



## RESOLUÇÃO CEPE Nº 3.069

Referenda a Provisão CEPE nº 005/2007, que aprovou, **ad referendum** deste Conselho, o projeto pedagógico do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, **campus** João Monlevade

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Ouro Preto, em sua 263<sup>a</sup> reunião ordinária, realizada em 27 de fevereiro deste ano, no uso de suas atribuições legais,

Considerando a solicitação do Colegiado do Curso de Sistemas de Informação, conforme Ofício COSI nº 01/2007,

### R E S O L V E :

Referendar a Provisão CEPE nº 005/2007, de 31 de janeiro, que aprovou, **ad referendum** deste Conselho, o projeto pedagógico do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, **campus** João Monlevade, a vigorar a partir do 1º semestre letivo de 2007, que fica fazendo parte integrante desta Resolução.

Ouro Preto, em 27 de fevereiro de 2007.

Prof. João Luiz Martins  
Presidente



---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
“Campus” João Monlevade

**DEPARTAMENTO  
DE  
CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**

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

janeiro/2007



## Introdução

O objetivo do curso é a formação de profissionais com capacidade para atuar no desenvolvimento, gestão e pesquisa em Sistemas de Informação (SI).

Entende-se por Sistema de Informação 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 controle de uma organização, assim como para a tomada de decisões, a análise e visualização de situações complexas e o projeto de novos produtos ou serviços.

Em face da complexidade inerente às organizações e da consequentemente 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.

As disciplinas de tecnologia de computação que compõem a matriz curricular de Cursos de SI devem abranger conhecimentos nas áreas de projeto de algoritmos, programação, engenharia de software, redes de computadores e inteligência artificial. Disciplinas da área de pesquisa operacional devem abranger conhecimentos relativos a métodos aproximados e heurísticos utilizados na solução de problemas de otimização e em sistemas de apoio à decisão. Disciplinas da área de administração devem abordar aspectos organizacionais de produção, finanças, recursos humanos e contabilidade. Finalmente, o currículo da área deve incluir formação ética profissional com bases filosófica e sociológica, assim como prática profissional de desenvolvimento de projetos em SI, por meio de estágios e trabalhos de conclusão de curso, que possibilitem a aplicação e fixação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Em síntese, o ensino de SI deve estar comprometido com o desenvolvimento de competências que possibilitem ao profissional da área assumir um papel de agente transformador, sendo capaz de promover mudanças, por meio da introdução de novas tecnologias da informação na solução de problemas, considerando, para isso, as necessidades da organização em questão e da sociedade como um todo.

## Contexto Histórico da Inserção Local do Curso

João Monlevade, cidade com cerca de 70.000 habitantes, localizada 100 km a leste de Belo Horizonte, é a porta de entrada do Vale do Aço, uma região altamente industrializada, cujas cidades mais importantes englobam população de cerca de 700.000 habitantes. Importantes indústrias encontram-se na região, tais como a Companhia Siderúrgica Arcelor-Belgo Mineira, a Cenibra, a Companhia Vale do Rio Doce, a Usiminas e a Acesita, entre outras.



O elevado padrão econômico da região determina uma crescente demanda das empresas e da população por novos produtos e serviços. Há particularmente uma demanda pelo oferecimento de vagas no ensino superior, como se verificou, na última década, pela implantação de diversas faculdades e universidades como, por exemplo: a UNIPAC (Ipatinga), a UNIVALE (Governador Valadares) e a UNILESTE (Ipatinga), além de outros cursos isolados nessas cidades, e ainda em Timóteo, Itabira e João Monlevade.

Nesse contexto, a UFOP disponibilizou novas vagas de ensino superior público nessa região, implantando, em 2002, na cidade de João Monlevade, um Curso de graduação em Engenharia de Produção, e, em 2005, o Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. Esses dois cursos estão hoje quase consolidados, tendo sido já realizada grande parte das atividades previstas nos seus projetos originais de implantação, como a reforma e ampliação das instalações físicas disponíveis, a montagem de laboratórios de ensino e pesquisa e a aquisição de equipamentos, a implantação de redes de telefonia e de computadores, a aquisição de livros e a contratação de professores. Este projeto constitui uma proposta de atualização da matriz curricular do Curso de Sistemas de Informação, de maneira a melhor adaptá-la às exigências de formação de profissionais da área, assim como às características do atual corpo docente do curso e às características socioeconômicas da região.

### Dados do Curso

O curso tem duração média de quatro anos ou oito semestres, representando uma carga horária total de 3.060 horas-aula, ministrada em período noturno. Essa carga horária é integralizada por meio de disciplinas obrigatórias e eletivas, além de um trabalho de conclusão de curso e de estágio supervisionado. O aluno deverá cursar quarenta e duas obrigatórias, totalizando 2.580 horas-aula, 180 horas de estágio e disciplinas eletivas que totalizem um mínimo de 300 horas-aula.

O Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação tem suas atividades dentro do regime semestral de créditos. As aulas do curso ocorrem das 18h30min às 22h30min, de 2<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup> feira, e no turno matutino, aos sábados, das 8 horas às 12 horas.

Atualmente, são ofertadas trinta vagas por vestibular, com entrada anual.

### Perfil do Profissional a Ser Formado

O Bacharel em SI possui um campo de atuação amplo e diversificado, tendo um mercado de trabalho amplo e em constante crescimento. Sistemas de Informação são requeridos em indústrias, comércio e instituições públicas, podendo o profissional da área atuar como projetista de software, consultor de tecnologias, gerente de área tecnológica, analista de sistemas, ou até mesmo como empreendedor de um negócio próprio. Segundo o MEC, “estima-se que o mercado necessite de 50 a 75% de



---

egressos desses cursos sobre o total de egressos necessários para o mercado de computação”.

As organizações contemporâneas têm na tecnologia da informação um elemento estratégico, sendo o uso dessa tecnologia visto como fonte de vantagens competitivas, uma vez que automatiza processos organizacionais, facilita a análise de cenários, dá apoio ao processo decisório e auxilia na definição e implementação de novas estratégias organizacionais. Assim, existe atualmente maior empenho na automatização de processos para coleta, armazenamento, processamento, distribuição e análise de informações dentro e entre organizações. A disponibilidade de informação correta, no momento certo, é requisito fundamental para a tomada de decisões e consequente melhoria da qualidade e competitividade de organizações. Por isso, a relevância dos sistemas de informação e do profissional da área é permanentemente crescente.

## Áreas de Atuação

Com base nas atuais características de demandas por SI nas organizações, e nas orientações providas nas Diretrizes Curriculares para cursos na área de Computação e Informática [MEC98], identificam-se duas grandes áreas de atuação dos egressos do Bacharelado em SI:

**I) Inovação, planejamento e gerenciamento da informação e da infra-estrutura de tecnologia da informação alinhados aos objetivos organizacionais:** esta área de atuação corresponde à definição da estratégia de tecnologia da informação, considerando seu alinhamento com a estratégia de negócios da organização. Este alinhamento tem desdobramentos no âmbito dos processos e da infra-estrutura organizacional e tecnológica, com o objetivo de proporcionar vantagens competitivas para a organização. Neste contexto, o profissional de SI atuará prioritariamente na prospecção de novas tecnologias da informação e no suporte e/ou gestão da incorporação destas tecnologias às estratégias, planejamento e práticas organizacionais.

**II) Desenvolvimento e evolução de sistemas de informação e da infra-estrutura de informação para uso em processos organizacionais, departamentais e/ou individuais:** esta área corresponde à implementação das estratégias de tecnologia da informação alinhadas às estratégias de negócio, implicando na concretização, nos níveis tático e operacional, das soluções necessárias à inovação e flexibilidade organizacionais. Nesta área, o profissional de SI atuará prioritariamente no desenvolvimento, implantação, gestão e evolução dos sistemas e da infra-estrutura de tecnologia da informação, no âmbito organizacional, departamental e/ou individual, dentro de uma perspectiva de melhoria contínua dos processos e de desenvolvimento de produtos.



## Contexto de Atuação

O egresso deve ser capaz de assumir um papel de agente transformador do mercado, sendo capaz de provocar mudanças por meio da introdução de novas tecnologias da informação na resolução dos problemas, agregando, para isso:

- domínio de novas tecnologias da informação e de gestão da área de SI, visando melhores condições de trabalho e de vida;
- conhecimento e capacidade de emprego de modelos associados ao uso das novas tecnologias da informação, assim como de ferramentas que representam o estado da arte na área;
- conhecimento e capacidade de emprego de modelos associados ao diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação de projetos de sistemas de informação para organizações;
- visão humanística consistente e crítica do impacto de sua atuação profissional na sociedade e nas organizações.

Desse modo, não exclusivamente, o egresso deste curso deve:

- **desenvolver sistemas de informação:** deve ser capaz de desempenhar os papéis de analista, programador, gerente de desenvolvimento, gerente de projetos, consultor/auditor em desenvolvimento de SI, entre outros;
- **atuar na infra-estrutura de tecnologia da informação:** deve ser capaz de desempenhar funções como a de analista de suporte, administrador de banco de dados, gerente de redes de computadores, gerente de tecnologia da informação e consultor/auditor na área de infra-estrutura, entre outros;
- **atuar na gestão de SI:** deve ser capaz de atuar como gerente e consultor/auditor em gestão de SI, entre outros.

## Classes de Problemas na Atuação em Sistemas de Informação

Buscando aprofundar a relação entre o objetivo do curso e o perfil do egresso, destaca-se a importância da habilidade na resolução de problemas do mundo real, dentro de um contexto organizacional. Isto requer profissionais que entendam a complexidade organizacional, em suas diversas dimensões, e façam uso de conceitos, metodologias, técnicas e ferramentas da área de SI para atuar satisfatoriamente neste ambiente.

Essa habilidade para resolução de problemas envolve, portanto, a identificação, a decomposição e a modelagem de problemas, seguidas da análise de alternativas de





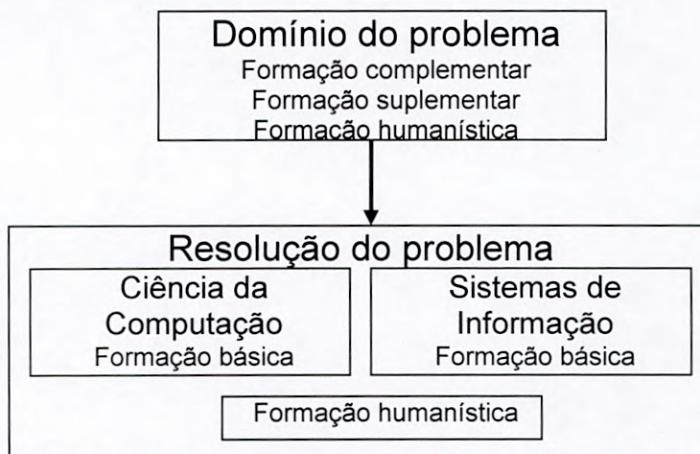
solução, com base em modelos de concepção de projetos e de sistemas, e o desenvolvimento de um sistema de computação que implemente a alternativa escolhida. Finalmente, a solução do problema original irá também requerer capacidade para gerenciamento do desenvolvimento do sistema computacional, assim como capacidade para a validação e implantação do mesmo.

O desenvolvimento e a implantação de novas soluções deverão ocorrer de maneira consistente, buscando preparar a organização e seus processos de trabalho para as mudanças decorrentes. Assim, habilidades para o trabalho em equipe, capacidade de comunicação oral e escrita e capacidade para atuar em um ambiente multidisciplinar, destacam-se também como fundamentais para o sucesso do profissional de SI.

Neste contexto, o egresso do curso deverá ser capaz de:

- modelar problemas organizacionais, usando conceitos, métodos, técnicas e ferramentas apropriados, apresentados durante o curso;
- identificar a solução computacional adequada, com base no conhecimento do estado da arte na área de tecnologia da informação e de suas aplicações no mundo organizacional;
- montar e gerenciar projetos específicos para a viabilização das soluções apontadas, envolvendo a especificação das ferramentas de hardware e software necessárias;
- validar e implantar a solução adotada, de forma efetiva e contextualizada ao problema original.

A figura abaixo apresenta a relação entre o domínio do problema e a resolução do problema, tendo por base as áreas de formação propostas pelas Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática e aplicadas ao currículo de referência.





O domínio do problema envolve a modelagem dos problemas do mundo real e a modelagem dos sistemas e processos organizacionais. Os conhecimentos necessários para definir o problema são contemplados nas matérias de formação complementar e de formação suplementar.

A resolução dos problemas envolve o modelo de solução computacional e a gestão do desenvolvimento da solução identificada. Os conhecimentos necessários para a resolução dos problemas são contemplados pelas matérias das áreas de formação básica e tecnológica.

A formação humanística permeia o domínio do problema e os passos da resolução do problema, permitindo ao egresso dispor de uma visão contextualizada de sua atuação em termos econômicos, políticos, sociais e humanos.

Com o intuito de possibilitar esta atuação profissional, o egresso do Bacharelado em SI deve dispor de um rol de competências descrito a seguir.

## Competências

O desempenho das atividades inerentes às duas grandes áreas de atuação em SI exige uma ação profissional fundamentada no conhecimento teórico-prático. Inicialmente, esta exigência implica em uma capacitação profissional que integre conhecimentos técnico-científicos da: Ciência da Computação, Pesquisa Operacional, Administração (marketing, produção, finanças, recursos humanos e contabilidade).

Além disso, a capacitação deve incluir o desenvolvimento de habilidades de relacionamento pessoal, de comunicação e de trabalho em equipe, características necessárias para uma boa atuação profissional. Assim, o profissional de SI deve dispor de uma sólida formação conceitual (conhecimento explícito) aliada à capacidade de aplicação desses conhecimentos em sua área de atuação (conhecimento tácito) de forma a agregar valor econômico à organização e valor social ao indivíduo [FLE00]. As competências (conhecimento explícito + conhecimento tácito) do profissional de SI podem ser agrupadas em:

- Competências de gestão.
- Competências tecnológicas.
- Competências humanas.

### Competências de gestão

O egresso deve ser capaz de:



- **compreender** a dinâmica empresarial decorrente de mercados mais exigentes e conscientes de seus direitos e das novas necessidades sociais, ambientais e econômicas;
- **participar** do desenvolvimento e implantação de novos modelos de competitividade e produtividade nas organizações;
- **diagnosticar e mapear**, com base científica, problemas e pontos de melhoria nas organizações, propondo alternativas de soluções baseadas em sistemas de informações;
- **planejar e gerenciar** os sistemas de informações de forma a alinhá-los aos objetivos estratégicos de negócio das organizações.

### Competências tecnológicas

O egresso deve ser capaz de:

- **modelar, especificar, construir, implantar e validar** sistemas de informações;
- **auxiliar** os profissionais das outras áreas a compreenderem a forma com que sistemas de informação podem contribuir para as áreas de negócio;
- **participar** do acompanhamento e monitoramento da implementação da estratégia da organização, identificando as possíveis mudanças que podem surgir pela evolução da tecnologia da informação;
- **conceber** e especificar a arquitetura de tecnologia da informação capaz de suportar os sistemas de informações das organizações;
- **dominar** tecnologias de banco de dados, engenharia de software, sistemas distribuídos, redes de computadores, sistemas operacionais entre outras.

### Competências humanas

O egresso deve:

- **ser** criativo e inovador na proposição de soluções para os problemas e oportunidades identificados nas organizações;
- **expressar** idéias de forma clara, empregando técnicas de comunicação apropriadas para cada situação;
- **participar** e conduzir processos de negociação para o alcance de objetivos;



- **criar**, liderar e participar de grupos com intuito de alcançar objetivos;
  - **ter** uma visão contextualizada da área de Sistemas de Informação em termos políticos, sociais e econômicos;
  - **identificar** oportunidades de negócio relacionadas a sistemas de informação e tecnologia da informação e criar e gerenciar empreendimentos para a concretização dessas oportunidades;
  - **atuar** social e profissionalmente de forma ética.
  -
- A partir do delineamento do perfil do egresso acima, define-se a seguir a formação do Bacharel em Sistemas de Informação.

### Concepção Curricular e Metodologia

De modo a desenvolver as competências necessárias para a atuação em SI e, com isso, atender o perfil do egresso desejado, as disciplinas integrantes do currículo podem ser classificadas como de conhecimento em **profundidade** ou em **abrangência**.

Uma disciplina de conhecimento em profundidade proporciona ao estudante o domínio sobre conceitos, métodos, técnicas e ferramentas daquela matéria, de maneira que ele possa aplicá-los na sua atuação direta como profissional de SI.

Uma disciplina de conhecimento em abrangência proporciona uma visão contextualizada daquele conteúdo, permitindo uma melhor compreensão, por parte do estudante, da relação entre sua atuação profissional e os conhecimentos daquela matéria.

### Formação básica

A formação básica contempla as áreas de conhecimento da Ciência da Computação, da Matemática e de Sistemas de Informação.

Em Ciência da Computação, são abordados com profundidade:

- Programação (metodologias, técnicas e ferramentas de desenvolvimento de programas).
- Estruturas de Dados e Algoritmos.
- Pesquisa e Ordenação de Dados.
- Organização e Arquitetura de Computadores.



Em Matemática, são abordadas com profundidade:

- Matemática Discreta
- Lógica Matemática
- Modelagem Matemática
- Métodos Quantitativos (Pesquisa Operacional)
- Inteligência Computacional

E com abrangência:

- A Matemática Contínua
- Probabilidade e Estatística

Em SI, são abordados com profundidade:

- Teoria Geral de Sistemas
- Fundamentos de Sistemas de Informação.

### **Formação tecnológica**

Em Engenharia de Software são abordados com profundidade:

- Análise de sistemas
- Projeto de sistemas
- Desenvolvimento de sistemas
- Testes, conversão e manutenção de sistemas
- Gerenciamento de projetos de software
- Qualidade de software
- Banco de Dados
- Redes de Computadores



- Sistemas Operacionais
- Sistemas Distribuídos
- Desenvolvimento de aplicações Web

Em SI aplicados são abordados em profundidade:

- Gestão da Informação e de Sistemas de Informação
- Segurança e Auditoria de Sistemas de Informação
- Sistemas de Apoio à Decisão
- Sistemas Interativos
- Inteligência Artificial.

### **Formação complementar**

De acordo com as Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática [MEC98], a formação complementar “permite uma interação dos egressos dos cursos com outras profissões”. Em se tratando de SI, a área do conhecimento em ciências administrativas se destaca, pois capacita o egresso nos aspectos relativos à dimensão organizacional dos sistemas de informação.

A ênfase deve estar nos aspectos relacionados à aplicação de sistemas de informação e seus impactos organizacionais, do ponto de vista dos níveis decisórios (estratégico, tático e operacional), das funções empresariais (produção, marketing, finanças, recursos humanos, contabilidade) e dos processos de negócio. Neste sentido, são abordados com profundidade:

- Teoria Geral da Administração
- Administração Financeira
- Custos Industriais e Contabilidade Gerencial
- Administração da Produção
- Administração Mercadológica
- Uma formação abrangente é dada em:



- Princípios de Economia

### Formação humanística e suplementar

Na área humanística, são abordados aspectos relativos aos impactos e efeitos do processo tecnológico sobre a sociedade, as organizações e as pessoas. Neste sentido, o currículo proporciona uma formação abrangente em Ética Profissional e Informática e Sociedade.

Para a formação suplementar, é prevista ainda a realização de estágio profissional e de trabalhos de conclusão de curso. No estágio profissional, o estudante tem a oportunidade de exercitar, nas organizações, as habilidades, conhecimentos e atitudes desenvolvidos ao longo do curso. O trabalho de conclusão possibilitará o emprego e análise crítica dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do curso.

Conforme [MEC98], o empreendedorismo é "um processo de prover profissionais de áreas técnicas ou administrativas com os conceitos e habilidades para reconhecer e aproveitar oportunidades de negócios, criando e gerenciando empreendimentos de sucesso, seja através do estabelecimento de uma empresa ou da atuação empreendedora em departamentos ou centros de custo/receita". Sendo assim, o curso oferece uma disciplina para favorecer o desenvolvimento do perfil empreendedor.

Finalmente, o egresso tem a oportunidade de cursar 300 horas-aula em disciplinas eletivas, para adquirir maior conhecimento em áreas de seu interesse, ou que ofereçam melhores oportunidades de trabalho, de acordo com a conjuntura da época.

O currículo está então organizado em cinco grandes áreas de formação, seguindo as orientações contidas nas Diretrizes Curriculares do MEC. Cada área contém um conjunto de disciplinas.



### Relação de Disciplinas

Área	Sub-Áreas	Matérias	A	P	Disciplinas Obrigatórias
Formação Básica	Ciência da Computação	Programação		X	Introdução à Programação de Computadores Programação Orientada a Objetos
		Algoritmos		X	Estruturas de Dados e Algoritmos Algoritmos em Grafos
		Arquitetura de Computadores	X		Organização e Arquitetura de Computadores
	Matemática	Matemática Discreta		X	Matemática Discreta I Matemática Discreta II
		Cálculo e Estatística	X		Cálculo Diferencial e Integral I Estatística e Probabilidade
	Sistemas de Informação	Teoria Geral de Sistemas		X	Introdução à Teoria Geral de Sistemas
		Fundamentos de SI		X	Fundamentos de Sistemas de Informação
	Métodos quantitativos de apoio à decisão	Pesquisa Operacional			Pesquisa Operacional I Pesquisa Operacional II Inteligência Computacional para Otimização
Formação Tecnológica	Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais		X	Sistemas Operacionais
	Redes	Redes de Computadores		X	Redes de Computadores
	Sistemas Distribuídos	Sistemas Distribuídos		X	Sistemas Distribuídos
	Web	Web		X	Desenvolvimento de Sistemas Web I Desenvolvimento de Sistemas Web II
	Banco de Dados	Armazenamento de Dados		X	Estrutura e Organização de Arquivos Bancos de Dados I Bancos de Dados II
	Engenharia de Software	Engenharia de Software		X	Análise de Sistemas de Software Projeto de Sistemas de Software Gestão da Qualidade de Software Gerência de Projeto de Software
	Interface Homem-Máquina	Interface Homem-Máquina	X		Sistemas Interativos



	Inteligência Artificial	Inteligência Artificial	X	Introdução à Inteligência Artificial
	Sistemas de Informação Aplicados	Gestão da Informação e dos SIs	X	Sistemas de Apoio à Decisão Segurança e Auditoria em Sistemas
Administração		Teoria Geral da Administração	X	Teoria Geral da Administração
		Marketing	X	Administração Mercadológica
		Produção	X	Administração da Produção
		Contabilidade e custos	X	Contabilidade e Custos Industriais
		Financeira	X	Administração Financeira
	Economia	Economia	X	Princípios de Economia
	Metodologia	Metodologia Científica	X	Introdução à Metodologia de Pesquisa
	Trabalho de Conclusão	Trabalho de Conclusão	X	Trabalho de Conclusão de Curso I Trabalho de Conclusão de Curso II
Formação Humanística	Empreendedorismo	Empreendedorismo	X	Empreendedorismo
	Ética	Ética, Computador e Sociedade	X	Informática e Sociedade

**Nota:** A. se refere à Abrangência e P., à Profundidade.

### Atividades Diversificadas

Devido à própria natureza da Universidade Federal de Ouro Preto, uma universidade pública fundamentada na inter-relação entre o ensino, a pesquisa e a extensão, os alunos têm também a oportunidade de se envolver em outros tipos de atividades, tais como:

- projetos de iniciação científica
- projetos de extensão, que fomentam a interação universidade-sociedade
- monitoria
- empresa júnior de sistemas de informação
- eventos técnico-científicos

87



### Matriz Curricular

A matriz curricular está dividida em oito períodos. Além de um conjunto de disciplinas obrigatórias, o corpo discente tem um conjunto de disciplinas eletivas que auxiliam a sua formação. A matriz completa é apresentada abaixo.

Período	Código	Disciplina	Pré-Requisito	CH		CR	Aulas	
				T	P			
1	CEA480	Introdução à Programação de Computadores		90	5	4	2	
	CEA420	Matemática Discreta I		60	4	4	0	
	CEA300	Cálculo Diferencial e Integral I		90	6	6	0	
	CEA479	Introdução a Teoria Geral de Sistemas		30	2	2	0	
	CEA491	Informática e Sociedade		30	2	2	0	
	CEA425	Fundamentos de Sistemas de Informação		60	4	4	0	
				360	23			
2	CEA141	Teoria Geral da Administração		60	4	4	0	
	CEA481	Programação Orientada a Objetos	CEA480	90	5	4	2	
	CEA482	Estruturas de Dados e Algoritmos	CEA480	90	5	4	2	
	CEA438	Organização e Arquitetura de Computadores		60	4	4	0	
	CEA421	Matemática Discreta II	CEA420	60	4	4	0	
				360	22			
3	CEA483	Algoritmos em Grafos	CEA482	60	3	2	2	
	CEA484	Estrutura e Organização de Arquivos	CEA482	60	3	2	2	
	CEA307	Estatística e Probabilidade	CEA300	60	4	4	0	
	CEA467	Desenvolvimento de Sistemas Web I	CEA480	60	3	2	2	
	CEA452	Sistemas Interativos	-----	60	4	4	0	
	CEA473	Comportamento Organizacional	-----	60	4	4	0	
				360	21			
4	CEA437	Sistemas Operacionais	CEA480-CEA438	60	4	4	0	
	CEA468	Desenvolvimento de Sistemas Web II	CEA467	60	3	2	2	
	CEA440	Banco de Dados I	CEA482	60	4	4	0	
	CEA474	Análise de Sistemas de Software	CEA481-CEA480	60	4	4	0	
	CEA108	Princípios de Economia	CEA300	60	4	4	0	
	CEA115	Custos Industriais e Contabilidade Gerencial	-----	60	4	4	0	
				360	23			

8



5	CEA451	Introdução à Inteligência Artificial	CEA420-CEA483-CEA484	60	4	4	0
	CEA406	Pesquisa Operacional I	CEA300	60	3	2	2
	CEA432	Redes de Computadores	CEA437	60	4	4	0
	CEA442	Banco de Dados II	CEA440	60	4	4	0
	CEA475	Projeto de Sistemas de Software	CEA474	60	4	4	0
	CEA129	Administração Financeira	-----	60	4	4	0
				<b>360</b>	<b>23</b>		
6	CEA416	Pesquisa Operacional II	CEA406	60	3	2	2
	CEA433	Sistemas Distribuídos	CEA432	60	4	4	0
	CEA446	Gestão da Qualidade de Software	CEA475	60	4	4	0
	CEA445	Gerência de Projeto de Software	CEA475	60	4	4	0
	CEA143	Administração da Produção	-----	60	4	4	0
	CEA142	Administração Mercadológica	-----	60	4	4	0
				<b>360</b>	<b>23</b>		
7	CEA101	Introdução à Metodologia de Pesquisa		30	2	2	0
	CEA472	Inteligência Computacional para Otimização	CEA482	60	4	4	0
	CEA498	Trabalho de Conclusão de Curso I		90	3	0	6
	Eletiva			60	4	4	0
	Eletiva			60	4	4	0
	Eletiva			60	4	4	0
				<b>360</b>	<b>21</b>		
8	CEA462	Sistemas de Apoio à Decisão	CEA479-CEA451	60	4	4	0
	CEA463	Segurança e Auditoria em Sistemas	CEA445	60	4	4	0
	CEA499	Trabalho de Conclusão de Curso II	CEA498	60	2	0	4
	CEA493	Empreendedorismo		60	4	4	0
	Eletiva			60	4	4	0
	Eletiva			60	4	4	0
				<b>360</b>	<b>22</b>		
Estágio Supervisionado				<b>180</b>	<b>6</b>		

<b>Total: 47 disciplinas</b>  a) 42 obrigatórias b) eletivas equivalentes a 300 horas-aula	<b>Total de Créditos: 180</b> relativos às disciplinas obrigatórias, mais os créditos equivalentes a 300 horas-aula de disciplinas eletivas	<b>Carga Horária Total: 3.060</b> 2.580h obrigatórias 300h eletivas 180h estágio
---	---	---



**Notas:**

01. As disciplinas eletivas que serão oferecidas em um dado período são definidas pelo Colegiado do Curso de Sistemas de Informação, no final do ano anterior, considerando as demandas dos estudantes e a disponibilidade de professores.
- 02.
03. O elenco de disciplinas eletivas é permanentemente atualizado. Para isso, ao final do ano letivo, são divulgadas as disciplinas eletivas que poderão ser oferecidas durante o ano seguinte, no primeiro e segundo semestres.

Código	Disciplina	Pré-Requisito	CR	CR	Aulas	
					T	P
CEA448	Tópicos em Banco de Dados	CEA482	04	60	4	0
CEA464	Tópicos em Desenvolvimento Sistemas	CEA475	04	60	4	0
CEA449	Tópicos em Engenharia de Software	CEA475	04	60	4	0
CEA434	Tópicos em Redes de Computadores	CEA432	04	60	4	0
CEA465	Tópicos em Sistemas de Informação	CEA425	04	60	4	0
CEA455	Sistemas Especialistas	CEA480,CE A451	04	60	4	0
CEA453	Sistemas Multimídia	CEA480,CE A452	04	60	4	0
CEA435	Sistemas de Software Livre	CEA437,CE A480	04	60	4	0
CEA436	Computação Móvel	CEA432	04	60	4	0
CEA454	Sistema Multiagentes	CEA480,CE A451	04	60	4	0
CEA126	Gerência de Recursos Humanos	-	04	60	4	0
CEA127	Planejamento Estratégico	CEA141	04	60	4	0
CEA128	Analise de Investimentos	CEA108	04	60	4	0
CEA113	Engenharia Econômica	CEA108	04	60	4	0
CEA460	Gestão da Informação	-	04	60	4	0

**Obs.:** Os alunos deverão cursar no mínimo 300 horas-aula em disciplinas eletivas para integralização do curso.

**Legenda:**

CR – créditos  
CH – carga horária semestral  
T – aulas teóricas  
P – aulas práticas

**Ementas das Disciplinas**

**1º PERÍODO**

**CEA480      Introdução à Programação de Computadores**

Conceito de algoritmo e estratégias básicas de solução de problemas por meio de algoritmos. Conceitos básicos de linguagens de programação de alto nível: variáveis,

07



tipos primitivos, atribuição, fluxo de execução de programas, procedimentos e funções, tipos de dados estruturados, entrada e saída. Alocação de memória: estática, de pilha e dinâmica. Implementação de programas de pequeno porte.

#### **CEA420 Matemática Discreta I**

Teoria de Conjuntos, Funções e Relações. Lógica de Primeira Ordem. Estratégias de Prova. Recursão e Indução. Permutação e Combinações. Princípios de Inclusão e Exclusão. Aplicações em computação.

#### **CEA300 Cálculo Diferencial e Integral I**

Funções. Limites. Derivada e Aplicações. Integral.

#### **CEA479 Introdução a Teoria Geral de Sistemas**

A origem e o conceito da Teoria Geral de Sistemas. O conceito de Sistemas. Componentes genéricos de um sistema. As relações entre sistema e ambiente. Classificação e hierarquia de sistemas. O pensamento sistêmico aplicado na resolução de problemas. O pensamento sistêmico aplicado às organizações. Conceitos e classificação de sistemas de informação. Caracterização do processo decisório nas organizações. Caracterização do ciclo da informação na organização.

#### **CEA491 Informática e Sociedade**

Introdução à ética. Relações entre ética e o desenvolvimento técnico-científico. Ética e profissão: estudos de casos. Impactos do uso de computadores na sociedade: aspectos sociais, aspectos econômicos.

#### **CEA425 Fundamentos de Sistemas de Informação**

Bases conceituais e filosóficas da área de Sistemas de Informação. Os conceitos, objetivos, funções e componentes dos sistemas de informação. As dimensões tecnológica, organizacional e humana dos sistemas de informação. Os tipos de sistemas de informação. Áreas de pesquisa em Sistemas de Informação. Conhecimento científico e metodologia de pesquisa em Sistemas de Informação.

### **2º PERÍODO**

#### **CEA141 Teoria Geral da Administração**

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.

#### **CEA481 Programação Orientada a Objetos**

Modularidade, reusabilidade, abstração e encapsulamento de dados. Programação orientada a objetos: classes, objetos, métodos, mensagens, herança, ligação dinâmica, classes abstratas e interfaces, polimorfismo (sobrecarga, inclusão, genericidade). Tratamento de exceções. Programação baseada em eventos. E/S. Programação de interfaces gráficas de interação com usuário. Entrada e saída em arquivos. Uso de APIs.



mensagens de erro; projeto de interfaces e a questão do homem diante de sistemas complexos e perigosos; Métodos em ergonomia de concepção: a análise de situações de referência e a simulação do trabalho futuro. Configuração das telas de sistemas digitais de controle de processo; ergonomia e formação no contexto das novas tecnologias.

### **CEA473 Comportamento Organizacional**

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

## **4º PERÍODO**

### **CEA431 Sistemas Operacionais**

Visão geral e histórica de sistemas operacionais. Princípios de sistemas operacionais: Gerenciamento de processos. Gerenciamento de memória. Gerenciamento de Dispositivos. Segurança e proteção. Sistemas de Arquivos. Configuração de um sistema operacional.

### **CEA468 Desenvolvimento de Sistemas Web II**

Linguagens e técnicas para desenvolvimento de sites dinâmicos. Formulários. Gerenciamento de sessão. Acesso a banco de dados. Autenticação e segurança.

### **CEA441 Banco de Dados I**

Arquitetura de sistemas de banco de dados. Caracterização dos diversos modelos de dados: conceitual, lógico, físico. Modelo Relacional: linguagens formais (álgebra e cálculo relacional), linguagens comerciais (SQL, Quel, QBE). Normalização. Práticas: Utilização de SGBD relacional: banco de dados, tipos de dados, domínios, tabelas, índices, visões, manipulação de dados, procedimentos internos (stored procedures), gatilhos, segurança, configurações de servidor, rede, arquivos, backup.

### **CEA474 Análise de Sistemas de Software**

Ciclo de desenvolvimento de software. Análise de requisitos: abordagem estruturada (baseada em fluxo de dados), abordagem baseada em dados (ER), abordagem orientada a objetos, prototipagem. Especificação, validação e documentação de requisitos. Modelagem de Software: princípios de modelagem (decomposição, abstração, generalização, projeção etc). Modelagem de informação (diagramas entidade-relacionamento, diagramas de classe), modelagem de comportamento (diagramas de estado, diagramas de casos de uso, diagramas de interação etc), modelagem estrutural (diagramas de arquitetura), modelagem funcional (diagramas de componentes). Ferramentas e linguagens de modelagem de Software. Estudos de caso.



---

**CEA108 Princípios de Economia**

Conceito de economia. Noções de funcionamento de uma economia moderna do ponto de vista global. Dificuldades estruturais de uma economia subdesenvolvida. O conceito de economia digital.

**CEA115 Custos Industriais e Contabilidade Gerencial**

Introdução à contabilidade. Contabilidade gerencial. Demonstrações financeiras. Escrituração. Balancetes. Contabilidade de custos. Custos para manutenção de estoques. Custos para decisão. Custos para controle. Enfoques modernos para apropriação de custos.

---

**5º PERÍODO**

**CEA406 Pesquisa Operacional I**

Introdução à Pesquisa Operacional. Modelagem de problemas e classificação de modelos. Matemáticos. Programação Linear. Método Simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Interpretação econômica. Introdução a modelos lineares de redes. Caminho mínimo. Problema de transporte.

**CEA432 Redes de Computadores**

Conceitos básicos e evolução histórica de redes de computadores. Topologias de redes. Arquitetura de redes. Protocolos de comunicação. Equipamentos de redes. Segurança. Análise de desempenho.

**CEA442 Banco de Dados II**

Bancos de dados semi-estruturados. Banco de dados orientados a objetos. Datawarehouse, datamart, datamining e OLAP. Transações. Concorrência. Recuperação de falhas. Gerenciamento de buffer.

**CEA475 Projeto de Sistemas de Software**

Conceitos de projeto de sistemas de software: concorrência, distribuição, tratamento de exceções, interfaces de interação com usuários, persistência. Princípios básicos de projeto de software: encapsulamento e abstração, coesão, acoplamento. Intereração entre projeto e requisitos. Atributos de qualidade de software e projeto visando qualidade. Metodologias de projeto: orientada a funções, a dados, a objetos e a aspectos. Arquiteturas de software (arquitetura em camadas, centrada em transações, cliente-servidor etc). Projeto detalhado: padrões de projeto e projeto de componentes. Ferramentas e linguagens de suporte ao desenvolvimento e documentação de projeto.

**CEA129 Administração Financeira**

Introdução à Administração Financeira. Relatórios contábeis. Conceitos fundamentais de matemática financeira. Administração do capital de giro. Administração do capital fixo. Introdução ao planejamento financeiro. Análise de índices. Alavancagem financeira, operacional e combinada.



---

### **CEA451 Introdução à Inteligência Artificial**

Caracterização. Sistemas baseados em Conhecimento: Representação do Conhecimento, Automatização do Raciocínio, Sistemas Especialistas. Resolução de Problemas. Aprendizagem Automática. Percepção. Planejamento.

### **6º PERÍODO**

---

### **CEA416 Pesquisa Operacional II**

Introdução à Programação Linear Inteira. Introdução à Programação Não Linear.

### **CEA433 Sistemas Distribuídos**

Conceito de sistemas distribuídos. Arquitetura de sistemas distribuídos. Comunicação entre processos. Sincronização. Alocação de processadores. Sistemas distribuídos de tempo real. Sistemas de arquivos distribuídos. Segurança. Tolerância a falhas. Ambientes e linguagens de programação para sistemas distribuídos.

### **CEA446 Gestão da Qualidade de Software**

O histórico e o conceito de qualidade. Métricas e normas de qualidade de software. Técnicas de garantia da qualidade de software. Teste de software: conceitos, tipos e aplicação no contexto da qualidade. Modelos de melhoria do processo de software. Planejamento de qualidade de software. Padrões: ISO, SEI, CMM.

### **CEA445 Gerência de Projeto de Software**

O conceito e os objetivos da gerência de projetos. Abertura e definição do escopo de um projeto. Planejamento de um projeto. Execução, acompanhamento e controle de um projeto. Revisão e avaliação de um projeto. Fechamento de um projeto. Metodologias, técnicas e ferramentas da gerência de projetos.

### **CEA142 Administração Mercadológica**

Marketing na atualidade (conceitos e importância); Composto de Marketing; Estratégias de Marketing; Gerência de Produto; Plano de Marketing aplicado ao Lançamento de Produtos; Gestão de Marcas; Comportamento do Consumidor; Mix de Comunicação e Propaganda; Criação Publicitária; Tendências no mercado.

### **CEA143 Administração da Produção**

Visão global da área de Produção, detalhando as atividades relacionadas com a Programação, Planejamento e Controle da Produção (PPCP). A disciplina apresenta em profundidade algumas técnicas consagradas de Planejamento e Controle da Produção: Planejamento Agregado, Estudos de layouts e Planejamento dos Recursos de Manufatura, Cálculo de Capacidade.



---

## 7º PERÍODO

### **CEA101 Introdução à Metodologia de Pesquisa**

Princípios gerais da metodologia da pesquisa científica e tecnológica. Variedade dos objetos de pesquisa. Especificidade da pesquisa sócio-organizativa. Planejamento do projeto de pesquisa. Pesquisa e projetos em Engenharia de Produção.

### **CEA472 Inteligência Computacional para Otimização**

Introdução aos métodos aproximados ou heurísticos. Algoritmos metaheurísticos ou heurísticas inteligentes: definição, diferenças entre metaheurísticas e heurísticas convencionais. Principais metaheurísticas: *Simulated Annealing*, Busca Tabu, Algoritmos Genéticos, *Scatter Search*, GRASP, VNS, Colônia de Formigas, etc. Aplicações de metaheurísticas a problemas de otimização combinatória.

### **CEA498 Trabalho de Conclusão de Curso I**

Desenvolvimento de trabalho final de curso, redação de monografia e apresentação do trabalho perante banca de avaliação.

---

## 8º PERÍODO

### **CEA462 Sistemas de Apoio à Decisão**

Sistemas de informação de suporte ao processo decisório tático e estratégico (SAD, SIG, EIS). Tecnologias de informação aplicadas à sistemas de informação de suporte ao processo decisório estratégico e tático. Desenvolvimento de sistemas de informação de suporte ao processo decisório tático e estratégico. Características e funcionalidades de sistemas de informação de nível tático e estratégico nas organizações.

### **CEA463 Segurança e Auditoria em Sistemas**

Os conceitos e os tipos de ameaças, riscos e vulnerabilidades dos sistemas de informação. O conceito e os objetivos da segurança de informações. O planejamento, implementação e avaliação de políticas de segurança de informações. O conceito e os 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.

### **CEA499 Trabalho de Conclusão de Curso II**

Desenvolvimento de trabalho final de curso, redação de monografia e apresentação do trabalho perante banca de avaliação.

### **CEA493 Empreendedorismo**

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.

## ELETIVAS

### **CEA 448 Tópicos em Banco de Dados**

Tópicos avançados relativos a Banco de Dados.

### **CEA464 Tópicos em Desenv. de Sistemas**

Tópicos avançados relativos a Desenvolvimento de Sistemas.

### **CEA449 Tópicos em Engenharia de Software**

Tópicos avançados relativos à Engenharia de Software.

### **CEA434 Tópicos em Redes de Computadores**

Tópicos avançados relativos a Redes de Computadores.

### **CEA465 Tópicos em Sistemas de Informação**

Tópicos avançados relativos a Sistemas de Informação.

### **CEA452 Sistemas Especialistas**

Histórico e conceitos preliminares. Representação do conhecimento. Sistemas especialistas. Ferramentas de Inteligência Artificial. Aquisição do conhecimento. Linguagem natural. Jogos. Lógica da Inteligência Artificial. Uso de Lógicas em Sistemas Especialistas.

### **CEA453 Sistemas Multimídia**

Conceitos de multimídia e sistemas multimídia. Classificação dos tipos de sistemas multimídias. Arquitetura e aplicações multimídia. Dispositivos de entrada e saída em ambientes multimídia. Fundamentos do processamento de imagens, de animação e do processamento de som. Critérios de seleção de soluções multimídia. Recursos básicos de softwares de autoria. Noções de ambientes de realidade virtual.

### **CEA435 Sistemas de Software Livre**

Conceitos básicos. Projetos utilizando software livre. Análise e avaliação de desempenho de sistemas de software livre.

### **CEA436 Computação Móvel**

Sistemas de Comunicação sem Fios. Serviços de Localização e Posicionamento. Técnicas de programação para computação móvel. Sistemas com suporte à mobilidade.

### **CEA54 Sistemas Multiagentes**

Conceitos de sistemas multiagentes. Arquiteturas de sistemas MA. Linguagens para programação de sistemas MA. Aplicações.

87



---

### **CEA126    Gerência de Recursos Humanos**

História, princípios básicos e condicionamentos da gerência de recursos humanos no Brasil. O planejamento e a implementação da gerência de recursos humanos nas indústrias brasileiras.

### **CEA127    Planejamento Estratégico**

Ferramentas e técnicas de planejamento: quando, como, por que e para que planejar. Métodos de planejamento: alternativas, custos, limites. Usos de cenários, planejamento de contingência, alternativas de ação. Limites e críticas dos métodos atuais de planejamento estratégico.

### **CEA128    Analise de Investimentos**

Introdução. Estratégia empresarial e orçamento de capital. O processo de Planejamento financeiro corporativo da geração de proposta ao controle de gastos de capital. As técnicas de análise e seleção em diferentes condições de disponibilidade de capital, certeza, risco e incerteza.

### **CEA113    Engenharia Econômica**

Conceitos iniciais: juros, taxas e formas de capitalização. Cálculo de juros: regimes simples, composto e contínuo. Equivalência de capitais: valor atual e taxa de retorno. Série de pagamentos e fatores de juros compostos. Amortização de empréstimos. Fluxo de caixa. Investimentos: valor atual, taxa de retorno e custo anual.

### **CEA460    Gestão da Informação**

Os conceitos de dado, informação e conhecimento. A Tecnologia da Informação como diferencial estratégico nas organizações. Planejamento, implementação e avaliação de estratégias na área de Sistemas de informação. O alinhamento estratégico entre Tecnologia da Informação e negócios. O planejamento estratégico de sistemas de informação.

### **Referências**

- [FLE00] FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. Estratégias empresariais formação de competências. São Paulo: Atlas, 2000.  
[MEC98] SESu-MEC. Diretrizes curriculares para cursos da área de computação e informática. Brasília: MEC, 1998.



---

### **CEA482 Estruturas de Dados e Algoritmos**

Conceito de tipos abstratos de dados. Tipos abstratos de dados (caracterização e propriedades): listas, pilhas, filas, árvores, coleções. Desenvolvimento de aplicações usando API's que implementam essas estruturas de dados. Algoritmos de pesquisa e ordenação. Noções de complexidade de algoritmos. Aplicações.

### **CEA438 Organização e Arquitetura de Computadores**

Visão geral do computador e seus componentes funcionais. Representação de dados em nível de máquina. Organização do computador ao nível de linguagem de montagem. Organização do processador e ciclo de execução de instruções. Organização do sistema de memória. Interfaces entre processador e periféricos. Funções do Sistema Operacional. Noções básicas de redes de computadores e sistemas distribuídos.

### **CEA421 Matemática Discreta II**

Noções de análise de algoritmos; notação O. Matrizes. Operações Matriciais. Álgebra. Grupos. Isomorfismo de Grupos. Pequeno Teorema de Fermat. Criptografia. Máquinas de Estado Finito. Máquina de Turing.

---

### **3º PERÍODO**

### **CEA483 Algoritmos em Grafos**

Algoritmos em grafos: algoritmos de busca, ordenação topológica, componentes fortemente conectados, árvore geradora mínima, caminho mínimo.

### **CEA484 Estrutura e Organização de Arquivos**

Memória secundária: ordenação em memória secundária; estrutura de arquivos: arquivo seqüencial e seqüencial indexado, estruturas de índice, árvores B, hashing. Recuperação de informação em textos: busca exata e aproximada; algoritmos sem pré-processamento: força bruta, Boyer-Moore e *shift-or*.

### **CEA307 Estatística e Probabilidade**

Conceitos básicos. Técnicas de Amostragem, Estatística descritiva. Introdução à probabilidade e variáveis aleatórias unidimensionais. Modelos de distribuição probabilística. Inferência. Regressão linear simples.

### **CEA467 Desenvolvimento de Sistemas Web I**

Internet e Web: conceitos básicos, protocolo HTTP, navegadores web, servidores HTTP, linguagens de markup e linguagens de script. Arquitetura de sistemas Web. Visão geral de tecnologias de desenvolvimento de sistemas web. Padrões web (WC3). Linguagens de markup: HTML, XHTML. Controle de estilos de páginas (CSS). Formulários e processamento de formulários.

### **CEA452 Sistemas Interativos**

Complementariedade entre ergonomia e projeto de interfaces; Carga mental e sofrimento psíquico: nas interfaces Homem-Máquina; Densidade do trabalho e as