



## Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação (POSCOMP)

### EDITAL SBC Nº 001/2013

A Sociedade Brasileira de Computação, Instituição de Direito Privado, sediada na Av. Bento Gonçalves, 9500 - Setor 4 – Prédio 43.412 - Sala 219, Bairro Agronomia - CEP 91.509-900 - Porto Alegre - RS, CNPJ: 29.532.264/0001-78, por seu Presidente Paulo Roberto Freire Cunha, usando de suas atribuições legais, resolve divulgar a abertura das inscrições e estabelecer normas para a realização do Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação.

#### 1. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

- 1.1 O Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação – **POSCOMP** será regido pelas regras estabelecidas no presente Edital, executado pela Coordenadoria de Processos Seletivos, da Universidade Estadual de Londrina – Cops/UEL em parceria com a Sociedade Brasileira de Computação – SBC. O POSCOMP tem como objetivo específico avaliar os conhecimentos de candidatos a Programas de Pós-Graduação em Computação oferecidos no Brasil.
- 1.2 O POSCOMP é um exame independente, portanto não se configura como único critério para a seleção dos candidatos nos diversos programas de pós-graduação brasileiros.
- 1.3 O resultado do POSCOMP é enviado pela SBC a todos os programas que dele participam, cabendo-lhes determinar a forma como estes irão aproveitá-lo.
- 1.4 O POSCOMP de que trata este Edital consistirá de avaliação de conhecimentos por meio de aplicação de Prova Objetiva.
- 1.5 A Prova Objetiva será elaborada em Língua Portuguesa, independentemente da origem do candidato.
- 1.6 As provas serão realizadas no Brasil, na Colômbia e no Peru, nas cidades e horários de início estabelecidos no **Anexo I** do presente Edital.
- 1.7 A elaboração, distribuição e correção das provas do POSCOMP são de inteira responsabilidade da Cops/UEL.
- 1.8 A aplicação das provas do POSCOMP é de inteira responsabilidade da SBC e dos Coordenadores de Pós-Graduação.
- 1.9 É de exclusiva responsabilidade do candidato inscrito acompanhar os atos concernentes ao POSCOMP, publicados ou divulgados na internet, no endereço eletrônico [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br), obrigando-se a atender aos prazos e condições estipulados neste Edital e nos que forem publicados.
- 1.10 A inscrição no POSCOMP implicará a aceitação tácita das normas estabelecidas neste Edital e em outros que forem publicados durante as várias etapas do processo.
- 1.11 A publicação do resultado final do POSCOMP será feita de forma individual, com a indicação do número de questões certas e erradas, média e desvio padrão por área de conhecimento.



- 1.12 Será admitida a impugnação deste Edital, por meio de requerimento devidamente justificado, no prazo de 5 (cinco) dias úteis a contar da sua publicação, dirigido à Sociedade Brasileira de Computação.

## 2. DOS PROCEDIMENTOS PARA INSCRIÇÃO E PAGAMENTO DA TAXA DE INSCRIÇÃO

- 2.1 A inscrição poderá ser efetuada a partir das **17h (horário de Brasília)** do dia **22 de julho de 2013** até às **23h (horário de Brasília)** do dia **20 de agosto de 2013**, somente via internet, no endereço eletrônico [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br), no qual haverá o formulário destinado à inscrição a ser devidamente preenchido pelo candidato. Ao final da inscrição, o candidato deverá:
- a) imprimir o boleto bancário para o pagamento da taxa de inscrição, no caso de candidatos inscritos no Brasil, independentemente da nacionalidade;
  - b) imprimir instruções quanto à forma de recolhimento da taxa de inscrição, no caso de candidatos inscritos na Colômbia e no Peru, independentemente da nacionalidade.
- 2.2 O candidato deverá optar por uma única cidade para a realização da prova, no ato de sua inscrição.
- 2.3 Na hipótese de múltiplas inscrições, será mantida a última que tiver sido efetivada. Após efetivada a inscrição, não serão aceitas solicitações de mudança de cidade de realização da prova, sendo a escolha de exclusiva responsabilidade do candidato.
- 2.4 O valor da taxa de inscrição é de **R\$ 60,00 (sessenta reais)** para associados da Sociedade Brasileira de Computação e de **R\$ 80,00 (oitenta reais)** para não associados.
- 2.5 O associado que desejar usufruir o desconto na inscrição do POSCOMP deverá estar em dia com a anuidade junto à SBC. Nesse caso, sua situação deverá ser regularizada até o dia **29 de julho de 2013**, aguardando-se até 7 (sete) dias corridos para que possa inscrever-se como sócio no Exame. A partir daí, sua inscrição no POSCOMP se dará como sócio.
- 2.6 O pagamento da taxa de inscrição deverá ser efetuado até o dia **21 de agosto de 2013** tanto para os candidatos inscritos no Brasil quanto para os inscritos na Colômbia e no Peru.
- 2.6.1 Os candidatos que se inscreverem no Brasil, independentemente da nacionalidade, deverão dirigir-se a qualquer agência bancária credenciada, munidos do boleto bancário, sendo esta a única forma possível de pagamento.
- 2.6.2 Os candidatos inscritos na Colômbia ou no Peru, independentemente da nacionalidade, deverão imprimir e assinar autorização para débito no cartão de crédito (Visa, Mastercard, Amex e Diners), conforme instruções contidas no ato da inscrição, e enviar à SBC para término do processo de pagamento do POSCOMP, sendo esta a única forma possível de pagamento.
- 2.7 A inscrição somente será efetivada e confirmada com o correspondente pagamento da taxa de inscrição, não se responsabilizando a SBC ou a Cops/Uel pelo não recebimento da confirmação bancária do recolhimento do valor da taxa de inscrição.
- 2.8 Antes de efetuar o recolhimento da taxa de inscrição, o candidato deve inteirar-se das regras deste Edital porque não haverá devolução do valor da taxa de inscrição após a sua efetivação, quaisquer que sejam os motivos e mesmo que o candidato não compareça à prova.
- 2.9 É vedada a inscrição condicional e/ou fora de prazo.
- 2.10 A qualquer tempo, poderão ser anuladas a inscrição e a prova, por meio de processo administrativo devidamente instaurado, ouvido o candidato, o que pode ocorrer, inclusive, após a homologação do resultado do POSCOMP, desde que verificada a prática de qualquer ilegalidade pelo candidato, tais como: falsidade nas declarações e/ou quaisquer



- irregularidades durante a realização da prova e/ou nos documentos apresentados, entre outras.
- 2.11 Após 7 (sete) dias úteis do efetivo pagamento da taxa de inscrição, o candidato poderá acompanhar, no endereço eletrônico [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br), a situação de sua inscrição, devendo, se houver alguma divergência, entrar em contato com a Cops/Uel, pelo e-mail [cops@uel.br](mailto:cops@uel.br) ou pelo telefone (43) 3371-4740 ou pelo fax (43) 3328-4448.
  - 2.12 Desde que justificada a necessidade, poderá ser atribuído atendimento especial para a realização da prova ao candidato que o solicitar, conforme **subitem 2.13**.
  - 2.13 O candidato com deficiência poderá solicitar, no período de **22 de julho de 2013 a 20 de agosto de 2013** por meio, exclusivamente, de correspondência, **via SEDEX**, enviada à Coordenadoria de Processos Seletivos da UEL, Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, km 380, Caixa Postal: 10011, CEP: 86057-970, Londrina-PR, prova ampliada, ou tempo adicional de, no máximo, 1 (uma) hora, ou outro tratamento diferenciado para a realização da prova. Essa solicitação deverá ser justificada com laudo médico emitido por especialista na área de sua deficiência, atestando a espécie e o grau ou nível de deficiência, sendo de caráter obrigatório o código correspondente da Classificação Internacional de Doença – CID.
  - 2.14 O candidato com deficiência que não fizer a solicitação de acordo com o disposto no **subitem 2.13** não receberá atendimento especial.
  - 2.15 A Cops/Uel e a SBC não se responsabilizam por solicitações não recebidas até o dia **20 de agosto de 2013**.
  - 2.16 A solicitação de condições especiais para a realização da prova será atendida obedecendo a critérios de viabilidade e de razoabilidade, mediante apreciação da Comissão Organizadora do POSCOMP.
  - 2.17 A relação geral dos candidatos que tiverem as inscrições homologadas será divulgada por meio de edital específico, no dia **2 de setembro de 2013**, no endereço eletrônico [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br).
  - 2.18 O candidato que tiver sua inscrição indeferida poderá interpor recurso dirigido à Cops/Uel, no prazo de 2 (dois) dias úteis, contados da data da divulgação da relação de candidatos inscritos, por meio do fax (43) 3328-4448 ou pelo e-mail [cops@uel.br](mailto:cops@uel.br), constando: nome completo, número de inscrição do candidato, fundamentação para o pedido de deferimento de sua inscrição e cópia de comprovante de pagamento do boleto de inscrição.
  - 2.19 Não serão aceitas solicitações de homologação de inscrições fora dos prazos e diferentes dos procedimentos definidos no **subitem 2.18**.
  - 2.20 Na hipótese de mero erro material de dados cadastrais digitados incorretamente no ato da inscrição (nº de documentos de identificação e/ou endereço), o candidato deverá informar quais alterações devem ser procedidas, mencionando também os dados que identificam a sua inscrição, pelo e-mail [cops@uel.br](mailto:cops@uel.br), no prazo de 2 (dois) dias úteis, contados da data de divulgação da relação de candidatos inscritos.
  - 2.21 Decorridos 5 (cinco) dias da data da publicação da relação de candidatos inscritos, a Coordenadoria de Processos Seletivos da UEL não se responsabilizará por inscrições não recebidas em decorrência de ordem técnica, falhas de comunicação, congestionamento de linhas de comunicação, bem como outros fatores de ordem técnica que impossibilitem a transferência de dados.
  - 2.22 A partir das **17h (horário de Brasília)** do dia **23 de setembro de 2013**, o candidato deverá imprimir o Cartão de Inscrição, disponível no endereço eletrônico [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br), no qual estarão indicados o local, o endereço e o horário de realização da Prova Objetiva, sendo de



exclusiva responsabilidade do candidato a obtenção do Cartão de Inscrição por meio de impressão.

- 2.23 O Cartão de Inscrição contém espaço destinado à afixação de cópia do documento de identificação do candidato.
- 2.24 O candidato deverá levar, no dia da prova, o Cartão de Inscrição e, obrigatoriamente, para o seu ingresso na sala de prova, o documento de identidade original, válido e com foto, conforme **subitens 2.23 e 3.8**.

### 3. DA PROVA OBJETIVA

- 3.1 Será aplicada prova com questões objetivas, abrangendo os conteúdos programáticos deste Edital, sendo as questões de múltipla escolha (a, b, c, d, e) distribuídas de acordo com o quadro a seguir:

Área de Conhecimento	Questões
Matemática	20
Fundamentos de Computação	30
Tecnologia da Computação	20
<b>Total de questões</b>	<b>70</b>

- 3.2 A prova terá por base os conteúdos programáticos de acordo com cada área de conhecimento (**Anexo II**). Fica a critério de cada candidato a escolha da bibliografia que entender conveniente.
- 3.3 Cada acerto em uma questão objetiva valerá 1 (um) ponto, sendo 70 o máximo de pontos da prova.
- 3.4 A prova será aplicada no dia **29 de setembro de 2013**, nas cidades e horários definidos no **Anexo I** do presente Edital.
- 3.5 Os locais de realização das provas serão divulgados no dia **23 de setembro de 2013** e estarão especificados no Cartão de Inscrição do candidato.
- 3.6 O candidato deverá comparecer ao local designado para a realização da prova, com antecedência de 1 (uma) hora, munido de lápis, borracha e caneta esferográfica **com tinta preta**, ficando impedido de ingressar o candidato que chegar ao local de prova após o horário estipulado.
- 3.7 Para ingresso na sala e realização da prova, o candidato deverá apresentar **Cartão de Inscrição** contendo a cópia de documento de identificação afixada, além de **documento de identificação original, válido e com foto**.
- 3.8 Podem ser considerados documentos de identificação:
- I - Cédula de Identidade Civil (RG);
  - II - Carteira Nacional de Habilitação com fotografia, na forma da Lei nº 9.503/97;
  - III - Passaporte;
  - IV - Certificado de Reservista;
  - V - Carteira Profissional.
- 3.9 **Não** são considerados documentos de identificação para ingresso na sala de prova:
- I - Cadastro de Pessoas Físicas (CPF);



- II - Certidão de Nascimento;
- III - Título Eleitoral;
- IV - Carteira Nacional de Habilitação sem fotografia;
- V - Carteira de estudante;
- VI - Carteira funcional sem valor de identidade;
- VII - Documentos ilegíveis, não identificáveis e/ou danificados.

3.10 Não haverá segunda chamada para a prova, seja qual for o motivo da ausência do candidato, nem serão aplicadas provas em locais ou horários diversos dos estipulados no Cartão de Inscrição do candidato, neste Edital e em outros editais referentes ao processo.

#### 4. DOS PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS À REALIZAÇÃO DA PROVA OBJETIVA

- 4.1 Não será permitida, durante a realização da prova, a comunicação entre os candidatos, nem a utilização de materiais de consulta.
- 4.2 O candidato deverá desligar qualquer aparelho de comunicação que venha a portar, seguindo os procedimentos de segurança estabelecidos pelo responsável pela aplicação da prova.
- 4.3 O não comparecimento do candidato à prova implicará sua eliminação do processo.
- 4.4 A duração da prova será de 4 (quatro) horas, incluído aí o tempo para o preenchimento do Cartão-Resposta. O controle do tempo de aplicação da prova e as informações a respeito do tempo transcorrido, durante a realização da prova, serão de responsabilidade dos aplicadores.
- 4.5 O tempo de duração da prova poderá ser acrescido em, no máximo, 1 (uma) hora para os candidatos que tenham requerido tempo adicional para a realização da prova, desde que o pedido tenha sido deferido, na forma do disposto nos **subitens 2.13 a 2.16** deste Edital.
- 4.6 As respostas às questões objetivas serão transcritas para o Cartão-Resposta com caneta esferográfica **com tinta preta**, devendo o candidato assinalar uma única resposta para cada questão.
- 4.7 As respostas às questões objetivas da prova, lançadas no Cartão-Resposta, serão corrigidas por meio de processamento eletrônico.
- 4.8 Serão consideradas erradas: questões não assinaladas; questões que contenham emenda ou rasura; questões com mais de uma resposta; questões preenchidas em desacordo com a determinação contida no Cartão-Resposta.
- 4.9 O candidato é responsável pelo correto preenchimento do Cartão-Resposta e por sua conservação e integridade, pois em nenhuma hipótese haverá substituição do mesmo, salvo em caso de defeito de impressão.
- 4.10 Durante a realização da prova, o candidato que precisar ausentar-se do recinto da sala deverá seguir as orientações do aplicador da prova.
- 4.11 O candidato somente poderá se retirar definitivamente da sala de prova após 1 (uma) hora do seu início, devendo entregar aos aplicadores, o Caderno de Prova e o Cartão-Resposta, devidamente assinados.

#### 5. DOS RECURSOS

- 5.1 No dia **30 de setembro de 2013, às 17h (horário de Brasília)**, será divulgado o gabarito oficial provisório da Prova Objetiva, no endereço [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br).



- 5.2 A partir da divulgação do gabarito provisório da Prova Objetiva, o candidato terá o prazo de 2 (dois) dias úteis para interpor recurso, via internet, redigido em Língua Portuguesa, utilizando-se do formulário específico que estará disponível em [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br) e que constituirá a base sobre a qual se apoiará a análise da pertinência do pedido.
- 5.3 O candidato deverá utilizar um formulário para cada questão. Formulários contendo mais de uma questão não serão aceitos.
- 5.4 Os recursos interpostos fora de prazo não serão admitidos nem analisados no mérito.
- 5.5 Serão admitidos recursos relativos ao gabarito provisório, à formulação e ao conteúdo das questões da Prova Objetiva, desde que devidamente fundamentados.
- 5.6 Ao final do preenchimento do formulário de recurso, o candidato deverá imprimir seu respectivo comprovante de envio.
- 5.7 Os recursos que não estiverem redigidos no formulário específico, conforme **subitem 5.2**, bem como os que forem encaminhados por via postal comum, fax ou correio eletrônico, não serão analisados.
- 5.8 Os recursos da Prova Objetiva serão apreciados pela Coordenadoria de Processos Seletivos da UEL, que os julgará **até o dia 23 de outubro de 2013**.
- 5.9 Os pareceres dos recursos referentes às questões objetivas e o gabarito oficial definitivo serão divulgados no endereço eletrônico [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br).
- 5.10 Os pontos relativos às questões objetivas que, porventura, forem anuladas serão atribuídos a todos os candidatos que se submeteram à prova.
- 5.11 Caso haja correção de alternativa no gabarito oficial definitivo, os efeitos dela decorrentes serão aplicados a todos os candidatos. O processamento final dos acertos se dará com base no gabarito oficial definitivo.
- 5.12 Não serão admitidos recursos relativos ao preenchimento incompleto, equivocado, em duplicidade ou incorreto do Cartão-Resposta, nem pelo motivo de resposta que apresente rasura.
- 5.13 Não cabe pedido de reconsideração ou de revisão de resultado de recurso.

## 6. DOS RESULTADOS

- 6.1 O resultado final será disponibilizado, individualmente, até **6 de novembro de 2013**, nos endereços eletrônicos [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br) e [www.sbc.org.br](http://www.sbc.org.br), com os seguintes dados: número de questões certas, grau de dificuldade das questões, média e desvio padrão por área de conhecimento.

## 7. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

- 7.1 Caberá à Sociedade Brasileira de Computação a homologação do resultado final.
- 7.2 Todos os atos oficiais referentes ao POSCOMP, normatizados por este Edital, serão divulgados na internet, no endereço eletrônico [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br).
- 7.3 As despesas decorrentes da participação no POSCOMP correrão a expensas do candidato.
- 7.4 Todos os prazos fixados neste Edital correrão a partir da data de suas publicações, excluindo-se o dia da publicação e incluindo-se o dia do vencimento.



*Edital SBC nº 001/2013*

- 7.5 O descumprimento de quaisquer das instruções deste Edital implicará a eliminação do candidato do processo.
- 7.6 Não serão fornecidos atestados, certificados ou certidões relativos à participação no processo aos candidatos, valendo para tal fim os resultados divulgados no endereço eletrônico [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br).
- 7.7 Não serão dadas, por telefone, informações que constam neste Edital e nos editais que forem publicados. É de exclusiva responsabilidade do candidato inscrito acompanhar os atos concernentes ao POSCOMP, publicados ou divulgados na internet no endereço eletrônico [www.cops.uel.br](http://www.cops.uel.br), obrigando-se a atender aos prazos e condições estipulados neste Edital e nos que forem publicados durante o processo.
- 7.8 Os casos omissos serão resolvidos pela SBC (Sociedade Brasileira de Computação) e pela Cops (Coordenadoria de Processos Seletivos da UEL).

Londrina, 22 de julho de 2013.

Paulo Roberto Freire Cunha,  
**Presidente da Sociedade Brasileira de Computação.**



**ANEXO I – Cidades de Provas com os respectivos horários de início**

<b>Cidade</b>	<b>Unidade da Federação/País</b>	<b>Início da Prova (horário local)</b>
Alegre	ES	15h
Aracaju	SE	15h
Arequipa	PERU	13h
Bauru	SP	15h
Belém	PA	15h
Belo Horizonte	MG	15h
Bogotá	COLÔMBIA	13h
Brasília	DF	15h
Campina Grande	PB	15h
Campinas	SP	15h
Campo Grande	MS	14h
Cascavel	PR	15h
Chapecó	SC	15h
Cuiabá	MT	14h
Curitiba	PR	15h
Florianópolis	SC	15h
Fortaleza	CE	15h
Foz do Iguaçu	PR	15h
Goiânia	GO	15h
Imperatriz	MA	15h
Itajubá	MG	15h
João Pessoa	PB	15h
Joinville	SC	15h
Juiz de Fora	MG	15h
Lavras	MG	15h
Lima	PERU	13h
Londrina	PR	15h
Maceió	AL	15h
Manaus	AM	14h
Maringá	PR	15h
Mossoró	RN	15h
Natal	RN	15h
Palmas	TO	15h
Pelotas	RS	15h
Poços de Caldas	MG	15h
Porto Alegre	RS	15h
Porto Velho	RO	14h
Presidente Prudente	SP	15h
Recife	PE	15h
Rio Branco	AC	14h
Rio de Janeiro	RJ	15h
Salvador	BA	15h
Santa Maria	RS	15h
Santarém	PA	15h
Santo André	SP	15h
São Carlos	SP	15h
São José do Rio Preto	SP	15h



*Edital SBC nº 001/2013*

São José dos Campos	SP	15h
São Luís	MA	15h
São Paulo	SP	15h
Teresina	PI	15h
Trujillo	PERU	13h
Uberlândia	MG	15h
Viçosa	MG	15h
Vitória	ES	15h

**ANEXO II – Conteúdos Programáticos por Área de Conhecimento****Área de Matemática****Álgebra Linear**

Sistemas de Equações Lineares: método de eliminação de Gauss para sistemas lineares. Espaços vetoriais. Subespaços. Bases. Somas Diretas. Introdução à Programação Linear. Transformações Lineares e Matrizes. Autovalores e Autovetores. Diagonalização. Espaços com Produto Interno. Bases Ortonormais. Projeções Ortogonais. Movimentos Rígidos. Método dos Mínimos Quadrados. Transformações em Espaços com Produto Interno. O Teorema da Representação para Funções Lineares. Adjunta de uma Transformação Linear. Operadores Simétricos, Unitários, Ortogonais e Normais. O Teorema Espectral. Formas Canônicas.

**Análise Combinatória**

Distribuição. Permutações. Combinações. Funções Geradoras Ordinárias e Exponenciais. Princípio de Inclusão e Exclusão. Enumeração de Partições, Grafos, Árvores e Redes. Enumeração por Recursão. Permutações com Posições Restritas.

**Cálculo Diferencial e Integral**

Limites de Funções e de Sequências. Funções Reais de uma Variável: Continuidade e Diferenciabilidade. Máximos e Mínimos. Fórmula de Taylor e Aproximação de Funções. Método de Newton para o Cálculo de Raízes e de Máximos e Mínimos. Integração de Funções Reais de uma Variável. Métodos de Integração. Integração Aproximada. Regras dos Trapézios, de Simpson e Generalizadas. Funções de Várias Variáveis: Continuidade e Diferenciabilidade. Gradiente. Máximos e Mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Transformações. Matrizes Jacobianas. Teorema da Função Inversa. Diferenciação Implícita. Integração de Funções de Várias Variáveis. Mudanças de Coordenadas em Integrais. Integral de Linha.

**Geometria Analítica**

Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Vetores. Produtos: escalar, vetorial e misto. Álgebra Vetorial. Reta no plano e no espaço. Planos. Posições Relativas, Interseções, Distâncias e Ângulos. Círculo e Esfera. Coordenadas Polares, Cilíndricas e Esféricas.

**Lógica Matemática**

Lógica Proposicional e de Predicados. Linguagem Proposicional e de Primeira Ordem. Sistemas Dedutivos. Tabelas Verdade e Estruturas de Primeira Ordem. Relações de Consequência. Corretude. Completude. Compacidade. Lowemhein-Skolem. Decidibilidade. Prova Automática de Teoremas. Lógicas não clássicas.

**Matemática Discreta**

Iteração, Indução e Recursão. Conjuntos e Álgebra de Conjuntos como uma Teoria Axiomática. Par Ordenado. Funções. Funções e Formas Booleanas, Álgebra Booleana, Minimização de Funções Booleanas. Relações sobre Conjuntos, Relações de Equivalência e Ordem. Reticulados, Monóides, Grupos, Anéis. Teoria dos Códigos, Canal Binário, Canal Simétrico, Código de Blocos, Matrizes Geradoras e Verificadoras, Códigos de Grupo, Códigos de Hamming. Teoria dos Domínios: Ordens Parciais Completas, Continuidade, Ponto Fixo, Domínios, Espaço das Funções.

**Probabilidade e Estatística**

Eventos. Experimentos Aleatórios. Análise Exploratória de Dados. Descrição Estatística dos Dados. Espaços Amostrais. Probabilidades em Espaços Amostrais Discretos. Distribuições de Probabilidades de Variáveis Aleatórias Unidimensionais e Bidimensionais. Esperança Matemática. Variância e Coeficientes de Correlação. Aproximação Normal. Estimativa Pontual e por Intervalo. Teste de Hipóteses para Médias. Testes do Qui-Quadrado. Testes de Comparações de Médias. Regressão e Correlação.



## Área de Fundamentos da Computação

### **Análise de Algoritmos**

Medidas de Complexidade, Análise Assintótica de Limites de Complexidade, Técnicas de Prova de Cotas Inferiores. Notação “Big O”, “Little o”, “Omega” e “Theta”. Medidas Empíricas de Performance. O Uso de Relações de Recorrência para Análise de Algoritmos Recursivos. Análise de Algoritmos Iterativos e Recursivos.

### **Algoritmos e Estrutura de Dados**

Metodologia de Desenvolvimento de Algoritmos. Tipos de Dados Básicos e Estruturados. Comandos de uma Linguagem de Programação. Recursividade: Conceito e Implementação. Modularidade e Abstração. Estratégias de Depuração. Cadeias e Processamento de Cadeias. Estruturas de Dados Lineares e suas Generalizações: Listas Ordenadas, Listas Encadeadas, Pilhas e Filas. Árvores e suas Generalizações: Árvores Binárias, Árvores de Busca e Árvores Balanceadas. Tabelas Hash. Algoritmos para Pesquisa e Ordenação. Algoritmos para “Garbage Collection”. Técnicas de Projeto de Algoritmos: Método da Força Bruta, Pesquisa Exaustiva, Algoritmo Guloso, Dividir e Conquistar, “Backtracking” e Heurísticas.

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

Organização de Computadores: Memórias, Unidades Centrais de Processamento, Entrada e Saída. Linguagens de Montagem. Modos de Endereçamento, Conjunto de Instruções. Mecanismos de Interrupção e de Exceção. Barramento, Comunicações, Interfaces e Periféricos. Organização de Memória. Memória Auxiliar. Arquiteturas RISC e CISC. Pipeline. Paralelismo de Baixa Granularidade. Processadores Superescalares e Superpipeline. Multiprocessadores. Multicomputadores. Arquiteturas Paralelas e não Convencionais.

### **Circuitos Digitais**

Sistemas de Numeração e Códigos. Aritmética Binária. Representação e Manipulação de Circuitos Combinatórios. Minimização e Otimização de Funções Combinatórias. Projeto de Circuitos Combinatórios. Análise e Síntese de Componentes Sequenciais e de Memória. Projeto de Circuitos Sequenciais. Modelo de Máquinas de Estado Finito (FSM). Circuitos Sequenciais Síncronos e Assíncronos. Componentes de Armazenamento. Projeto de Sistemas Digitais: Hierárquico e Modular. Princípios e Técnicas de Projeto. Conceitos de Controle e de Tempo. Famílias Lógicas. Dispositivos Lógicos Programáveis (PLD).

### **Linguagens de Programação**

Conceitos. Paradigmas de Linguagens de Programação. Semântica Formal. Teoria dos Tipos: Sistemas de Tipos, Polimorfismo. Verificação e Inferência de Tipos.

### **Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade**

Gramáticas. Linguagens Regulares, Livres-de-Contexto e Sensíveis-ao-Contexto. Tipos de Reconhecedores. Operações com Linguagens. Propriedades das Linguagens. Autômatos de Estados Finitos Determinístico e não Determinístico. Autômatos de Pilha. Máquina de Turing. Hierarquia de Chomsky. Funções Recursivas. Tese de Church. Problemas Indecidíveis. Teorema da Incompletude de Godel. Classes de Problemas P, NP, NP Completo e NP-Difícil. Métodos de Redução de Problemas.

### **Organização de Arquivos e Dados**

Organização, Estrutura e Operação de Arquivos. Diretórios: Conteúdo e Estrutura. Arquivos do Sistema e Sistema de Arquivos Virtuais. Técnicas de Pesquisa. Dados e Metadados. Representação Digital e Analógica. Algoritmos de Codificação e Decodificação. Compressão de Dados, Áudio, Imagem e Vídeo.



### **Sistemas Operacionais**

Conceito de Processo. Gerência de Processos/Processador. Comunicação, Concorrência e Sincronização de Processos. Gerenciamento de Memória: Memória Virtual, Paginação, Segmentação e “Swap”. Gerenciamento de Arquivos. Gerenciamento de Dispositivos de Entrada/Saída. Alocação de Recursos.

### **Técnicas de Programação**

Desenvolvimento de algoritmos. Tipos de dados básicos e estruturados. Comandos de uma Linguagem de programação. Metodologia de desenvolvimento de programas. Modularidade e abstração.

### **Teoria dos Grafos**

Grafos orientados e não-orientados. Caminhos. Planaridade. Conectividade. Coloração. Grafos Infinitos. Algoritmos em grafos. Problemas intratáveis. Busca em Largura e Profundidade. Algoritmos do Menor Caminho. Árvore Geradora. Ordenação Topológica.

## **Área de Tecnologia da Computação**

### **Banco de Dados**

Modelo de Dados. Modelagem e Projeto de Banco de Dados. Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBD): Arquitetura, Segurança, Integridade, Concorrência, Recuperação após Falha, Gerenciamento de Transações. Linguagens de Consulta. Bancos de Dados Distribuídos. Mineração de Dados.

### **Compiladores**

Compiladores e Interpretadores. Análise Léxica e Sintática. Tabelas de Símbolos. Esquemas de Tradução. Ambientes de Tempo de Execução. Representação Intermediária. Análise Semântica. Geração de Código. Otimização de Código. Bibliotecas e Compilação em Separado.

### **Computação Gráfica**

Transformações Geométricas em Duas e Três Dimensões: Coordenadas Homogêneas e Matrizes de Transformação. Transformação entre Sistemas de Coordenadas 2D e Recorte. Transformações de Projeção Paralela e Perspectiva. Câmera Virtual. Transformação entre Sistemas de Coordenadas 3D. Definição de Objetos e Cenas Tridimensionais: Modelos Poliedrais e Malhas de Polígonos. O Processo de “Rendering”: Fontes de Luz, Remoção de Linhas e Superfícies Ocultas, Modelos de Tonalização (“Shading”). Aplicação de Texturas. O problema do Serrilhado (“Aliasing”) e Técnicas de Anti-Serrilhado (“Antialiasing”). Visualização.

### **Engenharia de Software**

Processo de Desenvolvimento de Software. Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Software. Qualidade de Software. Técnicas de Planejamento e Gerenciamento de Software. Gerenciamento de Configuração de Software. Engenharia de Requisitos. Métodos de Análise e de Projeto de Software. Garantia de Qualidade de Software. Verificação, Validação e Teste. Manutenção. Documentação. Padrões de Desenvolvimento. Reuso. Engenharia Reversa. Reengenharia. Ambientes de Desenvolvimento de Software.



### **Inteligência Artificial**

Linguagens Simbólicas. Programação em Lógica. Resolução de Problemas como Busca. Estratégias de Busca, Busca Cega e Busca Heurística. Hill climbing, best first, simulated annealing e Algoritmo A\*. Busca como Maximização de Função. Grafos And/Or. Esquemas para Representação do Conhecimento: Lógicos, em Rede, Estruturados, Procedurais. Sistemas de Produção com Encadeamento para a Frente e Encadeamento para trás. Raciocínio Não-Monotônico. Formalismos para a Representação de Conhecimento Incerto. A Regra de Bayes. Conjuntos e Lógica Fuzzy. Aprendizado de Máquina. Aprendizado Indutivo. Árvores de Decisão, Redes Neurais e Algoritmos Genéticos. Sistemas Especialistas. Processamento de Linguagem Natural. Agentes Inteligentes. Robótica.

### **Processamento de Imagens**

Introdução aos Filtros Digitais. Métodos de Espaço de Estados. Noções de Percepção Visual Humana. Amostragem e Quantização de Imagens. Transformadas de Imagens. Realce. Filtragem e Restauração. Reconstrução Tomográfica de Imagens. Codificação. Análise de Imagens e Noções de Visão Computacional. Reconhecimento de Padrões.

### **Redes de Computadores**

Tipos de Enlace, Códigos, Modos e Meios de Transmissão. Protocolos e Serviços de Comunicação. Terminologia, Topologias, Modelos de Arquitetura e Aplicações. Especificação de Protocolos. Internet e Intranets. Interconexão de Redes. Redes de Banda Larga. Segurança e Autenticação. Avaliação de Desempenho.

### **Sistemas Distribuídos**

Problemas Básicos em Computação Distribuída: Coordenação e Sincronização de Processos, Exclusão Mútua, Difusão de Mensagens. Compartilhamento de Informação: Controle de Concorrência, Transações Distribuídas. Comunicação entre Processos. Tolerância a Falhas. Sistemas Operacionais Distribuídos: Sistemas de Arquivos, Servidores de Nomes, Memória Compartilhada, Segurança.