



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



RESOLUÇÃO Nº 1.322-COPP/UFMS, DE 10 DE AGOSTO DE 2026.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, no uso de suas atribuições legais, e tendo em vista o disposto no art. 57 do Regulamento dos Cursos de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, aprovado pela Resolução nº 1.035, Copp, de 23 de junho de 2025, e considerando o contido no Processo SEI nº 23104.029088/2025-45, resolve, *ad referendum*:

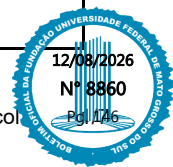
Alterar, a contar de 1º de janeiro de 2026, a Estrutura Curricular e a respectiva Ementa das disciplinas dos Cursos de Mestrado e Doutorado em Computação Aplicada, da Faculdade de Computação, na forma dos Anexos I e II a esta Resolução.

FABRÍCIO DE OLIVEIRA FRAZÍLIO

**ANEXO I – ESTRUTURA CURRICULAR DOS CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO EM
COMPUTAÇÃO APLICADA - FACOM**

(Resolução nº 1.322, Copp, de 10 de agosto de 2026)

DISCIPLINAS OPTATIVAS	NÍVEL	CH	CRÉDITOS
Algoritmos Distribuídos	M	60h	4
Algoritmos Paralelos	M	60h	4
Análise de Algoritmos	M	60h	4
Aprendizado de Máquina	M	60h	4
Arquitetura de Computadores	M	60h	4
Banco de Dados	M	60h	4
Banco de Dados Distribuído	M	60h	4
Desenvolvimento de <i>Software</i>	M	60h	4
Educação em Computação	M	60h	4
Engenharia de <i>Software</i>	M	60h	4
Engenharia de <i>Software</i> Experimental	M	60h	4
Estrutura de Dados	M	60h	4
Experimentação Algorítmica	M	60h	4
Fundamentos e Aplicações de Tecnologia Adaptativa	M	60h	4
Fundamentos de Internet das Coisas	M	60h	4
Instrumentação Microprocessada	M	60h	4



Inteligência Artificial	M	60h	4
Laboratório de Sistemas Computacionais	M	60h	4
Processamento Digital de Sinais	M	60h	4
Programação <i>Multicore</i>	M	60h	4
Programação para Dispositivos Móveis	M	60h	4
Programação Paralela	M	60h	4
Redes de Computadores	M	60h	4
Redes Neurais Artificiais	M	60h	4
Redes sem Fio	M	60h	4
Sistemas Distribuídos	M	60h	4
Sistemas Distribuídos para Cidades Inteligentes	M	60h	4
Sistemas Operacionais	M	60h	4
Tópicos em Aplicações Distribuídas	M	60h	4
Tópicos em Automação Agropecuária	M	60h	4
Tópicos em Engenharia Biomédica	M	60h	4
Tópicos em Engenharia de <i>Software</i>	M	60h	4
Tópicos em Informática Médica	M	60h	4
Tópicos em Projeto de Linguagens	M	60h	4
Tópicos em Robótica	M	60h	4
Tópicos em Sistemas Embarcados	M	60h	4
Tópicos em Sistemas Computacionais Aplicados à Infraestrutura	M	60h	4
Tópicos em Sistemas Computacionais Aplicados à Educação	M	60h	4
Tópicos em Sistemas Computacionais Aplicados aos Serviços Públicos	M	60h	4
Tópicos em Tecnologias Computacionais para Agricultura e Pecuária	M	60h	4
Tópicos em Tecnologias Computacionais para Área de Saúde	M	60h	4
Tópicos em Tecnologias Computacionais para Cidades Inteligentes	M	60h	4
Tópicos Especiais	M	60h	4
COMPONENTES CURRICULARES NÃO DISCIPLINARES - CCND	NÍVEL	CH	CRÉDITOS
Atividades Orientadas em Tecnologias Computacionais para Agricultura e Pecuária	M	60h	4
Atividades Orientadas em Tecnologias Computacionais para Cidades Inteligentes	M	60h	4
Atividades Orientadas em Tecnologias Computacionais para Área de Saúde	M	60h	4

Atividades Especiais	M	60h	4
Exame de Qualificação	M	-	-
Estágio	M	-	-
Elaboração e Defesa de Dissertação	M	-	-

ANEXO II – EMENTA DAS DISCIPLINAS DOS CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO EM COMPUTAÇÃO APLICADA - FACOM

(Resolução nº 1.322, Copp, de 10 de agosto de 2026)

Componentes Curriculares Disciplinares – CCD

Disciplinas Optativas:

. **Algoritmos Distribuídos:** introdução a algoritmos distribuídos e suas propriedades. Medidas de complexidade de algoritmos distribuídos. Modelos de sistemas distribuídos e algoritmos básicos. Algoritmos distribuídos para eleição de líder, sincronização de relógios, difusão confiável, acesso a memória compartilhada distribuída, consenso distribuído, transações distribuídas, replicação e resolução de outros problemas em sistemas distribuídos.

. **Algoritmos Paralelos:** modelos de computação paralela. Desempenho de algoritmos paralelos, noções de complexidade. Técnicas básicas: árvores balanceadas, *pointer jumping*, divisão e conquista, particionamento, *pipelining*, quebra de simetria. Algoritmos paralelos para problemas com árvores e listas: *list ranking*, técnicas de Euler tour, contração de árvores, avaliação de expressões aritméticas, busca, intercalação e ordenação. Algoritmos paralelos numéricos: multiplicação de matrizes, solução de sistemas lineares. Algoritmos paralelos para problemas em grafos: componentes conexos, fecho transitivo e árvore geradora.

. **Análise de Algoritmos:** correção e eficiência de algoritmos. Crescimento de funções. Recorrências. Problemas de ordenação e seleção. Projeto avançado de algoritmos e técnicas de análise: divisão e conquista, programação dinâmica, algoritmos gulosos, análise amortizada. Estruturas de dados: *heaps*, tabelas de dispersão, estruturas para conjuntos disjuntos. Árvores de busca. Algoritmos em grafos: buscas em grafos, caminhos mais curtos, árvore geradora mínima. Noções da teoria de complexidade: classes P, NP, NP-difícil e NP-completo. Tópicos selecionados: operações sobre matrizes, algoritmos com teoria dos números, processamento de cadeias, geometria computacional, algoritmos de aproximação.

. **Aprendizado de Máquina:** modos de aprendizado (dedutivo, indutivo, similaridade, etc.). Aprendizado supervisionado: gerativo e discriminativo; paramétrico e não paramétrico; redes neurais; máquinas de vetores de suporte. Aprendizado não supervisionado: técnicas de agrupamento, redução de dimensão, métodos *kernel*. Teoria de aprendizagem: bias e variância e teoria VC. Aprendizado por reforço e controle adaptativo. Aplicações em robótica, mineração de dados, navegação autônoma, bioinformática, reconhecimento de fala e processamento de dados e texto.

. **Arquitetura de Computadores:** introdução avançada a arquitetura e organização de computadores. Tecnologias e perspectiva histórica. Avaliação de desempenho. Conjunto de instruções. Unidades de aritmética e lógica. Projeto de um processador: *datapath* e unidade de controle. Pipeline. Paralelismo em nível de instrução, escalonamento dinâmico de instruções, predição de desvios, especulação, despacho múltiplo. Hierarquia da memória: cache e memória virtual. Dispositivos de I/O, barramentos e interfaces. Modelos de arquiteturas paralelas, arquiteturas *multi-core*, multiprocessadores, consistência de caches, *clusters* e redes de interconexão.

. **Banco de Dados:** Arquitetura de sistemas de gerenciamento de bancos de dados. Modelos de dados. Linguagens de consulta. Transações, controle de concorrência e recuperação.

Processamento de consultas e atualizações. Segurança e autorização. Organização e indexação de arquivos.

. **Banco de Dados Distribuído:** arquiteturas de bancos de dados. Distribuição. Banco de dados federado. Banco de dados paralelo. Sistemas de gerenciamento de bancos de dados distribuídos. Processamento e otimização de consultas distribuídas. Transações, controle de concorrência e recuperação. *Data Warehouse*. Estruturação e recuperação de dados em bancos de dados não convencionais.

. **Desenvolvimento de Software:** conceitos e arquitetura de *software*; domínio de aplicações; análise, projeto e implementação de *software*; desenvolvimento *web*; desenvolvimento baseado em modelos; desenvolvimento baseado em serviços; modelos de qualidade de software; modelos de interação humano-computador.

. **Educação em Computação:** história da pesquisa em educação em Computação. Pesquisa em educação em Computação hoje. Vozes na educação em Computação. Processo de *design* de estudos. Ciências cognitivas na educação em Computação. Métodos quantitativos para educação em Computação. Métodos qualitativos para educação em Computação. Ciências da aprendizagem para educação em Computação. Tópicos de educação em Computação: gamificação e a educação em Computação. Pensamento computacional e a educação em Computação. Computação desplugada e a educação em Computação. Inteligência artificial e a educação em Computação.

. **Engenharia de Software:** abordagens e processos de engenharia de *software* tradicionais, ágeis e híbridos. Planejamento, gerenciamento e métricas de projetos e produtos de software. Engenharia de Requisitos. Gerência de Configuração de *Software*. Verificação, validação e teste de *software*. Arquitetura de *Software*. Engenharia de Sistemas habilitados por Inteligência Artificial. Tópicos emergentes em Engenharia de *Software*, com ênfase em sustentabilidade, segurança e ética.

. **Engenharia de Software Experimental:** introdução à Engenharia de *Software* Experimental (questões de pesquisa, estratégias e design de pesquisas, fenômenos e medição, tipos de teoria). Planejamento e execução de estudos secundários e terciários (mapeamento e revisão sistemática de literatura). Planejamento e execução de estudos primários (experimento controlado, pesquisa de opinião, estudo de caso, pesquisa-ação, entre outros). Técnicas de coleta e análise de dados (incluindo observação, entrevista, questionário, dados documentais; análise quantitativa e qualitativa). Exemplos de pesquisa na indústria de desenvolvimento de *software*.

. **Estrutura de Dados:** noções de complexidade. Árvores binárias de busca, árvores balanceadas, árvores AVL, árvores rubro-negras, árvores de difusão, árvore digital, árvores de sufixos, árvores auto-ajustáveis, árvores "B". Tabelas de dispersão. Listas de prioridade, *heaps*. Estruturas para conjuntos disjuntos. Processamento de cadeias: busca de padrão e compactação de dados.

. **Experimentação Algorítmica:** estudo, modelagem e desenvolvimento de soluções algorítmicas para diversos problemas de otimização, em especial, aos problemas existentes na agricultura e pecuária. Para isso, são revisados os conceitos de estruturas de dados básicas (listas, pilhas, filas, árvores, etc.) e as técnicas usuais de implementação de algoritmos para problema de otimização (Backtracking, Método Guloso, Programação Dinâmica, etc.). Avaliação do tempo de execução e dos resultados dos modelos e soluções algorítmicas propostas para os problemas encontrados

. **Fundamentos de Internet das Coisas:** introdução a IoT: conceitos básicos e aplicações. Arquiteturas e plataformas de IoT. Objetos inteligentes, detecção e atuação. Comunicação: redes *wireless*, redes de sensores, comunicação máquina a máquina, protocolos. Manipulação e análise de dados, computação em nuvem, *Edge and Fog Computing*. Ecossistemas IoT. Tópicos avançados em IoT. Estudos de caso: cidades inteligentes, casas inteligentes, fazendas inteligentes.

. **Fundamentos e Aplicações de Tecnologia Adaptativa:** conceitos e fundamentos matemáticos (teoria da computação, formalismos orientados por regras e de dispositivos adaptativos). Autômatos adaptativos (finitos, de pilha, máquinas de *Turing*), gramáticas adaptativas (lineares, livres de contexto, dependentes de contexto) e outros formalismos (redes de *Markov* adaptativas, statecharts adaptativos, tabelas de decisão adaptativas, árvores de decisão adaptativas, etc.). Ferramentas e tecnologias. Aplicações da adaptatividade em áreas específicas, tais como: tomada de decisão, reconhecimento e classificação de padrões, robótica, engenharia de software, computação paralela, entre outros.

. **Instrumentação Microprocessada:** arquitetura e programação de sistemas de computação embarcados. Dispositivos de entrada e saída em sistemas embarcados. Conversão analógico/digital. Teorema da amostragem. Amplificador operacional e de instrumentação. Filtros ativos. Sensores e transdutores. Fundamentos de metrologia.

. **Inteligência Artificial:** história da Inteligência Artificial (IA). Caracterização dos problemas de IA, aplicações (jogos, robótica, processamento de linguagem natural) e interações com outras áreas de pesquisa. Métodos de busca e planejamento para resolução de problemas. Formalismos de representação de conhecimento e inferência. Algoritmos de aprendizado de máquina.

. **Laboratório de Sistemas Computacionais:** metodologia de Projeto de Sistemas Digitais. Técnicas de projeto usando dispositivos de lógica programável, linguagens de descrição de *hardware* e ferramentas de Computer-Aided Design. Projeto e implementação de circuitos baseados em lógica combinacional, sequencial e máquinas de estados. Barramentos. Comunicação serial e paralela. Interfaceamento com dispositivos de memória. Interfaceamento com dispositivos de entrada e saída (áudio, vídeo, rede, teclado). Projeto com processadores embarcados *soft-core*.

. **Processamento Digital de Sinais:** introdução. Sistemas lineares invariantes no tempo: domínio do tempo. Representação dos sinais no domínio da frequência: Transformada de Fourier. Transformada Z. Sistemas lineares invariantes no tempo: domínio da frequência. Transformada Wavelet. Aplicações.

. **Programação Multicore:** conceitos básicos. Fundamentos: modelos, algoritmos, impossibilidade. Programação: arquiteturas, técnicas, linguagens e ferramentas.

. **Programação para Dispositivos Móveis:** Introdução a Dispositivos Móveis. Comunicação sem Fio. Plataformas de Software. Ferramentas de Desenvolvimento. Ambiente Integrado de Desenvolvimento para Aplicações Móveis e sem Fio. Componentes Visuais. Estrutura de Sistemas Baseados em Formulários. Layouts e Organização de Formulários Compactos. Usabilidade. Organização Visual. Arquitetura Padrão.

Programação Paralela: arquiteturas de computação paralela. Análise de desempenho de programas paralelos. Programação multicore e paradigmas de interação entre processos: memória compartilhada, memória transacional. Ferramentas para programação com variáveis compartilhadas: *Pthreads*, OpenMP, CUDA e OpenCL. Programação distribuída e paradigmas de interação entre processos: troca de mensagens, RPC. Ferramentas para programação com troca de mensagens: biblioteca MPI. Algoritmos fundamentais: *backtracking*, *branch-and-bound*, divisão e conquista, ordenação e busca. Programas paralelos para aplicações: mineração de dados, inteligência artificial, inteligência computacional e computação científica.

. **Redes de Computadores:** introdução a redes de computadores e comunicação de dados. Terminologia, topologias, modelos de referência. Fundamentos de transmissão de dados, codificações analógica e digital. Protocolos e tecnologias de redes locais, metropolitanas, de longa distância e redes sem fio. Interconexão de redes. Arquitetura e protocolos TCP/IP. Segurança e autenticação. Estudo de casos.

. **Redes Neurais Artificiais:** breve história de redes neurais. Cognição e modelos biológicos. Processamento simbólico versus não-simbólico. Primeiros modelos de redes neurais (Perceptron Adaline). Redes MLP (Multi Layer Perceptron). Redes RBF (Radial Basis Function).



Redes de Hopfield. Máquina Boltzmann. Redes self-organising. Modelo de Kohonen. Redes ART. Sistemas híbridos e perspectivas futuras.

. **Redes sem Fio:** conceitos e características de Redes sem fio: restrições físicas e tecnológicas; propagação via rádio. Redes WPAN, WLAN, WMAN, WWAN. Redes Adhoc e Infraestruturada; Protocolos de controle de acesso ao meio; Padrões 802.11, 802.11s, 802.15, 802.16. Redes celulares: características e protocolos das gerações 2G, 2,5G, 3G e 4G. Mobilidade: princípios e gerenciamento. Roteamento para um nó móvel. IPv6 x IP móvel. Gerenciamento de mobilidade em redes celulares. Segurança e autenticação em redes sem fio. Redes de Sensores Sem Fio: conceitos e protocolos. Tópicos especiais.

. **Sistemas Distribuídos:** fundamentos de sistemas distribuídos. Arquiteturas modernas: microserviços, computação em nuvem, borda e névoa. Sistemas de arquivos distribuídos e armazenamento em larga escala. Replicação, consistência e tolerância a falhas. Segurança e autenticação em ambientes distribuídos. Introdução à observabilidade (*logs*, métricas, *tracing*). Estudo de tecnologias atuais como gRPC, Kafka, Kubernetes, e sistemas de mensagens. Estudo de casos e desenvolvimento prático.

. **Sistemas Distribuídos para Cidades Inteligentes:** estudo de sistemas distribuídos com foco em aplicações voltadas a cidades inteligentes. Arquiteturas distribuídas (cliente-servidor, P2P, microserviços), computação em nuvem, borda (edge) e névoa (fog). Comunicação e interoperabilidade entre dispositivos e sistemas. Protocolos para IoT e M2M. Middleware para cidades inteligentes. Gerenciamento de dados distribuídos. Segurança, privacidade e tolerância a falhas em sistemas urbanos. Estudo de casos e plataformas reais de cidades inteligentes.

. **Sistemas Operacionais:** conceitos básicos. Gerência e escalonamento de processos. Concorrência, sincronização de processos e *deadlock*. Gerência de memória: alocação dinâmica de memória, paginação, segmentação memória virtual. Sistemas de arquivos. Gerência de E/S. Proteção e segurança. Virtualização. Estudo de casos.

. **Tópicos em Aplicações Distribuídas:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Aplicações Distribuídas.

. **Tópicos em Automação Agropecuária:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Automação Agropecuária.

. **Tópicos em Engenharia Biomédica:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Engenharia Biomédica.

. **Tópicos em Engenharia de Software:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Engenharia de Software.

. **Tópicos em Informática Médica:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Informática Médica.

. **Tópicos em Projeto de Linguagens:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Projeto de Linguagens.

. **Tópicos em Robótica:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Robótica.

. **Tópicos em Sistemas Embarcados:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Sistemas Embarcados.

. **Tópicos em Sistemas Computacionais Aplicados à Infraestrutura:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Sistemas Computacionais Aplicados à Infraestrutura.

. **Tópicos em Sistemas Computacionais Aplicados à Educação:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Sistemas Computacionais Aplicados à Educação.

- . **Tópicos em Sistemas Computacionais Aplicados aos Serviços Públicos:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Sistemas Computacionais Aplicados aos Serviços Públicos.
- . **Tópicos em Tecnologias Computacionais para Agricultura e Pecuária:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Tecnologias Computacionais para Agricultura e Pecuária.
- . **Tópicos em Tecnologias Computacionais para Área de Saúde:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Tecnologias Computacionais para Área de Saúde.
- . **Tópicos em Tecnologias Computacionais para Cidades Inteligentes:** disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Tecnologias Computacionais para Cidades Inteligentes.
- . **Tópicos Especiais:** disciplina de conteúdo variável.

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Fabricio de Oliveira Frazilio, Presidente de Conselho**, em 11/08/2026, às 10:36, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6586891** e o código CRC **688D89E2**.

CONSELHO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone: (67) 3345-7041

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.000009/2026-03

SEI nº 6586891