



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



RESOLUÇÃO Nº 1.112-COPP/UFMS, DE 10 DE FEVEREIRO 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 nº 23104.029088/2025-45, resolve, *ad referendum*:

Aprovar a alteração da Estrutura Curricular do Curso de Mestrado 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 DO CURSO DE MESTRADO EM COMPUTAÇÃO APLICADA - FACOM

(Resolução nº 1.112, Copp, de 10 de fevereiro de 2026.)

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	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
Educação em Computação	M	60h	4
Engenharia de Software	M	60h	4
Engenharia de Software 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 Multicore	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 Software	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 - CCNDs	NÍVEL	CH	CRÉDITOS
Estudo Dirigido em Tecnologias Computacionais para Agricultura e Pecuária	M	60h	4
Estudo Dirigido em Tecnologias Computacionais para Cidades Inteligentes	M	60h	4
Estudo Dirigido em Tecnologias Computacionais para Área de Saúde	M	60h	4
Atividades Especiais	M	60h	4
Exame de Qualificação	M	-	-
Desenvolvimento de Pesquisa	M	-	-
Atividades Orientadas de Ensino	M	-	-
Estágio	M	-	-
Elaboração e defesa de Dissertação	M	-	-

ANEXO II – EMENTA DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE MESTRADO EM COMPUTAÇÃO APLICADA - FACOM

(Resolução nº 1.112, Copp, de 10 de fevereiro de 2026.)

Componentes Curriculares Disciplinares – CCDs

. **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, dentre 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 autoajustáveis, 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

idades 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.

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 **6219112** e o código CRC **F8E9B993**.

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 6219112