

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO**

MESTRADO PROFISSIONAL EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

João Monlevade (MG), 17 de junho de 2019

PROPOSTA DE CRIAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO VINCULADO AO INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS, APRESENTADA AOS ÓRGÃOS DELIBERATIVOS DA INSTITUIÇÃO.

PROPONENTE:

Grupo Emergente em Sistemas de Informação do ICEA/UFOP

VERSÃO PRELIMINAR:

Draft 1.0 - Em desenvolvimento

Draft 1.1 - Interesse de Empresas Parceiras Fechado

LISTA DE SIGLAS

CPPGSI - Colegiado de Pós-Graduação em Sistemas de Informação

DECOM - Departamento de Computação

DECSI - Departamento de Computação e Sistemas

DEELT - Departamento de Engenharia Elétrica

GESI - Grupo Emergente em Sistemas de Informação

ICEA - Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas

PPGEP - Programa de Pós-Graduação do Curso de Engenharia de Produção

PPGSI - Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação

PROPP - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto

SUMÁRIO

1. Introdução	6
1.1 Instituição de Ensino Superior Proponente	7
1.2 Histórico e Descrição da UFOP	7
1.3 Cursos de Graduação	8
1.4 Pesquisa e Pós-graduação	9
1.5 Histórico e Descrição da Unidade Proponente	9
2. Justificativa	11
2.1 Contexto Socioeconômico da Região do Médio Piracicaba	11
2.2 Programas e cursos de pós-graduação em Sistemas de Informação no Brasil	12
2.3 Caracterização da Demanda	14
2.3.1 Histórico da Evolução do Número de Diplomados dos Cursos do DECSI	15
2.3.2 Pós-Graduação do Curso de Engenharia de Produção do ICEA: Número de Inscritos/Relação Candidato por vaga	17
2.3.3 Demanda por Capacitação em Cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu Profissional no Brasil	19
2.4 Empresas da Região do Médio Piracicaba e da Região do Vale do Aço	23
2.4.1 ArcelorMittal	23
2.4.2 Outras Empresas do Médio Piracicaba e Vale do Aço	29
3. Histórico e Descrição do Grupo Proponente	30
3.1 Histórico e Descrição do DECSI	31
4. Cooperação Internacional	32
5. Infraestrutura de Ensino e Pesquisa	33
5.1 Laboratórios de Pesquisa	33
5.2 Biblioteca	38
6. Caracterização da Proposta	41
6.1 Áreas de Concentração	41
6.2 Linhas de Pesquisa	42
6.3 Número de Vagas e Processo de Seleção	43
6.4 Data Prevista para Início e Término do Curso para a Primeira Turma	44
6.5 Cronograma Previsto de Implantação	44
6.6 Objetivo do Curso	45
6.7 Perfil do Egresso	45
6.8 Estrutura Curricular	46
6.9 Requisitos para Obtenção do Título de Mestre Profissional em Sistemas de Informação	51

7. Corpo Docente	52
7.1 Professores com Orientação em Andamento ou Concluída em Pós-Graduação Stricto Sensu	59
7.2 Projetos de Pesquisa e Extensão	60
8. Planejamento	73
8.1 Computação Inteligente	73
8.2 Indústria inteligente	74
8.3 Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação	74
9. Parcerias com Empresas	77
Anexo I - Programa das Disciplinas	79
A - Núcleo Básico	79
B - Núcleo de Formação e Aprofundamento	81
Anexo II - Regimento do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação do ICEA/UFOP	92
Anexo III - Regras para Credenciamento, Recredenciamento e Descredenciamento 102	
Anexo IV - Cartas de Interesse das Empresas Parceiras do Setor Privado	106

1. Introdução

Visando a adequação dos serviços prestados pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) às necessidades de desenvolvimento científico-tecnológico e qualificação profissional brasileiras, em especial de seu entorno regional, o projeto para implantação do curso de **Mestrado Profissional em Sistemas de Informação** surgiu como uma iniciativa de professores do Departamento de Computação e Sistemas (DECSI) do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA), campus de João Monlevade, Minas Gerais. Seu objetivo é propiciar um curso de aprimoramento profissional a graduados que desejam desenvolver pesquisas científicas e tecnológicas na área de Sistemas de Informação, diretamente voltadas ao alto nível de qualificação profissional.

A proposta aqui apresentada está em acordo com o Artigo 7º da PORTARIA NORMATIVA N.º 17, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2009 do Ministério da Educação (MEC) pois apresenta uma estrutura curricular objetiva orientada para o campo de atuação profissional, principalmente no que diz respeito a profissionais de Tecnologia da Informação que atuam em áreas com forte intersecção com o meio-ambiente e as engenharias; a proposta está ajustada ao perfil dos possíveis candidatos ao curso, priorizando aulas à noite e nos finais de semana; apresenta um corpo docente integrado por doutores com formação em diferentes áreas; estabelece as normas de seleção dos docentes que serão responsáveis pela orientação dos alunos; afirma o compromisso do DECSI em definir carga horária docente e condições de trabalho compatíveis com as necessidades do curso; prevê o exame de qualificação e a apresentação do trabalho final na etapa de conclusão do curso; flexibiliza o trabalho final de curso, possibilitando a apresentação de patentes, desenvolvimento de aplicativos, ou produtos; e estabelece como requisito obrigatório para a obtenção do título a apresentação do trabalho de conclusão final do curso de mestrado.

No que tange o cenário nacional, a proposta de um novo curso de Pós-Graduação Stricto Sensu em Sistemas de Informação servirá para contribuir para a geração, difusão e utilização de conhecimentos científicos no processo produtivo de bens e serviços. Ressalta-se que a geração e a utilização do conhecimento científico na área de Sistemas

de Informação em uma região de intensa atividade de extração e industrial, pode contribuir, no médio e longo prazo, para necessário estreitamento das relações entre as universidades e o setor produtivo, e possivelmente, fomentar o seu desenvolvimento socioeconômico da região.

1.1 Instituição de Ensino Superior Proponente

A presente proposta é apresentada pela Universidade Federal de Ouro Preto, cuja sede administrativa é situada à rua Diogo de Vasconcelos, 122, no bairro Pilar, em Ouro Preto – MG. O programa, no entanto, será oferecido no campus do ICEA, situado à rua 37, nº 115, no bairro Loanda, em João Monlevade – MG.

1.2 Histórico e Descrição da UFOP

A UFOP, criada em 21 de agosto de 1969, tem suas raízes em outras instituições de ensino superior, também sediadas na cidade de Ouro Preto. A mais antiga dessas instituições é a Escola de Farmácia, fundada em 1839, que foi a primeira faculdade do Estado de Minas Gerais e a mais antiga na área farmacêutica na América Latina. A segunda instituição que deu origem à UFOP, a Escola de Minas, foi fundada em 1876, concentrando o ensino de engenharia nas áreas de mineração, metalurgia e geologia.

Depois da fusão dessas duas escolas e a institucionalização da UFOP, foram fundados novos institutos e expandidos os cursos ofertados, de forma contínua, até os dias atuais. Em 1979, foi inaugurado o Instituto de Ciências Humanas e Sociais que ofertava os cursos de História e Letras. Em 1981, foi inaugurado o Instituto de Filosofia, Artes e Cultura. Neste mesmo ano (1981), foi também fundado um novo campus no Morro do Cruzeiro, com o intuito de centralizar as atividades da Universidade, à medida que ela fosse se expandindo. Nesse novo campus, em 1982, foi criado o Instituto de Ciências Exatas e Biológicas que, além de ofertar cursos de graduação, também passou a servir de apoio para os cursos da Escola de Minas e de Farmácia. Em 1994, o curso de Nutrição teve suas atividades iniciadas e no ano seguinte (1995) a Escola de Minas ganhou uma

sede no campus do Morro do Cruzeiro. No ano de 2000, foi criado o Centro de Educação Aberta e a Distância.

Em 2002, a UFOP retomou a sua expansão para outras cidades, tendo criado o campus de João Monlevade. No momento de criação, o campus possuía apenas o Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas (DECEA), que, inicialmente, ofertava apenas o curso de Engenharia de Produção. Posteriormente, o campus se expandiu, com a implantação dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia de Computação e Engenharia Elétrica, após a criação do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA) em 2009. Em 2008, a cidade de Mariana passou a sediar um novo campus da UFOP, o Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. No campus do Morro do Cruzeiro, em 2008, o Centro Desportivo da Universidade passou a ofertar o curso de Educação Física. Em 2013, foram criadas a Escola de Medicina e a Escola de Turismo, Direito e Museologia.

1.3 Cursos de Graduação

Em uma estrutura multicampi, formada pelos campi de Ouro Preto, Mariana e João Monlevade, a Universidade está inserida na mesorregião de Belo Horizonte, estendendo-se até João Monlevade e na microrregião de Ouro Preto. Atualmente, a UFOP ocupa uma área de aproximadamente 151 mil m², com mais de 150 salas de aula e 140 laboratórios de ensino e pesquisa. Conta ainda com 843 professores efetivos e 779 técnicos-administrativos, oferece 51 cursos de graduação, sendo 4 na modalidade de educação a distância¹.

Dentre os cursos de graduação oferecidos, destacam-se os cursos de Sistemas de Informação e Engenharia de Computação oferecidos no campus de João Monlevade e o curso de Ciência da Computação oferecido no campus Morro do Cruzeiro em Ouro Preto, que possuem um significativo potencial de interação com a presente proposta de curso de mestrado profissional em Sistemas de Informação.

¹ https://ufop.br/sites/default/files/16360_relatorio_de_gestao_2017_site.pdf

1.4 Pesquisa e Pós-graduação

Em 2017 a UFOP contava com 13 programas de doutorado; 29 de mestrado, dos quais 7 são profissionalizantes e 4 especializações lato sensu – 2 presenciais e 2 a distância. Na pós-graduação, no final de 2017, estavam matriculados 356 alunos de especialização, 1.140 alunos nos cursos de mestrado (877 em programas de mestrado acadêmico e 263 em programas de mestrado profissional) e 391 nos cursos de doutorado, totalizando 1.887 alunos de pós-graduação, com 333 dissertações e 48 teses defendidas neste ano. No ano de 2017 foram disponibilizadas pelas agências de fomento e pela UFOP 413 bolsas de mestrado e 203 de doutorado .

Em 2019 teve início o Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção que oferece o mestrado acadêmico em Engenharia de Produção em uma abordagem multi-campi, englobando os campus de João Monlevade e Morro do Cruzeiro em Ouro Preto.

A UFOP conta com um Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC) do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB), campus de Ouro Preto, desde 2010. O PPGCC oferece cursos de Doutorado Acadêmico e Mestrado Acadêmico em Ciência da Computação. As três linhas de pesquisa do PPGCC são Otimização e Inteligência Computacional; Recuperação e Tratamento da Informação e Sistemas de Computação. Portanto, a proposta aqui apresentada de Mestrado Profissional em Sistemas de Informação não está contemplada em nenhuma das linhas de pesquisa vigentes no PPGCC, ainda que possam existir intersecções de pesquisa.

1.5 Histórico e Descrição da Unidade Proponente

As atividades da UFOP em João Monlevade tiveram início no ano de 2002, com a criação do curso de Engenharia de Produção. Inicialmente, foi instituído o Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas (DECEA). O Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA) foi criado em 2009, ainda com um único departamento. No ano de 2010, foi instituído o Departamento de Engenharia de Produção (DEENP), integrando professores relacionados à área de Engenharia de Produção, até então lotados no DECEA. Em um

processo de contínua expansão do ICEA, no ano de 2013 foram instituídos outros dois departamentos, o Departamento de Engenharia Elétrica (DEELT) e o Departamento de Computação e Sistemas (DECSI). Os docentes desses quatro departamentos atualmente desempenham atividades nos cursos de graduação em Engenharia Elétrica, Engenharia de Computação, Engenharia de Produção e Sistemas de Informação. O ICEA possuía em 2017 aproximadamente 80 docentes efetivos e cerca de 1000 alunos matriculados nos cursos oferecidos pelo ICEA.

Em 2019 teve início o mestrado acadêmico do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) no ICEA². O programa oferece um total de 20 vagas anuais para as duas linhas de pesquisa e para os dois campi (João Monlevade e Morro do Cruzeiro).

² <https://ppgep.ufop.br/>

2. Justificativa

2.1 Contexto Socioeconômico da Região do Médio Piracicaba

A microrregião conhecida como “Médio Piracicaba” está localizada no centro leste do Estado de Minas Gerais sendo formada por 17 cidades: Alvinópolis, Barão de Cocais, Bela Vista de Minas, Bom Jesus do Amparo, Catas Altas, Dionísio, Dom Silvério, Itabira, João Monlevade, Nova Era, Rio Piracicaba, Santa Bárbara, Santa Maria de Itabira, São Domingos do Prata, São Gonçalo do Rio Abaixo, São José do Goiabal e Sem Peixe.

Em termos econômicos, a atividade mineradora é, ainda hoje, um dos pilares da economia da região e sua siderurgia possui projeção nacional e internacional. Em 1930 instalou-se na região a Companhia Siderúrgica Belgo Mineira, em João Monlevade, pioneira na produção do aço no Médio Piracicaba, hoje integrante do maior grupo siderúrgico mundial ArcelorMittal. Em 1942, foi criada a Companhia Vale do Rio Doce, atual Vale, na cidade de Itabira. Além da mineração, nesta região há a produção de aço, agropecuária, tecelagem, turismo, silvicultura, produção de bebidas, apicultura, comércio e prestação de serviços.

A cidade de Ipatinga não pertence à microrregião do Médio Piracicaba mas está localizada em um raio de pouco mais de 100 km de distância de João Monlevade. Em 1956 Ipatinga foi escolhida como sede da instalação da Usiminas, uma das maiores siderúrgicas de aço do Brasil.

Desastres recentes envolvendo a indústria de extração como o rompimento da barragem de Fundão, da mineradora Samarco no dia 5 de novembro de 2015 em Bento Rodrigues e o rompimento da barragem de Brumadinho controlada pela Vale S.A. em 25 de janeiro de 2019 evidenciaram diversos problemas de gestão, acesso e controle de informações.

A Internet das Coisas (IoT) permitiu criar uma rede de objetos físicos dotados de tecnologia embarcada, sensores e conexão, capaz de coletar e transmitir dados em

tempo real. A IoT integrada aos sistemas de informação poderia contribuir para a prevenção ou mitigação dos impactos sociais, econômicos e ambientais de decisões quer operacionais, táticas ou estratégicas.

Além disso, pesquisas em Inteligência de Sistemas podem propor novas abordagens para resolução de problemas, avaliar e aprimorar abordagens existentes, criando soluções avançadas em Sistemas de Informação.

Um exemplo disso são os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) que proporcionam ferramentas com potencial para a prevenção e até mesmo para a gestão de desastres pois permitem a simulação e detecção temporal de diferentes tipos de desastres, naturais ou não, por meio da realização de análises espaciais complexas para a tomada de decisão, integração e manipulação de grandes volumes de dados de diversas fontes (demográficas, sociais, ambientais, sanitárias, geológicas, etc.) e recuperação e disponibilização ágil de informações para os diferentes atores envolvidos ou afetados pelo evento.

Tais propostas podem ser formuladas e executadas por um Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação no Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), localizado em João Monlevade. O curso de graduação em Sistemas de Informação da UFOP possui um portfólio diferenciado, sobretudo no que se refere ao capital humano por sua heterogeneidade, que abrange diversas áreas do conhecimento relacionadas a Sistemas de Informação. Com isso, acredita-se que a implantação da pós-graduação em Sistemas de Informação da Universidade Federal de Ouro Preto trará significativos resultados para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental locais.

2.2 Programas e cursos de pós-graduação em Sistemas de Informação no Brasil

Existem 14 cursos de mestrado profissional avaliados e reconhecidos pela Capes na área de conhecimento Ciência da Computação (Figura 2.1). Nenhum desses 14 cursos

é oferecido no estado de Minas Gerais (Figura 2.2). Entretanto, os cursos de mestrado profissional e doutorado do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade Fumec, localizada em Belo Horizonte, MG foram credenciados pela Capes tendo como área de avaliação a área Interdisciplinar.

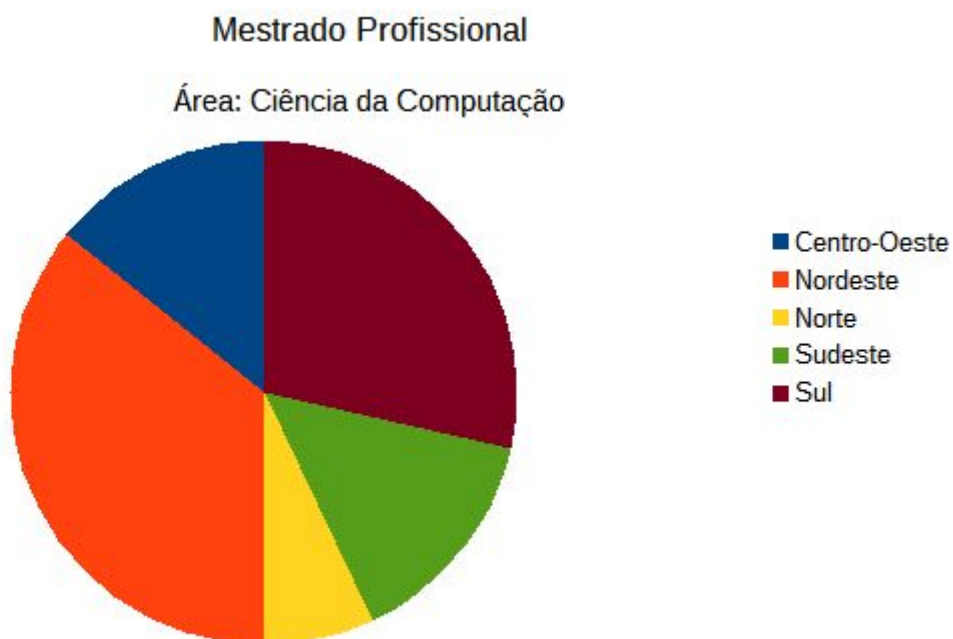


Figura 2.1 Mestrado Profissional em Ciência da Computação por Região



Figura 2.2 Mestrado Profissional em Ciência da Computação por Unidade Federativa

Existem 69 cursos de mestrado acadêmico na área de conhecimento Ciência da Computação avaliados e reconhecidos pela Capes³. Desse total, 09 cursos são oferecidos no estado de Minas Gerais, nas seguintes instituições: PUC/MG, UNIFEI, UFJF, UFLA, UFMG, UFOP, UFSJ, UFU, UFV. Dos 69 cursos de mestrado acadêmico na área de avaliação Ciência da Computação, somente o Programa de pós-graduação em Sistemas de Informação (PpgSI) da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da USP oferece o mestrado acadêmico em Sistemas de Informação, desde 2010.

O mestrado da EACH/USP tem como área de concentração “Metodologias e Técnicas de Computação” e seu objetivo é contribuir para a solução de problemas reais, altamente complexos, por meio do desenvolvimento de pesquisa científica direcionada a tratar esses problemas e a formar recursos humanos com conhecimento amplo para resolvê-los.

Dadas as peculiaridades econômicas e geográficas da região e a formação e vivência em pesquisa do corpo docente do ICEA/UFOP, um programa de pós-graduação em sistemas de informação poderá contribuir para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental regionais, além de consolidar a pesquisa desenvolvida no Departamento de Computação e Sistemas (DECSI) desde 2013.

O Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação será o **1º programa a oferecer um curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Informação oferecido no Estado de Minas Gerais na área de conhecimento de Ciência da Computação**, conforme censo da Capes.

2.3 Caracterização da Demanda

A proposta do curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Informação está caracterizada evidenciando a demanda de capacitação dos profissionais das empresas da

3

<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativos.jsf?areaAvaliacao=2&areaConhecimento=10300007>)

região e sua interação com arranjos produtivos, conforme Documento Orientador de APCN, publicado em 06 de junho de 2019.

2.3.1 Histórico da Evolução do Número de Diplomados dos Cursos do DECSI

O Instituto de Ciências Aplicadas e Exatas (ICEA) da UFOP iniciou suas atividades na cidade de João Monlevade em 2005 com os cursos de Sistemas de Informação e Engenharia de Produção. Na época, o instituto contava apenas com um departamento, o DECEA, assim, dava-se início ao projeto de desenvolvimento e ampliação dos cursos no campus visando atender as demandas de formação da Região do Médio Piracicaba e da Região do Vale do Aço. Em 2009, o instituto recebeu mais dois novos cursos da área de engenharia, Engenharia de Computação e Engenharia Elétrica. No ano de 2013, para melhor gestão dos cursos, foram criados dois novos departamentos, a saber o Departamento de Computação e Sistemas (DECSI), responsável pelos cursos da área de computação, e o Departamento de Engenharia Elétrica (DEELT).

O Curso de Sistemas de Informação foi implantando do ICEA no 1º semestre de 2005, a partir de então, a primeira turma se formou em 2008. Já o curso de Engenharia de Computação teve seu início no 2º semestre de 2009 e a primeira turma de diplomados se deu no ano de 2014. A Figura 2.3 apresenta a evolução do número de diplomados dos cursos de Sistemas de Informação e de Engenharia de Computação do DECSI. Apesar das deficiências de formação do ensino fundamental e médio da educação no país⁴, pode-se observar na Figura 2.3 que o número de alunos diplomados vem crescendo a cada ano e encontra-se dentro dos padrões de índices de diplomados nos cursos de graduação da área de computação⁵.

4

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2018.pdf

5

<http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/133-estatisticas/1200-pdf-png-educacao-superior-em-computacao-estatisticas-2017>

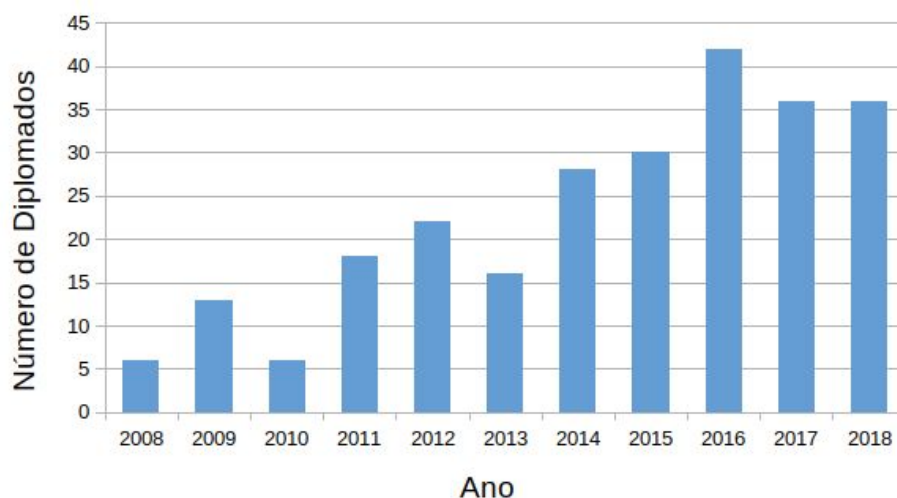


Figura 2.3 Evolução do número de Diplomados do DECSI.

Durante todo o histórico da atuação dos cursos do DECSI no ICEA existiram 1.879 alunos de várias cidades do estado e do país. A Figura 2.4 apresenta o percentual de discentes dos e seus respectivos estados de origem. Pode-se observar que, em sua grande maioria, 92.27% dos discentes são do Estado de Minas Gerais e, de acordo com a Figura 2.5, que apresenta o percentual de alunos e suas cidades de origem com representatividade maior do que 1%, 83.48% são de cidades da Região do Médio Piracicaba e do Vale do Aço.

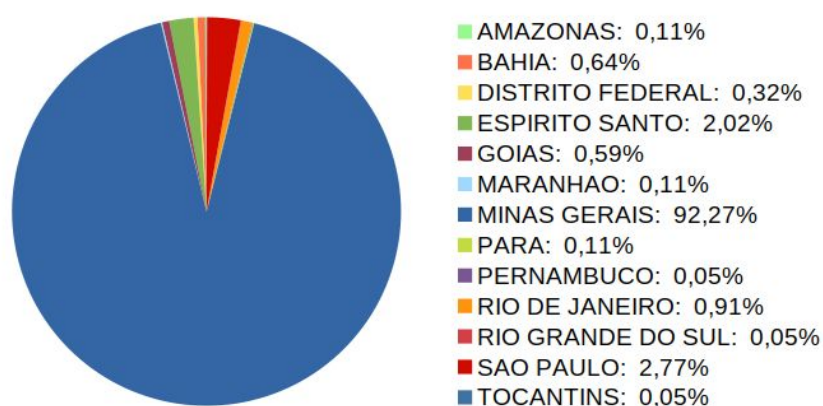


Figura 2.4 Percentual de discentes por estado de origem.

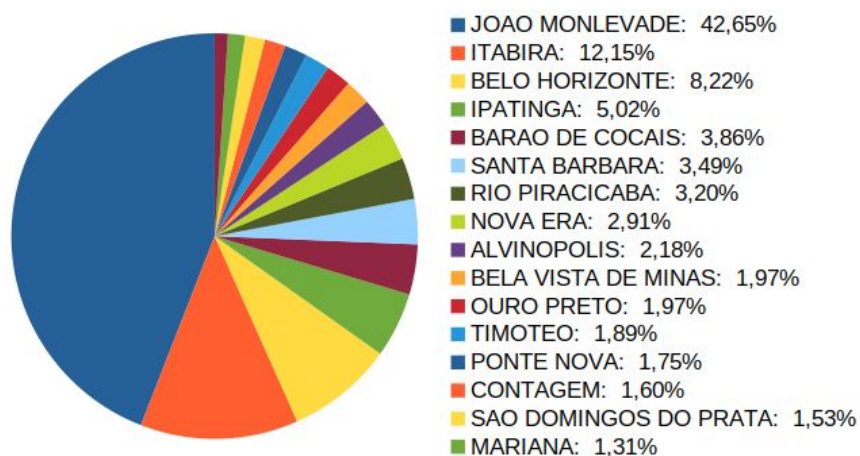


Figura 2.5 Percentual de discentes por cidade de origem de Minas Gerais.

2.3.2 Pós-Graduação do Curso de Engenharia de Produção do ICEA: Número de Inscritos/Relação Candidato por vaga

O Programa de Pós-Graduação do Curso de Engenharia de Produção (PPGEP) do ICEA recentemente inaugurado no 1º semestre de 2019 se destacou pela sua demanda com relação ao número de inscritos no primeiro edital. O número total de inscritos foi de 222 de acordo com os dados publicados no site⁶ do programa a respeito das inscrições homologadas. Ressalta-se que, de acordo com o edital do programa, foram abertas 20 vagas, e portanto a relação de candidatos por vaga foi de aproximadamente 11. Além disso, foram abertas inscrições para três disciplinas isoladas (i.e. Metodologia de Pesquisa Científica, Programação Matemática e Sistemas de Produção) totalizando 15 candidatos selecionados, o que demonstra o interesse dos candidatos no programa.

Uma amostra de 75 inscrições do total do número de candidatos (i.e. aproximadamente 34%) foi analisada com relação ao perfil demográfico. A Figura 2.6 apresenta o gráfico com relação ao percentual de candidatos da amostra e suas respectivas cidades de origem. De acordo com a figura, 90.67% dos candidatos da amostra são de cidades da Região do Médio Piracicaba e Vale do Aço. Também existiram candidatos da Região Metropolitana de Belo Horizonte, inclusive Belo Horizonte, Betim e Ibirité, além de candidatos das cidades de Ouro Preto (candidatos com interesse em

⁶

<https://ppgep.ufop.br/>

cursar o programa no campus sede da UFOP) e Ouro Branco (candidatos com interesse em cursar o programa no campus de João Monlevade), o que mostra o alcance da divulgação do programa no estado de Minas Gerais.

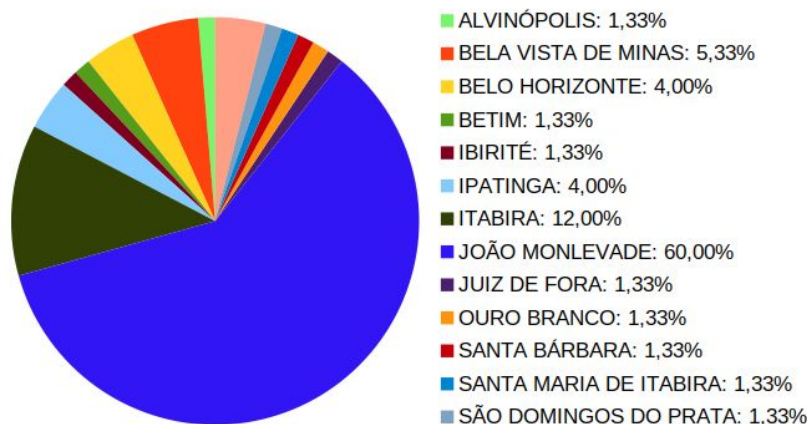


Figura 2.6 Percentual de candidatos por cidade de origem.

Ademais, dos candidatos analisados da amostra, alguns apresentaram vínculo empregatício proveniente das principais Indústrias da Região do Médio Piracicaba e do Vale do Aço, a saber: USIMINAS, VALE S.A., Arcelor Mittal João Monlevade, CENIBRA, EMALTO e da Usina Siderúrgica Atlas. Também houveram candidatos do SESI e SENAI da sistema FIEMG, as quais são instituições privadas sem fins lucrativos diretamente relacionadas à indústria. Candidatos provenientes dos setores de prestação de serviços e comércio corresponderam a 14 empresas. Também houveram candidatos de 4 organizações da administração pública do estado de Minas Gerais, e, por fim, candidatos de 5 instituições de ensino superior da Região do Médio Piracicaba e do Vale do Aço. Em razão disso, pode-se notar que a amostra dos candidatos (i.e. 34% do total) é bastante representativa com relação à região na qual o ICEA está inserido.

Outra informação importante sobre os candidatos ao PPGE é que 40% da amostra (e.g. 30 candidatos) são de candidatos jovens entre 24 e 34 anos. Esses jovens afirmaram não possuírem vínculo empregatício no ato da inscrição, muitos deles são recém formados e, de certa forma, estão iniciando a carreira em sua área de formação. Assim, pode-se inferir que, objetivando capacitação profissional de qualidade, esses

candidatos se inscreveram no PPGEF para alcançarem melhores oportunidades de trabalho no mercado.

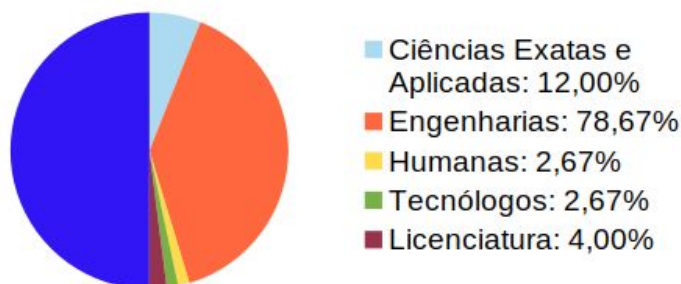


Figura 2.7 Percentual de candidatos por áreas de formação.

A Figura 2.7 retrata o percentual de candidatos ao PPGEF por áreas de formação. Observa-se que 78.67% são das engenharias (e.g. Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Minas, Engenharia Metalúrgica, dentre outras). 12% dos candidatos são das áreas de Ciências Exatas e Aplicadas (e.g. Sistemas de Informação, Administração de Empresas, Ciências Contábeis, entre outros cursos). E 2.67% de cursos Tecnólogos como Tecnologia de Informática e Gestão de Processos Gerenciais. Esses dados reforçam a demanda da Região do Médio Piracicaba e do Vale do Aço por profissionais capacitados para a Indústria de Siderurgia e Metalurgia e também de Mineração.

2.3.3 Demanda por Capacitação em Cursos de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Profissional no Brasil

Considerando o número de programas *stricto sensu* de outros países, o Brasil ainda forma um número relativamente pequeno de mestres e doutores, em 2016 o número de mestres e doutores era de aproximadamente 0.1% da população brasileira⁷. Esse baixo índice de titulados pode ser explicado pela atual configuração desses cursos e

⁷ Revista Ensino Superior: disponível em <https://revistaensinosuperior.com.br/mestrados-profissionais-crescem-no-brasil/>, acessado em 20/05/2019.

de sua baixa oferta. Não obstante, esse cenário é dinâmico e passa por constantes mudanças, pois a busca pela qualificação profissional para o exercício da profissão está estimulando a procura de mestrados profissionais conforme será apresentado a seguir.

Segundo a CAPES o número de cursos de pós-graduação no país vem crescendo nos últimos anos⁸. A Figura 2.8 apresenta o gráfico de barras com a relação do número de programas de pós-graduação (i.e. mestrado e doutorado acadêmico e mestrado profissional) nos anos de 2013 e 2017, nas cores azul e vermelho respectivamente. No gráfico dessa figura, o eixo x apresenta os tipos de programas e o eixo y apresenta o número de programas para cada ano.

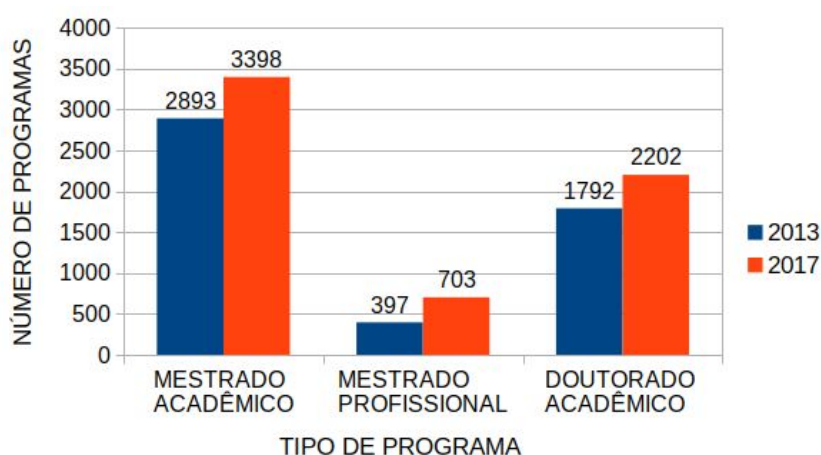


Figura 2.8 Relação do número de programas *stricto sensu* nos anos de 2013 e 2017.

Os dados da Figura 2.8 são do relatório de avaliação da CAPES do último quadriênio, isto é de 2013 até o ano 2016, publicado em 2017 e mostram que houve um aumento de 17% de programas de mestrado acadêmico e 23% de programas de doutorado acadêmico. Apesar do número de mestrados profissionais ser ainda bem menor do que os mestrados acadêmicos, o mais surpreendente é que o número de programas de mestrado profissional cresceu 77%. E, ainda, se forem analisados os

8

últimos seis anos de avaliação, entre 2010 e 2017, o número de programas saltou de 247 para 703, um crescimento de 2.85 vezes, ou seja, esse número quase que triplicou⁹.

Em concordância com os resultados gerais dos cursos stricto sensu em nível nacional apresentados anteriormente, os cursos de pós-graduação da área de Computação também vem apresentando um aumento em sua taxa de crescimento. A Tabela 2.1 apresenta o número total de programas que oferecem cursos de mestrado e doutorado acadêmicos - simultaneamente, mestrado acadêmico, doutorado acadêmico e mestrado profissional de acordo com os relatórios de avaliação trienal e quadrienal da área de Ciência da Computação¹⁰.

Na Tabela 2.1 também é apresentado a taxa de crescimento percentual para cada tipo de programa (entre parênteses) tendo como base o ano corrente com relação ao ano do período anterior. Da mesma forma do que foi apresentado para o número de crescimento nacional para os cursos de mestrado profissional, o mestrado profissional para os cursos da área de computação foi o que obteve a maior taxa de crescimento de 57%, apesar do número de programas ser menor do que para os programas de natureza acadêmica. E se considerarmos ainda os seis últimos anos de avaliação, entre 2010 e 2017, o crescimento foi de 2.75 vezes, o que é quase a mesma taxa de crescimento dos mestrados profissionais em nível nacional (i.e. 2.85 vezes). Vale ressaltar que o caso do Doutorado Acadêmico, que passou de 1 para 2 programas, esse programa é oferecido por instituições que não fornecem cursos de mestrado acadêmico para a área de computação.

9

<https://www.capes.gov.br/pt/36-noticias/8558-avaliacao-da-capes-aponta-crescimento-da-pos-graduacao-brasileira>

10

<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/relatorios-finais-quadrienal-2017/20122017-CIENCIA-DA-COMPUTACAO-quadrienal.pdf>

Tabela 2.1 Relação do Número de Programas *Stricto Sensu* e Taxas de Crescimento referente à Área de Computação.

Ano	Mestrado/Doutorado Acadêmico	Doutorado Acadêmico	Mestrado Acadêmico	Mestrado Profissional
2004	10 (--)	1 (--)	16 (--)	4 (--)
2007	13 (30%)	--	26 (63%)	4 (0%)
2010	17 (31%)	1 (--)	27 (4%)	4 (0%)
2013	25 (92%)	1 (0%)	25 (-7%)	7 (75%)
2017	32 (28%)	2 (200%)	32 (28%)	11 (57%)

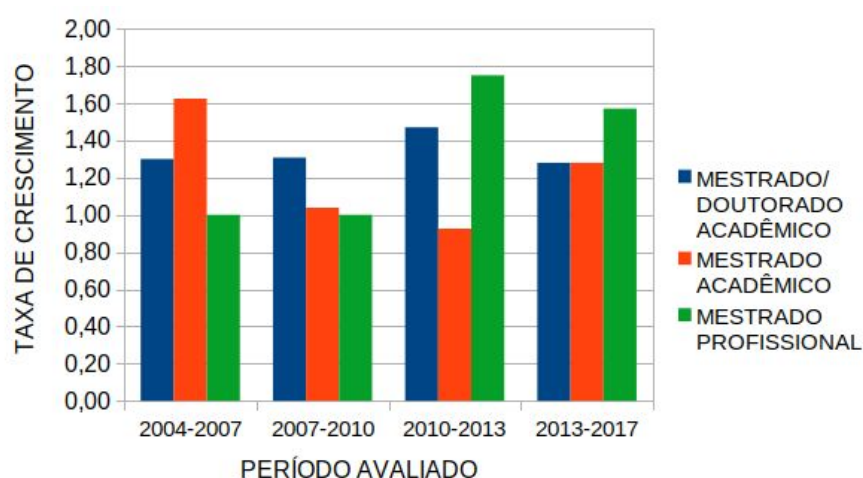


Figura 2.9 Taxa de crescimento dos tipos de programas da área de Computação.

Com base nos dados da Tabela 2.1, o gráfico da Figura 2.9 apresenta a taxa de crescimentos dos tipos de programas da área da Computação por período: (a) triênios de 2004-2007, 2007-2010 E 2010-2013; e (b) o último quadriênio de 2013-2017. A taxa de crescimento é calculada de acordo com a razão entre o de número de programas do fim do período e o número de programas do início do período. No gráfico pode-se perceber que nos último dois períodos, isto é, entre 2010-2013 e 2013-2017, o mestrado profissional da área de Computação - representado pela barra verde - obteve o maior índice de crescimento, alcançando crescimentos de 75% e 57%, respectivamente. Esse crescimento está diretamente relacionado ao período de maior crescimento do mestrado profissional no Brasil, ocasionado pela demanda de qualificação profissional do mercado.

Diante do sucesso e do crescimento dos programas de mestrado profissional, a pós-graduação *stricto sensu* foi contemplada em 2017 com uma nova modalidade de curso, o

doutorado profissional, cuja a regulamentação saiu no Diário Oficial da União por meio da Portaria n.º 389, de 23 de março de 2017¹¹.

2.4 Empresas da Região do Médio Piracicaba e da Região do Vale do Aço

2.4.1 ArcelorMittal

A ArcelorMittal é a maior produtora de aço da América Latina, possui sede em Luxemburgo, também é líder do mercado global de aço com presença nos cinco continentes do globo. No Brasil, suas unidades industriais estão situadas em seis estados brasileiros e tem capacidade instalada conjunto de 12.5 milhões de toneladas de aço bruto. Tais unidades, fornecem aços longos, planos e trefilados para vários segmentos produtivos. Também conta com outras atividades as quais incluem mineração, geração de energia, produção de biorredutor renovável (carvão vegetal a partir de florestas de eucalipto) e tecnologia de informação. Em 2018 essas atividades contaram com uma força de trabalho com mais de 17 mil pessoas¹².

O aço produzido é fornecido para vários setores da indústria de transformação, para construção civil e também para o agronegócio. Os produtos e soluções em aço são comercializados por uma rede de distribuição com mais de cem pontos de venda, atendendo consumidores no atacado e no varejo.

No Brasil a sede corporativa se encontra em Belo Horizonte, e em Minas Gerais a empresa conta com a presença de 50% das unidades do país, as quais produzem aços longos, energia, cultivo de florestas plantadas para produção de carvão vegetal e mineração.

¹¹ http://www.capes.gov.br/tutorial-sucupira/documentos/Portaria389-2017_doutoradoprofissional.pdf

¹² <http://brasil.arcelormittal.com/apresentacao-institucional/apresentacao-institucional-2018.pdf>

Tabela 2.2 Linhas de negócio, produtos e segmentos atendidos por unidade.

Linha de Negócio	Principais Produtos	Segmentos Atendidos	Unidades
Aços Longos	Laminados (fio máquina, vergalhões, barras laminadas, perfis e cantoneiras), transformados (telas treliças, pregos, arames recozidos, CA60, barras trefiladas, descascadas e retificadas, espaçadores e barras de transferência), serviços (corte e dobra do aço, armaduras prontas soldadas, formas incorporadas, corte de telas e emendas mecânicas).	Indústria em geral e construção civil.	Laminados: Juiz de Fora e João Monlevade (MG); Barra Mansa e Resende (RJ); Transformados: Juiz de Fora e Sabará (MG); Barra Mansa e Resende (MG); e São Paulo (SP); Serviços: estados do Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba e Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.
Aços Planos	Placas, bobinas laminadas a quente e a frio, aços revestidos, perfis e tubos.	Automotivo, construção civil, linha branca, agrícola e distribuição.	Contagem (MG); Vega, em São Francisco do Sul (SC) e Tubarão, em Serra (ES).
Arames Trefilados	Trefilados de arames (em parceria com o Grupo N.V. Bekaert).	Indústria em geral, automotivo, petróleo, eletrificação, cercamentos, construção civil, agronegócio.	Contagem, Itaúna, Sabará e Vespasiano (MG); Hortolândia, Osasco e Sumaré (SP); Feira de Santana (BA).
Mineração	Minério de ferro (concentrado, sinter feed e granulado).	Unidades produtivas da própria ArcelorMittal e clientes domésticos e internacionais.	Mina Serra Azul - Itatiaiuçu e Mina do Andrade - Bela Vista de Minas (MG).
Bioflorestas	Madeira e carvão vegetal de florestas renováveis.	Unidades produtivas da própria ArcelorMittal.	Carbonita, Martinho Campos, Vazante e Dionísio (MG).

A Tabela 2.2 apresenta a linha de negócio, os principais produtos e os segmentos que são atendidos por unidade, a coluna de unidade descrevem as cidades e estados das linhas de produção¹³. Algumas unidades estão localizadas na região do Médio Piracicaba, a saber: (a) João Monlevade, da linha de negócio de produção de aços longos; (b) Bela Vista de Minas, da linha de negócio de mineração na Mina do Andrade; e, por fim, (c) a cidade de Dionísio, da linha de negócio de Bioflorestas com atividades de produção de madeira e carvão vegetal. Além disso, as unidades situadas na Região Metropolitana de Belo Horizonte são: (a) Sabará, da linha de negócio de aços longos com a produção de transformados; (b) Contagem, da linha de negócio de aços planos e arames trefilados; (c) Itatiaiuçu, da linha de negócio de mineração na Mina Serra Azul; e, finalmente, (d) Belo Horizonte, sede corporativa e também conta as atividades de Tecnologia de Informação por meio da ArcelorMittal Sistemas. Vale ressaltar que a Região do Médio Piracicaba é

vizinha da Região Metropolitana, pois, a cidade de Belo Horizonte está apenas a 100 km de distância de João Monlevade.

Tabela 2.3 Número de Empregados e Produção de unidades presentes na Região do Médio Piracicaba e na Região Metropolitana de Minas Gerais.

Unidade/Cidade	N.º de Empregados	Produção (Milhões de Toneladas)
Bela Vista de Minas	310	3,50
João Monlevade	920	1,25
Contagem	300	0,40
Sabará	200	0,18
Itatiaiuçu	330	3,60

A Tabela 2.3 apresenta o número de empregados e produção de aço de algumas unidades existentes na Região do Médio Piracicaba e também na Região Metropolitana de Belo Horizonte¹⁴. Com relação às duas unidades do Médio Piracicaba, Bela Vista de Minas e João Monlevade, as duas produzem juntas 4,75 milhões de toneladas de aço, o equivalente a 38% de toda produção anual da ArcelorMittal do Brasil. As cidades de Contagem, Sabará e Itatiaiuçu da Região Metropolitana produzem 4,18 milhões de toneladas de aço, o que é equivalente a 33,44% da produção anual no país. A Figura 2.10 mostra a distribuição da produção anual para cada cidade das unidades descritas anteriormente. Destaca-se que as unidades das duas regiões representam 71,44% da produção de aço anual da empresa no país.

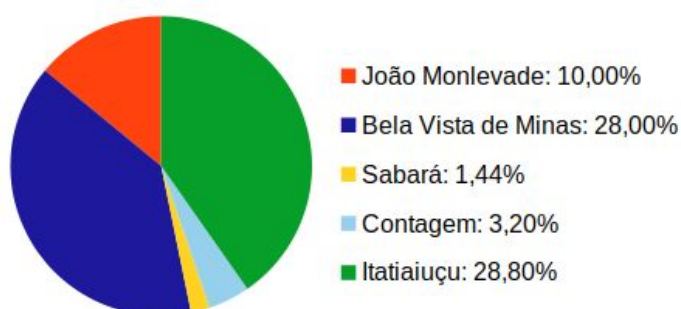


Figura 2.10 Distribuição da Produção por Unidade.

A Tabela 2.4 apresenta o número de empregados da ArcelorMittal nos últimos 3 anos¹³. No ano de 2017 o número de empregados cresceu 5,85% com relação ao ano de 2016, e em 2018 o número de empregados cresceu 7,33%, o que mostra a necessidade de demanda por mão de obra qualificada.

Tabela 2.4 Histórico do número de empregados.

Ano	2016	2017	2018
Total	14.973	15.850	17.012

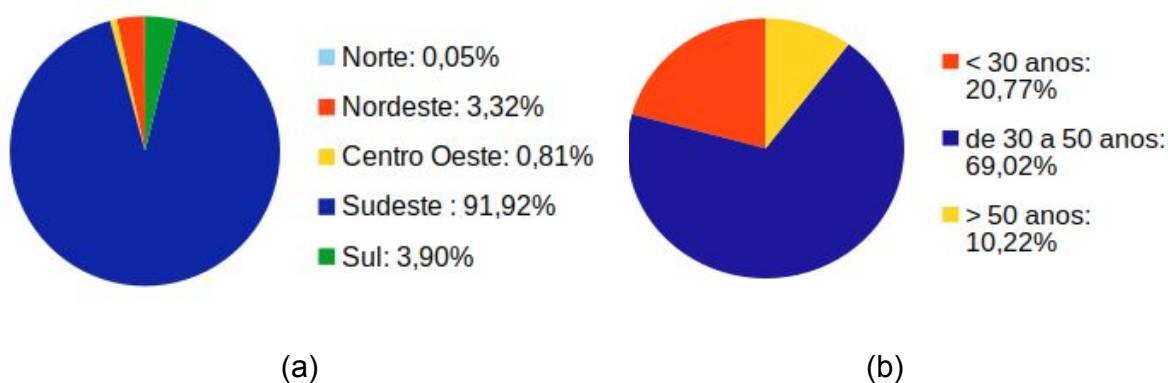


Figura 2.11 Distribuição de empregados (a) por região e (b) por faixa etária.

A Figura 2.11 (a) apresenta a distribuição de empregados por região do país, percebe-se que a região Sudeste é onde se encontra a grande maioria de empregados da ArcelorMittal, cerca de 91,92% de empregados¹⁵. Além disso, a Figura 2.11 (b) mostra a distribuição da faixa etária dos empregados no país, em que 20,77% dos empregados possui idade menor do que 30 anos, 69,02% possui entre 30 e 50 anos, e apenas 10,22% possui mais do que 50 anos. Esses dados mostram que 89,79% do número total de empregados são de adultos jovens, os quais possuem maior probabilidade de buscarem melhores condições de capacitação ou especialização profissional para se manterem no mercado de trabalho.

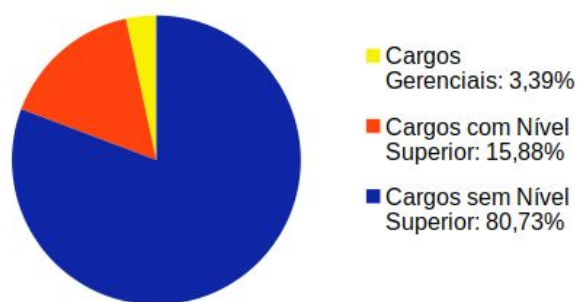


Figura 2.12 Distribuição de Cargos por Categoria.

A Figura 2.12 mostra a distribuição de cargos por categoria¹⁶: (a) Cargos Gerenciais; (b) Cargos com nível Superior; e (c) Cargos sem Nível Superior. O percentual de Cargos com Nível Superior é de 15,88%, o que representa 2.702 empregados que, se somados aos Cargos Gerenciais, 3,39%, representam uma quantia de 3,278 empregados no total. O número de empregados em Cargos sem Nível Superior é de 17,734. A ArcelorMittal também investe na capacitação profissional de seus empregados, o gráfico da Figura 2.13 apresenta o número médio de carga horária de treinamento por categoria¹⁵. Por meio dessa figura, pode-se observar que a carga horária média para a maioria das categorias é crescente nos últimos três anos, além disso, para os Cargos com Nível Superior e sem Nível Superior, é onde a empresa mais investe em treinamento profissional, o que mostra o seu interesse em mão de obra qualificada.

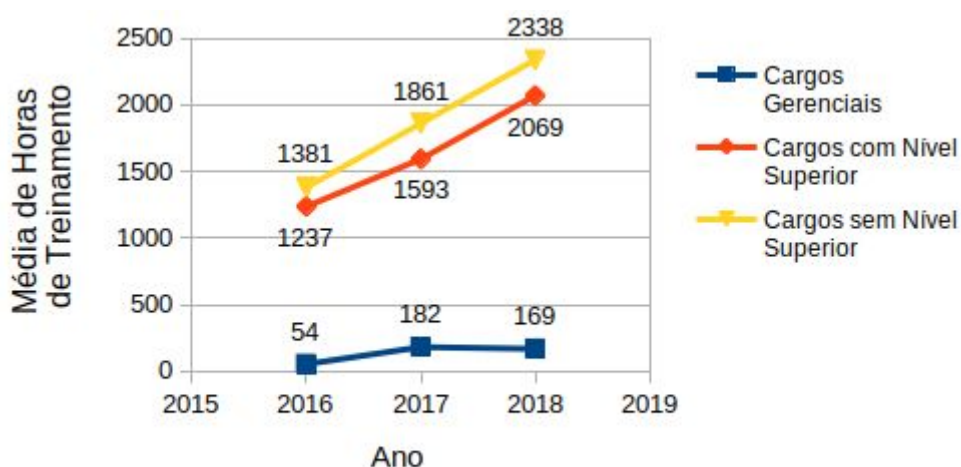


Figura 2.13 Número Médio de Carga Horária de Treinamento por Categoria.

Além das das linhas de negócio da produção de aço, a ArcelorMittal também investe em produção de energia e no cultivo de florestas plantadas para produção de madeira e carvão vegetal. Por meio da ArcelorMittal Comercializadora de Energia (AMCEL), a empresa tem como objetivo de aprimorar sua gestão e o uso eficiente de energia elétrica¹⁷. A atuação acontece por meio de oportunidades de redução de custo de energia no gerenciamento de seus contratos e da autogeração. A Tabela 2.5 apresenta as unidades em cada cidade da Região do Médio Piracicaba, a qual inclui a cidade de João Monlevade e proximidades, bem como da Região Metropolitana com suas respectivas capacidades.

Tabela 2.5 Unidades de Geração de Energia nas Regiões do Médio Piracicaba e Metropolitana.

Cidade	Região	Unidade	Térmica/ Hidrelétrica	Segmento Atendido	Potência de Geração	Potência Instalada
Antônio Dias e Nova Era	Médio Piracicaba	Consórcio Guilman-Amorim	Usina Hidrelétrica	Aços Longos	500 MW	71 MW
João Monlevade	Médio Piracicaba	Piracicabinha	Pequena Central Hidrelétrica	Aços Longos	12 MW	3 MW
Taquaraçu de Minas	Metropolitana	Madame Denise	Pequena Central Hidrelétrica	Aços Longos	12 MW	9 MW

O cultivo de florestas plantadas é realizado pela ArcelorMittal Bioflorestas, as quais são formadas por fazendas em Martinho Campos, Carbonita e Juiz de Fora e Vazante. Possui uma área de 106 mil hectares com 30 mil hectares de preservação permanente e reserva legal e conta 1.260 empregados. As sedes administrativas estão localizadas em Belo Horizonte, Carbonita, Martinho Campos, Dionísio (que se encontra na Região do Médio Piracicaba) e Vazante. Os principais produtos gerados são carvão vegetal a partir de 88 mil hectares de florestas renováveis de eucalipto.

A ArcelorMittal também trabalha com Tecnologia de Informação na sede corporativa em Belo Horizonte. Atualmente, a ArcelorMittal Sistemas conta com 290 empregados e atende mais de 12 mil usuários SAP em 8 países, em sete segmentos de negócio e mais de 250 sites¹⁸.

¹⁷ <http://brasil.arcelormittal.com/apresentacao-institucional/apresentacao-institucional-2019.pdf>

¹⁸ <http://brasil.arcelormittal.com/apresentacao-institucional/apresentacao-institucional-2018.pdf>

2.4.2 Outras Empresas do Médio Piracicaba e Vale do Aço

Em um levantamento preliminar, foram elencadas algumas empresas da região que mantém ou já mantiveram algum vínculo de parceria com o ICEA/UFOP seja através de projetos de pesquisa ou extensão, cursos de especialização ou mesmo professores do DECSI que já foram colaboradores dessas empresas. São elas:

- Vale S.A.;
- Usiminas;
- Cenibra;
- Aperam;
- Grupo Anchieta.

3. Histórico e Descrição do Grupo Proponente

No dia 09/04/2019 durante a Assembléia departamental do DECSI foi constituída uma Comissão para Discussão e Elaboração de uma Proposta de Mestrado para o DECSI. Quatro professores do quadro permanente do Departamento se voluntariaram para participar da Comissão, a saber, professores Darlan Nunes de Brito, Gilda Aparecida de Assis, Janniele Aparecida Soares Araújo, Harlei Miguel de Arruda Leite. A primeira reunião presencial da Comissão ocorreu no dia 25/04/2019. O Grupo Emergente em Sistemas de Informação (GESI) surgiu com o propósito fundamental de desenvolver um projeto de criação de curso de mestrado em Sistemas de Informação.

Tendo em vista a importância do alinhamento da proposta do GESI com o planejamento estratégico do DECSI, um membro da Comissão de Planejamento Estratégico, professor Alexandre Magno de Sousa foi convidado a colaborar com o GESI, servindo como ponte ou elo entre as duas Comissões. Numa construção conjunta, surgiu a proposta do Mestrado Profissional em Sistemas de Informação, que deve trazer benefícios à comunidade acadêmica, bem como à sociedade, com destaque para as microrregiões do Médio Piracicaba e Ipatinga, uma vez que o curso de mestrado será oferecido no ICEA, em João Monlevade. Levando em consideração as peculiaridades da região que tem uma forte indústria extrativista e de siderurgia e também a grande demanda de candidatos em 2019 para o processo seletivo da primeira turma do Programa de Mestrado em Engenharia de Produção do ICEA e Escola de Minas, percebeu-se a necessidade latente de um programa de pós-graduação com foco profissional, o que motivou a formulação da proposta aqui apresentada.

Ressalta-se ainda que o GESI tem consciência do caráter orgânico necessário à implantação de um curso de mestrado, cujo requisito básico é a existência de uma comunidade acadêmica ativa para realizar pesquisa e interagir com a comunidade em seu entorno.

3.1 Histórico e Descrição do DECSI

O Departamento de Computação e Sistemas (DECSI) foi criado no ano de 2013, a partir do desmembramento do Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas (DECEA). Atualmente, o DECSI possui 31 docentes efetivos, dos quais, 13 são doutores e 18 são mestres. Atualmente o departamento encontra-se com vários professores afastados, cursando doutorado, destes 18 professores que são mestres 7 encontram-se em fase de finalização do doutorado com previsão de conclusão nos próximos 6 meses. Três professores estão afastados com previsão de finalização do doutorado até 2021/2.

Este é um departamento recente com apenas 6 anos de criação. Assim como o departamento, os professores que o compõem ingressaram recentemente no ensino público superior, o que caracteriza um corpo docente formado por professores recém doutores capazes de fortalecer as parcerias já iniciadas durante o período de doutoramento, tanto nacionais quanto internacionais, e que estão motivados para alavancar a pesquisa e extensão no departamento e Instituto de Ciências Exatas (ICEA) como um todo.

O departamento conta ainda com um secretário próprio que tem como objetivo auxiliar o chefe do departamento em suas tarefas administrativas, proporcionando assim uma maior liberdade ao chefe em participar de outras tarefas que são inerentes ao cargo de professor do magistério superior.

4. Cooperação Internacional

A UFOP por meio da Coordenadoria de Assuntos Internacionais (CAINT) mantém convênios com 71 universidades de 23 países distribuídas pelos 5 continentes.

Alguns docentes do corpo permanente possuem experiência na realização de pesquisa em parceria com universidades estrangeiras adquirida ao longo de sua formação acadêmica através da realização de doutorado pleno ou sanduíche.

Cabe ressaltar que os professores mantêm vínculos com os respectivos orientadores que os receberam, o que abre a possibilidade de retorno, parcerias em orientações e intercâmbio de alunos. São mantidos vínculos com grupos de pesquisa das seguintes universidades:

- Centre interuniversitaire de recherche sur les reseaux d'entreprise, la logistique et le transport (CIRRELT), Canadá
- Technical University of Denmark, Dinamarca
- Max Planck Institute for Software Systems, Alemanha
- Universidad de Castilla-La Mancha, Espanha
- Universidade de Coimbra, Portugal

5. Infraestrutura de Ensino e Pesquisa

Atualmente, o ICEA conta com uma infraestrutura consolidada para realização de um programa de mestrado profissional, com auditório e salas climatizadas com capacidade para acomodar 40 alunos, totalmente equipadas – computador, projetor multimídia, internet, equipamentos de áudio e vídeo, bem como um bloco administrativo com gabinetes para todos os docentes dedicados ao trabalho do planejamento de ensino, pesquisa e atendimento aos discentes.

5.1 Laboratórios de Pesquisa

A seguir são destacados os seguintes Laboratórios de Pesquisa:

- **Laboratório iMobilis** - Desenvolve pesquisas na área de computação móvel e sistemas embutidos utilizando as arquiteturas de hardware baseadas nos processadores ARM e Intel. As pesquisas realizadas dão ênfase aos sistemas operacionais mais utilizados atualmente: Android e o IOS (iPhone e iPad). Atualmente as principais soluções desenvolvidas pelo laboratório têm aplicabilidade direta e indireta em problemas da área automotiva. Inicialmente este laboratório está vinculado a duas linhas de pesquisas: Sistemas Embarcados/Embutidos e Computação Móvel. O iMobilis é um grupo de pesquisa inter-campi que atualmente está formalizado como um grupo de pesquisa. As instalações do laboratório bem como sua logomarca estão apresentadas na Figura 5.1.





(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 5.1: Logomarca e instalações do iMobilis

- **Laboratório de Inteligência Computacional** - Um espaço destinado a desenvolver novas soluções para problemas complexos. O objetivo do Laboratório de Inteligência Computacional (LaIC) é desenvolver pesquisas na área de Otimização, aplicando principalmente técnicas de Inteligência Computacional e Inteligência Artificial. Inicialmente este laboratório está vinculado a duas linhas de pesquisas: Otimização: teoria e aplicações e Inteligência Computacional aplicada à Otimização. As instalações do laboratório bem como sua logomarca estão apresentadas na Figura 5.2.



(a)



(b)

(c)

Figura 5.2: Logomarca e instalações do LAIC

- Laboratório de Engenharia de Desenvolvimento de Sistemas (LEDS):** faz parte do Departamento de Computação e Sistemas (DECSI) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), o laboratório foi criado em 2012, com o objetivo de apoiar o ensino, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, e a disseminação de conhecimento na área de Engenharia de Software e suas aplicações. O laboratório é formado por professores e alunos de graduação da UFOP. E conta também com a colaboração de estudantes, professores e pesquisadores de outras instituições. As instalações do laboratório bem como sua logomarca estão apresentadas na Figura 5.3.



(a)



(b)

Figura 5.3: Logomarca e instalações do Leds

- Laboratórios de uso geral** - Todos os computadores de uso dos Laboratório de Banco de Dados e Redes, Laboratório de Engenharia de

Software e Otimização, Laboratório de Expressão Gráfica e Laboratório de Programação de Computadores possuem sistemas operacionais Linux e Windows instalados, os softwares listados na Tabela 5.1 estão disponíveis.

Tabela 5.1: Softwares disponíveis e instalados nos computadores de laboratório

Nome	Versão	Fabricante
7 Zip	18.06	Igor_Pavlov
Adobe Reader	19008	Adobe Systems Incorporated
Anafas	7.2.3	CEPEL
AnaRede	10.02.03	CEPEL
AnaTem	11.4.0	CEPEL
Arduino	0.34	Arduino
Argo UML	0.34	Argo UML Team
Astah UML	8.0.0	Change Vision
Bizagi	3.3	Bizagi Limited
Blender	2.79b	GNU
CDUEDIT	2.0.2	CEPEL
CiscoPacketTracer	7.0	Cisco Systems, Inc.
Cmap Tools	6.03	GNU
CodeBlocks	17.12	CodeBlocks Project
COQ	8.9.0	The COQ development team
Cplex	11.00	IBM
EditCepel	1.4.20	CEPEL
ErgoMacs	2.6	ERGOEMACS
FormCepel	1.6.15	CEPEL
FreeMat	4.2	FreeMat
Ghostscript	9.26	GNU

Git	2.18	Linus Torvalds
Glass Fish	5.0	Glass Fish Enterprise
GTK+	2.01	GNU
Haskell	1.93	Haskell.org
Intellij IDEA	2018.3.3	JETBRAINS s.r.o.
JabRef	4.31	The JabRef Team
Laragon	4.0	Leo Khoa
LibreOffice	6.1.4	The Document Foundation
Lindo	12.0	Lindo System INC
LIngo	18.0	Lindo System INC
Microsoft Visual Studio	2017	Microsoft Corporation
MikTeX	2.9.6	Christian Schenk
Minitab	18	Minitab Inc
MySQL Workbench	8.0.14	Oracle
NetBeans	10.0	Apache Software Foundation
Octave	4.4.1	GNU
Oracle VirtualBox	3.2.12	Oracle
Plot	6.1.0	CEPEL
Python	3.7.2	GNU
R for windows	3.5.2	R Core Team
RStudio	1.1.463	Rstudio
Scilab	6.01	GNU
Scratch	1.2.1	Mitchel Resnick
Sublime Text	3176	Sublime HQ Pty Ltda.

SWI-Prolog	8.0.0.1	Jan Wielemaker
TeXstudio	2.12.14	GNU
Unity	32 bits	Unity Technologies
VisuALG	2.0.0.12	Apoio Informática Ltda.
Weka	3.8.3	University of Waikato
WinPcap	4.1.3	Riverbed Technologies
WireShark	2.6.6	GNU

5.2 Biblioteca

O Sistema de Bibliotecas e Informação - SISBIN é responsável pelo gerenciamento das 13 bibliotecas da UFOP, sendo que a Biblioteca do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas – ICEB (1982) e Biblioteca do Campus Avançado de João Monlevade - ICEA (2002) atendem aos cursos das áreas de Ciências Exatas e da Terra. A bibliotecária responsável é Flávia Cristina Miguel Reis, CRB6 - nº MG-002431.

A partir de maio de 1998, teve início a implantação do Projeto de Criação e Informatização do Sistema de Bibliotecas da UFOP (SISBIN). Em maio de 2000, foi inaugurado o Sistema de Bibliotecas e Informação da Universidade Federal de Ouro Preto (SISBIN/UFOP), anteriormente aprovado pelo Conselho Universitário (CUNI), com o lançamento da logomarca.

O Instituto conta ainda com a biblioteca digital, em que consta monografias de TCC digitalizadas, e-books Lectio, e-books Minha Biblioteca, portal de periódicos da CAPES, periódicos UFOP, repositório institucional e duas revistas fora do acervo portal de periódicos da CAPES, a saber, Portal Saúde Baseada em Evidências e Revistas dos Tribunais. Por meio da Rede Nacional de Pesquisa, uma vez conectado à rede da instituição, o discente do programa terá acesso digital a todos os títulos disponíveis no Portal de Periódicos CAPES. Há também a possibilidade de acesso em seu próprio

domicílio, via acesso remoto, mediante a autorização de uso da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) da RNP.

Com relação aos e-books com a Dot.Lib (Lectio) e com a Minha Biblioteca adquiridos pela UFOP, ambas são plataformas digitais de livros, que oferecem conhecimento científico por meio de acesso online a títulos acadêmicos. A Minha Biblioteca é formada por mais de 20 selos editoriais das principais editoras de livros acadêmicos do Brasil, são mais 8 mil títulos das mais variadas áreas do conhecimento, como direito, saúde, engenharia, administração, educação, entre outras. A Lectio até o momento, disponibiliza 500 livros nas áreas da saúde (editora Atheneu) e das ciências humanas e sociais aplicadas (editora Zahar). Estudantes, professores e profissionais têm acesso rápido, fácil e simultâneo a milhares de títulos, com acesso ilimitado.

Além do portal Capes periódicos, Minha Biblioteca e Lectio, a UFOP disponibiliza para toda a comunidade acadêmica o acesso às Normas Técnicas, por meio do sistema de gerenciamento de Bibliotecas Pergamum do Sisbin.

A área física da biblioteca pertencente ao campus de João Monlevade é compreendida por espaços para serviços técnicos e administrativos; áreas para estudo em grupo e individual, empréstimo, pesquisa na base local. Seu acervo é composto por livros, teses, obras de referência, periódicos (revistas e jornais), bases de dados, além de coleções especiais (CDs, DVDs). A Biblioteca do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas – ICEA surgiu junto com a criação do Campus de João Monlevade, em setembro de 2002. A biblioteca recebeu o nome de José Francisco Ferreira Nunes, homenageando um Professor da cidade de João Monlevade. As instalações da biblioteca bem como sua logomarca estão apresentadas na Figura 5.5.



(a)



(b)

Figura 5.5: Logomarca e instalações da biblioteca

6. Caracterização da Proposta

A proposta do Mestrado Profissional em Sistemas de Informação vinculado ao DECSI/UFOP está alinhada aos objetivos do mestrado profissional e adequar a proposta segundo PORTARIA NORMATIVA N.º 17, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2009.

6.1 Áreas de Concentração

O programa terá uma área de concentração, cujo código capes é 10300007 – Ciência da Computação e três linhas de pesquisa. O Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação (PPGSI) do ICEA/UFOP tem como propósitos a formação de pessoal com alto nível de capacitação, bem como promover pesquisa científica aplicada a problemas e contextos profissionais em Sistemas de Informação. Para isso, é importante considerar os aspectos peculiares que compreendem a identidade do curso.

O curso de Mestrado em Sistemas de Informação será oferecido no ICEA da UFOP, localizado na cidade de João Monlevade, MG. Tendo em vista a disponibilidade de professores titulados em diversas áreas tecnológicas nesta unidade como Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia Elétrica, Gestão e Organização do Conhecimento e Modelagem Matemática e Computacional, bem como as diretrizes da área Ciência da Computação da CAPES, observa-se no ICEA/UFOP a vocação básica para a realização de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e interdisciplinaridade. Deste modo, esta proposta de curso de mestrado pretende desde o seu início manter um forte vínculo entre pesquisadores provenientes de diversas áreas tecnológicas. Essa associação poderá diferenciar o Mestrado Profissional em Sistemas de Informação (MPSI) a ser oferecido pela UFOP dos outros cursos, por possibilitar, além da realização de pesquisa científica, o desenvolvimento de soluções de hardware, software e serviços que possam contribuir para melhorar e agilizar a tomada de decisão a partir da integração e manipulação de grandes volumes de dados multimodais,

modelagem e simulações complexas e acesso ágil às informações. Da perspectiva da formação de recursos humanos, o futuro egresso do MPSI terá como diferencial, além da visão sólida dos conceitos de Sistemas de Informação, a capacidade de coordenar o desenvolvimento de soluções para o aprimoramento dos processos organizacionais.

6.2 Linhas de Pesquisa

O PPGSI do ICEA/UFOP tem sido elaborado em consonância com as orientações presentes no documento de área de Ciência da Computação, expedido pela CAPES. As três linhas de pesquisa propostas constituem-se em duas áreas emergentes “**Computação Inteligente**” e “**Indústria Inteligente**” e uma área básica de pesquisa em Sistemas de Informação “**Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação**” em que se pretende conduzir novas pesquisas para a geração de novos conhecimentos e tecnologias úteis, tanto da perspectiva da academia, quanto da perspectiva das organizações.

Em levantamento realizado na plataforma da CAPES existem 02 cursos de mestrado profissional em sistemas de informação avaliados e reconhecidos pela Capes, um em Minas Gerais e outro em São Paulo.

O Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC – PPGSIGC¹⁹ oferece o Mestrado Profissional e Doutorado Acadêmico em Sistemas de Informação. O PPGSIGC busca articular e aplicar conhecimento profissional no abrangente campo de Sistemas de Informação. Sua missão é a produção de atividades técnicas, de ensino e pesquisa, enfatizando a busca, o desenvolvimento e a integração do conhecimento e das atividades que dele se originam, com vistas à formação de docentes e pesquisadores. Trata-se de um programa que realiza pesquisas acadêmicas de forma interdisciplinar que atendam interesses acadêmicos e profissionais. O PPGSIGC tem como área de concentração “Gestão de Sistemas de Informação e do Conhecimento” e implementa duas linhas de pesquisa “Tecnologia e Sistemas de Informação” e “Gestão da Informação e do Conhecimento”.

¹⁹ <http://ppg.fumec.br/sigc/ingresso/mestrado-profissional/>

Já o PPgSI do EACH/USP, que oferece o Mestrado Acadêmico e o Doutorado Acadêmico em Sistemas de Informação, apresenta duas principais linhas de pesquisa: “Gestão e Desenvolvimento de Sistemas” e “Inteligência de Sistemas”. Essas duas linhas de pesquisa são divididas em outras sete áreas de pesquisa. A linha de pesquisa “Gestão e Desenvolvimento de Sistemas” engloba 4 áreas de pesquisa: Banco de Dados, Engenharia de Software, Gestão de Tecnologia da Informação, Interação Humano-Computador. Já a linha de pesquisa “Inteligência de Sistemas” contempla 3 áreas de pesquisa, a saber Inteligência Artificial, Processamento Gráfico e Reconhecimento de Padrões.

6.3 Número de Vagas e Processo de Seleção

Serão oferecidas em torno de 20 vagas anuais, podendo o colegiado alterar a quantidade de vagas por edital de acordo com a quantidade de orientações por docente.

O processo de seleção de candidatos ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Sistemas de Informação consiste nas seguintes etapas:

- a. Conhecimentos específicos de acordo com a linha de pesquisa de interesse do candidato;
- b. Avaliação de currículo.

Os detalhes, normas e previsões para cada etapa do processo de seleção serão definidas e descritas por meio de edital específico para o processo de seleção dos candidatos que será publicado durante o período de inscrições e será devidamente elaborado pela comissão de professores permanentes do programa. Espera-se que o candidato também tenha proficiência na língua inglesa.

6.4 Data Prevista para Início e Término do Curso para a Primeira Turma

O curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação deverá ser apresentado à CAPES em 2019 e caso aprovado iniciar suas atividades, com o ingresso da primeira turma, no segundo semestre letivo do ano de 2020, tendo duração mínima de 18 meses e máxima de 36 meses. A qualificação deverá acontecer 06 meses antes da defesa e após a integralização dos 24 créditos relacionados às disciplinas.

6.5 Cronograma Previsto de Implantação

Espera-se que o cronograma previsto para a implantação siga os seguintes passos:

1. Tramitação nas instâncias internas UFOP (Previsão): Junho/2019 a 12/julho/2019;
 - 1.1 Aprovação no CEPE da UFOP: 19/07/2019;
2. Envio à Capes (Formulário eletrônico APCN): 22/julho/2019 a agosto/2019;
3. Avaliação da CAPES: Setembro a dezembro/2019;
4. Implantação da coordenação e secretaria do programa de pós-graduação: após aprovação da CAPES;
5. Abertura do primeiro edital: Junho/2020;
6. Início do curso: Agosto/2020.

6.6 Objetivo do Curso

De acordo com o Documento de Área da Ciência da Computação do Avaliação Quadrienal da CAPES²⁰:

“Espera-se que o mestrado profissional promova a integração e interação com o setor produtivo nacional e regional, através da transferência de conhecimento (tecnologia, técnicas, métodos) e geração de inovação (produtos, serviços) que auxiliem empresas públicas e privadas no aumento da produtividade e melhoria da qualidade de suas atividades.”

O propósito do curso de **Mestrado Profissional em Sistemas de Informação do ICEA/UFOP** é formar pesquisadores em nível de mestrado capazes de desenvolver pesquisas na área de Sistemas de Informação, bem como de contribuir para o aprimoramento dos sistemas produtivos das organizações utilizando tecnologias limpas de forma segura tanto para a sociedade quanto para o meio ambiente. Ademais, deseja-se também, a partir deste mestrado, a estruturação de grupos de pesquisa no ambiente na UFOP que desenvolvam pesquisas e conhecimentos científicos relevantes para a área de Sistemas de Informação.

6.7 Perfil do Egresso

Os egressos do PPGSI do ICEA/UFOP capacidade de aplicar os conhecimentos técnico-científicos em problemas reais. Os egressos são indivíduos com um sólido perfil de pesquisa aplicada, aptos a produzir conhecimento científico aplicado no contexto profissional nas três linhas de pesquisa que compõem a área de concentração do programa. Nesse sentido, o PPGSI está engajado em fornecer aos seus alunos uma

20

https://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos_de_area_2017/COMP_docar_ea_2016.pdf

sólida formação científica e tecnológica, capacitando-os para a solução de problemas existentes através do uso de conhecimentos científicos e tecnológicos.

Os egressos deverão desenvolver pesquisas científicas e de inovação tecnológica com visão interdisciplinar de modo a contribuir para o desenvolvimento científico local, regional ou nacional. Poderão atuar em organizações privadas, públicas ou governamentais, ou em centros de pesquisa, desenvolvendo sistemas computacionais complexos. Além disso, devem estar aptos à divulgação e difusão do conhecimento produzido, por meio da publicação de artigos científicos, capítulos de livros, livros, patentes e transferência de tecnologia para as empresas e demais organizações interessadas na aplicação do conhecimento. Dessa forma, almeja-se contribuir para a integração entre a universidade e a comunidade.

Por fim, devem ser capazes de promover a disseminação do conhecimento científico e a realização de novas pesquisas de relevância para o desenvolvimento tecnológico na Universidade e fora dela.

6.8 Estrutura Curricular

O currículo do curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Informação do DECSI/ICEA da UFOP é organizado no modelo semestral e as atividades curriculares terão uma duração prevista de um semestre. A estrutura curricular do curso está organizada em dois núcleos: Básico e Formação e Aprofundamento.

O núcleo Básico é composto por disciplinas obrigatórias estruturantes do curso e o núcleo de Formação e Aprofundamento é composto por disciplinas propostas nas linhas de pesquisa do Curso. Os conteúdos dessas disciplinas contribuem tanto para a formação do pesquisador quanto para a escolha dos temas de suas pesquisas no âmbito profissional.

Todos os discentes deverão cursar as disciplinas do núcleo básico de Metodologia de Pesquisa, Propriedade Intelectual de Sistemas de Informação e Projeto e Análise de

Algoritmos, com 4 créditos cada uma, totalizando 12 créditos. É aconselhável que essas disciplinas sejam cursadas no primeiro semestre do curso.

O núcleo de Formação e Aprofundamento compreende disciplinas Obrigatórias de Percurso e Disciplinas Optativas. As Disciplinas Obrigatórias de percurso têm como objetivo a uniformização e alinhamento do conhecimento básico na linha de pesquisa escolhida pelo discente. Cada linha de pesquisa possui uma disciplina de 4 créditos que o estudante deverá cursar, preferencialmente no primeiro semestre do curso. Desse modo, a disciplina de “Inteligência Computacional para Otimização” é obrigatória para a linha “Computação Inteligente”; a disciplina de “Inteligência Artificial” obrigatória para “Indústria Inteligente”; e, por fim, a disciplina de “Fundamentos da Informação e do Conhecimento” obrigatória na linha “Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação”. As Disciplinas Optativas visam a especialização do discente em sua linha de pesquisa, assim, cada discente deverá cursar no mínimo 8 créditos em Disciplinas Optativas de sua área de concentração. Em suma, o núcleo de Formação e Aprofundamento soma um total de 12 créditos em disciplinas.

O egresso deverá integralizar, no mínimo, 24 créditos de atividades acadêmicas incluindo disciplinas obrigatórias, disciplinas optativas e 8 créditos relativos à apresentação do Trabalho de Final do Mestrado Profissional.

Após a integralização dos 24 créditos de atividades curriculares, o estudante deverá se matricular na disciplina Elaboração de Trabalho Final até sua apresentação. É condição indispensável, para a conclusão do curso, a apresentação de um Trabalho Final de curso que seja relevante e contribua para o conhecimento aplicado de Sistemas de Informação. O Trabalho Final do Mestrado Profissional poderá ser apresentado em diferentes formatos, com preconiza a Portaria Normativa Nº 17 de 28 de dezembro de 2009 sobre o Mestrado Profissional. Neste programa de mestrado, são propostas duas formas de apresentação, a saber: (a) Dissertação do Trabalho Final com defesa prevista por meio de banca de avaliação composta por, no mínimo, 3 (três) professores, incluindo o professor orientador; (b) Patente do Trabalho Final desenvolvido pelo discente, neste caso, não é necessário apresentação do trabalho final para banca de avaliação.

Todo discente deverá ser aprovado no Exame de Qualificação até 06 meses antes da defesa. Esse exame consiste em defesa da proposta de Trabalho Final de Curso contendo os resultados preliminares do projeto.

As Tabelas 6.1 e 6.2 relacionam as disciplinas do curso. Especificamente, a Tabela 6.1 apresenta a estrutura de créditos prevista para o discente cursar durante o curso, essa estrutura é distribuída por semestre. Por sua vez, a Tabela 6.2 apresenta a relação de disciplinas eletivas do programa de mestrado. Os programas das disciplinas de toda a estrutura curricular estão disponíveis no Anexo II.

Tabela 6.1: Estrutura Curricular e a relação de créditos previstos por semestre.

1º Semestre Letivo		
Disciplina/Atividade	Natureza	Créditos
Metodologia de Pesquisa	Obrigatória	4
Projeto e Análise de Algoritmos	Obrigatória	4
Propriedade Intelectual em Sistemas de Informação	Obrigatória	4
Total de créditos:		12
2º Semestre Letivo		
Disciplina/Atividade	Natureza	Créditos
Inteligência Computacional para Otimização - Linha "Computação Inteligente"	Obrigatória de percurso	4
Inteligência Artificial - Linha de "Indústria Inteligente"	Obrigatória de percurso	
Fundamentos da Informação e do Conhecimento - Linha de "Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação"	Obrigatória de percurso	
Optativa I	Optativa	4
Optativa II	Optativa	4
Total de créditos:		12
3º Semestre Letivo		
Disciplina/Atividade	Natureza	Créditos
Elaboração de Trabalho Final	Obrigatória	4
Exame de Qualificação	Obrigatória	4
Total de créditos:		8
4º Semestre Letivo		
Disciplina/Atividade	Natureza	Créditos
Elaboração de Trabalho Final	Obrigatória	4
Apresentação do Trabalho de Conclusão do Mestrado	Obrigatória	4
Total de créditos:		8

Fonte: Proponentes.

Tabela 6.2: Disciplinas Eletivas do Programa de Mestrado Profissional.

Nome da Disciplina	Linha de Pesquisa	Créditos	Área de Conhecimento (CAPES)
Internet das Coisas	Todas	4	CC
Visão Computacional	Computação Inteligente e Indústria Inteligente	4	CC
Deep Learning	Computação Inteligente e Indústria Inteligente	4	CC
Sistemas de Informação Geográfica	Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação	4	CC
Gestão de Projetos Computacionais	Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação	4	CC
Ciência de Dados	Todas	4	INT
Projeto e Análise de Experimentos para Computação Experimental	Todas	4	CC
Redes Complexas	Todas	4	MAT
Inteligência Computacional para Otimização	Computação Inteligente	4	MAT
Otimização em Redes	Computação Inteligente	4	ENG
Otimização Linear Inteira	Computação Inteligente	4	MAT
Tecnologia e Projeto de Data Warehouse	Todas	4	CC
Segurança e Auditoria de Sistemas	Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação	4	CC
Governança de Tecnologia de Informação para Sistemas de Informação	Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação	4	SI
Computação vestível aplicada a Indústria 4.0	Indústria Inteligente	4	ENG IV
Engenharia de Software Aplicada à Sistemas de Informação	Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação	4	SI
Energias Renováveis	Indústria Inteligente	4	ENG III
Controle e Automação	Indústria Inteligente	4	ENG IV

6.9 Requisitos para Obtenção do Título de Mestre Profissional em Sistemas de Informação

Os requisitos para a obtenção do título de Mestre em Sistemas de Informação estão detalhados no do Regimento do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação, disponível no Anexo II deste documento. Basicamente, o discente deverá realizar a integralização de 24 créditos em atividades acadêmicas incluindo disciplinas obrigatórias, disciplinas optativas, estudos dirigidos e atividades de cunho pedagógico e 8 créditos relativos ao Trabalho Final do Mestrado Profissional. O Trabalho Final do curso deverá ser de autoria do aluno sob a orientação de um docente do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e deverá ser desenvolvido durante o período do curso.

De acordo com a Portaria Normativa N.º 17, de 28 de Dezembro de 2009, que regulamenta a flexibilização do trabalho final dos cursos de Mestrado Profissional, o Trabalho Final do Mestrado poderá ser: (1) Depósito e apresentação de patente(s); (2) Apresentação de aplicativos ou produtos de software e hardware com ou sem registro; (3) Apresentação de projeto técnico; (4) Apresentação de relatório técnico com sigilo; (5) Apresentação de protocolo experimental ou de aplicação em serviços; (6) Apresentação de publicação tecnológica e (7) Apresentação e aprovação de dissertação de mestrado por uma banca.

7. Corpo Docente

O corpo docente do curso de mestrado profissional proposto deve ter no mínimo dez (10) professores permanentes, com atuação efetiva no curso e nas suas áreas e linhas de pesquisa. O quadro de professores permanentes em tempo integral deve ser composto, predominantemente, de professores com experiência anterior de, no mínimo, quatro (4) anos em pesquisa, inovação e integração com organizações públicas e privadas, e orientação de alunos em trabalhos de conclusão de graduação ou formas equivalentes, e na pós-graduação, quando possível²¹.

O corpo docente total, que é a soma dos professores permanentes e colaboradores, deve ter no mínimo 60% de professores permanentes para propostas APCN. É aceitável que até 30% do corpo docente participe de outros programas de pós-graduação. O limite de vínculos como professores permanentes em programas de pós-graduação é de três programas.

É importante que as publicações relevantes, principalmente as dos últimos quatro (4) anos, tenham uma boa uniformidade de distribuição entre os membros do corpo docente. Não é recomendável que, por exemplo, a produção esteja concentrada em um percentual pequeno de professores do programa²².

O quadro de professores permanentes será composto de 10 professores doutores como membro permanente e 2 professores doutores como colaborador, conforme apresentado abaixo (ordenado em ordem alfabética):

21

https://capes.gov.br/images/documentos/Documentos_de_area_2017/COMP_docarea_2016.pdf

22

https://www.capes.gov.br/images/documentos/Criterios_apcn_2semestre/Crit%C3%A9rios_de_APCN_2017_-_Ci%C3%A2ncia_da_Computa%C3%A7%C3%A3o.pdf

CPF	086.089.566-16
Nome	Fernando Bento Silva
Email	fernando.silva@ufop.edu.br
Categoria no programa	Permanente
Instituição/Departamento	UFOP/DEELT
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2018 País: Brasil Instituição: UFU Área: Sistemas elétricos de potência

CPF	040.156.756-73
Nome	Fernando Bernardes de Oliveira
Email	fboliveira@ufop.edu.br
Categoria no programa	Permanente
Instituição/Departamento	UFOP/DECSI
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2015 País: Brasil Instituição: UFMG Área: Metaheurística

CPF	064.699.896-08
Nome	Filipe Nunes Ribeiro
Email	filipe.ribeiro@ufop.edu.br
Categoria no programa	Permanente
Instituição/Departamento	UFOP/DECSI
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2019 País: Brasil Instituição: UFMG Área: Computação Social

CPF	100.909.116-60
Nome	George Henrique Godim da Fonseca
Email	george@ufop.edu.br
Categoria no programa	Permanente
Instituição/Departamento	UFOP/DECSI
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2017 País: Brasil Instituição: UFMG Área: Otimização

CPF	026.292.626-18
Nome	Gilda Aparecida de Assis
Email	gildaaa@ufop.edu.br
Categoria no programa	Colaborador
Instituição/Departamento	UFOP/DECSI
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2010 País: Brasil Instituição: USP Área: Computação Gráfica

CPF	362.561.898-25
Nome	Harlei Miguel de Arruda Leite
Email	harlei@ufop.edu.br
Categoria no programa	Permanente
Instituição/Departamento	UFOP/DECSI
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2018 País: Brasil Instituição: UNICAMP Área: Interface Humano-Computador

CPF	803.497.300-91
Nome	Haroldo Gambini Santos
Email	haroldo@ufop.edu.br
Categoria no programa	Permanente
Instituição/Departamento	UFOP/DECOM
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2007 País: Brasil Instituição: UFF Área: Otimização Combinatória e Inteligência Artificial

CPF	015.230.456-80
Nome	Luiz Carlos Bambirra Torres
Email	luiz.torres@ufop.edu.br
Categoria no programa	Permanente
Instituição/Departamento	UFOP/DECSI
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2016 País: Brasil Instituição: UFMG Área: Inteligência Computacional

CPF	059.522.406-74
Nome	Márcio Feliciano Braga
Email	mfbraga@ufop.edu.br
Categoria no programa	Permanente
Instituição/Departamento	UFOP/DEELT
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2015 País: Brasil Instituição: UNICAMP Área: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos

CPF	055.572.396-85
Nome	Marlon Paolo Lima
Email	marlon@ufop.edu.br
Categoria no programa	Colaborador
Instituição/Departamento	UFOP/DECSI
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2018 País: Brasil Instituição: UFMG Área: Redes de Computadores

CPF	047.772.106-00
Nome	Rodrigo Geraldo Ribeiro
Email	rodrigo.ribeiro@ufop.edu.br
Categoria no programa	Permanente
Instituição/Departamento	UFOP/DECOM
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2013 País: Brasil Instituição: UFMG Área: Linguagens de Programação

CPF	345.124.918-99
Nome	Sarah Negreiros de Carvalho Leite
Email	sarah@ufop.edu.br
Categoria no programa	Permanente
Instituição/Departamento	UFOP/DEELT
Titulação	Nível: Doutorado Ano: 2016 País: Brasil Instituição: UNICAMP Área: Processamento de Sinais

A Tabela 7.1 apresenta a lista dos professores permanentes e a Tabela 7.2 os professores colaboradores, juntamente com o departamento de origem e o número de publicações dos últimos 5 anos com QUALIS em Ciência da Computação, capítulos de livro e artigos não indexados na área de Ciência da Computação mas que apresentam JCR.

Tabela 7.1: Produção científica dos professores permanentes.

Nome	Departamento	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	Capítulos de Livro	JCR	SNIP
Fernando Bento Silva	DEELT	0	0	1	1	4	7	0	0	13	3
Fernando Bernardes de Oliveira	DECSI	2	0	0	0	1	3	0	0	2	2
Filipe Nunes Ribeiro	DECSI	2	0	1	1	1	0	0	0	2	4
George Henrique Godim da Fonseca	DECSI	3	0	0	1	0	0	0	0	4	1
Harlei Miguel de Arruda Leite	DECSI	0	0	2	0	0	0	0	3	1	1
Haroldo Gambini Santos	DECOM	4	5	1	0	2	0	0	0	11	11
Luiz Carlos Bambirra Torres	DECSI	1	1	2	0	0	0	0	1	4	3
Márcio Feliciano Braga	DEELT	1	0	0	3	0	0	0	0	6	5
Rodrigo Geraldo Ribeiro	DECOM	2	1	0	0	11	0	0	2	1	2
Sarah Negreiros de Carvalho Leite	DEELT	0	0	2	0	0	0	0	4	1	2

Tabela 7.2: Produção científica dos professores colaboradores.

Nome	Departamento	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	Capítulos de Livro	JCR	SNIP
Gilda Aparecida de Assis	DECSI	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
Marlon Paolo Lima	DECSI	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2

Dentre os professores, fazem parte de outros programas de pós graduação os professores Fernando Bernardes de Oliveira, George Henrique Godim da Fonseca, Haroldo Gambini Santos, Márcio Feliciano Braga e Rodrigo Geraldo Ribeiro, sendo, portanto, menos de 30% do total do corpo docente permanente que participam de outros programas de pós-graduação.

O corpo docente atua em diferentes áreas de atuação, apresentando um perfil multidisciplinar, abrangendo as principais áreas de pesquisa da Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Engenharia de Computação, conforme mostra a Tabela 7.2. Esta multidisciplinaridade favorece as linhas de pesquisa que objetivamos trazer para o programa de mestrado acadêmico, sendo elas: “Computação Inteligente”, “Indústria Inteligente” e “Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação”.

Fazendo um paralelo com as empresas da região do Médio Piracicaba, também fica evidente a importância de pesquisadores nas áreas citadas, uma vez que sua economia está focada em mineração, que necessita de desenvolvimentos tanto na área de otimização, quando no desenvolvimento de tecnologias envolvendo visão computacional, engenharia de software, interface humano-computador, e outras relacionadas aos seus processos gerenciais, que vêm de encontro às linhas de pesquisas que propomos ao projeto.

Tabela 7.2: Lista dos docentes (permanentes e colaboradores) e suas áreas de atuação.

Professor	Área
Fernando Bernardes de Oliveira	Inteligência Computacional
Fernando Bento Silva	Sistemas Elétricos de Potência
Filipe Nunes Ribeiro	Computação Social
George Henrique Godim da Fonseca	Otimização
Gilda Aparecida de Assis	Computação Gráfica
Harlei Miguel de Arruda Leite	Interface Humano-Computador
Haroldo Gambini Santos	Otimização
Luiz Carlos Bambirra Torres	Inteligência Computacional
Marcio Feliciano Braga	Automação e Controle
Marlon Paolo Lima	Redes de Computadores
Rodrigo Geraldo Ribeiro	Linguagens de Programação
Sarah Negreiros de Carvalho Leite	Processamento de Sinais

7.1 Professores com Orientação em Andamento ou Concluída em Pós-Graduação Stricto Sensu

A Tabela 7.3 apresenta as orientações e co-orientações realizadas pelos professores permanentes deste projeto.

Tabela 7.3: Orientações realizadas em programas de pós-graduação.

Docentes	(Co)Orientações Concluídas	(Co)Orientações em Andamento
Fernando Bernardes de Oliveira	0	1
George Henrique Godim da Fonseca	0	1
Haroldo Gambini Santos	2	3
Luiz Carlos Bambirra Torres	4	1
Marcio Feliciano Braga	0	1
Rodrigo Geraldo Ribeiro	3	1

A Tabela 7.4 sumariza as orientações ou co-orientações de TCCs concluídas nos últimos 5 anos e as em andamento a partir de levantamento na biblioteca Digital de TCCs da UFOP²³, sites dos Colegiados de Engenharia de Computação²⁴ e Sistemas de Informação²⁵ e plataforma Lattes.

Tabela 7.4: Orientações de Trabalhos de Conclusão de Curso Concluídas e Em Andamento nos últimos 5 anos (2014 a 2018).

Docentes	(Co) Orientações Concluídas	(Co) Orientações Em andamento
Fernando Bernardes de Oliveira	15	4
Fernando Bento Silva**	0	1
Filipe Nunes Ribeiro*	1	3
George Henrique Godim da Fonseca	7	2

²³ <https://www.monografias.ufop.br/>

²⁴ <https://decsi.ufop.br/coec>

²⁵ <https://decsi.ufop.br/cosi>

Gilda Aparecida de Assis	4	10
Harlei Miguel de Arruda Leite	5	0
Haroldo Gambini Santos	4	0
Luiz Carlos Bambirra Torres**	1	4
Marcio Feliciano Braga	11	5
Marlon Paolo Lima	12	4
Rodrigo Geraldo Ribeiro	0	1
Sarah Negreiros de Carvalho Leite	10	1

* Professor afastado no período para doutoramento

**Professor ingressou no DECSI no 1o semestre de 2019.

7.2 Projetos de Pesquisa e Extensão

Os professores que deverão compor o quadro de permanentes participaram juntos de 26 projetos de pesquisa nos últimos 5 anos, envolvendo alunos de graduação, mestrado e doutorado, resultando na produção científica relatada na Tabela 7.1. Os projetos de pesquisa foram:

Docente: Sarah Negreiros de Carvalho Leite	Departamento: DEELT
<p>Projetos:</p> <p>2016 - Atual XTReMe - Experiências de Tecnologias para Reabilitação em Medicina Descrição: O objetivo geral deste projeto é desenvolver tecnologias assistivas e de reabilitação voltadas para pacientes com deficiências motoras, com foco, mas não restrito a, pacientes de AVC. Pretende-se dar continuidade às pesquisas de interfaces cérebro-computador acopladas a cadeira de rodas robotizada iniciadas com o projeto DesTINe (FINEP), e incluir outras linhas de pesquisas voltadas à reabilitação desse tipo de pacientes usando realidade virtual e aumentada, além do desenvolvimento de próteses. Financiador(es): Financiadora de Estudos e Projetos.</p> <p>2013 - Atual CEPID BRAINN - Brazilian Institute of Neuroscience and Neurotechnology Descrição: O Instituto Brasileiro de Neurociências e Neurotecnologia (BRAINN) é uma iniciativa que visa criar um novo ambiente para pesquisas avançadas em neurociência no Brasil com alto potencial de inovação tecnológica e geração de novos métodos e abordagens capazes de produzir alto impacto no entendimento, diagnóstico e tratamento de doenças neurológicas.</p>	

Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

2017 - 2018

Descrição: "Desenvolvimento de Interfaces Cérebro-Computador Baseadas em SSVEP: Extratores de Características e Classificação". Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Ouro Preto.

Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

2017 - 2018

Descrição: "Um sistema de biometria baseado em sinais EEG". 2017. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Ouro Preto.

Docente: Luiz Carlos Bambirra Torres

Departamento: DECSI

Projetos:

2015 - Atual

Sistemas físico-cibernéticos no ambiente de indústrias inteligentes.

Descrição: Este é um projeto de cooperação internacional em conjunto com o laboratório ONLAB (Optical Networks Laboratory) do KTH (Royal Institute of Technology), Suécia. O projeto tem financiamento conjunto da FAPEMIG e do KTH e visa ao desenvolvimento de aplicações de aprendizado de máquina em redes de computadores, voltados para os contextos de redes 5G e Indústria 4.0. O projeto envolve um aluno de pós-doutorado, dois de mestrado e 2 de iniciação científica, todos com bolsas financiadas pelo projeto.

Financiador(es): FAPEMIG e KTH

Docente: Gilda Aparecida de Assis

Departamento: DECSI

Projetos:

2016 - Atual

XTReMe - Experiências de Tecnologias para Reabilitação em Medicina

Descrição: O objetivo geral deste projeto é desenvolver tecnologias assistivas e de reabilitação voltadas para pacientes com deficiências motoras, com foco, mas não restrito a, pacientes de AVC. Pretende-se dar continuidade às pesquisas de interfaces cérebro-computador acopladas a cadeira de rodas robotizada iniciadas com o projeto DesTINE (FINEP), e incluir outras linhas de pesquisas voltadas à reabilitação desse tipo de pacientes usando realidade virtual e aumentada, além do desenvolvimento de próteses.

Financiador(es): Financiadora de Estudos e Projetos.

Docente: George Henrique Godim da Fonseca

Departamento: DECSI

Projetos:

2018 - Atual

Otimização na Alocação de Disciplinas a Professores

Descrição: O problema da Atribuição de Tarefas, ou Assignment Problem, consiste em atribuir um conjunto de tarefas a um conjunto de recursos maximizando a compatibilidade entre os mesmos. Esse problema é muito estudado na área de Otimização Combinatória. Esse projeto objetiva a resolver, em específico, o Problema de Alocação de Disciplinas a Professores em instituições de ensino. Será desenvolvido um modelo de emparelhamento em grafos para encontrar uma atribuição inicial e essa solução será refinada via heurísticas de busca local. Planeja-se utilizar dados do Departamento de Computação e Sistemas para validar o modelo de otimização desenvolvido. Uma interface gráfica com o usuário também será desenvolvida, onde pode-se informar os critérios prioritários na atribuição professor-disciplina e realizar ajustes manuais na solução gerada.

Financiador(es): FAPEMIG

2017 - Atual

Heurística Matemática aplicada ao Problema da Coloração de Grafos

Financiador(es): PROPP/UFOP

Docente: Márcio Feliciano Braga

Departamento: DEELT

Projetos:

2018 - Atual

Modelagem, simulação e controle de um pêndulo invertido por meio dos problemas "Ball and Beam" e "Ball and Plate"

Descrição: O estudo sobre pêndulos teve início a partir das descobertas de Galileu Galilei e recentemente, nos anos 40, começou a fomentar o interesse e estudo sobre pêndulos invertidos. O desenvolvimento do pêndulo invertido com os problemas do "Ball and Beam" e "Ball and Plate" é um trabalho interdisciplinar, e faz uso de diversas áreas, como a engenharia mecânica, a robótica, a engenharia de controle. Dessa forma, este trabalho visa estudar uma topologia comumente utilizada em pêndulos invertidos, que possibilite agregar os dois problemas anteriormente descritos, bem como a montagem, modelagem do protótipo eletromecânico e a proposição/sintonia de leis de controle (utilizando a técnica de controle por síntese direta (IMC)) para o modelo encontrado. Este projeto é implementado com o software Matlab e a placa Arduino Uno.

2018 - Atual

Análise de Estabilidade e Estabilização de Sistemas Lineares Sujeitos a Saltos Markovianos Discretos no Tempo Utilizando Funções de Lyapunov com Diferenças de Ordem

Descrição: O desenvolvimento de estratégias que permitam analisar e projetar controladores para sistemas dinâmicos é um dos principais objetivos da teoria de controle. O emprego de controladores na indústria visa atender a critérios como melhoria de qualidade e padronização. Assim, a busca por melhores estratégias que permitam analisar e atestar a eficácia dos controladores projetados é de grande

interesse na atualidade. Geralmente, emprega-se a modelagem clássica de sistemas lineares para descrever as atuais plantas industriais. No entanto, sabe-se que variações abruptas, mudanças no ponto de operação, distúrbios ambientais e falhas de componentes comuns aos sistemas dinâmicos práticos exigem um tratamento mais adequado. Para isso, o emprego da teoria de sistemas sujeitos a saltos markovianos, associado à teoria de estabilidade de Lyapunov, apresenta-se como uma estratégia viável. Desta forma, o projeto visa desenvolver condições menos conservadoras do que as existentes na literatura para a análise e síntese de controladores para sistemas sujeitos a saltos markovianos com matrizes de probabilidades de transição incertas, empregando funções de Lyapunov compostas por um número genérico de diferenças de ordem superior dos estados.

Financiador(es): FAPEMIG

2019 - Atual

Técnicas de Controle de Sistemas Lineares Sujeitos a Saltos Markovianos aplicadas a Conversores Buck

Descrição: Em teoria de controle, desenvolver estratégias que permitam projetar controladores para sistemas dinâmicos é um dos principais objetivos. Na indústria, empregam-se controladores com o intuito de atender a critérios como melhoria de qualidade e padronização. Portanto, a busca por melhores estratégias que permitam analisar e atestar a eficácia dos controladores projetados é de grande interesse na atualidade. Comumente, emprega-se a modelagem clássica de sistemas lineares para descrever plantas industriais, como é o caso dos conversores Buck (step-down), também conhecidos como conversores abaixadores. Entretanto, é sabido que os sistemas dinâmicos práticos estão sujeitos a variações abruptas, mudanças no ponto de operação, distúrbios ambientais e falhas de componentes. Dessa maneira, exige-se o emprego de estratégias de modelagem e controle mais eficientes para o adequado tratamento dos problemas a serem resolvidos, como a síntese de controles que atendam os requisitos mínimos de projeto. Sendo assim, o emprego da teoria de sistemas sujeitos a saltos markovianos, associado à teoria de estabilidade de Lyapunov, apresenta-se como uma estratégia viável para tratar o problema supracitado. De modo que este projeto visa empregar técnicas de síntese de controladores por meio da teoria de sistemas sujeitos a saltos markovianos a um conversor Buck, com o intuito de testar de forma prática a aplicabilidade das técnicas teóricas da literatura. Além disso, espera-se desenvolver novas condições de síntese de controladores para o sistema-teste em questão.

Financiador(es); FAPEMIG

2018 - Atual

Modelagem, simulação e controle de uma prótese de mão

Descrição: Próteses são dispositivos artificiais utilizados para substituir partes do corpo humano e o homem faz uso de tais dispositivos desde a antiguidade. Enquanto que antigamente as próteses eram apenas dispositivos passivos, nos dias de hoje é cada vez mais comum o desenvolvimento de dispositivos ativos que muitas vezes são controlados por sinais mioelétricos ou eletroencefalográficos. O desenvolvimento de próteses ativas é um trabalho multidisciplinar e faz uso de diversas áreas, como a biomecânica, a engenharia biomédica, o processamento de sinais, a robótica e a engenharia de controle. Dessa forma, este trabalho visa estudar alguma topologia comumente utilizada em próteses de mão (mãos robóticas), bem como a modelagem do sistema eletromecânico (utilizando uma abordagem de Euler-Lagrange para

encontrar um modelo na forma canônica da dinâmica de um manipulador) e a proposição de leis de controle (controle independente de juntas, lei de controle PD e feedback linearization) para o modelo encontrado. Além disso, este projeto busca implementar a simulação do comportamento dinâmico da prótese escolhida em um ambiente gráfico (e.g. Unity 3D) que nos permita visualizar o comportamento das leis de controle projetadas.

Financiador(es): CNPq

2017 - Atual

Desenvolvimento e controle de um manipulador robótico de 3 juntas

Descrição: Manipuladores robóticos são essencialmente braços mecânicos atuando por controle computadorizado e, normalmente, são utilizados na indústria para a realização de tarefas de manipulação como o movimento de peças e materiais por meio de movimentos pré-programados. Além disso, manipuladores são ótimos instrumentos para o ensino de diversos conceitos de robótica, como os espaços de trabalho e configurações, modelagem de sistemas eletromecânicos, técnicas de planejamento de movimento e técnicas de controle de sistemas não lineares. Dessa forma, este projeto visa a construção de um manipulador robótico de baixo custo com 3 juntas revolutas (também conhecido como manipulador articulado, ou manipulador “ombro”) e projetar e implementar leis de controle de posição para este manipulador. Enfoque especial será dado ao projeto de leis de controle que utilizem a teoria de estabilidade de Lyapunov e possam ser obtidas por meio de desigualdades matriciais lineares.

Financiador(es): FAPEMIG

2016 - Atual

Detecção e caracterização de distúrbios em sistemas de energia elétrica

Descrição: As exigências dos consumidores de energia elétrica quanto às reclamações com a Qualidade de Energia Elétrica (QEE) são cada vez maiores. Estas exigências são devidas a vários fatores, por exemplo: aspectos regulatórios, lei dos consumidores entre outros. Associado a estes fatores, está o aumento da complexidade das redes elétricas tanto no tamanho quanto no incremento na instalação do número de dispositivos, sejam esses novos (ex. geradores distribuídos) ou já utilizados (ex. reguladores). Essas características fazem cada vez mais difíceis a análise dos sistemas elétricos em regime permanente como em regime transitório, ou seja, estimar os parâmetros de uma rede elétrica numa certa condição de operação. Um dos aspectos importantes relacionados à QEE são os distúrbios que ocorrem na rede elétrica. Diagnosticar esses distúrbios (eventos) que afetam a qualidade da energia elétrica nos últimos anos tem se tornado de grande preocupação nas empresas de energia elétrica, em especial a localização da origem do evento e a classificação da causa do evento. A primeira se refere a identificar a fonte do evento (a montante ou a jusante do medidor). O segundo refere-se à classificação das causas (ex. energização ou desenergização do sistema ou do transformador, chaveamento de capacitores, faltas elétricas nas linhas, entre outros). Este projeto trata este segundo tema da classificação. Para isso é necessário definir se realmente trata-se ou não de um evento através das informações provenientes dos equipamentos de medição. Analisando segmentos transitórios e não transitórios nas formas de onda de tensão e/ou corrente.

Financiador(es): CNPq

Docente: Fernando Bernardes de Oliveira

Departamento: DECSI

Projetos:

2017 - Atual

Estudo e Definição de Modelos de Computação Evolucionária para o Problema de Roteamento de Veículos com Múltiplos Depósitos.

Descrição: O Problema de Roteamento de Veículos com Múltiplos Depósitos (do inglês, Multi-Depot Vehicle Routing Problem - MDVRP) é uma importante variante do clássico Problema de Roteamento de Veículos (PRV) (Vehicle Routing Problem - VRP). O MDVRP tem ampla aplicação prática e representa o contexto de diversas empresas. Como não existe até então um mecanismo capaz de obter a solução ótima do problema em tempo polinomial, este projeto tem como objetivo o estudo do MDVRP a partir da construção de modelos de computação evolucionária. A definição desses modelos utilizará o contexto de evolução tradicional, além de estudar outras estratégias de aplicação. O problema será investigado nos contextos mono e multiobjetivo, a partir da definição dos objetivos adequados. Com isso, espera-se encontrar soluções eficientes para o problema, bem como possibilitar a redução de custos de entrega.

Vigência 01: 01/08/2017 a 31/07/2018. Bolsa PIP/UFOP (concluído)

Vigência 02: 01/08/2018 a 31/07/2019. PIVIC/UFOP (em andamento)

Vigência 03: 01/08/2019 a 31/07/2020. Aguardando análise da PROPP para nova vigência.

Financiador(es): PIP/UFOP, PIVIC/UFOP.

2018 - Atual

Séries Temporais para Predição de Finanças no contexto de Criptomoedas.

Descrição: O objetivo deste projeto é estudar a evolução e as flutuações de criptomoedas utilizando séries temporais. Essas séries são coleção de observações ordenadas no tempo e representam o comportamento de uma ou mais variáveis no decorrer de um período. A partir disso, serão empregadas técnicas de inteligência computacional para a predição do mercado financeiro em relação às criptomoedas. Com isso, espera-se definir um modelo comportamental a partir da coleção de dados, identificar possíveis predições e avaliar as flutuações dessas moedas no decorrer do tempo.

Vigência 01: 01/08/2018 a 31/07/2019. PIVIC/UFOP (em andamento)

Vigência 02: 01/08/2019 a 31/07/2020. Aguardando análise da PROPP para nova vigência.

Financiador(es): PIVIC/UFOP

2019 - Atual

Desenvolvimento de uma plataforma Web colaborativa para definição e estimativa de chegada de ônibus aos pontos de embarque.

Descrição: Este trabalho propõe a definição de uma plataforma colaborativa para que os usuários de coletivos possam informar o horário e o ponto em que eles embarcaram para ajudar as outras pessoas. Com base nessas informações, os usuários dos pontos seguintes no trajeto terão uma estimativa de chegada do ônibus aos seus respectivos locais. Os dados históricos serão gerados pelos usuários e, ao passo que mais pessoas contribuírem com a aplicação, melhores serão as estimativas. A definição dessa plataforma não dependerá das empresas de ônibus ou de tecnologia específica para rastreamento dos veículos, pois se baseia na participação das pessoas que utilizam o

transporte público.

Vigência 01: 01/03/2019 a 29/02/2020. PIVIC/UFOP (em andamento)

Financiador(es): PIVIC/UFOP

Docente: Marlon Paolo Lima

Departamento: DECSI

Projetos:

2015 - 2016

Uso de Algoritmos Genéticos para planejamento da rede IEEE 802.11 da UFOP.

Descrição: Este projeto visa o desenvolvimento de uma ferramenta de planejamento da rede local sem fios MinhaUFOPWiFi (campus Monlevade). A abordagem proposta baseia-se no desenvolvimento de algoritmos evolucionários multiobjetivo e heurísticas gulosas.

Financiador(es): Financiamento interno da UFOP.

Docente: Harlei Miguel de Arruda Leite

Departamento: DECSI

Projetos:

2016 - Atual

XTReMe - Experiências de Tecnologias para Reabilitação em Medicina

Descrição: O objetivo geral deste projeto é desenvolver tecnologias assistivas e de reabilitação voltadas para pacientes com deficiências motoras, com foco, mas não restrito a, pacientes de AVC. Pretende-se dar continuidade às pesquisas de interfaces cérebro-computador acopladas a cadeira de rodas robotizada iniciadas com o projeto DesTINE (FINEP), e incluir outras linhas de pesquisas voltadas à reabilitação desse tipo de pacientes usando realidade virtual e aumentada, além do desenvolvimento de próteses.

Financiador(es): Financiadora de Estudos e Projetos.

2013 - Atual

CEPID BRAINN - Brazilian Institute of Neuroscience and Neurotechnology

Descrição: O Instituto Brasileiro de Neurociências e Neurotecnologia (BRAINN) é uma iniciativa que visa criar um novo ambiente para pesquisas avançadas em neurociência no Brasil com alto potencial de inovação tecnológica e geração de novos métodos e abordagens capazes de produzir alto impacto no entendimento, diagnóstico e tratamento de doenças neurológicas.

Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

2018 - Atual.

"Interface Cérebro-Computador baseada no Potencial Evocado Visualmente em Regime Estacionário: Implementação e Aprimoramento. Iniciação Científica - Universidade Federal de Ouro Preto.

Financiador(es): CNPq

Docente: Haroldo Gambini Santos	Departamento: DECOM
<p>Projetos:</p> <p>2017 - Atual</p> <p>Programação Inteira e Otimização Combinatória: Novas Abordagens</p> <p>Descrição: O projeto trata do estudo de formulações e algoritmos para o tratamento de problemas de Otimização Combinatória. Dentre esses problemas estão algumas aplicações de grande importância na indústria e na academia, como o Problema de Escalonamento de Projetos e o Problema de Programação de Horários. Estes problemas são notadamente de difícil tratamento computacional, dado que até o momento somente algoritmos de complexidade exponencial no pior caso estão disponíveis para a resolução dos mesmos. Progressos na resolução desses problemas podem ocorrer em duas frentes: (i) definição de estimativas válidas ou limites para o valor ótimo de soluções e (ii) algoritmos de busca rápidos que permitam a obtenção de soluções factíveis próximas da solução ótima em tempos computacionais reduzidos. O presente projeto trata do desenvolvimento de técnicas mais eficientes considerando ambas as necessidades. Para a definição de limites apertados pretende-se estudar e projetar reformulações de programação inteira para ambos os problemas, bem como o tratamento dessas formulações em algoritmos de ramificação e poda com planos de corte. O projeto de heurísticas rápidas para a obtenção de soluções factíveis em tempos computacionais reduzidos também será trabalhado através de novas abordagens. Nesse sentido, métodos que explorem o poder computacional dos recentes processadores, tanto genéricos quanto os encontrados em placas gráficas, serão desenvolvidos. Para aproveitar o poder de processamento desses dispositivos são necessárias novas abordagens, onde o problema normalmente é decomposto em muitas partes. Desse modo, pretende-se estudar propriedades dos problemas que permitam sua decomposição em muitas partes com sobreposições relativamente pequenas entre essas, de modo a minimizar o custo com comunicação e combinação de soluções parciais.</p> <p>Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.</p>	

Docente: Rodrigo Geraldo Ribeiro	Departamento: DECOM
<p>Projetos:</p> <p>2014 - 2018</p> <p>Novas técnicas de inferência de tipos para a linguagem Haskell:</p> <p>Coordenador: Rodrigo Geraldo Ribeiro</p> <p>Descrição: Esse projeto visa a formalização e implementação de técnicas para inferência de tipos para a linguagem Haskell e de novas extensões para essa linguagem. Sem financiamento.</p> <p>2015 - Atual</p> <p>Verificação formal de algoritmos de parsing</p> <p>Descrição: Esse projeto visa o desenvolvimento de algoritmos corretos para o parsing de linguagens regulares e livres de contexto.</p>	

2014 - 2018

Inferência de tipos para linguagem C:

Colaboração com o laboratório de compiladores da UFMG.

Descrição: Esse projeto visa o desenvolvimento e formalização de um algoritmo para inferência de tipos e compilação de código C incompleto.

2015 - Atual

Especificação formal de novas características da linguagem Java.

Colaboração com o laboratório de sistemas paralelos e distribuídos da UFPel.

Descrição: Esse projeto visa a especificação formal de extensões recentes da linguagem Java (funções anônimas e métodos default). Além disso, o projeto almeja determinar qual o impacto dessas extensões sobre a definição da linguagem.

Em relação a projetos de extensão, foram desenvolvidos 9 projetos nos últimos 5 anos, que ajudaram na aproximação do ambiente universitário com a sociedade. Futuramente, se espera um aumento no número de atividades de extensão, com o objetivo de aproximar a comunidade do ambiente universitário.

Docente: Sarah Negreiros de Carvalho Leite	Departamento: DEELT
Projetos de Extensão:	
2018 - 2018	
Continuação do Desenvolvimento de um Sistema de Chamadas à Enfermaria no Asilo Lar São José de João Monlevade	
Descrição: Este projeto dá continuação ao projeto anterior "Desenvolvimento de um Sistema de Chamadas à Enfermaria no Asilo ?Lar São José? de João Monlevade". Nesta etapa pretende-se desenvolver um sistema de comunicação sem-fio entre os banheiros do Lar São José e a central de enfermagem, além de aprimorar e monitorar o sistema de comunicação entre os quartos dos idosos e a enfermaria. O projeto visa melhorar a qualidade de vida e segurança dos residentes do asilo Lar São José, ao mesmo tempo que contribui de maneira significativa ao aprendizado dos alunos envolvidos, com aplicação de técnicas vistas durante o curso aplicadas a um problema social encontrado na cidade.	
Situação: Concluído; Natureza: Extensão.	
Alunos envolvidos: Graduação: (4).	
Vínculo: Coordenadora.	
Financiamento PROEX-UFOP.	
2017 - 2017	
Desenvolvimento de um Sistema de Chamadas à Enfermaria no Asilo	
Descrição: O projeto consiste no desenvolvimento de um sistema de comunicação entre os leitos do asilo Lar São José e a central de enfermagem. Neste projeto, os alunos desenvolvem um sistema de rádio transmissão e recepção de sinal sem fio, de forma a	

estabelecer a comunicação de alerta na enfermagem pelos idosos, exigida por lei, mas ainda não implementada no asilo por questões econômicas. o sistema visa melhorar a qualidade de vida e segurança dos residentes do Lar São José. Este projeto também contribui de maneira significativa no aprendizado dos alunos envolvidos, com aplicação de técnicas vistas durante o curso de Engenharia Elétrica a um problema social encontrado na cidade..

Situação: Concluído; Natureza: Extensão.

Alunos envolvidos: Graduação: (5) .

Vínculo: Coordenadora.

Financiamento PROEX-UFOP.

Docente: Luiz Carlos Bambirra Torres

Departamento: DECSI

Projetos de Extensão:

2018 - Atual

Abordagens de reconhecimento de padrões para o processamento de linguagem natural em sistemas de estruturação e normalização de metadados.

Análise de dados em sistemas de E-commerce

Financiamento: Omnilogic

Vínculo: Colaborador

2018 - Atual

Plataforma de Desenvolvimento Tecnológico e Estudos Técnicos em Aprendizado de Máquinas e Análise de Dados

Descrição: Este projeto visa ao estabelecimento de parceria, na forma de projeto de extensão, nas áreas de ?Aprendizado de Máquinas e Análise de Dados? entre o Laboratório de Inteligência Computacional (LITC) do Departamento de Engenharia Eletrônica da Escola de Engenharia da UFMG e a IHM Engenharia. A formatação desta proposta buscou alinhamento com os princípios estabelecidos no Marco Legal de Ciência e Tecnologia, Lei 13.243 de 11 de janeiro de 2016, o qual dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação no Brasil. Este projeto terá como objeto a realização de trabalhos de curto e de médio prazos, implementado na forma de consultoria, dentro da grande área de Aprendizado de Máquinas e Análise de Dados, aplicada particularmente à problemas na área de Automação, setor principal de atuação da Empresa IHM Engenharia.

Situação: Em andamento; Natureza: Extensão.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Mestrado acadêmico: (1).

Vínculo: Integrante.

Docente: Gilda Aparecida de Assis

Departamento: DECSI

Projetos de Extensão:

2018 - Atual

Mapeamento e classificação dos tipos de exames no contexto da gestão da informação

no ciclo de vida das entidades

Descrição: A gestão da informação no ciclo de vida das entidades (GICVE) consiste em um paradigma para o desenvolvimento de sistemas de informação (SIs), cujo pressuposto fundamental é desenvolver SIs capazes de armazenar as informações de um tipo de entidade (o ser humano por exemplo) ao longo de todo o seu ciclo de vida (no caso do ser humano, desde antes de seu nascimento até a sua morte). A GICVE nasce atualmente como uma teoria que visa a construção de tais SIs, pois se tem plena ciência que embora haja tecnologia disponível para o desenvolvimento de SIs com esta capacidade, atualmente desconhece-se a disponibilidade de SIs capazes de prover esta funcionalidade à sociedade. Todavia, tendo em vista o atual estágio de desenvolvimento de tecnologias como a computação na nuvem, e a computação móvel (mobile), nota-se que é perfeitamente possível, da perspectiva tecnológica, o desenvolvimento destes sistemas. No que tange a gestão da informação de seres humanos, um SI capaz de gerenciar a informação ao longo do ciclo de vida de uma entidade deve ser capaz de suportar informações de diferentes contextos, tais como saúde, financeiro, profissional, dentre outros. Todavia, dentre estas várias possibilidades o desenvolvimento de um SIGICVE para gestão de saúde seria de grande valia para o indivíduo. Por exemplo, ao ir a um médico atualmente, o mesmo não possui informações sobre o histórico do paciente, a não ser que o conheça desde o nascimento, o que certamente é algo raro, para a maioria dos atendimentos médicos. Com efeito, dentro deste contexto, este projeto tem como propósito fazer um amplo levantamento dos tipos de exames médicos que um indivíduo pode passar ao longo de sua vida. O principal ambiente para este mapeamento será o Hospital Margarida de João Monlevade. Todavia, outros tipos de agentes também poderão ser investigados. O principal resultado deste estudo será obtenção de um "dossiê" dos tipos de exames existentes, que poderá auxiliar no futuro no desenvolvimento de um contexto de GICVE para a gestão de exames médicos..

Situação: Em andamento; Natureza: Extensão.

Alunos envolvidos: Graduação: (1) .

Vínculo: Coordenadora

2018 - Atual

Sistemas Computacionais para Apoiar os Serviços de um Hospital do Médio Rio Piracicaba

Descrição: A necessidade de melhorias na rede de saúde, mais precisamente nos hospitais, decorre de problemas frequentemente observados como erros cometidos pelos profissionais de saúde, longos tempos de espera, dificuldades no gerenciamento dos serviços oferecidos e a falta de qualidade no atendimento. Atualmente cada vez mais pessoas têm acesso aos dispositivos móveis. Dessa forma, a criação e o uso de aplicações para dispositivos móveis crescem de forma similar. Por aplicações móveis entende-se sistemas de software que executam em dispositivos móveis e que se comunicam através de uma tecnologia sem fio, acessando serviços de informação de forma descentralizada, independentemente da localização física do usuário, e a qualquer momento. Aplicações móveis podem ser implantadas em diversos setores do ambiente hospitalar. Nesse contexto, um problema recorrente é a superlotação nos serviços hospitalares, caracterizado por todos os leitos ocupados, pacientes acamados nos corredores e alta-tensão na equipe assistencial. O uso de aplicações móveis para proporcionar agilidade na liberação dos leitos existentes pode melhorar esse fenômeno mundial de superlotação nos hospitais. Outros serviços hospitalares como exames e faturamento também podem se beneficiar de aplicações móveis e computação na nuvem. Essas aplicações móveis podem ser integradas em um sistema de informação

para o gerenciamento de informações ao longo do ciclo de vida das entidades, que representa uma nova forma de pensar o desenvolvimento de SIs, à medida que considera como fundamentos aspectos como o desenvolvimento de SIs que não estejam restritos a nenhuma organização especificamente e que sejam capazes de permitir a gestão de informações de múltiplos contextos..

Situação: Em andamento; Natureza: Extensão.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) .

Vínculo: Coordenadora.

Financiador(es): Universidade Federal de Ouro Preto - Bolsa.

Docente: George Henrique Godim da Fonseca

Departamento: DECSI

Projetos de Extensão:

2018 - Atual

Um jogo sério para apoiar o ensino de teoria musical

Descrição: Presente em todas as culturas nas mais diversas situações a música tem a característica de ajudar na expressão de ideias, sentimentos, compreensão de valores, cognição, criatividade e expressão. Os seres humanos são atraídos pela música desde criança. Apesar da música ser parte integrante do currículo básico dos ensinos médio e fundamental, o assunto ainda tem sido pouco explorado devido a falta de recursos básicos como instrumentos musicais e profissionais qualificados. Os jogos educativos têm sido empregados em diferentes áreas do conhecimento. Nesse sentido, esse projeto propõe o desenvolvimento de um jogo sério para iniciação musical, voltado para dispositivos móveis. O jogo visa dar suporte ao ensino-aprendizagem de conceitos relacionados à teoria musical, de forma lúdica e divertida. O escopo do projeto inclui a elaboração de documentos relacionados processo de desenvolvimento de jogos, projeto artístico, projeto e desenvolvimento de software. O jogador irá visitar vários reinos do mundo mágico de Musicália (www.leds.ufop.br/musicalia), cada um abordando um tema diferente (ex. ritmo, notas, pauta, tempo). Os conceitos serão abordados de forma incremental, e de forma contextualizada. As etapas de desenvolvimento do jogo incluem concepção, design, construção e avaliação. Os resultados esperados incluem uma versão de demonstração do jogo (aplicativo para dispositivos móveis), que poderá ser usada por professores e alunos de música, e sua avaliação como ferramenta de apoio ao ensino.

Situação: Em andamento; Natureza: Extensão.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) .

Vínculo: Coordenador

2018 - Atual

Portuga - jogo sério para auxiliar na aprendizagem de língua portuguesa

Descrição: O domínio da língua portuguesa é essencial para a maioria dos profissionais da atualidade e é frequentemente cobrado em concursos e exames. O número de usuários de smartphones tem crescido consideravelmente ao longo dos anos. De fato, estima-se que até o final de 2017 o Brasil terá um smartphone por habitante. Esse aumento no número de smartphones abriu um grande espaço para utilização desse

recurso a favor da educação. O ensino através desses dispositivos foge do tradicionalismo e estimula a aprendizagem de forma mais divertida e envolvente. Nesse contexto, o presente projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo sério para o ensino da língua portuguesa. O foco do projeto será nos jovens e adultos, visto que há uma carência de jogos educativos focados nesse público..

Situação: Em andamento; Natureza: Extensão.

Alunos envolvidos: Graduação: (1) .

Vínculo: Coordenador

Docente: Rodrigo Geraldo Ribeiro	Departamento: DECOM
----------------------------------	---------------------

Projetos de Extensão:

2018 - Atual

Projeto Tertúlia literária.

Descrição: Fomentar a leitura de textos clássicos da literatura brasileira através de encontros mensais para discussão de textos previamente escolhidos.

Vínculo: Colaborador.

8. Planejamento

É fundamental criar estratégias para o desenvolvimento do programa de mestrado acadêmico. Assim, como em todos os programas de pós-graduação a manutenção destes, passa obrigatoriamente pela construção de projetos que forneçam recursos científicos e financeiros para os membros do programa sejam eles discentes ou docentes. É crucial que estes projetos estejam ainda de acordo com as linhas de pesquisa propostas no programa. No caso específico da proposta deste programa, existem três linhas de pesquisa Computação inteligente, Indústria Inteligente e Gestão e desenvolvimento de sistemas de informação.

8.1 Computação Inteligente

Nesta linha de pesquisa o que se pretende é aliar componentes da computação baseada em aprendizado de máquina e inteligência artificial na busca de soluções que potencializam a capacidade das empresas de produzirem em menor tempo e com o máximo lucro possível, tornando-as assim mais eficiente. Esta linha abrange pesquisas em diversas áreas como inteligência computacional, *machine learning*, *deep learning*, análise de dados, dentre outras. O objetivo principal é agrupar soluções para as empresas que envolvam alguma forma de inteligência computacional, e este fato aumenta consideravelmente o potencial de soluções de problemas nas empresas. Como exemplo de projetos nesta área podemos citar: Metodologias para otimização de rotas de veículos, Metodologia eficiente para o planejamento escalas de trabalho dos funcionários, Métodos de otimização para consumo eficiente de matéria prima, Métodos eficientes para avaliação de risco em créditos para clientes dentre outros. Esta linha de pesquisa terá como principal função abrigar os projetos em diversas áreas que envolvam de certa forma utilização de computadores e programas para que os processos das empresas sejam mais eficientes.

8.2 Indústria inteligente

Sistemas que envolvem algum tipo de processamento têm invadido a indústria no que vem sendo chamado de a nova revolução industrial. Esta revolução envolve grandes desafios principalmente no que diz respeito à integração destas novas tecnologias e a comunicação baseada em internet. O que se propõe com esta linha de pesquisa é a atuação neste ambiente da indústria 4.0 que está se inserindo no arranjo produtivo local que se trata da área de siderurgia e mineração. Além disto, outro campo de pesquisa que tem se tornado evidente para o momento é o da energia limpa. A utilização de formas diferentes de tecnologias limpas têm como principal objetivo o gerenciamento de recursos naturais de forma consciente, preservando o meio ambiente. Como a proposta é construir um mestrado profissional é importante que esta linha de pesquisa esteja em consonância com a realidade local para que desta forma possa ser atraído um número maior de parcerias. Para exemplificar melhor a forma como esta simbiose irá ocorrer fazemos algumas sugestões de projetos que se encontrariam dentro desta linha de pesquisa. Estes projetos são Controle inteligente de pilha de resíduos na indústria siderúrgica, Otimização do armazenamento de resíduos em barragens, Comutação eficiente para geradores de energia elétrica limpa, Sistemas físico-cibernéticos no ambiente de indústrias inteligentes, entre outros. Obviamente não é possível listar aqui todas as opções de projetos nesta linha de pesquisa, no entanto, sabemos que todos têm grande potencial de atrair parceiros para nosso programa de mestrado profissional. Principalmente formando mão de obra capacitada para atuar neste mercado em franca expansão que seria o da indústria inteligente.

8.3 Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação

Empresas de forma geral, sejam elas, indústrias, comércios ou de bens e serviços produzem um grande número de dados, de todas as formas, como por exemplo documentos, análises gráficas, informações de clientes, informações de fornecedores e outra infinidade de dados. Gerir este grande volume de informações de forma segura é

sem dúvida um grande desafio e que se torna cada vez maior à medida que o tempo passa e a capacidade de armazenamento e tratamento deste se tornam maiores. Com esta linha de pesquisa procuramos formar profissionais que sejam capazes de lidar com todos estes desafios produzindo soluções de segurança e tratamento destas informações que sejam eficientes, ou seja, produzam resultados em um menor tempo possível e com o menor custo. São exemplos de projetos de pesquisa nesta área: Plataforma para desenvolvimento de programas em ERP, Armazenamento eficiente em nuvem de clientes e fornecedores, Configuração eficiente de redes WAN de porte médio, Sincronização massiva de sensores em uma rede sem-fio. Estes são alguns exemplos dos muitos que podem ser propostos e se encaixam nesta linha de pesquisa. Esta linha de pesquisa teria a capacidade não apenas de atrair parceiros locais como também parceiros que estejam em uma localização geográfica mais distantes.

Para que sejam viabilizados alguns dos projetos é necessária uma dedicação muito grande dos envolvidos sejam eles docentes ou discentes. Principalmente no que se refere aos discentes, estes dependem muitas vezes de recursos financeiros para deslocamento ou mesmo para se manter fora do seu domicílio principal. Para isso, é importante que tenhamos uma fonte de financiamento de bolsas tanto para docentes quanto discentes. Estas bolsas deverão vir de parcerias feitas com empresas para formação de mão-de-obra especializada. Inicialmente pretende-se que sejam disponibilizadas duas bolsas de mestrado para discentes no valor das bolsas de mestrado fornecidas pela CAPES. Atualmente o valor desta bolsa é de R\$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais). Os recursos destas bolsas deverão vir da parceria entre a universidade, por meio do programa, e as empresas parceiras.

É fundamental também a divulgação do conhecimento para que o programa seja efetivo na difusão de novas técnicas para alavancar o desenvolvimento do país. A divulgação também é importante para atrair novas parcerias, tanto com empresas como com professores de outras instituições que poderiam contribuir consideravelmente como co-orientadores ou até mesmo como colaboradores do programa. As formas de divulgação científica são duas, a construção de artigos, publicados em revista cujo impacto seja relevante e apresentações em congressos com a mesma característica. O preço médio de produção de um artigo, incluindo tradução e revisões do texto ou o pagamento para publicação em revistas do tipo *open access* é de R\$3.000,00. Mas

sabendo que não é pré-requisito do programa a publicação dos trabalhos em artigos ou eventos sugerimos que sejam financiadas duas publicações por ano. E também seja dado subsídio a participação a pelo menos dois eventos anuais que representam 10% das vagas de ingressos por ano. Este subsídio se refere ao preço médio de inscrição em um congresso no valor de R\$ 650,00. O registro de software tem um custo de R\$ 185,00 o objetivo também é subsidiar 10% dos alunos para fazerem este registro, o que daria um gasto total de R\$ 370,00 por ano. O custo anual com um registro de patente é de R\$ 900,00 seguindo a mesma regra e subsidiando dois alunos anualmente teremos um custo de R\$ 1.800,00 por ano com pedidos de patente. Para finalizar em todo curso de pós-graduação *stricto sensu* é necessário a avaliação por uma banca. Sendo assim, há um custo em convidar estes professores, já que os mesmos muitas vezes são de outras cidades e precisa ser custeado os seus transportes este custo está aproximado em R\$10.000,00 por ano. A Tabela 8.1 contém um resumo do planejamento de custos financeiros anuais:

Tabela 8.1: Planejamento de custos anuais.

Atividade	Custo Unitário	Custo Total Anual
Bolsas de estudo para discentes em dedicação Exclusiva	R\$ 1.500,00	R\$ 36.000,00
Publicações de artigos	R\$ 3.000,00	R\$ 6.000,00
Participações em congressos e eventos	R\$ 650,00	R\$ 1.300,00
Registro de software	R\$ 185,00	R\$ 370,00
Registro de patente	R\$ 900,00	R\$ 1.800,00
Custos de Diárias/Passagens de professores convidados para participação em bancas/eventos	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00
Custo Total:		R\$ 55.470,00

O objetivo é que estes valores sejam conseguidos por meio de parcerias entre a universidade e as empresas. Sendo estes ainda valores estimados podendo ser ampliados ou reduzidos de acordo com os valores das parcerias conseguidas.

9. Parcerias com Empresas

Em consonância com as orientações do Documento de Área 02 da Ciência da Computação da APCN/CAPES é fundamental para esta proposta a existência de projetos em parcerias com empresas público privadas com efetiva transformação de conhecimento em produtos ou processos. Ademais, o Artigo 2 da Portaria N.º 389 de 23 de março de 2017 estabelece os objetivos do mestrado profissional, a saber:

“I - capacitar profissionais qualificados para o exercício da prática profissional avançada e transformadora de procedimentos, visando atender demandas sociais, organizacionais ou profissionais e do mercado de trabalho;

II - transferir conhecimento para a sociedade, atendendo demandas específicas e de arranjos produtivos com vistas ao desenvolvimento nacional, regional ou local;

III - promover a articulação integrada da formação profissional com entidades demandantes de naturezas diversas, visando melhorar a eficácia e a eficiência das organizações públicas e privadas por meio da solução de problemas e geração e aplicação de processos de inovação apropriados; e

IV - contribuir para agregar competitividade e aumentar a produtividade em empresas, organizações públicas e privadas.”

Diante disso, visando atender os objetivos estabelecidos pela portaria, esta proposta conta com duas empresas parceiras da Região do Médio Piracicaba:

- Sicob Credimepi - Cooperativa Financeira da cidade de João Monlevade;
- Indústria de Milho Anchieta S/A - Anchieta Comércio e Serviços de Distribuição Ltda da cidade de São Domingos do Prata;

As cartas de interesse das empresas estão presentes no Anexo III desta proposta.

Além dessas empresas parceiras listadas anteriormente, negociações com outras empresas relevantes na indústria e comércio da Região do Médio Piracicaba e da Região do Vale do Aço também estão em andamento.

Anexo I - Programa das Disciplinas

A - Núcleo Básico

Nome: Metodologia de Pesquisa	Responsável: Harlei Miguel de Arruda Leite / Sarah Negreiros de Carvalho Leite Créditos: 4
Ementa: Ciência e Tecnologia. Método Científico. Metodologia Científica aplicada em projetos de Sistemas de Informação. Estrutura e Escrita Científica para Artigos. Técnicas para Apresentação de Trabalhos. Ferramentas: LaTeX, Editores On-line Colaborativos e Softwares para Gerenciar Referências. Ética em Ciência e Plágio em projetos de Sistemas de Informação.	Bibliografia: DAY, R. A.; GASTEL, B. How To Write & Publish a Scientific Paper. 7a ed. EUA: Greenwood, 1998. HOLST, Bodil. Scientific Paper Writing: A Survival Guide. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. LAKATOS, E. M. Metodologia científica. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007. LAKATOS, E. M.; Marconi, M. A. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2007. RAUL S. WAZLAWICK. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2009.
Nome: Propriedade Intelectual em Sistemas de Informação	Responsável: Fernando Bernardes de Oliveira / Márcio Feliciano Braga Créditos: 4
Ementa: Pesquisa em Propriedade Intelectual. Patentes: Arcabouço Legal Nacional e Internacional, Propriedade Industrial, Estratégias de Busca em Base de Dados de Patentes Nacionais e Internacionais, Registro e Redação de Patentes. Registro de Software. Processos de Transferência de Tecnologia. Aspectos e Processos Legais. Processos de Inovação em	Bibliografia: BRASIL. Lei N.º 9.279 de 14 Maio de 1996. Lei que Regula Direitos e Obrigações sobre Propriedade Industrial. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br >. BASSO, Maristela. O Direito internacional da propriedade intelectual. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000. INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Manual para o Depositante de

<p>Sistemas de Informação.</p>	<p>Patentes. Diretoria de Patentes - DIRPA. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br>.</p> <p>USPTO - The United States Patent and Trademark Office. Manual of Patent Examining Procedure, 9th ed., Rev. 2018. Disponível em: <https://www.uspto.gov>.</p> <p>WIPO - World Intellectual Property Organization. WIPO Patent Drafting Manual, 2007. Disponível em: <https://www.wipo.int/publications/>.</p>
--------------------------------	--

<p>Nome: Projeto e Análise de Algoritmos</p>	<p>Responsável: Rodrigo Geraldo Ribeiro Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Análise de Complexidade de Algoritmos: Análise Assintótica de Funções de Complexidade, Técnicas de solução de recorrências. Paradigmas de Programação: <i>Backtracking</i>, Programação Dinâmica, Divisão e Conquista, Algoritmos Gulosos, Algoritmos Aproximados. Intratabilidade de Algoritmos: Algoritmos não Determinísticos, Classes de Problemas, Redutibilidade, Teoremas e Provas.</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>CORMEN, T. H. et al. Introduction to Algorithms. 3a ed. Cambridge: MIT, 2009.</p> <p>DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H.; VAZIRANI, Umesh Virkumar. Algoritmos. Sao Paulo: McGraw-Hill, 2009.</p> <p>KLEINBERG, Jon; TARDOS, Eva. Algorithm design. Boston: Addison-Wesley, 2006.</p> <p>SEDGEWICK, Robert. An Introduction to the Analysis of Algorithms. Boston: Addison Wesley, 1998.</p> <p>SKIENA, Steven S. The algorithm design manual. 2a ed. London: Springer, 2008.</p>

B - Núcleo de Formação e Aprofundamento

Nome: Inteligência Artificial	Responsável: Harlei Miguel de Arruda Leite Créditos: 4
Ementa: Agentes Inteligentes. Solução de Problemas. Lógica Fuzzy. Técnicas de Aprendizado. Redes Neurais Artificiais. Ética, Segurança e Governança de Projetos de IA. Aplicações de IA na Indústria 4.0.	Bibliografia: MARR, B.; WARD, M. Artificial Intelligence in Practice: How Successful Companies Used IA and Machine Learning to Solve Problemas. EUA: Wiley, 2019. RUSSEL, S. J.; NORVING, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 3th ed. EUA: Wiley, 2015. YAO, M.; ZHOU, A.; JIA, M. Applied Artificial Intelligence: A Handbook for Business Leaders. EUA: Topbots, 2018.

Nome: Fundamentos da Informação e do Conhecimento	Responsável: Fernando Bernardes de Oliveira Créditos: 4
Ementa: Os conceitos de dado, informação e conhecimento no contexto organizacional. Gestão estratégica da informação organizacional. Representação da informação e do conhecimento. Fundamentos da Gestão do Conhecimento organizacional. Diagnóstico e Mapeamento de Conhecimento Crítico. Modelos de Gestão do Conhecimento; Design de Iniciativas e Gestão do Programa de Gestão do Conhecimento; Definição de indicadores para mensuração de resultados.	Bibliografia: BATISTA, F. et al. Gestão do Conhecimento na Administração Pública. Texto para discussão n. 1095. Brasília: IPEA, 2005. BEAL, A. Gestão Estratégica da Informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações. 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012. CHOO, C. W. A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Editora SENAC, 2006. NONAKA, I. TAKEUCHI, H. (orgs) Gestão do Conhecimento. Porto Alegre: Bookman, 2008. SORDI, J. O. Administração da informação: fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento. São Paulo : Saraiva, 2008.

<p>Nome: Gestão de Projetos Computacionais</p>	<p>Responsável: Fernando Bento da Silva e Márcio Feliciano Braga Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Fundamentos da Gestão de Projetos. Gestão de projetos e processos. Métricas de projetos. O Fator Humano na Gestão de Projetos. TI Verde. Tendências e Evolução da Gestão de Projetos Computacionais.</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>BONHAM, S. S. IT Project Portfolio Management. Artech House, 2005.</p> <p>BUARQUE, C. Avaliação Econômica de Projetos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1984.</p> <p>MAIZLISH, B.; Handler, R. IT Portfolio Management: Unlocking the Business Value of Technology. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.</p> <p>MANGOLD, P. TI – Gerenciamento de Projetos. São Paulo: Editora Campus, 2007.</p> <p>MARCONI, V. Gerenciamento de Projetos de Tecnologia de Informação. São Paulo: Editora Campus, 2006.</p>

<p>Nome: Internet das Coisas</p>	<p>Responsável: Marlon Paolo Lima / Harlei Miguel de Arruda Leite Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Internet of Things - IoT: Conceitos, definições e visões. Histórico de IoT. Arquitetura de Sistemas IoT. Sistemas Embarcados, Protocolos e Aplicações. Sistemas RFID. Plataformas de Desenvolvimento. Padronização em IoT. Perspectivas Futuras e Evolução em IoT.</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>ATZORI, L.; IERA, A.; MORABITO, G. The internet of things: A survey. Computer Networks, v. 54, n. 15, 2010.</p> <p>DARGIE, W. W.; POELLABAUER, C. Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice. Wiley Series on Wireless Communications and Mobile Computing.</p> <p>McEWEN, A.; CASSIMALLY, H. Designing the Internet of Things. EUA: Wiley, 2013.</p> <p>MUKHOPADHYAY, S.C. Internet of Things: Challenges and Opportunities. EUA: Springer Science & Business Media, 2014.</p> <p>UCKELMANN, D.; HARRISON, M.; MICHAHELLES, F. Architecting the Internet of Things. EUA: Springer Science & Business Media, 2011.</p>

<p>Nome: Visão Computacional</p>	<p>Responsável: Luiz Carlos Bambirra Torres/Gilda Aparecida de Assis Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Percepção visual, imagens e computadores. Paradigma da visão computacional. Processamento de baixo-nível: modelos, processamento de imagens, extração de características. Representações multi-níveis: pirâmides, wavelets, agrupamento de características. Processamento de nível intermediário: representação de superfícies locais. Processamento de alto nível: metodologias da Inteligência Artificial, representação de objetos, representação de cenas. Arquiteturas para visão computacional. Aplicações.</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>BISHOP, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.</p> <p>DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G.. Pattern Classification. 2 ed. EUA: John Wiley & Sons: 2000.</p> <p>GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Digital Image Processing. Prentice Hall, 3 edition, 2008.</p> <p>NIXON, A. A. M. Feature Extraction & Image Processing. 2 ed. EUA: Elsevier 2008.</p> <p>THEODORIDIS, S.; KOUTROUMBAS, K. Pattern Recognition. 4a ed. EUA: Elsevier, 2009.</p>

<p>Nome: Sistemas de Informação Geográfica</p>	<p>Responsável: Gilda Aparecida Assis Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Representações computacionais do espaço geográfico. Cartografia para sistemas de informação geográfica. Sistema de Posicionamento Global. Introdução ao sensoriamento remoto. Bancos de Dados Geográficos. Análise e modelagem de informações geográficas. Tendências e evolução de sistemas de informação geográfica.</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>CÂMARA, G., DAVIS, C., A.M. MONTEIRO, J.C. D., Introdução à Ciência da Geoinformação. 2a. ed. Brasil: INPE, 2001.</p> <p>CARVALHO, M.S.; DE PINA, M.F.; DOS SANTOS, S.M. Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartografia aplicados à Saúde, 2000.</p> <p>CASANOVA, M. .A; CAMARA, G.; DAVIS, Clodoveu; VINHAS, Lúbia; QUEIROZ, Gilberto. Bancos de Dados Geográficos. Curitiba, Editora MundoGEO, 2005.</p> <p>LONGLEY, Paul A.; GOODCHILD, Michael F.; MAGUIRE, David J.; RHIND, David W. Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications. 2 ed. EUA, Wiley: 2005.</p>

<p>Nome: Governança de Tecnologia de Informação para Sistemas de Informação</p>	<p>Responsável: Fernando Bernardes de Oliveira Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Governança Corporativa e Regulamentações de Compliance. O Modelo de Governança de TI. Papéis da Governança na Organização e Melhores Práticas. Modelos Abrangentes de Governança de TI. Modelos para Gerenciamento de Serviços, para Processos de Softwares, Segurança de Informação e Gerenciamento de Sourcing. Implantação de Governança de TI. Governança de TI para Pequenas e Médias Empresas. Casos de Uso.</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>CHRISSIS, Mary Beth; KONRAD, Mike; SHRUM, Sandy. CMMI for development: guidelines for process integration and product improvement. 3a ed. Upper Saddle River, NJ: Addison Wesley, 2011.</p> <p>ERL, Thomas. SOA: princípios de desing de serviços. São Paulo: Prentice Hall, 2009.</p> <p>FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. Implantando Governança de TI: da Estratégia à Gestão de Processos e Serviços. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.</p> <p>MEADOWS, R.. ITGI (IT Governance Institute). CobiT Quickstart. 2a ed. ITGI (IT Governance Institute), IL 2007.</p> <p>OGC (Office for Government Commerce). ITIL - Service Strategy. The Stationery Office, 2007.</p>

<p>Nome: Tecnologia e Projeto de Data Warehouse</p>	<p>Responsável: Haroldo Gambini Santos Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Princípios de tomada de decisão baseada em dados. Sistemas de Data Warehouse: características fundamentais, técnicas e estratégias para o povoamento de um Data Warehouse. Extração, transformação e carregamento de dados. Modelagem Multidimensional. OLAP. Introdução à visualização de dados para apoio à decisão.</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>KIMBALL, Ralph; ROSS, Margy, 1999. Data warehouse toolkit. New York: John Wiley & Sons, 2002. 436 p.</p> <p>INMON, William H. Building the data warehouse. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 2002.</p> <p>MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. Tecnologia e projeto de data warehouse: uma visão multidimensional. 5.ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2010. 314 p.</p>

Nome: Otimização Linear e Inteira	Responsável: George H. Godim da Fonseca Créditos: 4
Ementa: Programação linear: métodos simplex primal e dual, dualidade, análise de sensibilidade, geração de colunas, métodos de decomposição de Dantzig-Wolf. Programação inteira: modelagem, métodos de solução: planos de corte, branch-and-bound, enumeração implícita, geração de colunas em Programação Inteira, programação dinâmica. Problemas básicos de otimização em redes: árvore geradora mínima, caminho mínimo, transporte, atribuição, fluxo de custo mínimo e fluxo máximo.	Bibliografia: KARLOF, John K. Integer programming: theory and practice. Boca Raton, Fla.: London: CRC, 2006. MACULAN, Nelson; FAMPA, Marcia H. Costa. Otimização linear. Brasília (DF): Ed. UnB, 2006. WOLSEY, Laurence A. Integer programming. New York: John Wiley & Sons 1998

Nome: Inteligência Computacional para Otimização	Responsável: George H. Godim da Fonseca Créditos: 4
Ementa: Técnicas para solução de problemas de otimização combinatória: Heurísticas clássicas, Metaheurísticas. Principais metaheurísticas: Recozimento Simulado (Simulated Annealing), Busca Tabu, Busca Local Iterada (Iterated Local Search – ILS), Busca em Vizinhança Variável (Variable Neighborhood Search - VNS), Procedimentos de Busca Adaptativa Aleatória e Gulosa (Greedy Randomized Adaptive Search Procedures - GRASP), Algoritmos Genéticos, Colônia de Formigas, Busca Dispersa (Scatter Search). Aplicações.	Bibliografia: GENDREAU, Michel; POTVIN, Jean-Yves. Handbook of metaheuristics. 2.ed. Boston: Kluwer Academic Publishers 2010. GONZALEZ, Teofilo F. Handbook of approximation algorithms and metaheuristics. New York: Chapman & Hall/CRC 2007. RESENDE, Mauricio G. C.; SOUSA, Jorge Pinho de; VIANA, Ana. Metaheuristics: computer decision-making . Boston: Kluwer Academic Publishers 2004.

Nome: Otimização em Redes	Responsável: Marlon Paolo Lima Créditos: 4
Ementa: Conceitos básicos sobre grafos. Modelos de fluxos em redes. Algoritmos do caminho mínimo, do fluxo máximo e do fluxo com custo mínimo. Aplicações e implementação de algoritmos especializados.	Bibliografia: AHUJA, Ravindra K.; MAGNANTI, Thomas L; ORLIN, James B. Network flows: theory, algorithms and applications. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1993. BAZARAA, M. S.; JARVIS, John J.; SHERALI, Hanif D. Linear programming and network flows. 4th. ed. New York: J.Wiley, c2010. HU, T. C. Integer programming and network flows. Reading: Addison Wesley 1970.

Nome: Segurança e Auditoria de Sistemas	Responsável: Fernando Bernardes de Oliveira Créditos: 4
Ementa: Conceitos e objetivos da segurança de informações. Planejamento, implementação e avaliação de políticas de segurança de informações. Conceito e objetivos da auditoria de sistemas de informação. Técnicas de auditoria em sistemas de informação. Softwares de auditoria. Aplicando auditoria de sistemas de informação nas organizações.	Bibliografia: BASTA, Alfred; BASTA, Nadine; BROWN, Mary. Segurança de computadores e teste de invasão. Tradução Lizandra Magon de Almeida; revisão técnica Ronaldo Augusto de Lara Gonçalves. 2.ed norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2014. DIAS, Claudia. Segurança e auditoria da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2000. SEMOLA, Marcos. Gestão da segurança da informação: uma visão executiva. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014 IMONIANA, Joshua Onome. Auditoria de sistemas de informação. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2016. LYRA, Maurício Rocha. Segurança e auditoria em sistemas de informação. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

<p>Nome: Ciência de Dados</p>	<p>Responsável: Luiz Carlos Bambirra Torres/Filipe Nunes Ribeiro/ Sarah Negreiros de Carvalho Leite Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Análise Exploratória de Dados: Dados Estruturados e Não-estruturados, Estimativas de Localização e Variabilidade, Distribuição dos Dados, Dados Binários e Categóricos, Correlação e Causa, Paradoxo de Simpson, Teorema Central do Limite. Experimentos Estatísticos e Testes de Significância: Amostragem e Coleta de Dados, A/B Teste, Teste de Hipótese, Intervalos de Confiança, Significância Estatística e p-values, Teste-t, Múltiplos Testes, ANOVA, Teste Chi-Quadrado. Tecnologias, técnica e ferramentas aplicadas à Ciência de Dados. Ética de Dados. Ciência de Dados e Estratégia de Negócios. Estudos de Caso.</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>BRUCE, Peter; BRUCE, Andrew. Practical Statistics for Data Scientists: 50th Essential Concepts. EUA: O'Reilly, 2017.</p> <p>GRUS, Joel. Data Science from Scratch: First Principles with Python. EUA: O'Reilly Media, 2019.</p> <p>JAMES, Gareth et al. An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R. Rev. e Amp. EUA: Springer, 2017.</p> <p>MURPHY, K. P. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. EUA: MIT Press, 2012.</p> <p>PROVOT, Foster; FAWCETT, Tom. Data Science for Business: What You Need to Know About Data Mining and Data Analytic-Thinking. EUA: O'Reilly Media, 2013.</p> <p>WASSERMAN, L. All of Statistics: A Concise Course a Statistical Inference. 20a ed. EUA: Springer, 2004.</p>

<p>Nome: Projeto e Análise de Experimentos para Computação Experimental</p>	<p>Responsável: Filipe Nunes Ribeiro Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Fundamentos de Inferência estatística: Amostragem, Teste de Hipótese, Intervalos de Confiança, Projeto de Comparações Pareadas e Não-pareadas. Experimentos com um Fator: Efeitos Fixos e Aleatórios, adequação e validação do modelo, ANOVA, Interpretação de Resultados. Experimentos em Blocos Aleatorizados, Quadrados Latinos, Spin-Splot e Blocos Incompletos Balanceados. Modelos de Regressão. Projeto Fatorial: 2^k com replicações, Fracionado, Blocos e Confounding, Experimentos de One-Factor e Two-Factor. Estudos de Caso.</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>BOX, George E. P. Box; HUNTER, J. S.; HUNTER, W. G. Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery. EUA: Wiley-Interscience, 2005.</p> <p>JAIN, Raj. The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling. EUA: Wiley, 1991.</p> <p>MONTGOMERY, Douglas C. Design and Analysis of Experiments. EUA: Wiley, 2012.</p> <p>WASSERMAN, L. All of Statistics: A Concise Course a Statistical Inference. 20a ed. EUA:</p>

	Springer, 2004.
--	-----------------

Nome: Mineração de dados	Responsável: Haroldo Gambini Santos Créditos: 4
Ementa: Definição, conceitos e visões de mineração de dados. Descoberta de conhecimento em bases de dados. Pré-processamento de dados. Técnicas de mineração de dados para extração de regras de associação e padrões de sequência, clustering, classificação, regressão e detecção de anomalias. Ferramentas de mineração de dados. Tendências e evolução da mineração de dados.	Bibliografia: LINOFF, G. S., BERRY, M. J. A., Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management. 3th ed. EUA: Wiley, 2011. REZENDE, S.O., Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações, Manole, 2005. HAN, J.; KAMBER, M., Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann Publishers, 2a. ed., 2006. TAN, P., STEINBACH, M., KUMAR, V., Introdução ao Data Mining. Editora Ciência Moderna, 2009. ZAKI. M.; MEIRA., W., Fundamentals of Data Mining Algorithms. EUA, Cambridge: 2014. WITTEN, I.H., FRANK, E., Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. 2th ed. EUA: Morgan Kaufmann, 2005.

Nome: Computação vestível aplicada a Indústria 4.0	Responsável: Gilda Aparecida de Assis Créditos: 4
Ementa: Wearable computing: Definição e conceitos básicos; Categorização e classificações mais comuns; Organização e arquitetura de hardware e software; Realidade virtual/aumentada/mista. Industry 4.0: Conceitos básicos; arquitetura e casos de uso de IoT; Design de software e middleware para soluções. Prototipação: Processo geral; plataformas e sensores mais comuns; Materiais condutivos; Integração com redes móveis e sensoriamento e análise dos dados.	Bibliografia: GLICHRST, A. Industry 4.0: The Industrial Internet of Things. Apress. June 2016. HARTMAN, K. Make: Wearable Electronics: Design, prototype, and wear your own interactive garments. Maker Media, Inc; 1 edition (August 12, 2014). SCHWAB, K. A Quarta revolução industrial. Edipro. Edição: 1ª (1 de janeiro de 2016). SULLIVAN, S. Designing for Wearables. O'Reilly Media, Inc. December, 2016.

	<p>STEVEN JR., S. L; LEME, M. O; SANTOS, M. M. D. Indústria 4.0. Fundamentos, Perspectivas e Aplicações. Érica; Edição: 1ª (27 de abril de 2018).</p> <p>XU, M; DAVID, J. M; KIM, S. H. The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges. February, 2018.</p>
--	---

<p>Nome: Engenharia de Software Aplicada à Sistemas de Informação</p>	<p>Responsável: Gilda Aparecida de Assis</p> <p>Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Gestão e Desenvolvimento de Requisitos de Software. Desenho, Implementação e Testes de Software. Manutenção e Evolução: Refatoração, Ferramentas e Técnicas. Reúso de Software: Técnicas, Reúso de Bibliotecas, Frameworks de Aplicação, Linhas de Produtos, Padrões de Projeto e Arquitetura, Componentes. Design e Interação com o Usuário: Processos, Coleta de Dados, Avaliação de Acessibilidade e Usabilidade. Gestão de Projetos de Software: Modelos de Processo, Cronograma de Projeto, Gestão de Riscos, Métodos Ágeis, Técnicas e Estimativas, Qualidade, Medição e Análise.</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software, São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2019.</p> <p>PRESSMAN, R.; MAXIM, B. Engenharia de Software, McGraw Hill Brasil, 2016.</p> <p>BARBOSA, S.; SILVA, B. Interação Humano Computador. Rio de Janeiro, Elsevier Brasil 2010.</p> <p>MARTIN, R. C. Código Limpo. São Paulo: Alta Books Editora, 2011.</p> <p>POPPENDIECK, M.; POPPENDIECK, T. Poppendieck, Implementando o Desenvolvimento Lean de Software, São Paulo: Bookman, 2011.</p>

<p>Nome: Redes Complexas</p>	<p>Responsável: Filipe Nunes Ribeiro</p> <p>Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Introdução e motivação. Interconexões entre ambientes sociais, tecnológicos e naturais. Propriedades topológicas das redes completas. Aplicações em redes tecnológicas e redes sociais. Análise e modelagem de comportamento social. Propagação de informação e influência social. Predição de popularidade e evolução temporal de redes sociais. Modelos para redes complexas. Modelo preferential attachment (BA). Modelo small-world (WS).</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>Albert-Laszlo Barabasi. Network Science Book. Cambridge University Press, Jul 21, 2016.</p> <p>BOAVENTURA, Paulo O. Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.</p> <p>EASLEY, David; KLEINBERG, Jon. Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World. New York: Cambridge University Press, 2010.</p> <p>NEWMAN, Mark. Networks: An Introduction. New York: Oxford University Press, 2010.</p>

	WATTS, Duncan J. Six Degrees: The Science of a Connected Age. W. W. Norton & Company, 2004.
--	---

Nome: Deep Learning	Responsável: Luiz Carlos Bambirra Torres/Sarah Negreiros de Carvalho Leite Créditos: 4
Ementa: Probabilidade e Teoria da Informação. Noções básicas de Aprendizagem de Máquina. Redes Deep Feedforward. Regularização para Deep Learning. Redes Convolucionais. Otimização para treinamento de modelos. Modelagem Sequencial: Redes Recorrentes e Recursivas. Metodologia Prática. Aplicações de Deep Learning. Estudos de Caso.	Bibliografia: CHOLLET, Francois. Deep Learning with Python. Manning Publications Co., Greenwich, CT, USA, 2017. GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. <i>Deep learning</i> . MIT press, 2016. MURPHY, Kevin P.; BACH, Francis. <i>Machine Learning: A Probabilistic Perspective</i> . MIT Press, 2012.

Nome: Energias Renováveis	Responsável: Fernando Bento Silva/ Sarah Negreiros de Carvalho Leite Créditos: 4
Ementa: Introdução às fontes renováveis. Fontes tradicionais de energia. Recursos energéticos e matriz energética brasileira. Usinas hidrelétricas. Energia solar e energia solar térmica. Energia eólica. Energia da biomassa e biocombustíveis. Geração distribuída de eletricidade. Políticas voltadas a utilização de energias renováveis no Brasil e no mundo	Bibliografia: EPE. Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em: http://www.epe.gov.br/pt ANEEL. BIG – Banco de Informações de Geração. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm NELSON, VAUGH. Introduction to Renewable Energy. CRC Press, 2011. VILLALVA, M. G.; GAZOLI. J. R. Energia Solar Fotovoltaica – Conceitos e Aplicações. Ed. Erica, 2012. MOREIRA, J. R. S.; Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética. LTC, 2017. VIEIRA DA ROSA, A.; Processos de Energia Renováveis. Terceira edição. Elsevier, 2015.

<p>Nome: Controle e Automação</p>	<p>Responsável: Márcio Feliciano Braga/Fernando Bento Silva/Sarah Negreiros de Carvalho Leite Créditos: 4</p>
<p>Ementa:</p> <p>Sistemas Contínuos, Discretos e a Eventos Discretos. Sistemas em Malha Aberta e Fechada. Modelos e Técnicas de Modelagem. Controladores e Compensadores. Sensores, Transdutores e Atuadores. Sistemas de Aquisição de Dados, Monitoração e Controle. Controladores Programáveis. Simulação de Modelos de Sistemas. Intertravamento de Máquinas. Elementos e Sistemas de Automação Industrial (CNC, CLP, Máquinas, Manipuladores, Robôs Industriais, Transportadores, Inspeção e Medição). Ambiente de Manufatura Integrada por Computadores (CIM, CAE, CAD, CAM, Tecnologias de Movimentação, Tecnologia de Grupo).</p>	<p>Bibliografia:</p> <p>ROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.</p> <p>NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10a. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008.</p> <p>ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</p>

Anexo II - Regimento do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação do ICEA/UFOP

I - DA NATUREZA E OBJETIVOS DO PROGRAMA

Art. 1º O Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação (PPGSI) do Instituto de Ciências Exatas (ICEA) do campus de João Monlevade da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) se constitui como um curso regular de pós-graduação stricto sensu na modalidade profissional. O PPGSI será regido por este Regulamento, de acordo com os dispositivos das Normas Gerais de Pós-Graduação stricto sensu da Universidade Federal de Ouro Preto e resolução nº 5.290 de 10/06/2013, do Estatuto e do Regimento Geral da UFOP.

Art. 2º O Programa O Programa funcionará em níveis de Mestrado Profissional, conferindo o título de Mestre em Sistemas de Informação.

Art. 3º São objetivos do Mestrado Profissional em Sistemas de Informação:

- (a) Coordenar na UFOP a formação profissional de recursos humanos, em nível de Pós-Graduação stricto sensu, modalidade profissional, na área de Sistemas de Informação.
- (b) Formar pesquisadores em nível de mestrado capazes de desenvolver pesquisas na área de Sistemas de Informação, bem como de contribuir para o aprimoramento dos sistemas produtivos das organizações utilizando tecnologias limpas de forma segura tanto para a sociedade quanto para o meio ambiente.

Art. 4º São ordenamentos institucionais e legais do PPGSI: a Legislação Federal pertinente, o Estatuto e o Regimento da UFOP, e as Normas Gerais de Pós-Graduação stricto sensu da UFOP.

II - DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA

Art. 5º O PPGSI está baseado em uma área de concentração, intitulada “Ciência da Computação”, e três linhas de pesquisa, denominadas “Computação Inteligente”, “Indústria Inteligente” e “Gestão e Desenvolvimento de Sistemas de Informação”.

Art. 6º O corpo docente e discente do PPGSI desenvolve estudos e pesquisas e organizam-se no campo temático das duas linhas de pesquisa. Essas linhas são constituídas de acordo com os seguintes critérios:

- (a) Coerência temática e didática em conformidade com os objetivos do PPGSI;
- (b) Docentes distribuídos entre as duas linhas de pesquisa de forma que nenhuma linha tenha mais que 2/3 dos docentes permanentes do PPGSI;
- (d) Produção intelectual, dimensionada pelo número de projetos, produção bibliográfica, orientação e docência, que devem satisfazer os critérios CAPES;
- (d) Produção técnica, dimensionada pelo número de patentes, softwares, bases de dados, modelos de processos ou serviços, quer sejam registrados ou não, que devem satisfazer os critérios CAPES.

III DO COLEGIADO

Art 7º A coordenação didática e administrativa do PPGSI é exercida por um colegiado, composto por representantes das diversas áreas do mesmo, constituído conforme as Normas Gerais da Pós-Graduação da UFOP.

Art 8º O Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação (CPPGSI) será composto pelo coordenador, que o preside, por um coordenador adjunto, pelos professores permanentes lotados no DECSI e por um representante discente do Mestrado Profissional.

§1º Os coordenadores e o representante discente têm, respectivamente, mandato de 2 (dois) anos e 1 (um) ano, sendo permitida uma recondução por mandato.

§2º A eleição do representante discente será realizada até 30 dias antes do término do mandato, feita com seus respectivos pares.

§3º A presidência do Colegiado do PPGSI será eleita por maioria simples dos seus membros, dentre os docentes permanentes, e será constituída de Coordenador e Coordenador-Adjunto.

§4º Para efeito de quórum nas reuniões do Colegiado do PPGSI, conforme Regimento da UFOP, considera-se a presença de 50% + 1 do total de seus membros.

Art 10º São atribuições do CPPGSI:

- a) Eleger, entre seus membros docentes, a Presidência do Colegiado, constituída de Coordenador e o Coordenador-Adjunto;
- b) Criar, quando necessário e obedecendo a este regimento, coordenadorias ou comissões para auxiliar as atividades pertinentes ao programa;
- c) Deliberar sobre as recomendações propostas pelas comissões e coordenadorias provisórias ou permanentes;
- d) Decidir sobre a grade curricular do PPGSI, oficializando a criação, transformação ou extinção de disciplinas do programa;
- e) Aprovar os planos de trabalho das disciplinas do programa;
- f) Desligar do PPGSI, ouvido o orientador, o aluno que não esteja cumprindo com as atividades previstas nos projetos de mestrado;
- g) Designar comissão avaliadora para o trabalho final de curso. No caso de apresentação de dissertação de mestrado, a comissão será constituída por no mínimo três membros com o título de doutor, sendo que, pelo menos um deles deverá ser externo ao Programa;

- h) Elaborar regulamento de credenciamento, reconhecimento, descredenciamento e enquadramento de professores e orientadores, com base no Documento de Área de Ensino e demais orientações normativas da CAPES;
- i) Estabelecer as normas do PPGSI ou propor modificações às mesmas, encaminhando-as, em seguida, ao CEPE para a sua aprovação;
- l) Definir, anualmente, o número de vagas para admissão ao(s) curso(s), conforme a disponibilidade dos orientadores e das instalações físicas;
- m) Deliberar sobre os requerimentos e representações que lhe forem dirigidas;
- n) Deliberar sobre critérios para admissão, inscrição, seleção e matrícula de candidatos, propostos pela comissão de processos seletivos;
- o) Estabelecer critérios para a matrícula em disciplinas isoladas na pós-graduação;
- p) Estabelecer normas para a realização da apresentação do trabalho final de curso do PPGSI;
- r) Decidir sobre a inclusão e/ou exclusão de novas áreas de concentração, bem como outro nível de Pós-Graduação.

IV- DA COORDENAÇÃO

Art 11º O Programa terá um Coordenador e um Coordenador-Adjunto, eleitos pelo Colegiado, dentre os membros de seu corpo docente permanente.

Art 12º O Coordenador e Coordenador-Adjunto do Programa terão mandato de 2 (dois) anos, permitida a recondução, por meio de uma nova eleição.

§1º Nos casos de ausência, afastamento, impedimento ou vacância do cargo de Coordenador do Programa, a coordenação será exercida pelo Coordenador-Adjunto;

§2º Nos casos de afastamento, impedimento ou vacância do cargo de Coordenador-Adjunto, a Coordenação será exercida pelo membro decano do Colegiado do Programa, até a nomeação de novo Coordenador.

Art 12º São atribuições do Coordenador do Programa:

- (a) Dirigir a administração do Programa e administrar seu patrimônio;
- (b) Convocar e presidir as reuniões do Colegiado;
- (c) Executar as deliberações do Colegiado, encaminhando aos órgãos competentes as propostas que dependerem de aprovação;
- (d) Remeter à PROPP relatórios e informações sobre as atividades do Programa de acordo com as instruções desse órgão;
- (e) Representar o Programa em atos públicos e nas relações com outras instituições;
- (f) Representar o Programa junto à CAPES;
- (g) Cumprir e fazer cumprir os dispositivos deste Regulamento.

Art 14º São atribuições do Coordenador-Adjunto do Programa:

- (a) Assessorar o Coordenador do Programa no cumprimento de suas atribuições;
- (b) Substituir o Coordenador nos casos de ausência, afastamento, impedimento ou vacância do cargo.

V - DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Art 15º A estrutura administrativa do Curso compreende, de forma hierárquica ascendente, os seguintes órgãos:

- (1) Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PROPP) como órgão executivo;
- (2) Diretoria Geral da ICEA como órgão executivo;

- (3) Colegiado do PPGSI como órgão consultivo e deliberativo;
- (4) Coordenação do PPGSI como órgão executivo do Colegiado;
- (5) Secretaria do DECSI e secretarias dos Colegiados de Engenharia de Computação e Sistemas de Informação como órgão de apoio administrativo.

VI - DO CORPO DOCENTE

Art 16º Os professores que compõem o corpo docente do Programa são aqueles credenciados pelo Colegiado do PPGSI, com o título de Doutor, dedicados à pesquisa, com produção científica e técnica contínua e relevante nas linhas de pesquisa do programa.

Art 17º O corpo docente do Programa terá as seguintes categorias: Permanente, Visitante e Colaborador.

§1º Integram a categoria Docente Permanente aqueles assim credenciados pelo Colegiado do Programa.

§2º Integram a categoria Docente Visitante os professores ou pesquisadores ou técnicos com vínculo funcional com outras instituições, liberados das atividades correspondentes a tal vínculo para colaborarem com o Programa, por um período contínuo de tempo e em regime de dedicação integral, em projetos de pesquisa e/ou atividades de ensino, sendo permitido que atuem como orientadores.

§3º Integram a categoria Docente Colaborador os demais membros do corpo docente do Programa que não atendam a todos os requisitos para serem enquadrados como Docentes Permanentes ou Visitantes, mas participem de forma sistemática do desenvolvimento de projetos de pesquisa ou atividades de ensino ou extensão e/ou da orientação de estudantes, independentemente de do vínculo com a UFOP.

Art 18º O credenciamento, recredenciamento, descredenciamento e enquadramento de professores ao corpo docente seguirão normas especificadas em regulamento elaborado e aprovado pelo Colegiado do Programa.

Art 19º São atribuições dos professores que compõem o corpo docente do PPGSI, dentre outras que possam ser atribuídas pelo Colegiado do Programa:

- (a) Oferecer regularmente disciplinas;
- (b) Realizar atividades de pesquisa ou extensão;
- (c) Participar de projeto de pesquisa ou extensão;
- (d) Desenvolver com proficiência e presteza as tarefas definidas e aprovadas pelo Colegiado do Programa;
- (e) Participar das reuniões do Colegiado ou justificar suas ausências, quando houver impedimentos;
- (f) Compor comissões de auxílio ao desenvolvimento das atividades do Programa;
- (g) Participar de bancas examinadoras;
- (h) Apresentar, quando solicitado e nos prazos estabelecidos, relatórios de suas atividades;
- (i) Realizar atividades de orientação no Programa.

VII - DO REGIME DE ORIENTAÇÃO

Art 20º Haverá para cada aluno do Curso um Orientador.

§1º É permitida ao aluno a mudança de orientador durante o Curso, mediante requerimento formal e anuência do antigo orientador e do novo orientador.

§2º O Orientador poderá requerer formalmente, junto ao Colegiado do Curso, a interrupção do trabalho de orientação. Nesse caso, o professor desistente deverá

indicar outro docente permanente do Curso para a continuidade da orientação, sendo que este deve encaminhar sua expressa concordância.

§3º O Colegiado do Programa definirá o número máximo de alunos por orientador observando sua produção científica e respeitando a resolução CEPE 5.290/2013.

Art 21º Compete ao professor orientador:

(a) Orientar o aluno na escolha do tema de pesquisa, acompanhá-lo na elaboração do trabalho final de curso, em todas suas etapas, fornecendo os subsídios necessários e permanecendo disponível para as consultas e discussões que lhe forem solicitadas;

(b) Orientar o estudante na organização de seu plano de estudos;

(c) Propor ao colegiado, de comum acordo com o estudante, um coorientador para o trabalho de mestrado, dentro ou fora da universidade, se assim julgar mais conveniente para a formação do mestrando;

(d) prover recursos necessários à realização dos projetos de mestrado de seus orientandos;

(e) Presidir as comissões examinadoras de qualificação e defesas do trabalho final de curso de seus orientandos;

(f) Enviar ao colegiado, quando julgar necessário, situações excepcionais dos alunos (ex. desligamento);

(g) Verificar se a versão final da dissertação ou tese entregue contém as modificações sugeridas pela banca examinadora;

(g) Auxiliar o orientando na elaboração da produção científica e técnica decorrente de seu mestrado;

(h) Justificar por escrito ao Colegiado do Programa caso desista da orientação de um estudante em qualquer época.

VIII - DO CORPO DISCENTE

Art. 21º Compõem o corpo discente do PPGSI, os alunos aprovados em processo seletivo de ingresso ao curso Mestrado Profissional, regularmente matriculados.

Art. 22º O aluno regularmente matriculado no PPGSI terá um professor orientador.

§1º De acordo com decisão do Colegiado do Programa, o orientador poderá ser substituído por outro, caso seja de interesse de uma das partes.

§2º No caso de afastamento temporário, o orientador poderá ser substituído, garantida a concordância do orientando e de acordo com decisão do Colegiado.

IX - DO NÚMERO DE VAGAS

Art. 23º O número de vagas a serem oferecidas no Mestrado será definido pelo Colegiado, que considerará, entre outros, os seguintes elementos:

- (a) A capacidade de orientação do curso, comparada por meio da existência de orientadores com disponibilidade de tempo para orientação;
- (b) Projetos de pesquisa em andamento;
- (c) Capacidade das instalações;
- (d) Fluxo de entrada e saída de alunos;
- (f) Equilíbrio nas atividades de orientação entre docentes do curso.

Art. 24º O número de vagas deverá respeitar a relação orientador/orientando, definida pela CAPES, incluídos os estudantes remanescentes de períodos anteriores.

X - DO PROCESSO SELETIVO

Art. 25º O ingresso no PPGSI é feito ordinariamente uma vez por ano, mediante aprovação no processo de seleção de candidatos inscritos, de acordo com normas definidas pelo Colegiado do Programa e expressas em Edital, aprovado pela PROPP e publicado de acordo com o calendário da Pós-Graduação, respeitadas as normas gerais da UFOP.

Art. 26º Serão admitidos no curso Mestrado Profissional em Sistemas de Informação candidatos portadores de diploma de curso superior de graduação em Sistemas de Informação, Engenharia de Computação, Ciência da Computação e áreas afins, seja de instituições nacionais ou estrangeiras.

XI - DA MATRÍCULA

Art. 27º Para ser admitido como aluno regular do PPGSI, o candidato aprovado em processo seletivo deverá realizar a matrícula, observado o prazo estabelecido no calendário aprovado pelo Colegiado do Programa, que deve estar em consonância com o calendário da Pós-Graduação da UFOP.

Parágrafo único. O candidato que não efetuar sua matrícula no prazo estabelecido perderá automaticamente sua vaga no curso.

Anexo III - Regras para Credenciamento, Recredenciamento e Descredenciamento

Art 1º. O credenciamento, recredenciamento, descredenciamento e enquadramento de professores para integrar o corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação (PPGSI) tem por base o Estatuto e Regimento da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), as Normas Gerais da Pós-Graduação stricto sensu da UFOP, o Projeto e Regimento do PPGSI, e orientações específicas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Parágrafo único – Em relação à integração do corpo docente do PPGSI:

(a) Credenciamento é o ato administrativo de inclusão de um professor;

(b) Enquadramento é o posicionamento em uma das três categorias docentes: permanente, visitante e colaborador;

(c) Habilitação é o ato administrativo que qualifica o professor do Programa para atuar como orientador do Mestrado e/ou do Doutorado;

(d) Recredenciamento é o ato administrativo de renovação e/ou manutenção do credenciamento do professor;

(e) Descredenciamento é o ato administrativo de exclusão de um professor do corpo docente do Programa.

Art 2º. O corpo docente com qualquer enquadramento poderá incluir professores com no mínimo doutorado e que apresentem a pontuação mínima de acordo com a tabela em anexo.

Parágrafo Único. O número de professores sem doutorado não deverá ultrapassar 30% do quadro de professores permanentes.

Art 3º. Para efeito de credenciamento, os docentes que atuam junto ao programa de Pós-Graduação em Sistemas de informação serão classificados como:

I - Permanentes - Aqueles que tenham vínculo funcional administrativo com a UFOP e desempenhem atividades de ensino, pesquisa, orientação/co-orientação no Programa, e, além disso, atinjam a pontuação mínima descrita no artigo 3º desta resolução.

II - Visitantes - Aqueles que tenham vínculo funcional-administrativo com outras instituições, brasileiras ou não, mas permaneçam durante o período contínuo e determinado, mediante acordo formal, junto ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação, desenvolvendo atividades de ensino, pesquisa e coorientação de pós-graduandos.

III - Colaboradores - Aqueles que não se enquadrem nas categorias I e II e contribuam para o Programa de forma eventual ou complementar, ministrando cursos, participando em projetos de pesquisa e co-orientando pós-graduandos.

Parágrafo único. Professores de outras instituições que tenham sido cedidos, por acordo formal, para atuarem como docentes desse Programa de Pós-Graduação poderão ser classificados como permanentes, desde que atendam os outros requisitos para essa categoria.

Art 4º. Para ser credenciado ou reconhecido como membro do corpo permanente, o docente deverá perfazer um mínimo de **60 pontos** no **quadriênio**. Serão consideradas as atividades desenvolvidas no quadriênio imediatamente anterior ao ano de solicitação conforme Tabela Anexo III.

§1º. Fica instituído o professor permanente junior (PPJ – Professor Permanente Junior), o programa poderá possuir até dez por cento (10%) de seu corpo docente permanente como PPJ. O PPJ é composto por professores recém doutores. Para estes não será considerada a produção científica, não sendo necessário que o mesmo atinja a pontuação mínima necessária ao credenciamento. Poderão ser considerados como PPJ os professores que obtiveram sua titulação de doutor a partir de 6 anos antes da última avaliação feita pela CAPES.

§2º. Fica instituído também o professor permanente sênior (PPS - Professor Permanente Sênior), o programa poderá possuir até dez por cento (10%) de seu corpo docente permanente como PP. Poderão ser considerados PPS aqueles com

mais de 60 anos que possuam doutorado. Para estes não será considerada a produção científica, não sendo necessário que o mesmo atinja a pontuação mínima necessária ao credenciamento.

§3º. O total da soma de professores PPJ e PPS deve ser no máximo o maior valor entre quatro (4) e 10% do corpo docente permanente do programa.

§4º. Obrigatoriamente o proponente deve perfazer no mínimo 15 pontos em cada um dos itens 1, 4 e 9 na tabela anexa.

§5º. O credenciamento poderá ser realizado por meio de edital.

I. Será publicado um edital para credenciamento por semestre.

§6º. Docentes do corpo permanente, que não atinjam a pontuação estabelecida no *caput* deste artigo, quando do credenciamento, poderão ser classificados como colaboradores, os quais, ao todo, não poderão ultrapassar 30% do número total de docentes (permanentes e colaboradores).

Art. 5º. Para ser credenciado como membro colaborador, o docente deverá perfazer um mínimo de 30 pontos no quadriênio imediatamente anterior ao ano de solicitação, conforme tabela anexa.

Art. 6º. Para admissão de docentes no Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação, o credenciamento poderá ocorrer de acordo com o artigo 4º para 5º, I, observando-se o artigo 1º e a pontuação mínima exigida.

Art. 7º. Os casos não previstos nesta Resolução serão resolvidos pelo colegiado do curso.

Art. 8º. Esta resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

TABELA ANEXA À RESOLUÇÃO SOBRE CREDENCIAMENTO, RECRENCIAMENTO E DESCREDENCIAMENTO, que dispõe sobre o credenciamento de docentes do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de informação.

Tabela Anexo III: Descrição das atividades e suas respectivas pontuações.

Número	Atividade	Pontuação
1*	Publicação em periódicos Qualis A1	100
	Publicação em periódicos Qualis A2	85
	Publicação em periódicos Qualis B1	70
	Publicação em periódicos Qualis B2	50
	Publicação em periódicos Qualis B3	20
	Publicação em periódicos Qualis B4	10
	Publicação em periódicos Qualis B5	5
2	Pedido de patente	100
3	Registro de software INPI	80
4	Registro de software não INPI	70
5	Registro de software em repositórios reconhecidos	70
6	Publicação em anais de congressos internacionais	10
7	Publicação em anais de congressos nacionais	5
8	Orientação defendida	20
9	Coorientação defendida	10
10	Coordenador de projeto de pesquisa com captação de recursos	10
11	Coordenador de projeto de pesquisa protocolado na PROPP	10
12	Participação em projeto de iniciação científica protocolado na PROPP	5
13	Disciplina ministrada na pós-graduação	10

(*) Classificação na área Ciência da Computação da CAPES.

Anexo IV - Cartas de Interesse das Empresas Parceiras do Setor Privado

João Monlevade, 12/07/2019

À


Comissão de Criação do Programa de Pós-graduação

Departamento de Computação e Sistemas (DECSI)

Caro(a): Comissão de Criação do Programa de Pós-graduação

O Sicoob Credimepi é uma Cooperativa Financeira e tem interesse em colaborar com o Mestrado Profissional (ICEA – João Monlevade) no desenvolvimento de pesquisas de alto impacto científico e tecnológico na fronteira do conhecimento que sejam relevantes aos seus processos produtivos. A empresa tem interesse que seus funcionários participem do programa e reconhece a relevância do programa de mestrado profissional para pesquisas em conjunto.

Atenciosamente,



Edgard Luis Pena de Moraes
Diretor Administrativo - Financeiro

Sicoob Credimepi – 01.644.264/0001-40



08/07/2019

À

Comissão de Criação do Programa de Pós-graduação
Departamento de Computação e Sistemas (DECSI)

Caro(a): Comissão de Criação do Programa de Pós-graduação

A Indústria de Milho Anchieta S/A é uma empresa que atua no ramo de alimentos, e tem interesse em colaborar com o mestrado profissional no desenvolvimento de pesquisas de alto impacto científico e tecnológico na fronteira do conhecimento que sejam relevantes aos seus processos produtivos. A empresa tem interesse que seus funcionários participem do programa e tem várias propostas de problemas relacionados aos temas do presente programa. Reconhecendo a relevância do programa a mestrado profissional para pesquisas em conjunto.

Atenciosamente,

Indústria de Milho Anchieta S/A

Marcos S. Perdigão Fernandes
Diretor Administrativo/Comercial

ANCHIETA COMÉRCIO E SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO S/A Estrada MG 120, KM 09, Sentido Nova Era, Galpão A
São Domingos do Prata – MG CEP: 35 995-000 CNPJ: 19.707.195/0001-32 INSC. EST.: 00230842800-02

Fone: 31 3856 4522 Fax: 31 3856 1170 www.produtocanchieta.com.br