  
**COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO**



**ANEXO II**  
**PLANO DE ESTÁGIO**

Pág. 1 de 1

<b>1. Tipo do estágio</b>	
( ) Curricular	( ) Complementar

<b>2. Dados do candidato ao estágio</b>	
Nome:	Matrícula:
Período Cursado:	Créditos Cursados:
E-mail:	Telefone:
Período Pretendido: ___ / ___ / ___ a ___ / ___ / ___	
Horas/Dia:	Total de Horas:

<b>3. Dados do Professor Orientador</b>	
Nome:	Departamento:
E-mail:	Telefone:

<b>4. Identificação da Entidade Concedente</b>	
Nome:	
CNPJ:	
Área de Atuação/Competência:	
Endereço:	

<b>5. Cronograma das atividades</b>	
<i>(Listar as atividades a serem desempenhadas pelo estagiário e apresentar a estimativa de duração em horas ou dias de cada atividade. Ex: Desenvolvimento de sistemas – 20 dias ou 80 horas)</i>	
Atividade:	Duração:

<b>6. Termo de Ciência</b>	
Eu, _____, responsável pelo acompanhamento de _____, tenho ciência do objetivo deste Plano de Estágio e comprometo-me a garantir ao Estagiário, no mínimo, as atividades acima enumeradas, podendo oferecer também outras atividades correlacionadas, conforme andamento do estágio.	

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(Data efetiva da entrega)

Supervisor: \_\_\_\_\_

Professor Orientador: \_\_\_\_\_

Estagiário: \_\_\_\_\_



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**  
**COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO**



**ANEXO III**  
**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO**

Pág. 1 de 3

<b>1. Tipo do estágio</b>	
<input type="checkbox"/> Curricular	<input type="checkbox"/> Complementar

<b>2. Dados do Relatório de Avaliação</b>	
<input type="checkbox"/> Parcial	<input type="checkbox"/> Final
Estagiário:	Matrícula:
E-mail:	Telefone:
Período:     ___/___/___ a ___/___/___	<i>(Informar o período de dias referente às atividades descritas no relatório)</i>
Horas/Dia:	
Total de Horas:	<i>(Informar o total de horas referente ao período de atividades descritas no relatório)</i>

<b>1. Identificação da Entidade Concedente</b>
Nome:
CNPJ:
Área de Atuação/Competência:
Endereço:
Local de realização do estágio: <i>(Especificar apenas se for diferente)</i>

<b>2. Dados sobre o estágio</b>
Setor/Departamento em que atuou:
Nome do Supervisor:
Telefone do Supervisor:
E-mail do Supervisor:

<b>3. Atividades desenvolvidas no estágio</b> <i>(Preenchimento de responsabilidade do estagiário, listar as atividades realizadas e sua duração em horas ou dias)</i>	
Atividade:	Duração:

<b>4. Destaque pontos positivos e negativos observados (Preenchimento de responsabilidade do estagiário).</b>



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**  
**COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO**



Pág. 2 de 3

<b>5. Questionário de avaliação a ser preenchido pelo Supervisor</b>	
<p><b>1. Conhecimentos teóricos:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Muito bons</p> <p><input type="checkbox"/> Bons</p> <p><input type="checkbox"/> Regulares</p> <p><input type="checkbox"/> Deficientes</p>	<p><b>6. Apresentação de trabalhos (cuidado e organização na execução das tarefas ou trabalhos com instrumentos e equipamentos):</b></p> <p><input type="checkbox"/> Muito organizado e cuidadoso</p> <p><input type="checkbox"/> Organizado e cuidadoso</p> <p><input type="checkbox"/> Erros ocasionais</p> <p><input type="checkbox"/> Deixa a desejar</p>
<p><b>2. Conhecimentos práticos:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Muito bons</p> <p><input type="checkbox"/> Bons</p> <p><input type="checkbox"/> Regulares</p> <p><input type="checkbox"/> Deficientes</p>	<p><b>7. Responsabilidade (disposição para aceitá-la):</b></p> <p><input type="checkbox"/> Muito responsável</p> <p><input type="checkbox"/> Responsável</p> <p><input type="checkbox"/> Deixa a desejar</p> <p><input type="checkbox"/> Irresponsável</p>
<p><b>3. Capacidade de aprendizagem:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Muito boa</p> <p><input type="checkbox"/> Boa</p> <p><input type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Deficiente</p>	<p><b>8. Relacionamento e sociabilidade (hábitos e atitudes condizentes com o espírito de harmonia para o bom rendimento do trabalho em equipe):</b></p> <p><input type="checkbox"/> Extremamente hábil e conciliador</p> <p><input type="checkbox"/> Conciliador</p> <p><input type="checkbox"/> Relativamente difícil de lidar</p> <p><input type="checkbox"/> Fonte de incidentes</p>
<p><b>4. Assiduidade (frequência e execução de tarefas):</b></p> <p><input type="checkbox"/> Muito boa</p> <p><input type="checkbox"/> Boa</p> <p><input type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Deficiente</p>	<p><b>9. Interesse e dedicação (preocupação em contribuir para os objetivos do estágio):</b></p> <p><input type="checkbox"/> Extremamente dedicado e organizado</p> <p><input type="checkbox"/> Interessado e dedicado</p> <p><input type="checkbox"/> Necessita constante acompanhamento</p> <p><input type="checkbox"/> Deixa a desejar</p>
<p><b>5. Iniciativa (capacidade de resolver problemas, participação, apresentação de ideias):</b></p> <p><input type="checkbox"/> Muito pró-ativo, capaz de identificar e solucionar problemas antecipadamente</p> <p><input type="checkbox"/> Apresenta alguma iniciativa</p> <p><input type="checkbox"/> Independente, mas faz apenas o que lhe é designado</p> <p><input type="checkbox"/> Precisa de constante orientação / supervisão</p>	<p><b>10. Segurança (preocupação com as normas e sua integração no trabalho):</b></p> <p><input type="checkbox"/> Extremamente precavido</p> <p><input type="checkbox"/> Tem espírito de segurança</p> <p><input type="checkbox"/> Toma algumas precauções</p> <p><input type="checkbox"/> Trabalha com muito risco</p>



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**  
**COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO**



<b>6. Parecer do Supervisor</b>				
Avaliação geral:	<input type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Insuficiente

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

*(Data da assinatura do supervisor)*

Supervisor: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

*(Data efetiva da entrega do relatório e assinatura do estagiário)*

Estagiário: \_\_\_\_\_

\* *Lembrete: Rubricar todas as folhas.* Pág. 3 de 3

<b>7. Parecer do Professor Orientador</b>		
Análise:	<input type="checkbox"/> Adequado	<input type="checkbox"/> Inadequado

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

*(Data da assinatura do professor orientador)*

Prof. Orientador: \_\_\_\_\_







**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**  
**COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO**



Pág. 2 de 3

<b>7. Parecer do Professor Orientador</b>		
Análise:	( ) Adequado	( ) Inadequado

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_ Prof. Orientador: \_\_\_\_\_  
 (Data efetiva do parecer do professor orientador)

<b>8. Parecer do Colegiado do Curso</b>		
Análise:	( ) Adequado	( ) Inadequado
Carga horária aprovada: _____ horas		

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_ Colegiado: \_\_\_\_\_  
 (Data efetiva do parecer do colegiado)

\* Lembrete: Anexar Relatórios de Avaliação de Estágio Parcial e Final.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



## ANEXO V

### MODELO DE MINUTA DE CONVÊNIO

**CONVÊNIO QUE ENTRE SI CELEBRAM A (NOME DA EMPRESA) E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO PARA A CONCESSÃO ESTÁGIO A ESTUDANTES.**

Pelo presente Convênio, de um lado, a empresa (NOME DA EMPRESA), com sede (ENDEREÇO), (CEP), na cidade de (CIDADE, ESTADO), Telefone (NÚMERO), inscrita no CNPJ/MF sob o nº (NÚMERO), adiante denominada **EMPRESA**, neste ato representada por seu (NOME E CARGO DO REPRESENTANTE), portador da Carteira de Identidade nº (NÚMERO), expedida pela Secretaria de Segurança Pública de (SIGLA DO ESTADO), CPF nº (NÚMERO), e de outro lado, a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**, fundação pública federal, instituída pelo Decreto-Lei n. 778, de 21 de agosto de 1969, sediada na rua Diogo de Vasconcelos, nº 122, em Ouro Preto/MG, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 23.070.659/0001-10, adiante denominada **UFOP**, neste ato representada por sua Reitora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Aparecida Marliére de Lima, portador da Carteira de Identidade nº M-2.316.159, expedida pela Secretaria de Segurança Pública de Minas Gerais, CPF nº 529.005.096-53, tendo em vista o disposto na Lei nº 11.788/2008, de 25 de setembro de 2008 e, ainda, na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, resolvem firmar o presente ajuste, mediante o estabelecido nas cláusulas seguintes:

#### CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Este Convênio estabelece a cooperação recíproca entre os partícipes, visando o desenvolvimento de atividades conjuntas capazes de propiciar a plena operacionalização da legislação específica, em vigor, relacionada ao estágio de estudantes, de interesse curricular, obrigatório ou não, entendido o estágio como uma estratégia de profissionalização que complementa o processo ensino-aprendizagem.

§ 1º - O estágio de que trata esta cláusula representa a oportunidade que a **EMPRESA** oferece ao estudante, para, em suas dependências, receber um treinamento prático, na linha de sua formação profissional, em situações reais de trabalho.

§ 2º - A oportunidade concedida se traduz pelo conjunto de fatores que, durante o período de realização do estágio, são colocados à disposição do estudante-estagiário, sob a forma não só de tempo e espaço físico-operacional, mas também de recursos humanos, técnicos e instrumentais.

#### CLÁUSULA SEGUNDA – DAS CONDIÇÕES DO ESTÁGIO

**2.1.** Os estudantes serão selecionados e indicados pela **UFOP e/ou EMPRESA**, observando-se as áreas de interesse da **EMPRESA**, para se dedicarem às atividades relacionadas com os respectivos cursos.

**2.2.** A **EMPRESA** poderá solicitar o desligamento e/ou a substituição do estagiário nas hipóteses previstas na legislação vigente.

**2.3.** A duração do estágio, na mesma parte concedente, não poderá exceder 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência.

**2.4.** A jornada de trabalho do estagiário será de até 30 (trinta) horas semanais/seis horas diárias, sem prejuízo das atividades discentes.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



**Parágrafo único** O estágio relativo a cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, poderá ter jornada de até 40 (quarenta) horas semanais, desde que isso esteja previsto no projeto pedagógico do curso e da instituição de ensino.

**2.5.** O estagiário receberá bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, quando se tratar de estágio não obrigatório.

**2.6.** Concluído o curso, não poderá subsistir o estágio, sob qualquer pretexto.

**2.7.** Os partícipes praticarão, por intermédio de seus representantes ou pessoas regularmente indicadas, todos os atos que se tornarem necessários à efetiva execução das presentes disposições.

#### **CLÁUSULA TERCEIRA – DO VÍNCULO**

O estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, conforme determina o Art. 3º da Lei nº 11.788/2008, e dar-se-á mediante Termo de Compromisso celebrado entre o estudante e a

**EMPRESA**, com a interveniência da **UFOP**.

#### **CLÁUSULA QUARTA – DO TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO**

O estagiário se obriga, mediante assinatura do Termo de Compromisso, a cumprir as condições estabelecidas para o estágio, bem assim as normas de trabalho pertinentes aos empregados da **EMPRESA**, especialmente, as que resguardem a manutenção de sigilo e a veiculação de informações a que tiver acesso, em decorrência do estágio.

**Parágrafo único** - O Termo de Compromisso de Estágio será emitido pela Empresa em 3 (três) vias e enviado à Coordenadoria de Estágios para providências de registro e assinaturas.

#### **CLÁUSULA QUINTA – DOS COMPROMISSOS**

**5.1.** Para o cumprimento do estabelecido na Cláusula 1ª, caberá à **UFOP**:

- a) Selecionar os estudantes para o estágio, observando-se as áreas de interesse da **EMPRESA**, para se dedicarem às atividades relacionadas com os respectivos cursos;
- b) Obter da **EMPRESA** a quantificação das oportunidades de estágio possíveis de serem concedidas, com a identificação das áreas de interesse, de acordo como Art. 17 da Lei 11.788/2008;
- c) Estabelecer normas, como procedimento didático-pedagógico, para cumprimento do estágio;
- d) Fornecer à **EMPRESA** as orientações e as formalidades exigidas pelas normas regulamentadoras dos estágios;
- e) Encaminhar o estagiário mediante carta de apresentação, sem a qual o mesmo não poderá iniciar o estágio, indicando o curso e o período curricular, a área em que será realizado o estágio e a sua respectiva carga horária.

**5.2.** Para o cumprimento do estabelecido na Cláusula 1ª, caberá à **EMPRESA**:

- a) Formalizar as oportunidades de Estágio, conciliando-as em conjunto com a **UFOP**;
- b) Receber os estudantes encaminhados pela **UFOP**, mantendo, com os mesmos, entendimentos sobre as condições de realização do Estágio;
- c) Proporcionar ao estagiário, condições adequadas à execução do estágio;
- d) Celebrar com os estudantes os respectivos Termos de Compromisso de Estágio, com a anuência da **UFOP**;
- e) Comunicar, oficialmente, todo o tipo de informações sobre o desenvolvimento do estágio e da atividade do estagiário que venham a ser solicitadas pela **UFOP**;
- f) Informar, mensalmente, à **UFOP**, a frequência dos estudantes ao Estágio, bem como supervisionar sistematicamente a realização de seus trabalhos práticos, procedendo, periodicamente, a avaliação de seu desempenho durante o estágio, comunicando à **UFOP** qualquer conduta disciplinar prejudicial ao andamento normal dos trabalhos;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**  
**COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO**



- g)** Providenciar seguro de acidentes pessoais para a cobertura de qualquer acidente que possa ocorrer ao estagiário durante a realização do estágio, de acordo com inciso IV, Art. 9º da Lei nº 11.788/2008;
- h)** Proceder, mensalmente, a avaliação parcial de desempenho do estagiário.

**Parágrafo único** No caso de estágio obrigatório, a responsabilidade pela contratação do seguro poderá, alternativamente, ser assumida pela instituição de ensino.

#### CLÁUSULA SEXTA – DA VIGÊNCIA

O presente Convênio vigorará pelo prazo de **(digitar o prazo do convênio, que pode ter no máximo cinco anos e mínimo dois anos)**, iniciando-se na data de sua assinatura.

#### CLÁUSULA SÉTIMA – DA MODIFICAÇÃO E RESCISÃO

**7.1.** O presente instrumento, com exceção de seu objeto, poderá, mediante concordância plena dos partícipes, ser modificado ou ampliado, em qualquer época, por meio de Termos Aditivos.

**7.2.** O presente Convênio poderá ser rescindido a qualquer tempo, desde que um dos partícipes notifique a outra com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, sem que daí decorra qualquer penalidade, multa ou encargo de parte a parte.

**7.3.** Na inadimplência, no cumprimento dos dispositivos deste Instrumento, aplica-se aos partícipes o que dispõe o Art. 15 da Lei nº 11.788/2008.

#### CLÁUSULA OITAVA – DA PUBLICAÇÃO

A **UFOP** providenciará, até o 5º dia útil do mês seguinte ao da assinatura do presente convênio, a publicação do resumo deste instrumento no Diário Oficial da União, conforme estabelece o Parágrafo Único do artigo 61 da Lei nº 8.666/93.

#### CLÁUSULA NONA – DO FORO

Para dirimir qualquer dúvida suscitada na execução e interpretação do presente Convênio, não resolvida entre os partícipes, fica eleito o Foro da Justiça Federal, Seção Judiciária de Minas Gerais, em Belo Horizonte, com exclusão de qualquer outro por mais privilegiado que o seja.

Por estarem de pleno acordo, os partícipes assinam o presente termo em 02 (duas) vias de igual teor e forma e para um só efeito, na presença das testemunhas abaixo indicadas.

**Ouro Preto, de 20 .**

**(OBS: Gentileza não datar. A data será incluída no ato da assinatura por parte da UFOP)**

\_\_\_\_\_  
**Nome da Empresa**  
**Nome do representante legal e cargo**

\_\_\_\_\_  
**Universidade Federal de Ouro Preto**  
**Prof.ª Dr.ª Cláudia Aparecida Marlière de Lima**

#### Testemunhas:

\_\_\_\_\_  
Nome  
CPF

\_\_\_\_\_  
Nome  
CPF



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



## ANEXO VI

### ADITIVO AO TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO

Pelo presente instrumento, as partes nomeadas, de um lado, **(NOME DA EMPRESA)**, CNPJ **(NÚMERO)**, com sede na **(ENDEREÇO)**, **(CEP)**, em **(CIDADE, ESTADO)**, Telefone **(NÚMERO)** neste ato representada(o) por **(NOME DO REPRESENTANTE)**, doravante denominada(o) CONCEDENTE, e de outro lado, o(a) estudante **(NOME DO ESTUDANTE)**, CPF nº **(NÚMERO)**, Cédula de Identidade nº **(NÚMERO)**, SSP/\_\_\_\_, nacionalidade \_\_\_\_\_, matrícula nº \_\_\_\_\_, aluno(a) do curso de **(NOME DO CURSO)**, residente e domiciliado(a) na rua **(ENDEREÇO)**, **(CEP)**, em **(CIDADE, ESTADO)**, Telefone **(NÚMERO)**, doravante denominado(a) ALUNO(A) ESTAGIÁRIO(A) da **UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**, CNPJ 23.070.659/0001-10, Fundação federal de ensino superior, com sede na cidade de Ouro Preto MG, na Rua Diogo de Vasconcelos, 122, neste ato representada pela sua Reitora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Aparecida Marlière de Lima, na qualidade de **INTERVENIENTE**, resolvem nos termos da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, celebrar o presente Termo Aditivo.

#### CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

O presente aditamento tem por objetivo prorrogar a vigência prevista no Termo de Compromisso de Estágio assinado em **(DATA)**, por mais **(TEMPO)**, com prazo final em **(DATA FINAL)**.

#### CLÁUSULA SEGUNDA - RATIFICAÇÃO

Ficam ratificadas e permanecem inalteradas e em pleno vigor todas as demais Cláusulas do Termo de Compromisso de Estágio.

E por estarem assim justas e acordadas, assinam o presente Termo Aditivo em 03 (Três) vias de igual teor e forma.

Ouro Preto, \_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
ESTAGIÁRIO(A)

\_\_\_\_\_  
Nome da Empresa  
Nome do representante legal e cargo

\_\_\_\_\_  
Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Aparecida Marlière de Lima



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



## ANEXO VII

### TERMO DE RESCISÃO DO TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO

Pelo presente instrumento, as partes nomeadas, de um lado, **(NOME DA EMPRESA)**, CNPJ **(NÚMERO)**, com sede na **(ENDEREÇO)**, **(CEP)**, em **(CIDADE, ESTADO)**, Telefone **(NÚMERO)** neste ato representada(o) por **(NOME DO REPRESENTANTE)**, doravante denominada(o) CONCEDENTE, e de outro lado, o(a) estudante **(NOME DO ESTUDANTE)**, CPF nº **(NÚMERO)**, Cédula de Identidade nº **(NÚMERO)**, SSP/\_\_\_\_, nacionalidade \_\_\_\_\_, matrícula nº \_\_\_\_\_, aluno(a) do curso de **(NOME DO CURSO)**, residente e domiciliado(a) na rua **(ENDEREÇO)**, **(CEP)**, em **(CIDADE, ESTADO)**, Telefone **(NÚMERO)**, doravante denominado(a) ALUNO(A) ESTAGIÁRIO(A) da **UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**, nos termos da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, resolvem **RESCINDIR** o Termo de Compromisso de Estágio assinado em **data**, que será declarado extinto e sem nenhum efeito a partir da presente data.

Ouro Preto, \_\_\_\_ , de \_\_\_\_\_ de 20\_\_ .

\_\_\_\_\_  
Nome da Empresa  
Nome do representante legal e cargo

\_\_\_\_\_  
ESTAGIÁRIO(A)

\_\_\_\_\_  
Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Aparecida Marlière de Lima

## ANEXO VIII



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



## DECLARAÇÃO DE REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO NA MESMA EMPRESA EM QUE TRABALHA

Eu \_\_\_\_\_, matrícula \_\_\_\_\_  
declaro à Universidade Federal de Ouro Preto que realizarei o estágio  
supervisionado curricular na mesma empresa que trabalho, sob a supervisão de  
\_\_\_\_\_. Declaro ainda, que o gerente/supervisor da  
unidade/área/departamento no qual estou lotado  
\_\_\_\_\_ está ciente e de acordo com as condições da  
realização do estágio.

João Monlevade, xx, de xxxxxx de 20xx.

\_\_\_\_\_  
Aluno (Assinatura por extenso)

\_\_\_\_\_  
Nome do supervisor/gerente da empresa e assinatura

\_\_\_\_\_  
Nome do supervisor de estágio e assinatura

## E Trabalho de Conclusão de Curso



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



## COLEGIADO DE CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - COSI

### RESOLUÇÃO COSI Nº 16

*Aprova as normas relativas às disciplinas  
CSI498 – Trabalho de Conclusão de Curso  
I e CSI499 – Trabalho de Conclusão de  
Curso II no âmbito do Curso de Sistemas de  
Informação.*

O **Colegiado do Curso de Sistemas de Informação (COSI)** da Universidade Federal de Ouro Preto, no uso de suas atribuições legais e considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos da Área de Computação e Informática, da Secretaria de Educação Superior, contidas em documento aprovado pela Resolução 5/2016 do Conselho Nacional de Educação, estabelece as normas relativas às disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II.

**Art. 1º** As disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II) constituem um requisito obrigatório para a conclusão do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Ouro Preto.

**Parágrafo Único** – As disciplinas TCC-I e TCC-II serão executadas individualmente por cada aluno orientado.

**Art. 2º** São objetivos das disciplinas TCC-I e TCC-II:

- I** – Propiciar ao aluno a integração dos conhecimentos teórico-práticos adquiridos ao longo do curso, aplicando-os na solução de problemas característicos da atividade profissional no âmbito do seu curso;
- II** – Promover a iniciação profissional do aluno em atividades técnico-científicas;
- III** – Familiarizar o aluno com as exigências metodológicas na execução de um trabalho técnico/científico.

**Art. 3º** As disciplinas TCC-I e TCC-II possuem especificidades diferentes de outras disciplinas regulares da grade curricular do curso de Sistemas de Informação.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



**§1º** O Presidente do COSI será responsável por uma turma de TCC-I e uma turma de TCC-II, nas quais estarão matriculados todos os alunos que estejam realizando os trabalhos das respectivas disciplinas.

**§2º** As aulas das disciplinas de que trata o *caput* são constituídas de atividades entre o professor orientador e o aluno orientado para o desenvolvimento do TCC.

**Art. 4º** O aluno estará apto a matricular-se na disciplina TCC-I após ter integralizado, no mínimo, 1800 (mil e oitocentas) horas efetivamente cursadas no curso de Sistemas de Informação e ter sido aprovado na disciplina Metodologia de Pesquisa.

**Art. 5º** Estão autorizados a orientar disciplinas de TCC-I e TCC-II professores efetivos ou substitutos da UFOP.

**§1º** O professor com afastamento para qualificação integral aprovado em assembleia departamental será impossibilitado de assumir novas orientações até o seu retorno.

**§2º** O professor orientador que eventualmente se afastar para qualificação integral deverá indicar um professor coorientador efetivo que não tenha previsão de afastamento dentro do prazo previsto para conclusão das orientações em andamento.

**§3º** Profissionais de nível superior externos à UFOP interessados em coorientar alunos do curso de Sistemas de Informação deverão entregar o Anexo I e uma cópia autenticada de seu diploma de graduação em nível superior juntamente à proposta de TCC.

**Art. 6º** Os alunos deverão procurar um professor orientador de TCC conforme disposto no Art. 5º desta Resolução.

**Parágrafo Único** Caso o aluno não encontre professor disposto a orientá-lo, a indicação compulsória de um orientador deverá ser realizada pelo DECSI.

**Art. 7º** Quando se fizer necessário, poderá existir a figura de um professor coorientador, que deverá obedecer o disposto no Art. 5º desta Resolução.

**Art. 8º** A execução do TCC deverá seguir as seguintes etapas: (i) elaboração e entrega da proposta; (ii) execução do trabalho; (iii) apresentação do trabalho à banca examinadora; (iv) avaliação; e (v) entrega (no caso de TCC-II).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



**Parágrafo Único** – Fica sob a responsabilidade do Colegiado de Curso a publicação de um calendário de prazos das etapas de execução do trabalho de conclusão de curso no início de cada semestre letivo, o qual deverá ser seguido pelo aluno orientado e pelo professor orientador.

**Art. 9º** O aluno interessado em se matricular em TCC-I ou TCC-II deverá preencher a Proposta de Orientação de TCC (Anexo II), tanto para TCC-I quanto para TCC-II, solicitar a assinatura do professor orientador e encaminhá-la para a Secretaria do COSI no prazo de 10 dias úteis após o início do semestre letivo.

**§1º** Será considerada meritória pelo COSI a proposta que contiver uma estrutura e propósito compatíveis com os objetivos do curso Sistemas de Informação, conforme especificidades contidas no Projeto Pedagógico;

**§2º** As propostas de orientação aprovadas pelo COSI serão divulgadas pela Secretaria do COSI.

**§3º** As propostas de orientação rejeitadas pelo COSI terão um prazo de 5 dias úteis para adequação a contar da data de divulgação do resultado.

**§4º** A matrícula em TCC-I e TCC-II será efetivada automaticamente pela Seção de Ensino após a aprovação das respectivas propostas pelo COSI.

**§5º** Matrículas eventualmente realizadas tanto em TCC-I quanto em TCC-II cujas respectivas Propostas de Orientação não tiverem sido aprovadas serão canceladas pela Seção de Ensino a pedido do COSI.

**Art. 10** O professor orientador ficará responsável pelo acompanhamento do trabalho desenvolvido por seus alunos orientados nas disciplinas de TCC-I e TCC-II. Desse modo, compete ao professor orientador:

I. Estabelecer com o aluno orientado um plano de estudos, seu respectivo cronograma de trabalho, os locais e horários de atendimento para orientação e outras providências necessárias para o bom andamento do trabalho;

II. Orientar o aluno nas práticas de pesquisa e nas técnicas de elaboração de um trabalho técnico/científico;

III. Cumprir rigorosamente os prazos estabelecidos nesta resolução;

IV. Definir, ao final do processo de orientação de TCC-I e TCC-II, se o trabalho está em condições de ser apresentado para a banca examinadora;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



V. Auxiliar na escrita técnica aplicável ao longo do trabalho, bem como definir junto ao aluno orientado a melhor estrutura para apresentação do seu projeto;

VI. Reportar ao Colegiado de Curso eventuais problemas na execução do TCC.

**Art. 11** O TCC-I será avaliado pela média aritmética de dois critérios: (i) nota dada pelo professor orientador e (ii) média aritmética das notas obtidas pela banca examinadora.

**§1º** As sessões de apresentações de TCC-I ocorrerão na última semana de aulas antes dos exames especiais, de acordo com o calendário acadêmico vigente, em datas definidas pelo COSI, preferencialmente no auditório.

**§2º** Na semana anterior à semana da realização das apresentações, os professores orientadores serão consultados pelo COSI por e-mail quanto à nota dos seus respectivos alunos orientados.

**§3º** Serão considerados aptos à apresentação do TCC-I os alunos que obtiverem uma nota igual ou superior a 5 pelo professor orientador.

**§4º** As apresentações ocorrerão preferencialmente no intervalo das 17h10 às 18h40.

**§5º** É de responsabilidade do COSI divulgar as datas e temas das apresentações de TCC-I à comunidade acadêmica do ICEA.

**§6º** A ordem de apresentação será definida pelo presidente da banca examinadora através de sorteio.

**§7º** A banca examinadora será composta por, ao menos, dois professores indicados pelo DECSI.

**§8º** O presidente da banca examinadora será definido em comum acordo entre seus membros.

**§9º** É de responsabilidade do coordenador do curso de Sistemas de Informação solicitar ao DECSI a alocação de professores para participarem da banca examinadora de TCC-I.

**§10** Cada apresentação de TCC-I terá duração máxima de 10 minutos, seguida por uma fase de arguição de até 5 minutos.

**§11** O presidente da banca examinadora será responsável pela observância dos tempos máximos de cada apresentação e respectiva arguição.

**§12** A nota do critério ii do caput será a média aritmética das notas de cada avaliador, registradas de acordo com o formulário do Anexo III.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



**§13** O presidente da banca deverá enviar o formulário de notas de TCC-I ao COSI em até dois dias úteis após a conclusão do certame.

**§14** O aluno que estiver impossibilitado de apresentar o TCC-I nas datas previamente definidas deverá apresentar uma justificativa com a devida documentação comprobatória ao COSI, que autorizará ou não a apresentação em nova data.

**§15** Em caso de deferimento da solicitação constante no parágrafo anterior, o orientador será responsável por organizar uma banca examinadora à parte para o aluno em até dois dias antes do prazo para o lançamento de notas previsto no calendário acadêmico.

**Art. 12** O TCC-II será avaliado por uma banca examinadora, que deverá atribuir a nota final considerando a monografia elaborada e a apresentação do aluno.

**§1º** A monografia deverá ser escrita conforme o modelo disponibilizado na página Web do COSI.

**§2º** As defesas de TCC-II devem ser realizadas, obrigatoriamente, nos últimos 30 dias corridos antes do término do período letivo previsto no calendário acadêmico.

**§3º** O orientador deverá encaminhar um e-mail à secretaria do COSI ([cosi@ufop.edu.br](mailto:cosi@ufop.edu.br)), com antecedência mínima de 7 dias à data da apresentação, solicitando a marcação da defesa do TCC e informando: o nome completo do aluno orientado, o título do trabalho, o horário, a data e o local da defesa e o nome completo dos membros da banca.

**§4º** A apresentação do trabalho será realizada em sessão pública perante uma banca examinadora composta por no mínimo três professores: um professor orientador e dois professores convidados.

**§5º** Caso haja coorientador, a banca examinadora deverá ser composta por, no mínimo, quatro professores: o professor orientador, o coorientador e dois professores convidados.

**§6º** O tempo de apresentação do TCC-II à banca examinadora será de 25 minutos, com uma tolerância de 5 minutos para mais ou para menos.

**§7º** Após a apresentação, a banca examinadora se reunirá em sessão privada para deliberação da nota do TCC-II avaliado.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



**§8º** O orientador entregará a nota final de TCC-II através do Formulário de Autorização de Lançamento de Nota (Anexo IV) para a Secretaria do COSI em até um dia antes do prazo para lançamento de notas previsto no Calendário Acadêmico.

**§9º** O professor orientador poderá utilizar o Anexo V para fornecer aos integrantes da banca examinadora uma declaração de participação.

**Art. 13** A monografia elaborada no TCC-II deverá ser submetida à Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso (BDTCC) após realizadas as correções sugeridas pela banca examinadora observando os procedimentos definidos na Resolução CEPE 7.210.

**§1º** As orientações para submissão da monografia à BDTCC estão disponíveis na página do COSI.

**§2º** A relação de itens que devem constar na monografia está disponível no arquivo citado no parágrafo anterior.

**Art. 14** Não serão oferecidos Exame Especial nem Exame de Proficiência para as disciplinas TCC-I e TCC-II.

**Art. 15** Casos não previstos neste regulamento serão analisados e julgados pelo COSI.

**Art. 16** Esta Resolução revoga a Resolução COSI nº 12 e entrará em vigor a partir da data de sua aprovação pelo COSI.

João Monlevade, 8 de julho de 2020.

Prof. Dr. George Henrique Godim da Fonseca  
Presidente do Colegiado de Curso de Sistemas de Informação



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



**ANEXO I - SOLICITAÇÃO PARA COORIENTAÇÃO DE  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Ao Colegiado do Curso de Sistemas de Informação  
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas – ICEA  
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP

Venho, por meio desta, solicitar permissão para atuar como coorientador voluntário (sem remuneração) do(a) aluno(a) \_\_\_\_\_ do curso de Sistemas de Informação, em seu Trabalho de Conclusão de Curso intitulado provisoriamente como \_\_\_\_\_.

João Monlevade, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Nome Completo e Assinatura  
Nome da Instituição ou Empresa do Convidado



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**  
**COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO**



## ANEXO II - PROPOSTA DE ORIENTAÇÃO DE TCC

**Aluno:**

**Matrícula:**

**Orientador:**

**Disciplina:**

**Título Provisório:** (Título do trabalho)

**Área de pesquisa** (de acordo com a tabela de áreas de conhecimento CAPES/CNPQ)

Código	Nome

### Tema

(1 parágrafo descrevendo o tema do projeto)

### Objetivos

(Descrição do Objetivo Geral do projeto)

### Identificação do Problema

(Descrição do problema a ser abordado pelo projeto)

### Cronograma de Atividades

Atividades	MESES											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Atividade 1	X											
Atividade 2		X	X									
...												
Atividade n											X	X

(Cronograma de atividades para 12 meses, no caso de TCC-I, devendo ser ajustado para a conclusão em 06 meses, no caso de TCC-II)

### Referências Bibliográficas

(Referências no padrão ABNT)

---

Assinatura do Professor Orientador

\*Rubricar todas as páginas da proposta





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



### ANEXO IV - FORMULÁRIO DE LANÇAMENTO DE NOTA DE TCC-II

Aluno: \_\_\_\_\_ . Matrícula: \_\_\_\_\_

Disciplina: \_\_\_\_\_

Orientador: \_\_\_\_\_

Coorientador: \_\_\_\_\_

Primeiro Convidado: \_\_\_\_\_

Segundo Convidado: \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

#### Avaliação do Orientador

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Orientador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Coorientador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Primeiro Convidado

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Segundo Convidado



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACAO



### ANEXO V – DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO EM BANCA

Declaro que os professores \_\_\_\_\_ e  
\_\_\_\_\_ participaram da banca examinadora  
responsável pela avaliação do trabalho de conclusão de curso (CSI499) do aluno \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, matrícula \_\_\_\_\_, cuja apresentação ocorreu  
às \_\_\_\_ horas e \_\_\_\_ minutos do dia \_\_\_\_ do mês de \_\_\_\_\_ do ano \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
[Nome completo e assinatura do professor orientador]

## F Mapeamento de Componentes Curriculares

1. EIXO DE FORMAÇÃO: VISÃO SISTÊMICA			
<b>Competência geral esperada para o eixo: Descrever</b> a dinâmica de sistemas sociais e organizacionais, <b>distinguindo</b> seus elementos constituintes de forma interdisciplinar, <b>analisando</b> as dependências (objetivos, informação, atividades) entre eles, <b>propondo</b> soluções que os aprimorem, <b>criticando</b> os resultados do sistema e <b>aplicando</b> conceitos de sistemas de informação.			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplina(s)
<b>C.1.1. Decompor</b> o funcionamento de organizações sociais e de negócio como Sistemas de Informação, <b>distinguindo</b> seus elementos e múltiplas relações internas e externas e <b>construindo</b> modelos para sua representação.	Criar	Fundamentos de Ciências Sociais	ENP151
		Redes e cadeias de valor econômico/social	ENP151
		Teoria e prática da interdisciplinaridade e suas aplicações em Sistemas de Informação	CSI998; CSI999
		Teorias Sociotécnicas em Sistemas de Informação	CSI601
		Teoria Geral de Sistemas	CSI601
		Epistemologia, teoria e prática em Sistemas de Informação.	CSI998; CSI999
		Fundamentos de Sistemas de Informação	CSI601
		Componentes de Sistemas de Informação	CSI601
		Modelagem Organizacional	ENP144
		Modelagem de Sistemas de Informação	CSI403; CSI602
<b>C.1.2. Avaliar</b> a eficácia, eficiência, efetividade e sustentabilidade dos sistemas de informação <b>examinando</b> seus elementos e suas relações, <b>considerando</b> questões tecnológicas, econômicas, sociais e ambientais, <b>aplicando</b> métodos quantitativos e qualitativos.	Avaliar	Teoria e prática da interdisciplinaridade e suas aplicações em Sistemas de Informação	CSI998; CSI999
		Probabilidade e estatística e suas aplicações em Sistemas de Informação	CEA307
		Matemática discreta e suas aplicações em Sistemas de Informação	CSI011
		Grafos e suas aplicações em Sistemas de Informação	CSI105
		Simulação de Sistemas de Informação	ENP012
		Fundamentos de pesquisa operacional e suas aplicações em Sistemas de Informação	ENP012
		Complexidade e avaliação de desempenho de Sistemas de Informação	CSI103; CSI104; CSI105
		Impactos tecnológicos, sociais, econômicos e ambientais de Sistemas de Informação	CSI901
		Interação Humano-Computador	CSI504
		Psicologia e suas aplicações em Sistemas de Informação	ENP473
Comportamento organizacional	ENP473		
<b>C.1.3. Elaborar</b> soluções eficazes, eficientes, efetivas e sustentáveis de sistemas de informação, <b>considerando</b> aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais.	Criar	Teoria e prática da interdisciplinaridade e suas aplicações em Sistemas de Informação	CSI998; CSI999
		Métodos de análise e solução de problemas	CSI902
		Pesquisa e prospecção de novas tecnologias e suas implicações para SI	CSI998; CSI999
		Tecnologia como habilitador de mudanças	ENP473
		Adoção de tecnologias	CSI802
		Modelos de negócio para Sistemas de Informação	ENP493
		Custo, valor e qualidade de Sistemas de Informação	CSI802
		Inclusão digital	CSI901
		Globalização e estratégias globais com uso de Sistemas de Informação	CSI601
		Vantagem competitiva e suas relações com Sistemas de Informação	CSI601
		Avaliação de investimentos em Sistemas de Informação	CSI802
		Inovação e seus processos	ENP493
		Fundamentos de Economia e suas aplicações em Sistemas de Informação	ENP150
		Modelagem de Sistemas de Informação	CSI403; CSI602
		Desafios culturais, éticos e políticos com o uso de Sistemas de Informação	CSI901
		Ética e legislação em Sistemas de Informação	CSI901
Interação Humano Computador	CSI504		

2. EIXO DE FORMAÇÃO: GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO			
<p><b>Competência geral esperada para o eixo: Gerir</b> os sistemas de informação e a arquitetura de tecnologia da informação em organizações, <b>propondo</b> soluções de sistemas de informação, de software, de informação e de infraestrutura de armazenamento e comunicação alinhadas aos objetivos e estratégias organizacionais, <b>realizando</b> projetos de sistemas de informação e de tecnologia da informação e <b>aplicando</b> conceitos, métodos, técnicas e ferramentas adequadas à gestão e governança de sistemas de informação e tecnologia da informação.</p>			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplina(s)
<p><b>C.2.1. Gerir</b> os processos organizacionais, <b>descrevendo</b> seu funcionamento, <b>avaliando</b> seu desempenho e <b>implementando</b> mudanças em seu funcionamento <b>aplicando</b> conceitos de sistemas de informação.</p>	Criar	Planejamento estratégico	CSI802
		Modelagem organizacional	ENP144
		Gestão de Processos de Negócio	CSI802
		Ferramentas automatizadas para gestão de processos organizacionais	CSI801
		Gestão de mudanças em processos organizacionais	ENP473
<p><b>C.2.2. Gerir</b> os sistemas de informação em organizações, <b>prospectando</b> soluções para o aprimoramento da eficácia, eficiência, efetividade e sustentabilidade desses sistemas, <b>considerando</b> seu alinhamento aos objetivos e estratégias organizacionais.</p>	Analisar	Planejamento estratégico	CSI802
		Planejamento Alinhamento estratégico de Sistemas de Informação/Tecnologia da Informação	CSI802
		Gestão de Sistemas de Informação	CSI802
		Fundamentos da Administração	ENP144
		Tecnologias de colaboração e comunicação	CSI801
		Gestão de dados, informação e conhecimento. Sistemas de Apoio à Decisão.	CSI801; CSI605
		Sistemas de Informação sustentáveis e Green Computing	CSI901
		Gerência de Riscos em Sistemas de Informação	CSI802
		Gerência de continuidade de negócio e o papel de Sistemas de Informação	CSI802
		Fundamentos de Economia e suas aplicações em Sistemas de Informação	ENP150
		Planejamento e avaliação de investimentos em Sistemas de Informação	CSI802
		Estrutura organizacional para funções de gestão de Sistemas de Informação (liderança, CIO, contratação)	CSI601
		Gestão de Mudanças	ENP473
		Gestão de Pessoas	ENP026
Implantação e gestão de sistemas de informação empresariais (ERP, SCM, CRM, BI)	CSI601		
<p><b>C.2.3. Gerir</b> a arquitetura de tecnologia da informação em organizações, <b>identificando</b> as demandas dos sistemas de informação organizacionais e <b>elaborando</b> soluções de tecnologia da informação para o seu apoio.</p>	Criar	Planejamento estratégico	CSI802
		Arquitetura de Tecnologia da Informação	CSI202; CSI301
		Arquitetura Empresarial	ENP144
		Arquitetura de Informação	CSI801
		Arquitetura orientada a serviços	CSI404
		Gestão de dados, informação e conhecimento	CSI801
		Gestão da Tecnologia da Informação	CSI802
		Modelos de governança de Tecnologia da Informação	CSI802
		Virtualização de armazenamento e de Sistemas de Informação	CSI302
		Alternativas tecnológicas e suas implicações para Sistemas de Informação	CSI998; CSI999
<p><b>C.2.4. Gerenciar</b> projetos de sistemas de informação e de tecnologia da informação para manutenção dos sistemas de informação organizacionais e da arquitetura de tecnologia da informação da organização, <b>aplicando</b> conceitos e processos de planejamento, acompanhamento e avaliação de projetos de tecnologia da informação.</p>	Aplicar	Conceitos, áreas e processos da Gerência de Projetos	CSI405
		Gerência de equipes	ENP026
		Ciclos de vida de desenvolvimento de projetos de sistemas de informação	CSI403
		Integração de Sistemas de Informação	CSI802; CSI606
		Pesquisa e prospecção de novas tecnologias para gestão de Sistemas de Informação	CSI998; CSI999
		Aquisição de infraestrutura, serviços e aplicações	CSI802

<b>C.2.5. Gerenciar</b> o funcionamento dos sistemas de informação, <b>mantendo</b> seu alinhamento aos objetivos e estratégias organizacionais e <b>avaliando</b> seu suporte às operações.	Avaliar	Auditoria em Tecnologia da Informação e Sistemas de Informação	CSI303
		Gestão de continuidade	CSI802
		Controles de processo e informação	CSI801
		Administração de Sistemas de Informação	CSI802
		Modelos de governança de Sistemas e Tecnologia da Informação	CSI802
		Avaliação de impacto de Sistemas de Informação nos processos e estrutura organizacional	CSI601
		Recuperação de desastres	CSI303

3. EIXO DE FORMAÇÃO: DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO			
<p><b>Competência geral esperada para o eixo: Gerenciar</b> os sistemas de informação em contextos sociais e organizacionais, <b>avaliando</b> as necessidades de informatização nestes sistemas, <b>especificando</b> soluções de software para sistemas de informação, <b>produzindo</b> o software para o atendimento destas necessidades, <b>aplicando</b> processos, técnicas e ferramentas de desenvolvimento de software, <b>implantando</b> o software em contextos sociais e organizacionais de sistemas de informação, <b>mantendo</b> sua operação e <b>avaliando</b> o impacto de seu uso.</p>			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplina(s)
<p><b>C.3.1. Avaliar</b> as necessidades de informatizar sistemas, <b>articulando</b> visões individuais e organizacionais, e <b>apreciando</b> oportunidades de melhorias e/ou mudanças em processos, com o uso ou evolução do software.</p>	Avaliar	Análise de Sistemas	CSI403
		Teoria Geral de Sistemas	CSI601
		Modelagem de Sistemas de Informação	CSI403; CSI602
		Componentes de Sistemas de Informação	CSI601
		Modelagem Organizacional	ENP144
		Fundamentos de Sistemas de Informação	CSI601
		Análise de Riscos	CSI802
		Estudo de Viabilidade	CSI802
		Tomada de Decisão Multicritério	CSI605
		Engenharia de Requisitos de Sistemas	CSI403
		Gestão de Sistemas de Informação	CSI802
Sustentação e continuidade de Sistemas de Informação	CSI802		
<p><b>C.3.2. Especificar</b> software para informatização de sistemas, <b>elicitando</b> os requisitos do software em conformidade com os requisitos do produto, dos processos e das partes interessadas, <b>analizando</b> e especificando seus requisitos funcionais e não-funcionais e <b>validando</b> o seu potencial de solução das necessidades de sistemas de informação.</p>	Criar	Especificação de sistemas	CSI403
		Análise de Sistemas	CSI403
		Modelagem de Sistemas de Informação	CSI403; CSI602
		Modelagem Organizacional	ENP144
		Engenharia de Requisitos de Sistemas	CSI403
		Gerência de Projetos	CSI405
		Qualidade de Software	CSI404
Gerência de Configuração de Software	CSI404		
<p><b>C.3.3. Projetar</b> software para informatização de sistemas, <b>determinando</b> sua arquitetura, <b>garantindo</b> sua qualidade técnica e <b>validando</b> seu potencial de eficácia, eficiência, efetividade e sustentabilidade.</p>	Criar	Engenharia de Requisitos	CSI403
		Lógica	CSI011; CSI030
		Programação de Computadores	CSI030; CSI032; CSI606
		Fundamentos de Linguagens de Programação	CSI419; CSI032
		Sistemas Operacionais	CSI204
		Segurança em Sistemas de Informação	CSI303
		Arquitetura de Software	CSI404
		Arquitetura como serviço	CSI404
		Infraestrutura de TI	CSI202; CSI301
		Estrutura de Dados	CSI103; CSI104
		Banco de Dados	CSI602
		Projeto de Software	CSI496
		Interação Humano-Computador	CSI504
		Verificação e Validação de Software	CSI404
		Gerência de Projetos	CSI405
		Qualidade de Software	CSI404
Gerência de Configuração de Software	CSI404		

<p><b>C.3.4. Construir</b> software para informatização de sistemas avaliando sua qualidade técnica, <b>testando</b> o seu funcionamento, e <b>validando</b> seu atendimento às necessidades de eficácia, eficiência, efetividade e sustentabilidade desses sistemas.</p>	Criar	Lógica	CSI011; CSI030
		Programação de Computadores	CSI030; CSI032; CSI606
		Fundamentos de Linguagens de Programação	CSI419; CSI032
		Algoritmos e Complexidade	CSII03; CSII04; CSII05
		Estruturas de Dados	CSII03; CSII04; CSII05
		Banco de Dados	CSI602; CSI603
		Interação Humano-Computador	CSI504
		Projeto de Software	CSI404
		Projeto de Aquisição de Software	CSI802
		Gerência de Projetos	CSI405
		Qualidade de Software	CSI404
		Gerência de Configuração de Software	CSI404
		Verificação e Validação de Software	CSI404
Teste de Software	CSI404		
<p><b>C.3.5. Implantar</b> software para informatização de sistemas, <b>avaliando</b> o impacto de seu uso.</p>	Aplicar	Interação humano-computador	CSI504
		Verificação e Validação de Software	CSI404
		Qualidade de Software	CSI404
<p><b>C.3.6. Manter</b> software, <b>corrigindo</b> falhas, <b>adaptando-o</b> ao seu contexto, <b>identificando</b> e <b>implementando</b> melhorias, <b>migrando</b> softwares legados e <b>retirando</b> software.</p>	Avaliar	Manutenção de software	CSI404
		Engenharia de Requisitos	CSI403
		Projeto de Software	CSI404
		Gerência de Projetos	CSI405
		Qualidade de Software	CSI404
		Gerência de Configuração de Software	CSI404
Verificação e Validação de Software	CSI404		
<p><b>C.3.7. Gerenciar</b> projetos de produção de software para <b>informatizar</b> sistemas <b>aplicando</b> processos, técnicas e ferramentas de engenharia de software.</p>	Aplicar	Engenharia de Requisitos	CSI403
		Projeto de Software	CSI403
		Construção de Software	CSI404
		Teste de Software	CSI404
		Manutenção de Software	CSI404
		Gerência de Projetos	CSI405
		Gerência de Aquisição de Software	CSI802
		Qualidade de Software	CSI404
Gerência de Configuração de Software	CSI404		

4. EIXO DE FORMAÇÃO: ENGENHARIA DE DADOS E INFORMAÇÃO			
<p><b>Competência geral esperada para o eixo: Gerenciar</b> dados e informação para as organizações e sociedade, <b>selecionando</b> sistemas e tecnologias para implementação de bases de dados e de informação, <b>aplicando</b> técnicas para a especificação de modelos conceituais, lógicos e físicos de dados e informação, <b>implementando</b> estruturas e mecanismos de armazenamento, busca, recuperação e mineração nas bases de dados e <b>avaliando</b> técnicas e ferramentas de inteligência de negócios.</p>			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplina(s)
<p><b>C.4.1. Representar</b> contextos do mundo real na forma de conjuntos, <b>reconhecendo</b> suas instâncias, <b>analisando</b> e <b>estabelecendo</b> relacionamentos entre conjuntos e <b>definindo</b> funções e relações aplicáveis a estes conjuntos.</p>	Criar	Matemática Discreta	CSI011
		Estruturas Algébricas	CEA036
		Modelagem Conceitual de Banco de Dados	CSI602
		Banco de Dados	CSI602; CSI603
<p><b>C.4.2. Interpretar</b> fenômenos estatísticos, <b>empregando-os</b> em outras áreas do conhecimento.</p>	Analisar	Probabilidade e Estatística	CEA307
		Fundamentos de pesquisa operacional e suas aplicações em Sistemas de Informação.	ENP012
<p><b>C.4.3. Especificar</b> modelos conceituais de banco de dados, <b>analisando</b> aspectos do mundo real a serem tratados pelos sistemas de informação e <b>representando-os</b> corretamente de acordo com o meta-modelo selecionado e <b>integrando-os</b> com as diretrizes de administração de dados da organização.</p>	Criar	Engenharia de Requisitos	CSI403
		Modelagem Conceitual de Banco de Dados	CSI602
		Banco de Dados	CSI602; CSI603
		Arquitetura da Informação e da Tecnologia da Informação	CSI801
		Gestão do Conhecimento	CSI801
		Arquitetura Empresarial	ENP144
<p><b>C.4.4. Conceber</b> modelos lógicos e físicos de banco de dados, <b>selecionando</b> a utilização de modelos fortemente estruturados, fracamente estruturados ou não-estruturados de acordo com os propósitos e necessidades do sistema de informação, <b>especificando</b> estruturas e mecanismos de armazenamento, busca e recuperação dos dados e <b>avaliando</b> a adequabilidade das soluções adotadas para o sistema de banco de dados.</p>	Criar	Banco de Dados	CSI602; CSI603
		Estrutura de Dados	CSI103; CSI104; CSI105
		Projeto Lógico de Banco de Dados	CSI602
		Recuperação da Informação	CSI801
		Projeto Físico de Banco de Dados	CSI602
		Gerenciamento de Dados e Informação	CSI801
		Programação de Computadores	CSI030; CSI032; CSI606
		Mineração de Dados	CSI605
		Data Warehouse	CSI605
		Verificação e Validação	CSI404
		Administração de Banco de Dados	CSI602; CSI603
<p><b>C.4.5. Gerenciar</b> processos de prospecção de informações com vistas ao suporte das atividades táticas-estratégicas das organizações, <b>especificando</b> bases de dados analíticas, <b>selecionando</b> ferramentas e estratégias de inteligência de negócios e mineração de dados para análise e visualização de informações.</p>	Criar	Inteligência de Negócios	CSI605
		Visualização da Informação	CSI605
		Data Warehouse	CSI605
		Mineração de Dados	CSI605
		Big Data	CSI605
		Internet das Coisas	CSI301; CSI302
		Probabilidade e Estatística	CEA307
		Banco de Dados	CSI602; CSI603
Fundamentos de Inteligência Artificial	CSI701		

<b>5. EIXO DE FORMAÇÃO: INFRAESTRUTURA PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b>			
<p><b>Competência geral esperada para o eixo: Gerenciar</b> a infraestrutura de tecnologia da informação e comunicação para organizações e negócios, <b>selecionando</b> elementos de hardware, software e de conectividade adequados às necessidades de seus sistemas, <b>estabelecendo</b> serviços e processos de suporte aos sistemas de informação e <b>avaliando</b> o desempenho destes componentes de infraestrutura.</p>			
<b>Competências derivadas</b>	<b>Classificação</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Disciplina(s)</b>
<p><b>C.5.1. Avaliar</b> computadores e demais componentes de hardware, <b>examinando</b> a funcionalidade, adequabilidade e escalabilidade destes equipamentos para a organização.</p>	Avaliar	Continuidade de negócios	ENP493
		Infraestrutura de Tecnologia da Informação	CSI202; CSI301
		Arquitetura de computadores	CSI202
		Arquitetura de Tecnologia da Informação	CSI202; CSI301
		Aquisição de serviços e tecnologias de TI	CSI802
		Sistemas Distribuídos	CSI302
<p><b>C.5.2. Avaliar</b> a arquitetura física e lógica das redes de comunicação e de computadores para organização, <b>utilizando</b> conceitos dos modelos de referência, analisando a operação e desempenho de seus componentes, <b>aplicando</b> os conceitos de alta disponibilidade e balanceamento de carga, e <b>utilizando</b> máquinas virtuais e softwares de gerenciamento.</p>	Avaliar	Internet das Coisas	CSI301; CSI302
		Sistemas Distribuídos	CSI302
		Redes de Computadores	CSI301
		Administração de Redes	CSI301
		Arquitetura de Tecnologia da Informação	CSI202; CSI301
		Modelos de referência de gestão de serviços	CSI802
		Computação Móvel, Ubíqua e Pervasiva	CSI302
		Computação em grade	CSI202
		Computação como serviço (Virtualização, nuvem etc)	CSI302
Análise de desempenho	CSI301		
<p><b>C.5.3. Estabelecer</b> mecanismos de proteção à integridade, confidencialidade e disponibilidade da informação, <b>configurando</b> ferramentas para atender o nível de proteção solicitado.</p>	Aplicar	Segurança de Tecnologia de Informação	CSI303
		Segurança de Sistemas de Informação	CSI303
<p><b>C.5.4. Avaliar</b> a adequabilidade e desempenho de Sistemas Operacionais, <b>analisando</b> a configuração e o funcionamento de seus serviços.</p>	Avaliar	Sistemas Operacionais	CSI204
		Análise de desempenho	CSI204

6. EIXO DE FORMAÇÃO: PESQUISA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO			
<p><b>Competência geral esperada para o eixo: Desenvolver</b> negócios, produtos, serviços ou processos inovadores por meio de sistemas de informação, <b>identificando</b> problemas e oportunidades em seu contexto de atuação profissional e/ou social, <b>planejando, executando e gerenciando</b> projetos de pesquisa, empreendedorismo e inovação para estas oportunidades e problemas, <b>avaliando</b> seu impacto econômico, social e ambiental.</p>			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplina(s)
<p><b>C.6.1 Desenvolver</b> projetos de iniciação científica e tecnológica em sua área de atuação, <b>identificando</b> problemas, aplicando metodologias, técnicas e instrumentos de investigação e <b>propondo</b> soluções no âmbito de sistemas de informação e tecnologia da informação.</p>	Criar	Metodologia da pesquisa	CSI902
		Metodologia científica	CSI902
		Gerenciamento de projetos	CSI405
		Teoria e prática da interdisciplinaridade e suas aplicações em Sistemas de Informação	CSI998; CSI999
		Teorias Sociotécnicas em Sistemas de Informação	CSI601
		Teoria Geral de Sistemas	CSI601
		Epistemologia, teoria e prática em Sistemas de Informação.	CSI998; CSI999
		Fundamentos de Sistemas de Informação	CSI601
		Ética em pesquisa	CSI902
		Probabilidade e estatística	CEA307
		Pesquisa e prospecção de novas tecnologias e suas implicações para Sistemas de Informação	CSI998; CSI999
		Métodos e técnicas de coleta de dados	CSI902
		Métodos e técnicas de análise de dados	CSI902
		Comunicação técnica e científica	CSI902
Métodos de análise e solução de problemas	CSI902		
<p><b>C.6.2. Empreender</b> em sua área de atuação, <b>desenvolvendo</b> soluções em sistemas de informação, <b>identificando</b> oportunidades e demandas locais, nacionais e globais.</p>	Criar	Inovação e novas tecnologias aplicadas a sistemas de informação das organizações	ENP493
		Impactos sociais e ambientais da tecnologia da informação	CSI901
		Fundamentos de Administração	ENP144
		Fundamentos de Economia	ENP150
		Gestão estratégica	ENP154
		Ética e legislação	CSI901
		Empreendedorismo	ENP493
		Empreendedorismo na área de Sistemas de Informação	ENP493
		Gerência de projetos	CSI405
		Gestão de pessoas	ENP026
		Gestão de equipes	ENP026
Engenharia econômica	ENP150		
<p><b>C.6.3. Inovar</b> em sua área de atuação, desenvolvendo soluções em sistemas de informação, <b>compreendendo</b> os impactos tecnológicos, sociais, econômicos e ambientais.</p>	Criar	Inovação e novas tecnologias aplicadas a sistemas de informação em organizações	ENP151
		Impactos sociais da tecnologia da informação	CSI901
		Gerência de projetos	CSI405
		Gestão de negócios em sistemas de informação	CSI601
		Gestão da qualidade	ENP022
		Administração e negócios	ENP144
		Fundamentos de administração	ENP144
		Fundamentos de economia	ENP150
		Gestão estratégica	CSI802
		Fundamentos de Marketing	ENP144
		Gestão de mudanças	ENP473
		Ética e legislação	CSI901
		Empreendedorismo na área de Sistemas de Informação	ENP493
Engenharia econômica	ENP150		

7. EIXO DE FORMAÇÃO: DESENVOLVIMENTO PESSOAL E PROFISSIONAL			
<p><b>Competência geral esperada para o eixo: Atuar</b> profissionalmente <b>planejando</b> continuamente o seu desenvolvimento pessoal e profissional, <b>contemplando</b> os desafios pessoais, profissionais e da sociedade de forma proativa e crítica, <b>agindo</b> e acordo com princípios éticos profissionais que considerem o respeito aos direitos humanos, o compromisso com a sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.</p>			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplina(s)
<p><b>C.7.1. Agir</b> de acordo com princípios éticos profissionais e os direitos humanos, <b>compreendendo</b> os aspectos sociais, profissionais, legais, éticos, políticos e humanísticos em sua atuação em sistemas de informação.</p>	Aplicar	Ética e legislação	CSI901
		Computação e sociedade	CSI901
		Filosofia	ENP151
		Meio ambiente	ENP152
		Psicologia aplicada a sistemas de informação	ENP473
		Impactos sociais e ambientais da tecnologia da informação	CSI901
		Educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena	CSI901
		Educação ambiental	CSI901
		Desenvolvimento sustentável	ENP152
		Educação em Direitos Humanos	CSI901
<p><b>C.7.2. Desenvolver</b> comunicação efetiva em sua atuação em sistemas de informação, <b>empregando</b> técnicas e ferramentas de comunicação oral e escrita adequadas a cada situação e <b>compreendendo</b> as diferentes perspectivas de conhecimento de seus interlocutores.</p>	Aplicar	Práticas de comunicação	CSI998; CSI999
		Tratamento e armazenamento de informação	CSI801
		Técnicas de entrevista	ENP026
		Técnicas de apresentação	CSI998; CSI999
		Condução de reuniões	ENP473
		Técnicas de negociação	ENP473
		Leitura e produção textual	CSI998; CSI999
<p><b>C.7.3. Desenvolver</b> trabalho em equipe em sua atuação em sistemas de informação, <b>empregando</b> técnicas e ferramentas de compartilhamento de dados, informações e conhecimento, bem como de comunicação, negociação, colaboração e liderança adequadas a cada situação e <b>compreendendo</b> as diferentes perspectivas de conhecimento de seus interlocutores.</p>	Aplicar	Relações humanas de trabalho	ENP473
		Dinâmica e psicologia de grupo	ENP473
		Psicologia aplicada a sistemas de informação	ENP473
		Tratamento e armazenamento de informação	CSI801
		Práticas de comunicação	CSI998; CSI999
		Liderança, delegação e colaboração	ENP473
		Condução de reuniões	ENP473
		Técnicas de negociação	ENP473
<p><b>C.7.4. Desenvolver</b> o compromisso pessoal com a sustentabilidade e a responsabilidade social, <b>empregando</b> racionalmente os recursos disponíveis em sua atuação em sistemas de informação, <b>compreendendo</b> os impactos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais das atividades humanas.</p>	Aplicar	Ética e legislação	CSI901
		Meio ambiente	ENP152
		Impactos sociais da tecnologia da informação	CSI901
		Computação e sociedade	CSI901
		Educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena	CSI901
		Educação ambiental	ENP152
		Desenvolvimento sustentável	ENP152
		Educação em Direitos Humanos	CSI901

## G Pesquisa de Egressos

O colegiado do curso de Sistemas de Informação da UFOP realizou uma pesquisa sobre os egressos do curso com os seguintes objetivos:

1. Caracterizar a atuação profissional dos egressos;
2. Identificar deficiências na formação oferecida pelo curso;
3. Alinhar as tecnologias ensinadas com as exigências profissionais.

Os egressos foram contactados através do e-mail cadastrado no sistema acadêmico da UFOP e via redes sociais. Até agosto de 2020, foram computadas as respostas de 69 dos 226 egressos do curso. O formulário ficará permanentemente aberto para coleta continuada de respostas de modo a coletar dados dos futuros egressos e a alcançar os egressos que ainda não tiveram disponibilidade para responder ao questionário.

### Caracterização da atuação profissional dos egressos

A Figura 11 apresenta o levantamento do tipo de instituições nas quais os egressos do curso de SI da UFOP atuam. Nessa figura pode-se observar que 52 (75.4%) atuam em instituições privadas, enquanto que 19 (27.5%) atuam em instituições públicas. Aproximadamente 50% dos egressos atuam em organizações do ramo de TI, onde os sistemas de informação são a atividade fim. Com relação à internacionalização, 6 (8.7%) dos egressos do curso atuaram/atua por instituições estrangeiras. Um fato interessante é que nenhum dos egressos deixou de atuar profissionalmente após a colação de grau.

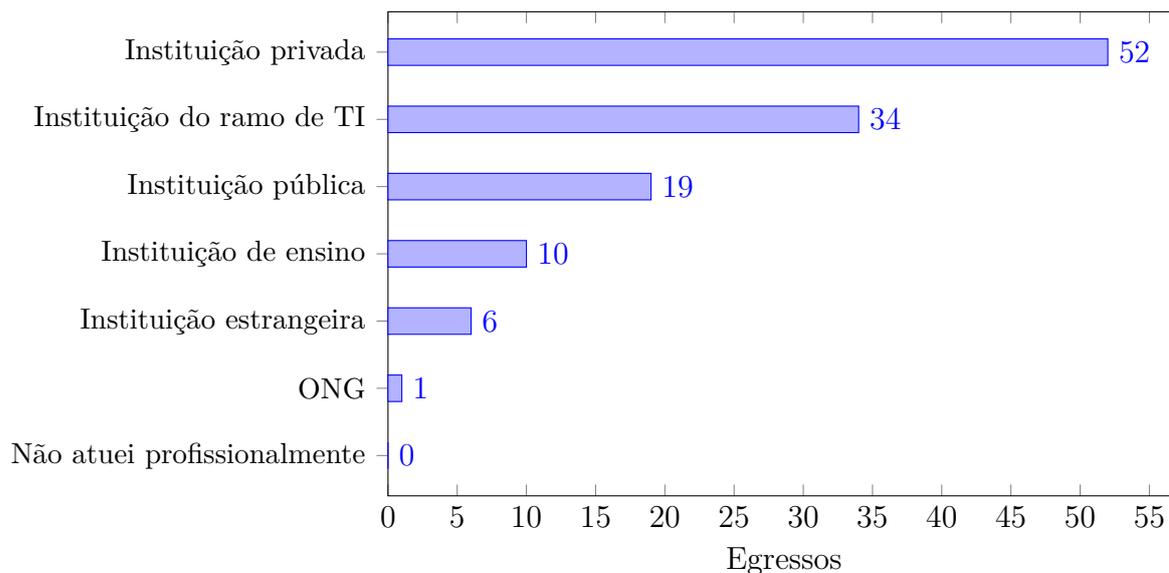


Figura 11 – Tipo de instituições nas quais os egressos do curso de SI da UFOP atuam.

A Figura 12 apresenta um gráfico dos rendimentos dos egressos do curso de SI da UFOP em termos de salários mínimos. Foi facultada no formulário a opção “Prefiro não informar” caso o respondente prefira preservar sua privacidade sobre esse assunto. Dos respondentes, 8 (11.6%) optaram por não compartilhar essa informação. Essas respostas foram desconsideradas para construir o gráfico. Pela Figura 12 é possível observar que apenas 2 (3.3%) dos respondentes não possuem fonte de rendimentos e que a grande maioria (70.5%) dos egressos tem rendimentos acima de três salários mínimos.

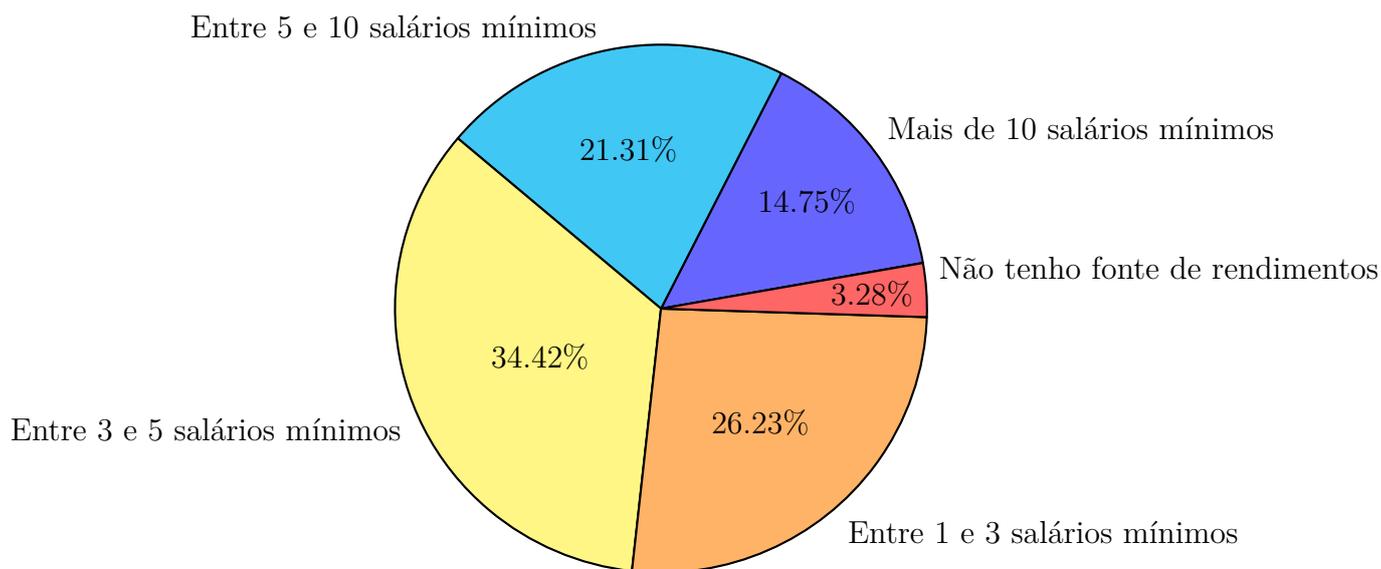


Figura 12 – Faixas de rendimentos recebidos pelos egressos do curso de SI da UFOP.

A Figura 13 apresenta os dados sobre a área de atuação dos egressos do curso de SI da UFOP. Através do gráfico, pode-se observar que a grande maioria (78.3%) dos egressos atua na análise, desenvolvimento e/ou manutenção de sistemas. Uma parcela considerável atua nas áreas de gestão de pessoas, processos e/ou TI (26.1%) e de administração de bancos de dados (20.3%). Aproximadamente 10% dos egressos administram um negócio próprio. Por fim, apenas 8.7% dos egressos atuam em área não relacionada com o curso e nenhum dos egressos deixou de encontrar oportunidade no mercado de trabalho.

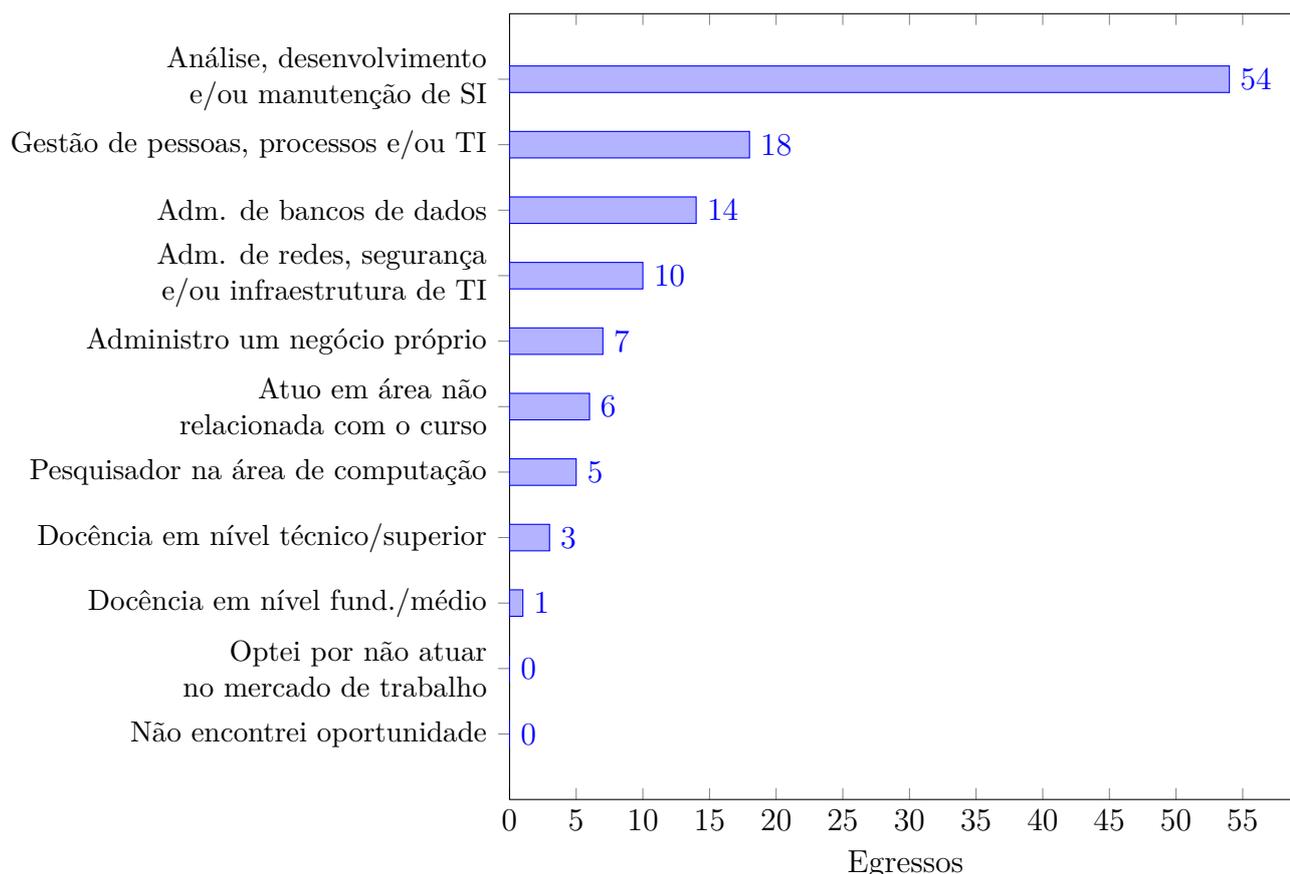


Figura 13 – Atuação profissional dos egressos do curso de SI da UFOP.

A Figura 14 apresenta dados sobre a distribuição regional dos egressos do curso de SI da UFOP. Grande parcela dos egressos atuaram em Belo Horizonte (55.1%) e em João Monlevade (40.6%) e suas respectivas regiões. Poucos alunos buscaram oportunidades fora do estado (10.1%) ou fora do país (5.8%).

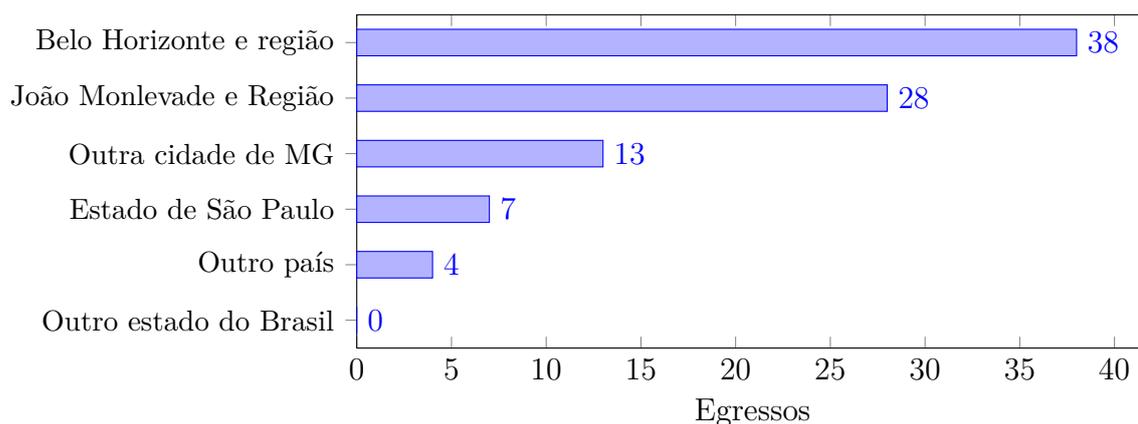


Figura 14 – Região de atuação dos egressos do curso de SI da UFOP.

A Figura 15 apresenta dados sobre a inserção dos egressos do curso de SI na pós-graduação, onde pode-se observar que mais da metade dos egressos (59.4%) prosseguiram com os estudos na pós-graduação seja na modalidade *lato-sensu*, *stricto-sensu* ou ambas.

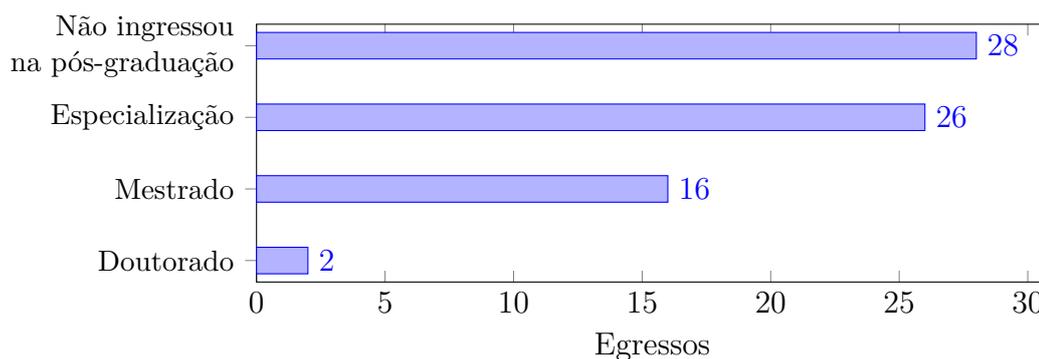


Figura 15 – Quantitativo de egressos do curso de SI da UFOP que ingressaram na pós-graduação.

## Competências e Habilidades Desenvolvidas

Nessa seção da pesquisa foi solicitado aos egressos a auto-avaliação numa escala de 1 (não desenvolvi) a 5 (desenvolvi plenamente) indicando o quanto desenvolveu cada uma das competências e habilidades previstas nos sete eixos de formação propostos pela SBC.

Através das figuras a serem apresentadas na sequência, é possível identificar uma deficiência da formação nos alunos nos eixos “5. Infraestrutura para Sistemas de Informação” e “6. Gestão, Inovação e Empreendedorismo”. Nesses eixos houve um considerável número de respostas “Não desenvolvi” e “Desenvolvi pouco”. O COSI e o NDE-SI devem colocar em pauta discussões para fortalecer esses eixos de formação no futuro. Um destaque positivo pôde ser observado no eixo “7. Desenvolvimento Social e Profissional”, onde a massiva maioria das respostas se concentrou em “Desenvolvi plenamente” e em “Desenvolvi bem”. A auto-avaliação revelou também uma ótima formação dos egressos nos eixos “1. Visão Sistêmica”, “2. Gestão da Tecnologia da Informação”, “3. Desenvolvimento de Software” e “4. Engenharia de Dados e Informação”. Tais resultados, juntamente ao conceito 5 obtido pelo curso nas últimas três avaliações do ENADE ressaltam a excelente formação oferecida pelo curso.

### 1. Visão Sistêmica

Descrever os sistemas organizacionais, identificando seus componentes, analisando as dependências (informações, processos e objetivos) entre eles e propondo soluções que os aprimorem através de conceitos de sistemas de informação (ZORZO et al., 2017).

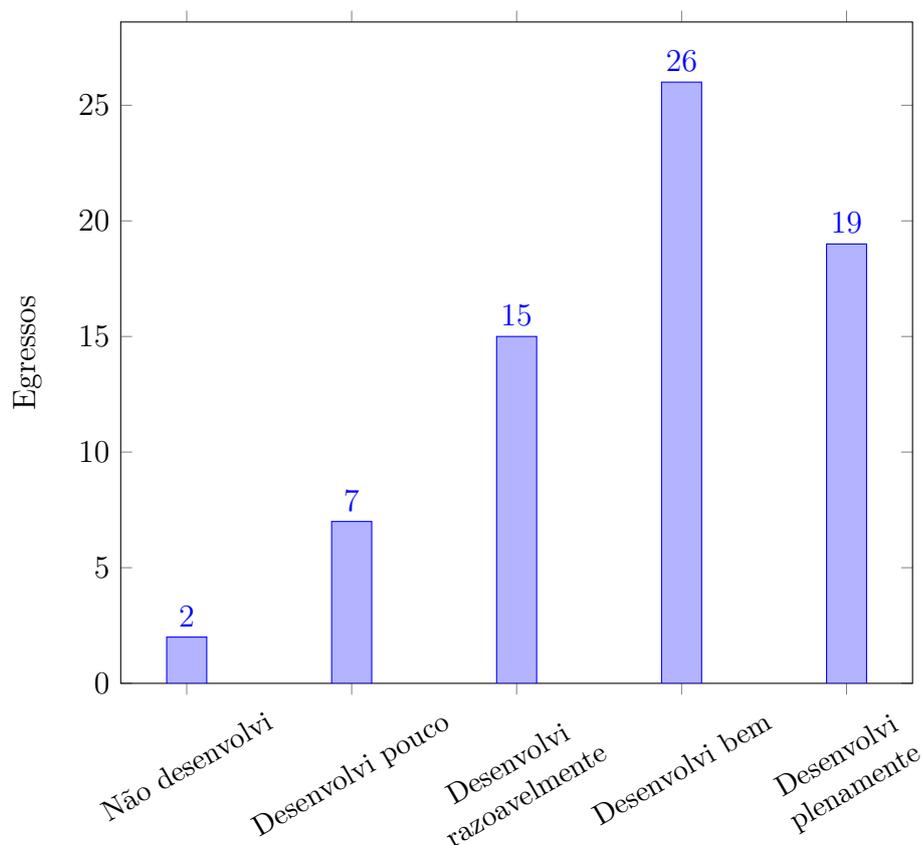


Figura 16 – Desenvolvimento da competência “1. Visão Sistêmica” pelos egressos do cursos de SI da UFOP.

## 2. Gestão da Tecnologia da Informação

Gerir os sistemas de informação nas organizações, propondo soluções de software, hardware e redes alinhadas aos objetivos e estratégias organizacionais, aplicando conceitos, métodos, técnicas e ferramentas adequadas à gestão da tecnologia da informação (ZORZO et al., 2017).

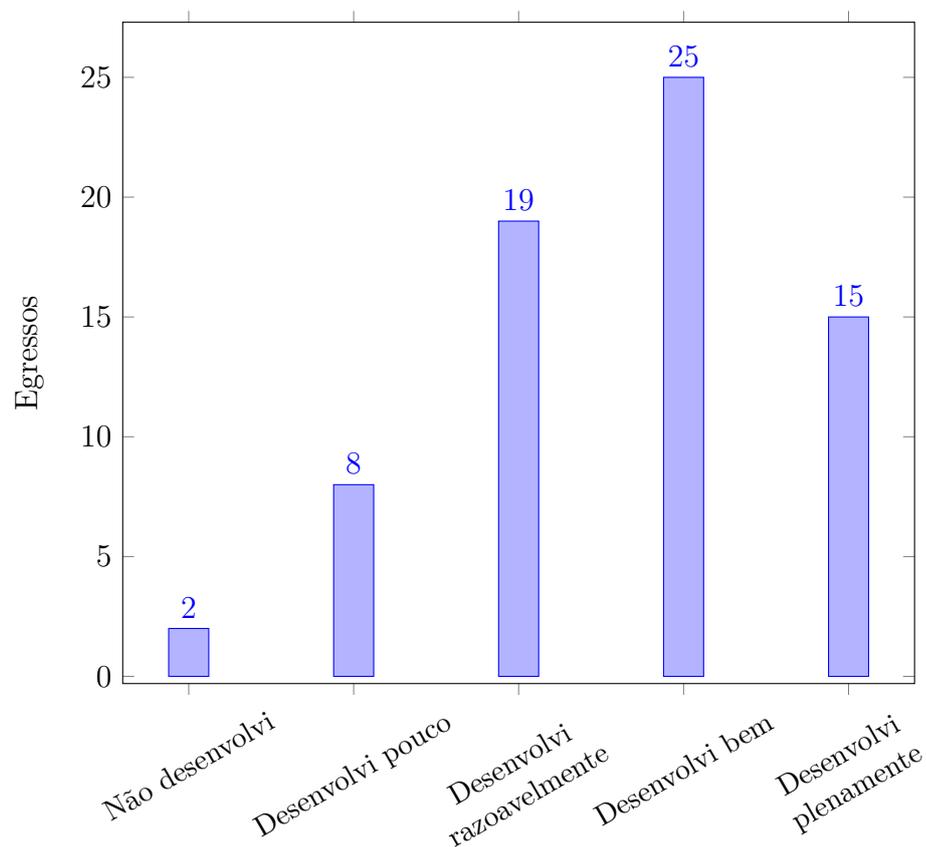


Figura 17 – Desenvolvimento da competência “2. Gestão da Tecnologia da Informação” pelos egressos do curso de SI da UFOP.

### 3. Desenvolvimento de Software

Gerenciar os ativos de software das organizações, avaliando as necessidades de informatização de processos, especificando e/ou produzindo o software para o atendimento destas necessidades, aplicando processos, técnicas e ferramentas de desenvolvimento de software (ZORZO et al., 2017).

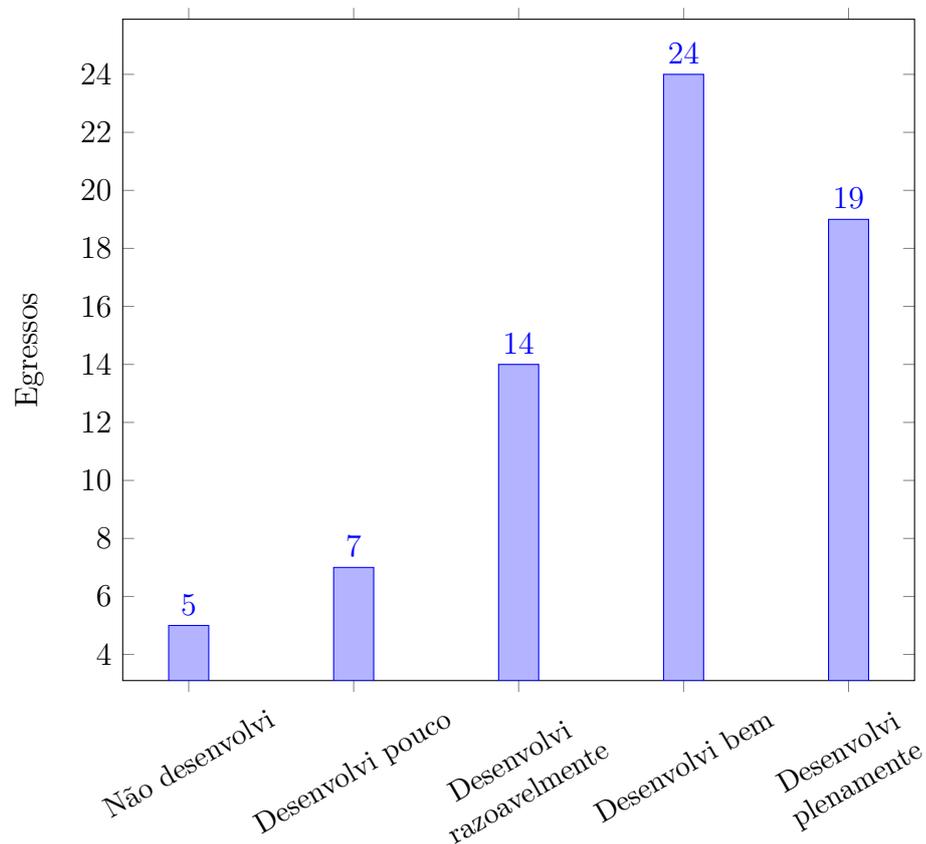


Figura 18 – Desenvolvimento da competência “3. Desenvolvimento de Software” pelos egressos do curso de SI da UFOP.

#### 4. Engenharia de Dados e Informação

Gerenciar dados e informação para as organizações, selecionando tecnologias para implementação de bases de dados e de informação, especificando modelos conceituais, lógicos e físicos de dados e informação, implementando mecanismos de armazenamento, busca, recuperação e mineração nas bases de dados (ZORZO et al., 2017).

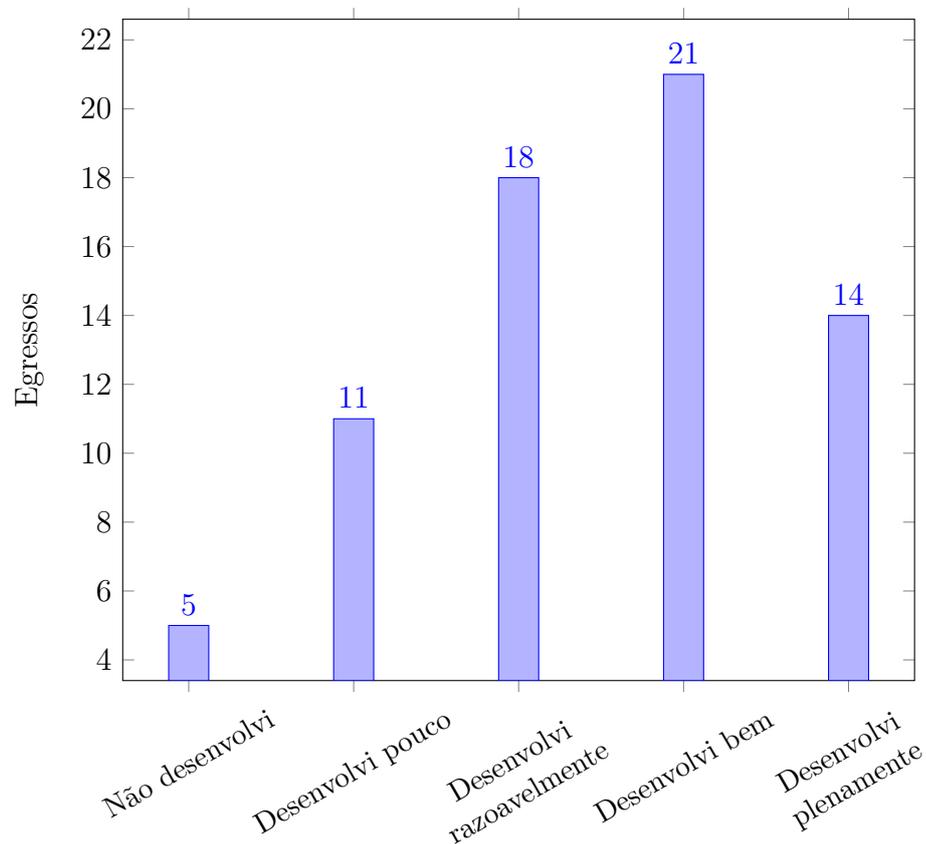


Figura 19 – Desenvolvimento da competência “4. Engenharia de Dados e Informação” pelos egressos do curso de SI da UFOP.

## 5. Infraestrutura para Sistemas de Informação

Gerenciar a infraestrutura de tecnologia da informação e comunicação das organizações, selecionando elementos de hardware, software e de rede adequados às necessidades de seus sistemas (ZORZO et al., 2017).

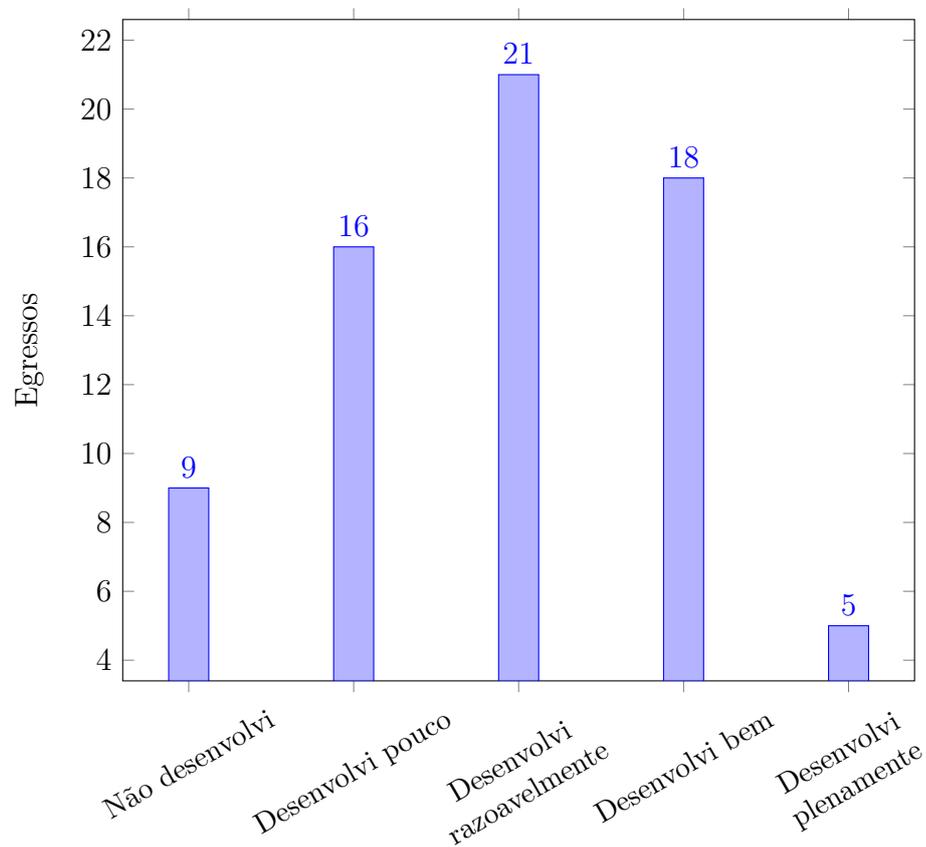


Figura 20 – Desenvolvimento da competência “5. Infraestrutura para Sistemas de Informação” pelos egressos do curso de SI da UFOP.

## 6. Gestão, Inovação e Empreendedorismo

Desenvolver negócios, produtos, serviços ou processos inovadores por meio de sistemas de informação, identificando problemas e oportunidades em seu contexto de atuação profissional e/ou social (ZORZO et al., 2017).

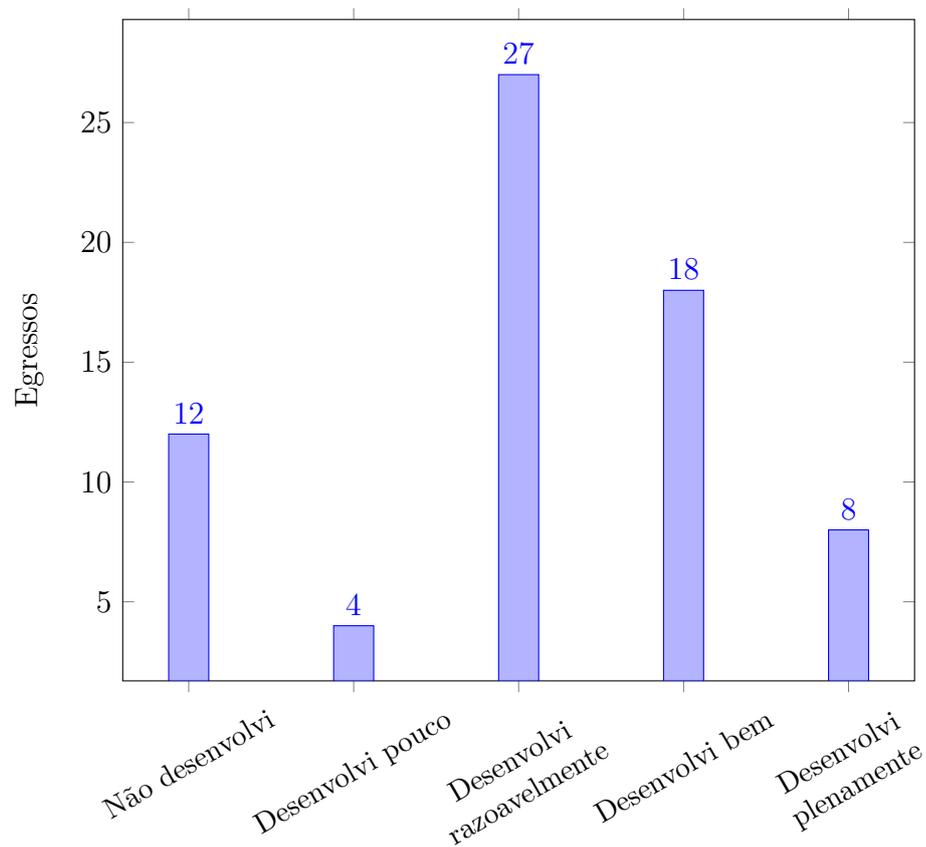


Figura 21 – Desenvolvimento da competência “6. Gestão, Inovação e Empreendedorismo” pelos egressos dos cursos de SI da UFOP.

## 7. Desenvolvimento Pessoal e Profissional

Preparar e apresentar trabalhos de forma oral e escrita, atuar profissionalmente em equipe agindo de acordo com princípios éticos que considerem o respeito aos direitos humanos, o compromisso com a sustentabilidade e responsabilidade socioambiental (ZORZO et al., 2017).

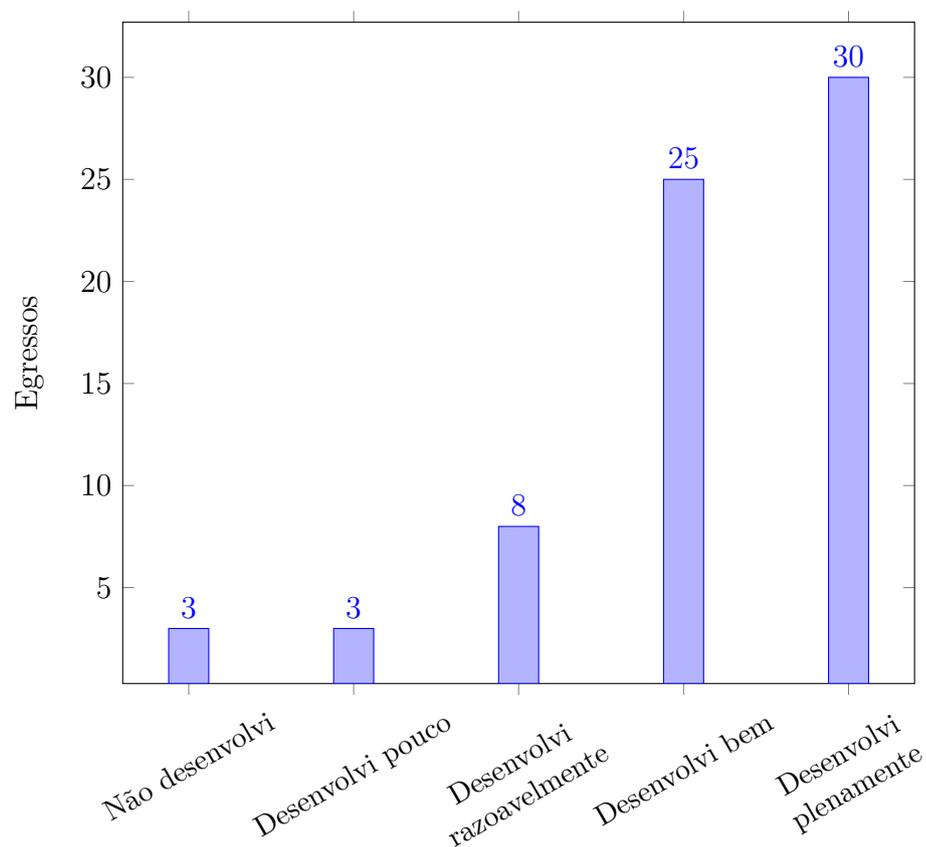


Figura 22 – Desenvolvimento da competência “7. Desenvolvimento Social e Profissional” pelos egressos dos cursos de SI da UFOP.

## Alinhamento do Curso com a Atuação Profissional

A Figura 23 apresenta dados sobre as linguagens de programação demandadas aos egressos em sua atuação profissional. As linguagens Java Script, Java e PHP tiveram presença massiva, demandas por 59.4%, 43.5% e 34.8% dos alunos respectivamente. Tal popularidade se justifica devido ao fato dos *frameworks* atuais para desenvolvimento Web se basearem nessas linguagens. As linguagens Python e R, impulsionadas pela demanda de profissionais em Ciência dos Dados, foram demandadas por um percentual considerável dos egressos: 29.0% e 7.2% respectivamente. A linguagem C/C++ teve uma presença abaixo da esperada, demandada por apenas 11.6% dos egressos.

Apesar de usualmente não haver uma ligação formal da linguagem de programação a ser abordada com o programa das disciplinas, o curso de sistemas de informação da UFOP adota, atualmente, a linguagem C/C++ nas disciplinas introdutórias de programação de computadores e algoritmos. A linguagem Java é abordada no ensino de programação orientada a objetos e a linguagem Python vem sendo introduzida em algoritmos e estruturas de dados III e em inteligência artificial. As linguagens Java Script e PHP são introduzidas no ensino de sistemas para Web, junto a *frameworks* e tecnologias atuais que adotam essas linguagens. Dessa forma, pode-se afirmar que o curso de Sistemas de Informação da UFOP aborda a maioria das linguagens de programação demandadas pelos egressos.

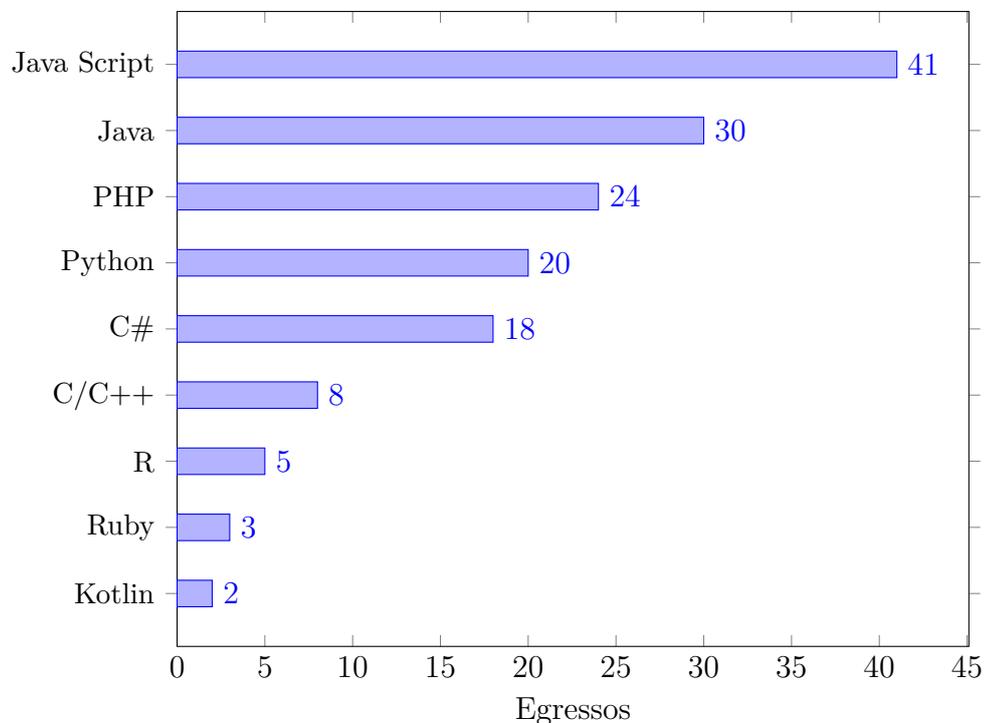


Figura 23 – Linguagens de programação com as quais os egressos do curso de SI da UFOP tiveram mais contato.

Adicionalmente, foi disponibilizado na pesquisa um espaço para os egressos comentarem se houve alguma deficiência em sua formação que interferiu negativamente em sua atuação profissional e se o egresso tem sugestões para melhoria do curso. Apesar desses campos coletarem respostas abertas, foi feita uma segmentação das respostas em diferentes categorias e contabilizado o número de ocorrências em cada categoria.

### Conteúdos ausentes ou deficientes na formação dos egressos

A Figura 24 apresenta os dados levantados com relação aos conteúdos curriculares que foram demandados pelos egressos e não foram abordados o suficiente no curso.

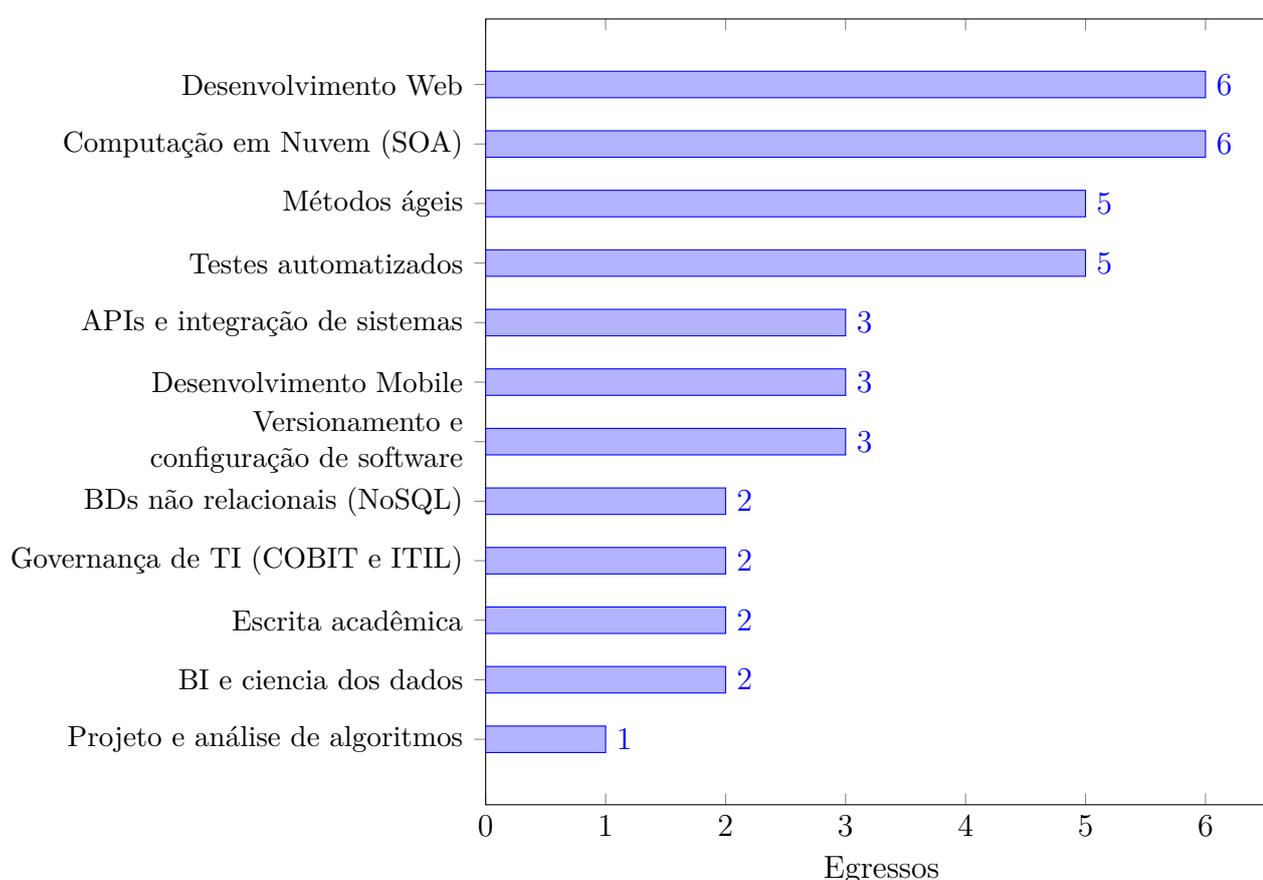


Figura 24 – Conteúdos ausentes ou deficientes na formação dos egressos.

Boa parte dos conteúdos mencionados como demandas não atendidas na formação dos egressos está presente em disciplinas eletivas no curso de SI da UFOP, entretanto sua oferta pode não ter coincidido com o ano de formação do aluno. Em específico, há disciplinas eletivas de Sistemas Web II, Programação para Dispositivos Móveis, Desenvolvimento Ágil de Software e Teste de Software para aprofundamento nesses assuntos. Uma ação a ser tomada pelo colegiado do curso é priorizar a oferta dessas eletivas no planejamento dos encargos didáticos nos próximos semestres.

Algumas adequações nos programas das disciplinas obrigatórias existentes foram conduzidas para adequar melhor o curso à atuação profissional: (i) o conteúdo Bancos de Dados Não Relacionais foi incluído no escopo da disciplina Banco de Dados II; (ii) o conteúdo Métodos Ágeis foi incorporado à disciplina Engenharia de Software I; e (iii) o conteúdo Projeto e Análise de Algoritmos foi unido ao conteúdo de Teoria dos Grafos para a criação das disciplina Algoritmos e Estruturas de Dados III.

A alta demanda por serviços de computação em nuvem identificada pelas respostas dos egressos motivou uma adequação massiva dos conteúdos das disciplinas obrigatórias Redes de Computadores I e Sistemas Distribuídos. A atualização teve como objetivos introduzir tecnologias e conceitos modernos, como Computação em Nuvem, Internet das Coisas, Arquitetura Orientada a Serviços, Micro-serviços e *Containers* e ampliar a carga horária prática dessas disciplinas.

Outros conteúdos já estão previstos no currículo do curso, mas foram ainda citados como deficiências na formação dos egressos. É o caso dos assuntos Governança de TI (*frameworks* COBIL e ITIL) e Versionamento e Configuração de Software, para os quais sugere-se uma abordagem em maior profundidade nas disciplinas Gestão da Tecnologia da Informação e Gerência de Projetos de Software. Por fim, a escrita acadêmica deve ser aperfeiçoada ao longo dos trabalhos desenvolvidos no curso e do Trabalho de Conclusão de Curso.

## Sugestões para Melhoria do Curso

A Figura 25 apresenta um gráfico com as sugestões mais citadas pelos egressos para melhoria do curso. Em consonância com a sugestão de atualizar frequentemente os conteúdos e tecnologias adotadas, o colegiado do curso atualizou seu projeto pedagógico e todas os programas de disciplina. Em algumas áreas houve uma mudança considerável nos conteúdos e tecnologias abordados. Adicionalmente, os novos programas de disciplina estão prevendo maior carga horária prática para comportar mais atividades voltadas à atuação profissional.

Com relação à sugestão de promover eventos voltados às tecnologias do mercado de trabalho, alguns eventos foram organizados recentemente, a exemplo do *Startup Weekend* João Monlevade <sup>1</sup> em 2018, do *Hackathon Social* <sup>2</sup> em 2019 e dois encontros do *Google Developers Group* João Monlevade <sup>3</sup> ao longo de 2018 e 2019. A direção do campus ICEA e o colegiado do curso estão engajados em continuar promovendo a realização de eventos dessa categoria no campus.

<sup>1</sup> <[https://www.sympla.com.br/startup-weekend-joao-monlevade\\_\\_191869](https://www.sympla.com.br/startup-weekend-joao-monlevade__191869)>

<sup>2</sup> <[sympla.com.br/hackathon-social-no-viva-monlevade\\_\\_531370](https://www.sympla.com.br/hackathon-social-no-viva-monlevade__531370)>

<sup>3</sup> <<https://www.meetup.com/pt-BR/GDG-JM/>>

A pesquisa levantou também as instituições nas quais os egressos do curso estão atuando. No intuito de atender à sugestão de ampliar o contato com empresas para estágios e visitas técnicas, o colegiado do curso planeja entrar em contato com ex-alunos que estão atuando na área de sistemas de informação de modo a buscar oportunidades de estágio e avaliar a viabilidade de realizar visitas técnicas.

O colegiado do curso levará em consideração a sugestão de alocar professores mais experientes para o ensino de disciplinas voltadas a programação; e, conforme mencionado anteriormente, priorizará a oferta da eletiva Sistemas Web II e outras eletivas de maior demanda no mercado aos alunos de SI.

A diretoria do campus ICEA e o colegiado do curso estão em vias de concretizar uma parceria com o Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) da UFOP com objetivo de criar um centro de desenvolvimento de software no campus. Está prevista a oferta de 12 bolsas de estudos a alunos dos cursos de Sistemas de Informação e Engenharia de Computação com objetivo de auxiliar o NTI no desenvolvimento de software para demandas internas da UFOP. Com intuito de promover a empresa júnior ligada ao curso, está sendo avaliada a possibilidade de operacionalizar a parceria através da Visão Tecnologia e Sistemas Júnior.

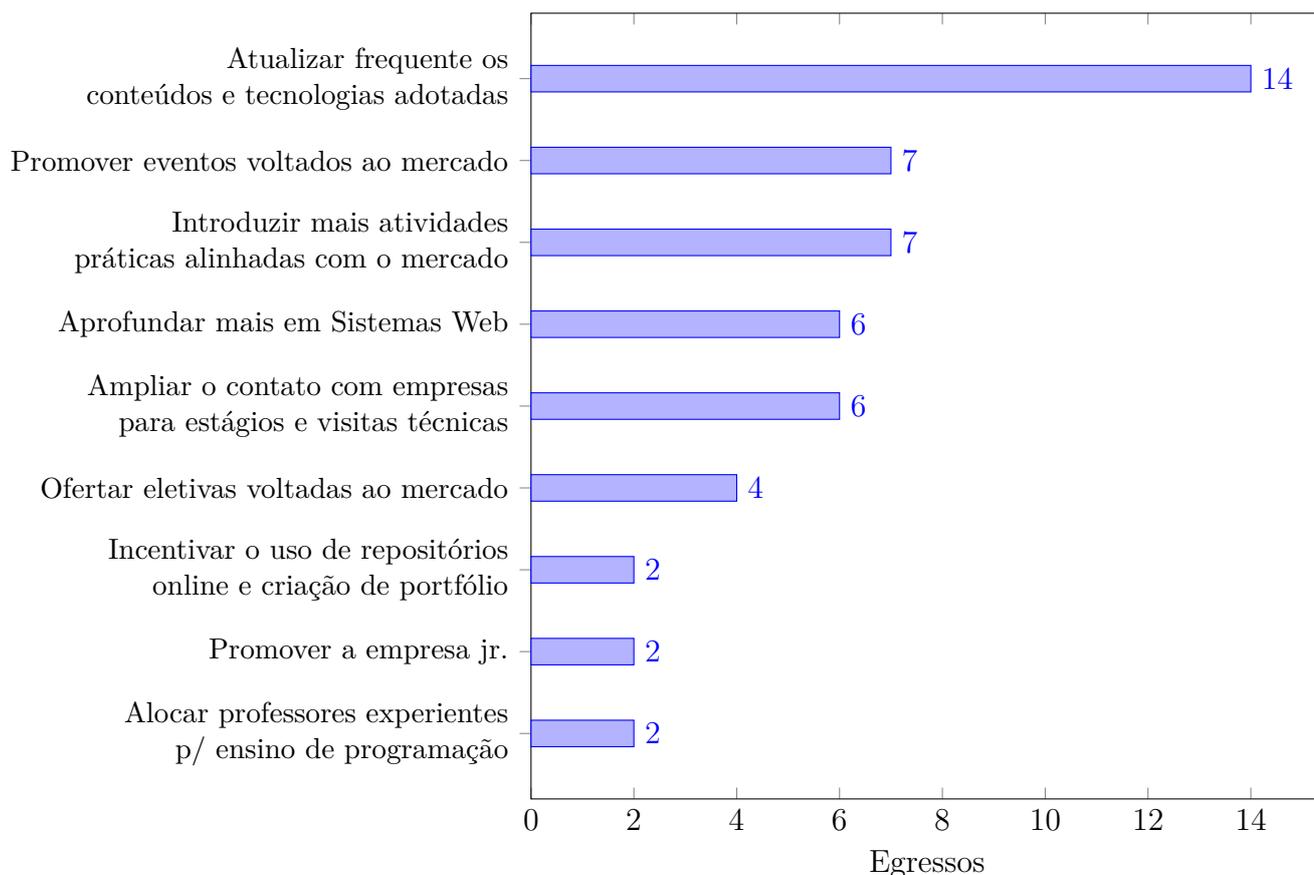


Figura 25 – Sugestões dos egressos para melhoria do curso de SI da UFOP.

## H Relação de Docentes do Curso

Depto.	Docente	Título Máximo	Regime de Trabalho		Experiência Profissional	Experiência na Docência	Publicações Recentes		Disciplinas Lecionadas 2020/1	Currículo Lattes
			Trabalho	Experiência			Recentes	Publicações		
DECEA	Diego da Silva Barros	Doutorado	DE	0	0	6	0	CEA036	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/5723096008141912">http://lattes.cnpq.br/5723096008141912</a>
DECEA	Rafael Santos Thebaldi	Doutorado	DE	11	16	16	6	CEA423	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/8169101166904176">http://lattes.cnpq.br/8169101166904176</a>
DECEA	Shirley da Silva Macedo	Doutorado	DE	0	12	12	3	CEA307	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/9398127915627520">http://lattes.cnpq.br/9398127915627520</a>
DECSI	Alexandre Magno de Sousa	Mestrado	DE	5	15	15	0	CSII03	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/8764566527059268">http://lattes.cnpq.br/8764566527059268</a>
DECSI	Bruno Cerqueira Hott	Mestrado	DE	0	5	5	0	CSI011	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/7235785605908373">http://lattes.cnpq.br/7235785605908373</a>
DECSI	Bruno Pereira dos Santos	Doutorado	DE	0	3	3	10	CSI301	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/0092226104911153">http://lattes.cnpq.br/0092226104911153</a>
DECSI	Bruno Rabello Monteiro	Doutorado	DE	1	14	14	1	CSI602	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/7297809559220807">http://lattes.cnpq.br/7297809559220807</a>
DECSI	Carlos Henrique Gomes Ferreira	Mestrado	DE	0	2	2	8	CSI901	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/0748942455194916">http://lattes.cnpq.br/0748942455194916</a>
DECSI	Diego Zuquim Guimarães Garcia	Doutorado	DE	3	10	10	0	CSI404	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/7492088859257796">http://lattes.cnpq.br/7492088859257796</a>
DECSI	Elton Máximo Cardoso	Mestrado	DE	1	11	11	2	CSI016	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/2814591013088400">http://lattes.cnpq.br/2814591013088400</a>
DECSI	Euler Horta Marinho	Mestrado	DE	0	15	15	1	CSI403	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/7592044829276098">http://lattes.cnpq.br/7592044829276098</a>
DECSI	Fernando Bernardes de Oliveira	Doutorado	DE	12	10	10	7	CSI601	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/9843467186933551">http://lattes.cnpq.br/9843467186933551</a>
DECSI	Filipe Nunes Ribeiro	Doutorado	DE	2	9	9	6	CSII01	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/0077465042842971">http://lattes.cnpq.br/0077465042842971</a>
DECSI	George Henrique Godim Fonseca	Doutorado	DE	4	8	8	1	CSII05	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/6433456044455782">http://lattes.cnpq.br/6433456044455782</a>
DECSI	Harlei Miguel de Arruda Leite	Doutorado	DE	0	6	6	4	CSI207	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/5705890373436314">http://lattes.cnpq.br/5705890373436314</a>
DECSI	Helen de Cassia S. Costa Lima	Doutorado	DE	0	8	8	3	CSI303	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/1647203174957503">http://lattes.cnpq.br/1647203174957503</a>
DECSI	Janniele Aparecida Soares Araujo	Doutorado	DE	3	8	8	3	CSII04	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/8575170301963726">http://lattes.cnpq.br/8575170301963726</a>
DECSI	Lucinéia Souza Maia	Doutorado	DE	11	11	11	3	CSI801	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/6902142517694851">http://lattes.cnpq.br/6902142517694851</a>
DECSI	Luiz Carlos Bambirra Torres	Doutorado	DE	0	2	2	26	CSI017	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/8559513813180335">http://lattes.cnpq.br/8559513813180335</a>
DECSI	Rafael Frederico Alexandre	Doutorado	DE	6	14	14	7	CSI012	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/3527139618348914">http://lattes.cnpq.br/3527139618348914</a>
DECSI	Samuel Souza Brito	Doutorado	DE	0	5	5	2	CSI202	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/7605144807115470">http://lattes.cnpq.br/7605144807115470</a>
DECSI	Talles Henrique de Medeiros	Doutorado	DE	1	16	16	1	CSI701	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/9329817009720885">http://lattes.cnpq.br/9329817009720885</a>
DECSI	Tatiana Alves Costa	Doutorado	DE	0	17	17	1	CSI409	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/7643533390193970">http://lattes.cnpq.br/7643533390193970</a>
DECSI	Theo Silva Lins	Doutorado	DE	6	8	8	4	CSI302	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/2206115244835915">http://lattes.cnpq.br/2206115244835915</a>
DECSI	Thiago Luange Gomes	Doutorado	DE	0	8	8	0	CSI708	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/0871887999409454">http://lattes.cnpq.br/0871887999409454</a>
DECSI	Tiago França Melo de Lima	Mestrado	DE	2	11	11	6	CSI504	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/8782169137677578">http://lattes.cnpq.br/8782169137677578</a>
DEENP	Alexandre Xavier Martins	Doutorado	DE	0	16	16	11	ENP012	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/2642220604822110">http://lattes.cnpq.br/2642220604822110</a>
DEENP	Eva Bessa Soares	Doutorado	DE	17	9	9	7	ENP473	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/8352665870534732">http://lattes.cnpq.br/8352665870534732</a>
DEENP	Paganini Barcellos de Oliveira	Doutorado	DE	6	5	5	8	ENP150	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/6673967067032943">http://lattes.cnpq.br/6673967067032943</a>
DEENP	Rita de Cássia Oliveira	Doutorado	DE	9	19	19	2	ENP144	1	<a href="http://lattes.cnpq.br/8351343587491685">http://lattes.cnpq.br/8351343587491685</a>

# I Relação de Membros COSI e NDE-SI

---

**Relação de Membros do COSI**

---

<b>Depto.</b>	<b>Membro</b>	<b>Mandato</b>
DECSI	George Henrique G. Fonseca (presidente)	04/10/2019 a 04/10/2021*
DECSI	Alexandre Magno de Souza	14/11/2019 a 14/11/2021
DECSI	Harlei Miguel de Arruda Leite	29/05/2020 a 28/05/2022*
DECSI	Mateus Ferreira Satler	13/07/2020 a 13/07/2022*
DECEA	Anliy Natsuyo Nashimoto Sargeant	14/11/2019 a 14/11/2021
DEENP	Gilbert Cardoso Bouyer	26/06/2019 a 26/06/2021*
Discente	Ângelo Thasmo Bitencourt Todeschini	17/12/2019 a 17/12/2020
Discente	Philippe Pereira Rocha	25/09/2019 a 25/09/2020
Discente	Túlio Jardim Silva (suplente)	25/09/2019 a 29/09/2020*
Discente	Não ocupado (suplente)	N.A.

\* Membro em segundo mandato

---

**Relação de Membros do NDE-SI**

---

<b>Depto.</b>	<b>Membro</b>	<b>Mandato</b>
DECSI	Elton Máximo Cardoso (presidente)	03/07/2019 a 02/07/2022*
DECSI	Bruno Rabello Monteiro	18/08/2017 a 17/08/2020
DECSI	Darlan Nunes de Brito	18/08/2017 a 17/08/2020
DECSI	George Henrique G. Fonseca	27/02/2019 a 27/02/2022
DECEA	Anliy Natsuyo Nashimoto Sargeant	24/10/2018 a 23/10/2021
DEENP	Mônica do Amaral	23/10/2018 a 22/10/2021

\* Membro em segundo mandato

## J Tabela de Equivalências

DISCIPLINA	EQUIVALÊNCIA
<b>MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO</b>	
CSI443 MATEMÁTICA DISCRETA	CSI011 MATEMÁTICA DISCRETA
<b>ALGORITMOS E TEORIA DA COMPUTAÇÃO</b>	
CSI030 PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I	CSI101 PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I *
CSI032 PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II	CSI102 PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II
CSI488 ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I	CSI103 ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I *
CSI429 ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II	CSI104 ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II
CSI466 TEORIA DOS GRAFOS	CSI105 ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III *
CSI476 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO	CSI106 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO
CSI419 LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	CSI107 LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO *
CSI506 COMPILADORES I	CSI109 COMPILADORES I
CSI577 LÓGICA APLICADA À COMPUTAÇÃO	CSI111 LÓGICA APLICADA À COMPUTAÇÃO
<b>ORGANIZAÇÃO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS</b>	
CSI424 FUNDAMENTOS DE ARQUITETURA DE COMPUTADORES	CSI202 ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES I *
CSI437 SISTEMAS OPERACIONAIS	CSI204 SISTEMAS OPERACIONAIS
CSI509 ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES II	CSI205 ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES II
CSI693 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS	CSI206 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS
CSI501 INTRODUÇÃO À ROBÓTICA	CSI207 ROBÓTICA
CSI208 LINGUAGEM DE DESCRIÇÃO DE HARDWARE	CSI208 LINGUAGEM DE DESCRIÇÃO DE HARDWARE
<b>REDES DE COMPUTADORES E SEGURANÇA</b>	
CSI426 FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES	CSI301 REDES DE COMPUTADORES I *
CSI433 SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	CSI302 SISTEMAS DISTRIBUÍDOS *
CSI463 SEGURANÇA E AUDITORIA DE SISTEMAS	CSI303 SEGURANÇA E AUDITORIA DE SISTEMAS
CSI510 REDES DE COMPUTADORES II	CSI304 REDES DE COMPUTADORES II *
CSI734 INTERNET DAS COISAS	CSI305 INTERNET DAS COISAS
CSI402 COMPUTAÇÃO MÓVEL	CSI306 COMPUTAÇÃO MÓVEL
<b>ENGENHARIA DE SOFTWARE</b>	
CSI485 ENGENHARIA DE SOFTWARE I	CSI403 ENGENHARIA DE SOFTWARE I *
CSI486 ENGENHARIA DE SOFTWARE II	CSI404 ENGENHARIA DE SOFTWARE II *
CSI735 GERÊNCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE	CSI405 GERÊNCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE *
CSI503 DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE	CSI406 DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE *
CSI568 QUALIDADE DE SOFTWARE	CSI407 QUALIDADE DE SOFTWARE *
CSI576 TESTE DE SOFTWARE	CSI408 TESTE DE SOFTWARE *
CSI567 PADRÕES DE PROJETOS	CSI409 PADRÕES DE PROJETOS *
<b>COMPUTAÇÃO HUMANO-CENTRADA</b>	
CSI450 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR	CSI504 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR
CSI549 AVALIAÇÃO DE SISTEMAS INTERATIVOS	CSI505 AVALIAÇÃO DE SISTEMAS INTERATIVOS
-	CSI507 DESIGN E DESENVOLVIMENTO DE JOGOS **
CSI729 ACESSIBILIDADE WEB	CSI521 ACESSIBILIDADE WEB *
<b>SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b>	
CSI145 TEORIA E FUND. DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	CSI601 FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO *
CSI440 BANCO DE DADOS I	CSI602 BANCO DE DADOS I *
CSI442 BANCO DE DADOS II	CSI603 BANCO DE DADOS II *
CSI462 SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO	CSI605 SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO *
CSI477 SISTEMAS WEB I	CSI606 SISTEMAS WEB I
CSI575 SISTEMAS WEB II	CSI607 SISTEMAS WEB II
CSI401 PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS	CSI608 PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS
CSI001 ANÁLISE DE MÍDIAS SOCIAIS	CSI609 ANÁLISE DE MÍDIAS SOCIAIS

**METODOLOGIAS DA COMPUTAÇÃO**

CSI457 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	CSI701 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	*
CSI472 INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL PARA OTIMIZAÇÃO	CSI702 INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL PARA OTIMIZAÇÃO	
CSI557 COMPUTAÇÃO EVOLUCIONÁRIA	CSI703 COMPUTAÇÃO EVOLUCIONÁRIA	
CSI733 APRENDIZAGEM DE MÁQUINA	CSI704 APRENDIZAGEM DE MÁQUINA	
-	CSI705 APRENDIZAGEM PROFUNDA	**
CSI508 COMPUTAÇÃO GRÁFICA	CSI706 COMPUTAÇÃO GRÁFICA	
CSI515 PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	CSI707 PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	
-	CSI708 VISÃO COMPUTACIONAL	**
CSI732 ENGENHARIA ONTOLÓGICA E LÓGICA FUZZY	CSI709 ENGENHARIA ONTOLÓGICA E LÓGICA FUZZY	

**COMPUTAÇÃO APLICADA**

CSI460 GESTÃO DA INFORMAÇÃO	CSI801 GESTÃO DA INFORMAÇÃO	*
CSI439 GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	CSI802 GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	*
CSI731 BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS	CSI803 BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS	*
CSI564 GEOPROCESSAMENTO E SIG	CSI804 GEOPROCESSAMENTO E SIG	
CSI556 MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS TERRESTRES	CSI805 MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS TERRESTRES	
-	CSI806 COMPUTAÇÃO VESTÍVEL	**

**TÓPICOS SOCIAIS E PROFISSIONAIS**

CSI491 INFORMÁTICA E SOCIEDADE	CSI901 INFORMÁTICA E SOCIEDADE	*
CSI427 METODOLOGIA DE PESQ. EM CIÊNCIA DA COMP.	CSI902 METODOLOGIA DE PESQUISA	*
CSI498 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	CSI998 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	
CSI499 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	CSI999 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	

**DISCIPLINAS DE OUTROS DEPARTAMENTOS**

ENP153 PROGRAMAÇÃO LINEAR	ENP012 PROGRAMAÇÃO LINEAR E INTEIRA	*
ENP151 CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE	ENP151 CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE	*
ENP126 GERÊNCIA DE RECURSOS HUMANOS	ENP026 ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	*

\* Houve alteração curricular

\*\* Disciplina nova