

INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA



# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA**

São Caetano do Sul  
2024

# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA**

Elaborado pelo Núcleo Docente Estruturante  
do Curso.

São Caetano do Sul  
2024

## Lista de Figuras

Figura 1 - Região Metropolitana da Grande São Paulo.....	15
Figura 2 - Sub-Região do Grande ABC.....	15
Figura 3 - Foto aérea do <i>campus</i> de São Caetano do Sul tirada por drone.....	17
Figura 4 - TCC – EUREKA (1) .....	39
Figura 5 - TCC – EUREKA (2) .....	39
Figura 6 - TCC – EUREKA (3) .....	39
Figura 7 - Etapas da definição das competências nos cursos, competências elementares e construção das rubricas.....	50
Figura 8 - Rampa de acesso e vaga demarcada para cadeirantes .....	82
Figura 9 - Rampa de acesso no Bloco W, que também conta com elevadores.....	82
Figura 10 - Sala de aula com acessibilidade.....	82
Figura 11 - Sanitários adaptados .....	83
Figura 12 - Academia de Talentos .....	86
Figura 13 - Cabines para estudo individual .....	92
Figura 14 - Mesa para estudo e trabalho em grupos grandes .....	92
Figura 15 - Piscina semiolímpica (a).....	93
Figura 16 - Piscina Semiolímpica (b) .....	93
Figura 17 - Parte das instalações externas do CEAF.....	93
Figura 18 - Campo de Futebol .....	94
Figura 19 - Quadra poliesportiva.....	94
Figura 20 - Quiosque de alimentação na Praça do Centro Acadêmico .....	95
Figura 21 - Restaurante TechFood .....	96
Figura 22 - Lanchonete Bloco V.....	96
Figura 23 - Lanchonete Moleza .....	96
Figura 24 - Vagas de estacionamento .....	97
Figura 25 - Sala de aula convencional .....	99
Figura 26 - Salas de aula para ensino específico.....	99
Figura 27 - Salas de aula para processos de ensino ativos .....	100
Figura 28 - Salas de aula para processos de ensino ativos .....	100
Figura 29 - Auditório H201 .....	101
Figura 30 - Auditório Alpha .....	102
Figura 31 - Sala dos Professores.....	103
Figura 32 - Sala de computadores exclusiva para uso dos Professores .....	103
Figura 33 - Sala de espera dos Professores .....	103
Figura 34 - Balcão de atendimento dos professores .....	104
Figura 35 - Sala de computadores para uso exclusivo dos professores.....	104
Figura 36 - Sala de reunião para professores .....	104
Figura 37 - Secretaria e baias de atendimento aos discentes .....	105
Figura 38 - Sala de reuniões para atendimento aos alunos .....	105
Figura 39 - Computadores.....	106
Figura 40 -Laboratório e-Sports .....	107
Figura 41 - Sala E4, com computadores de alto desempenho, conectados à Rede Mauanet .....	107
Figura 42 -Sala bloco E .....	107
Figura 43 -Sala A4.....	108
Figura 44 - Biblioteca Eng. Alvaro de Souza Lima, no Campus de São Caetano do Sul....	110
Figura 45- Vista parcial do acervo.....	111

**Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Ranking com base no CENSO de 2010, do IDH das cidades próximas a São Caetano do Sul. ....	16
Tabela 2 - Distribuição da carga horária do curso.....	21
Tabela 3 - Resultados do ENADE e do CPC .....	26
Tabela 4 - Disciplinas oferecidas remotamente.....	56

**Lista de Quadros**

Quadro 1 - Cronologia do Instituto Mauá de Tecnologia .....	13
Quadro 2 - Atos de credenciamento da instituição .....	14
Quadro 3 - Principais dirigentes do CEUN-IMT .....	20
Quadro 4 – Integrantes do Colegiado do Curso de Eng. Química.....	23
Quadro 5 - Integrantes do NDE do Curso de Eng. Química .....	25
Quadro 6 - Matriz Curricular – Verão .....	30
Quadro 7 - Matriz Curricular – Inverno .....	31
Quadro 8 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos básicos nas disciplinas do curso de Engenharia Química.....	34
Quadro 9 - Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes .....	35
Quadro 10 - Programas <i>Minor</i> .....	42
Quadro 11 - Competências Gerais.....	51
Quadro 12 - Matriz de convergência .....	52
Quadro 13 - Laboratórios .....	113

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>PERFIL INSTITUCIONAL.....</b>	<b>11</b>
1.1	HISTÓRICO E DESENVOLVIMENTO DA INSTITUIÇÃO.....	11
1.2	ATOS DE CREDENCIAMENTO DA IES.....	14
1.3	INSERÇÃO REGIONAL.....	14
1.4	OBJETIVOS INSTITUCIONAIS .....	17
1.5	POLÍTICAS DE GRADUAÇÃO.....	18
1.6	A ADMINISTRAÇÃO DO CEUN-IMT.....	19
<b>2</b>	<b>O CURSO .....</b>	<b>21</b>
2.1	DADOS DO CURSO .....	21
2.2	A ADMINISTRAÇÃO DO CURSO .....	21
2.2.1	ATUAÇÃO DO COORDENADOR .....	21
2.2.2	COORDENAÇÃO DO CURSO.....	22
2.2.3	COLEGIADO DE CURSO DE GRADUAÇÃO – CCG .....	22
2.2.4	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	24
2.3	HISTÓRICO DO CURSO .....	25
2.4	AVALIAÇÃO DO CURSO.....	25
<b>3</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA .....</b>	<b>27</b>
3.1	PROJETO DO CURSO.....	27
3.2	JUSTIFICATIVA DO CURSO.....	27
3.3	CONCEPÇÃO DO CURSO.....	28
3.4	MATRIZ CURRICULAR DO CURSO .....	29
3.4.1	NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS.....	33
3.4.2	NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES .....	35
3.4.3	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	36
3.4.4	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC E EXPOSIÇÃO EUREKA .....	37
3.4.5	ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	40

3.4.5.1	Formas de apresentação dos resultados parciais e finais.....	40
3.4.6	<b>PROGRAMAS <i>MINOR</i></b> .....	41
3.5	<b>INTERDISCIPLINARIDADE E FLEXIBILIDADE NO CURSO</b> .....	45
3.6	<b>PERFIL DO EGRESSO</b> .....	46
3.7	<b>ALINHAMENTO DO CURRÍCULO DO CURSO COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS</b> .....	47
3.7.1	<b>O CURRÍCULO COM FOCO NAS COMPETÊNCIAS</b> .....	48
3.7.2	<b>A IMPLANTAÇÃO DO CURRÍCULO POR COMPETÊNCIAS NO CEUN-IMT</b> .....	49
3.7.3	<b>MATRIZ DE CONVERGÊNCIA DAS DISCIPLINAS E SUAS RESPECTIVAS COMPETÊNCIAS DE CURSO</b> .....	50
3.8	<b>AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM</b> .....	53
3.9	<b>ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS</b> .....	53
3.10	<b>TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM</b> .....	53
3.10.1	<b>AMBIENTE VIRTUAL E APRENDIZAGEM</b> .....	54
3.10.2	<b>DISCIPLINAS OFERECIDAS DE FORMA REMOTA</b> .....	55
3.11	<b>ARTICULAÇÃO DA GESTÃO DO CURSO COM A GESTÃO INSTITUCIONAL</b>	56
3.12	<b>POLÍTICAS DE PESQUISA</b> .....	56
3.12.1	<b>ATIVIDADES DE PESQUISA CIENTÍFICA E DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO...</b> .....	57
3.12.2	<b>GRUPOS DE PESQUISA</b> .....	57
3.12.3	<b>PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA</b> .....	61
3.13	<b>EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO CEUN-IMT</b> .....	62
3.13.1	<b>ATIVIDADES DE EXTENSÃO NO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA</b> ..	63
3.13.2	<b>AÇÕES ACADÊMICO-ADMINISTRATIVAS PARA A EXTENSÃO</b> .....	66
3.13.3	<b>DIVULGAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES EXTENSIONISTAS</b> .....	67
3.14	<b>POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b> .....	67
3.15	<b>POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS</b> .....	68
3.16	<b>EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DE</b>	

HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA .....	69
3.17 LIBRAS.....	69
<b>4 CORPO DOCENTE .....</b>	<b>71</b>
4.1 REQUISITOS DE TITULAÇÃO E EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DO CORPO DOCENTE.....	71
4.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DE PROFESSORES .....	72
4.3 AVALIAÇÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA.....	74
4.4 POLÍTICA DE CAPACITAÇÃO DOCENTE E FORMAÇÃO CONTINUADA .....	74
4.5 PLANO DE CARREIRA DO CORPO DOCENTE.....	76
<b>5 APOIO AO DISCENTE .....</b>	<b>78</b>
5.1 POLÍTICAS DE ATENDIMENTO AOS DISCENTES.....	78
5.2 INGRESSO .....	79
5.3 PROGRAMA DE RECEPÇÃO E INTEGRAÇÃO .....	80
5.4 ATENDIMENTO EXTRACLASSE.....	80
5.5 ATENDIMENTO ÀS PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS OU COM MOBILIDADE REDUZIDA.....	80
5.6 PROGRAMA DE APOIO AO ALUNO MAUÁ .....	83
5.7 PROGRAMA DE MENTORIA .....	84
5.8 MONITORIA.....	84
5.9 ACADEMIA DE TALENTOS.....	85
5.10 <i>GRAND CHALLENGES SCHOLARS PROGRAM (GCSP)</i> .....	86
5.11 PROGRAMAS DE APOIO FINANCEIRO .....	87
5.11.1 PROGRAMA DE EXCELÊNCIA ACADÊMICA .....	87
5.11.2 BOLSA MELHOR ALUNO.....	87
5.11.3 BOLSA ALUNO MONITOR OU INICIAÇÃO CIENTÍFICA.....	87
5.11.4 BOLSA IRMÃOS / CÔNJUGES / PAI E FILHO / EX-ALUNOS.....	87
5.11.5 BOLSA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL .....	88
5.11.6 CRÉDITO EDUCATIVO (BOLSA RESTITUÍVEL) .....	88



5.11.7	BOLSAS DE ESTUDO INTEGRAIS E SOCIAIS.....	88
5.12	PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS E COMPETIÇÕES .....	88
5.13	RELAÇÕES E PARCERIAS COM A COMUNIDADE, INSTITUIÇÕES E EMPRESAS.....	89
5.14	INTERNACIONALIZAÇÃO .....	89
5.15	SALAS DE ESTUDOS.....	91
5.16	CENTRO DE ESPORTES E ATIVIDADES FÍSICAS - CEAF.....	92
5.17	CENTRO ACADÊMICO ESCOLA DE ENGENHARIA MAUÁ - CAEEM.....	94
5.18	ASSOCIAÇÃO ATLÉTICA ACADÊMICA BARÃO DE MAUÁ.....	95
5.19	PAPELARIA E GRÁFICA RÁPIDA.....	95
5.20	ALIMENTAÇÃO.....	95
5.21	ESTACIONAMENTO E SEGURANÇA .....	96
5.22	POSTOS BANCÁRIOS.....	97
6	INFRAESTRUTURA .....	98
6.1	SALAS DE AULAS.....	98
6.2	INSTALAÇÕES PARA A COORDENAÇÃO DE CURSO .....	100
6.3	AUDITÓRIO / SALA DE CONFERÊNCIA.....	101
6.4	SALA DOS PROFESSORES.....	102
6.5	ESPAÇOS PARA ATENDIMENTO AOS DISCENTES.....	105
6.6	ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA PELOS ALUNOS .....	105
6.6.1	LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....	106
6.6.2	RECURSOS DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	108
6.7	BIBLIOTECA .....	108
6.8	FUNCIONAMENTO E SERVIÇOS OFERECIDOS.....	111
6.9	LABORATÓRIOS .....	112
6.9.1	POLÍTICAS DE ATUALIZAÇÃO E EXPANSÃO DOS LABORATÓRIOS .....	112
6.9.2	LABORATÓRIOS.....	113
7	AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL .....	118

7.1	PROJETO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL.....	118
7.2	AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS E DOS DOCENTES.....	119
7.3	AVALIAÇÃO DOS PROJETOS E ATIVIDADES ESPECIAIS (PAE) E PROGRAMAS MINOR.....	120
7.4	AVALIAÇÃO DO PROJETO MENTORIA.....	121
7.5	AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS.....	121
7.6	PESQUISAS INTERNAS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DAS DISCIPLINAS E DOS DEMAIS SERVIÇOS .....	121
7.7	RELATÓRIO DE AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL.....	122
7.8	ANÁLISE DOS DADOS E AÇÕES DE MELHORIA .....	122
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	124
	APÊNDICE I – EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS (BÁSICA E COMPLEMENTAR)..	126
	APÊNDICE II – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	156

## 1 PERFIL INSTITUCIONAL

O Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia (CEUN-IMT), com sede no Município de São Caetano do Sul, no Estado de São Paulo, à Praça Mauá, nº 1, tem como sua entidade mantenedora o Instituto Mauá de Tecnologia, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, constituída em 11 de dezembro de 1961.

Há mais de 60 anos é referência no Ensino Superior e na Pesquisa Técnico- Científica, o que o faz ser considerado uma das mais reconhecidas instituições do Brasil. Esta referência é consequência da excelente prestação de serviço educacional e de pesquisa realizados com competente atuação de seu corpo técnico, acadêmico e administrativo.

O CEUN-IMT prioriza as melhores práticas de ensino por intermédio de inovadores modelos de ensino-aprendizagem e integração de suas áreas de conhecimento. A instituição busca melhorar a qualificação de seu corpo docente e preocupa-se com o sucesso dos estudantes, principalmente pela qualidade da educação oferecida, somados às exigências do concorrido mercado de trabalho.

O *campus* de São Caetano do Sul, com área de aproximadamente 130 mil m<sup>2</sup>, sendo 47 mil m<sup>2</sup> de área construída, abriga a sede do Centro Universitário e o Centro de Pesquisas.

O CEUN-IMT pertence ao Sistema Federal de Ensino e é regido pelo Estatuto da Mantenedora, pelo seu Estatuto, por seu Regimento Geral e por Normas Internas.

### **MANTENEDORA**

#### **Instituto Mauá de Tecnologia - IMT**

CNPJ: 60.749.736/0001-99

Rua Pedro de Toledo, nº 1071 – Vila Clementino – São Paulo/SP

Fone: (11) 5088-0806

E-mail: [imt@maua.br](mailto:imt@maua.br)

### **MANTIDA**

#### **CEUN-IMT – Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia**

CNPJ: 60.749.736/0002-70

Endereço: Praça Mauá, 01 - Bairro: Mauá – São Caetano do Sul - SP

Fone: (11) 4239-3023

E-mail: [ceun@maua.br](mailto:ceun@maua.br)

### 1.1 HISTÓRICO E DESENVOLVIMENTO DA INSTITUIÇÃO

Ao se iniciar a década de 1960, a Nação brasileira foi alcançada e empolgada por um surto de desenvolvimento, principalmente industrial. Em São Paulo, um grupo de engenheiros, industriais, professores universitários e outros profissionais liberais, dotados de espírito

empreendedor e audaz, concebeu a ideia de se criar uma nova instituição voltada à formação de profissionais que, por sua capacitação científica e técnica, poderiam e deveriam contribuir para a sustentação e continuidade daquele desenvolvimento e, porventura, para o da economia nacional.

Das conversações iniciais mantidas na sede do Instituto de Engenharia de São Paulo à plena execução da ideia, menos de um semestre transcorreu, e a 11 de dezembro de 1961 — Dia do Engenheiro —, reuniu-se no anfiteatro do Palácio Mauá, sede da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo e do Instituto de Engenharia, no viaduto D.<sup>a</sup> Paulina, 80 – 2.º andar, numerosa e seleta assistência para a criação do Instituto Mauá de Tecnologia (IMT) e da sua Escola de Engenharia Mauá.

A primeira sede — a chamada sede provisória — foi uma sala cedida pelo Instituto de Engenharia e se localizava no Palácio Mauá. Em 13 de janeiro de 1962, deixando seu primeiro abrigo, a Instituição mudou-se para a rua Frederico Alvarenga nº 121, no Parque D. Pedro II, onde ficou até 15 de dezembro de 1981. Em 1964, iniciaram-se as construções das instalações em São Caetano do Sul. Em 1965, iniciou-se a transferência gradativa das atividades acadêmicas da Escola de Engenharia para o novo *campus*.

Prosseguindo a concretização de seus objetivos, o Instituto Mauá de Tecnologia criou, em março de 1966, o “Centro Mauá de Ensaios e Pesquisas Tecnológicas”.

Na década de 70 foram criados os Cursos Especiais de Administração (CEA), que se agregaram posteriormente ao Centro de Estudos Extracurriculares (CEEC), sementes iniciais do que hoje é o Centro de Educação Continuada em Engenharia e Administração (CECEA), integrado ao Centro Universitário.

Em janeiro de 1979, a Prefeitura de São Paulo cedeu, em comodato, área situada à Rua Pedro de Toledo, 1071, onde passaram a funcionar a Administração Superior do IMT e o CECEA.

Em julho de 1995, foi autorizado o curso de Administração, da Escola de Administração Mauá, então criada no *Campus* de São Paulo.

Em dezembro de 1998, o Instituto Mauá de Tecnologia pleiteou a implantação do Centro Universitário. O credenciamento ocorreu no dia 4 de janeiro de 2000, por Decreto do Exmo. Senhor Presidente da República Fernando Henrique Cardoso, publicado no Diário Oficial da União em 05 de janeiro de 2000.

Uma visita *in loco* de Comissão Avaliadora foi realizada em agosto de 2018, com número de processo no e-MEC 201710486, em que o CEUN-IMT obteve o conceito 4. A Portaria N° 442, de 28 de abril de 2020, publicada no Diário Oficial em 30 de abril de 2020,

recredencia o Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia (CEUN-IMT).

A cronologia do Instituto Mauá de Tecnologia é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Cronologia do Instituto Mauá de Tecnologia

<b>1961</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 11 de dezembro - Fundação do IMT.</li> <li>- 15 de dezembro – 1.<sup>a</sup> reunião de Congregação da EEM.</li> </ul>
<b>1962</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 18 de abril - Autorização de funcionamento da EEM.</li> <li>- 10 de maio - Ministrada a 1.<sup>a</sup> aula da EEM.</li> <li>- 4 de julho - Autorização formal de funcionamento dos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica e Engenharia Industrial nas modalidades: Química, Mecânica e Metalúrgica.</li> </ul>
<b>1965</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Início das atividades didáticas no <i>campus</i> de São Caetano do Sul.</li> </ul>
<b>1966</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação do Centro de Pesquisas com o nome inicial de Centro Mauá de Ensaios e Pesquisas Tecnológicas - CMEPT.</li> <li>- Formatura da primeira turma da Escola de Engenharia Mauá.</li> </ul>
<b>1968</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação do curso de Engenharia Civil.</li> </ul>
<b>1971</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação do Centro de Informática no <i>Campus</i> de São Caetano do Sul.</li> </ul>
<b>1976</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação do Órgão de Cursos Extracurriculares, embrião da futura unidade que se chamaria Centro de Educação Continuada em Engenharia e Administração – CECEA.</li> </ul>
<b>1980</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação do curso de Engenharia Sanitária.</li> </ul>
<b>1986</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação do curso de Engenharia de Alimentos.</li> </ul>
<b>1995</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorização de funcionamento da Escola de Administração Mauá – EAM.</li> </ul>
<b>1996</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação do curso de Administração – <i>Campus</i> SP e de Engenharia de Produção Mecânica.</li> <li>- Criação do curso noturno de Engenharia nas habilitações: Elétrica, Mecânica e Química.</li> </ul>
<b>1998</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação do curso de Pós-Graduação em Processos Industriais na Escola de Engenharia Mauá. Áreas de concentração: Engenharia de Embalagens; Energia e Meio Ambiente; Instrumentação, Automação e Controle.</li> </ul>
<b>1999</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação do curso de Engenharia de Controle e Automação.</li> <li>- Formatura da primeira turma da Escola de Administração Mauá, que obteve conceito “A” no provão do MEC.</li> </ul>
<b>2000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 de janeiro - Credenciamento de Centro Universitário do IMT por decreto presidencial.</li> <li>- Inauguração do novo prédio da Biblioteca.</li> </ul>
<b>2005</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação dos cursos superiores de Tecnologia: Gestão de Marketing e Gestão de Negócios.</li> <li>- A CAPES recomendou e reconheceu o Programa de Mestrado em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos oferecido no <i>Campus</i> de São Caetano do Sul.</li> </ul>
<b>2006</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos Industriais em São José dos Campos.</li> <li>- Alteração da denominação dos cursos superiores de Tecnologia: Gestão de Marketing e Gestão de Negócios para Marketing e Processos Gerenciais.</li> </ul>

(continua)

(conclusão)

<b>2007</b>	- Implantação do curso de Design de Produto e dos cursos superiores de Tecnologia: Gestão Ambiental e Gestão da Tecnologia da Informação.
<b>2010</b>	- Alteração da denominação de cursos: Engenharia de Produção Mecânica para Engenharia de Produção e Design de Produto para Design.
<b>2011</b>	- Implantação do curso de Administração no <i>Campus</i> de São Caetano do Sul.
<b>2013</b>	- Implantação do curso de Engenharia de Computação.
<b>2017</b>	- Oferecimento do curso de Design – matutino – no <i>campus</i> de São Caetano do Sul.
<b>2019</b>	- Pedido de Credenciamento EAD
<b>2021</b>	- Implantação do curso de Especialização em Ciência de Dados e Inteligência Artificial
<b>2022</b>	- Implantação dos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação.
<b>2024</b>	- Implantação dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, Inteligência Artificial e Ciência de Dados e Relações Internacionais

## 1.2 ATOS DE CREDENCIAMENTO DA IES

Os atos regulatórios institucionais são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Atos de credenciamento da instituição

	<b>Documento</b>	<b>Publicação no Diário Oficial da União</b>
<b>Credenciamento</b>	Decreto Federal de 4 de janeiro de 2000	05/01/2000
<b>Rede credenciamento</b>	Portaria 1.094, de 31 de agosto de 2012	04/09/2012
<b>Rede credenciamento</b>	Portaria n.º 442, de 28 de abril de 2020	30/04/2020

## 1.3 INSERÇÃO REGIONAL

O Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia exerce influência para além de seu município, na medida em que, por sua qualidade reconhecida, recebe estudantes de todo o Grande ABC, da cidade de São Paulo, do interior paulista e também de outros Estados.

A região está inserida a sudeste da Região Metropolitana de São Paulo e é composta por sete municípios: Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. De acordo com dados do IBGE, a região do ABC Paulista tem 2,7 milhões de habitantes em uma área territorial de 828 km<sup>2</sup> (IBGE/2015). O Grande ABC, está localizado próximo ao Porto de Santos e à capital paulista, com fácil acesso às rodovias Anchieta e Imigrantes, ao Rodoanel e ao sistema de transporte ferroviário da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM).

O município de São Caetano do Sul pertence à Região Metropolitana da Grande São Paulo —

Figura 1 — e à Sub-região do Grande ABC — Figura 2.





e demais municípios adjacentes.

Com mais de 60 anos de atuação na região, o IMT presenciou o grande fluxo de migrantes de outras cidades do Estado de São Paulo e do Brasil nas décadas de 1960 a 1980, período em que houve um aumento da população local devido à região do ABC ser considerada o “berço” da indústria automobilística e de multinacionais na geração de empregos. De acordo com o “Consórcio Intermunicipal Grande ABC”, órgão que reúne os municípios do Grande ABC para o planejamento e ações regionais, a região representa um dos maiores mercados consumidores do país. De modo amplo, se o Grande ABC fosse um município, seria caracterizado como a 4.<sup>a</sup> maior cidade em Produto Interno Bruto (PIB) do país com R\$ 128,3 bilhões de riquezas geradas em 2020. Desta forma, o “município” ficaria atrás apenas das capitais: São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília. No Estado, apenas a capital paulista teria PIB mais elevado que o do conjunto dos sete municípios do ABC Paulista.

O município de São Caetano do Sul, onde o CEUN-IMT está localizado, tem população estimada, em 2022, de 166 mil habitantes, densidade demográfica (2010) de 10.885 hab/ km<sup>2</sup> e apresentou o melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil, segundo o “Ranking IDHM Municípios 2010”, sendo IDHM 2010 de 0,862, que reflete na melhor qualidade de vida da sua população.

A Tabela 1 mostra o *ranking*, com base no CENSO de 2010, do IDH das cidades próximas a São Caetano do Sul.

Tabela 1 - Ranking com base no CENSO de 2010, do IDH das cidades próximas a São Caetano do Sul.

<b>Cidade</b>	<b>Ranking IDH</b>
Diadema	420 <sup>o</sup>
Mauá	274 <sup>o</sup>
Ribeirão Pires	100 <sup>o</sup>
Rio Grande da Serra	562 <sup>o</sup>
Santo André	14 <sup>o</sup>
São Bernardo do Campo	28 <sup>o</sup>
São Caetano do Sul	1 <sup>o</sup>
São Paulo	28 <sup>o</sup>

FONTE: PNUD. Ranking do IDH dos Municípios do Brasil. Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>>. Acesso em: 09.maio.2023.

Figura 3 - Foto aérea do *campus* de São Caetano do Sul tirada por drone



Como mencionado, o grande ABC é uma região que abriga indústrias de qualidade, intensivas em tecnologia, do setor automobilístico, químico, petroquímico, entre outros, mas que também convive com problemas sociais e de organização do espaço metropolitano conturbado. Neste cenário, o CEUN-IMT atua em diversas frentes, seja com ações sociais diretas para combater o analfabetismo no ABC ou por meio da formação adequada dos graduados, com ensino sólido e enfoque empreendedor, que dotam seus egressos das competências para resolver diversos problemas sociais e tecnológicos.

#### 1.4 OBJETIVOS INSTITUCIONAIS

Para bem cumprir os seus objetivos, o CEUN-IMT deve:

- a) Oferecer cursos superiores de graduação e de pós-graduação nas áreas de engenharia, gestão, design, tecnologia e outras afins ou correlatas, em modalidade presencial, a distância (online) ou híbrida (semipresencial), formando recursos humanos altamente qualificados;
- b) Realizar pesquisas e estimular atividades geradoras de conhecimento visando ao desenvolvimento científico e tecnológico, independente de localização geográfica;
- c) Difundir o ensino e a pesquisa à comunidade por meio de cursos de extensão, especialização, aperfeiçoamento, atualização, conferências, simpósios, congressos, estágios, excursões de caráter científico e cultural e organização de eventos técnico-científicos, presencialmente ou a distância, mediante o uso de tecnologias de comunicação adequadas, que garantam a qualidade do processo;

- d) Colaborar no esforço de desenvolvimento socioeconômico do País, articulando-se com os poderes públicos e a iniciativa privada, para estudo e propostas de solução dos problemas de interesse regional e nacional, nas suas áreas de atuação;
- e) Promover e manter o intercâmbio com outras instituições educacionais, culturais, técnicas e científicas do país e do exterior, aproveitando os recursos de comunicação a distância de modo a ampliar as relações; e
- f) Dar apoio a docentes e discentes para o seu contínuo aperfeiçoamento, por meio do fomento à elaboração de publicações científicas e de divulgação, participações em congressos, seminários e competições nacionais e no exterior.

## 1.5 POLÍTICAS DE GRADUAÇÃO

Eventuais reformas curriculares dos cursos de graduação do CEUN-IMT têm como base a melhoria contínua dos processos de ensino-aprendizagem dos estudantes. A concepção dos currículos de cada curso se baseia nas Diretrizes Curriculares Nacionais e nas políticas pedagógicas previstas nos projetos pedagógicos dos cursos.

As atualizações constantes no conteúdo dos cursos e nas estratégias de ensino-aprendizagem são fundamentais para o desenvolvimento pessoal e profissional do corpo discente. Deve-se investir na atualização tecnológica e na inserção de novas práticas e processos, demandados em razão da constante transformação dos paradigmas tecnológicos. Isso contribui efetivamente para a formação e preparação dos profissionais.

O CEUN-IMT apoia fortemente o desenvolvimento de novas práticas de aprendizagem capazes de conectar a instituição com a realidade local, regional, nacional e internacional. Nesse contexto de mudanças de difícil dimensionamento, devem ser adotadas políticas inovadoras para a transmissão e produção do conhecimento, entre as quais destacam-se:

- a) A criação e adequação de espaços pedagógicos — salas de aula e laboratórios;
- b) A oferta de material de apoio às aulas presenciais nos ambientes virtuais de aprendizagem;
- c) A inserção da plataforma *Microsoft Teams* nas práticas de apoio às aulas presenciais;
- d) A implementação de projetos de ensino de graduação concernentes ao desenvolvimento de ações inovadoras de ensino-aprendizado;
- e) A parceria com empresas que ofereçam desafios empresariais contemporâneos para serem trabalhados de forma aplicada à solução de problemas;

- f) O uso de tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem condizente com o contexto contemporâneo do mercado de trabalho, envolvendo *home office*, equipes interdisciplinares trabalhando em lugares diferentes, inteligência artificial, robotização de processos, dentre outros.

O CEUN-IMT entende que os avanços tecnológicos contribuem essencialmente para aprimorar as políticas e diretrizes pedagógicas e para incentivar o ensino, a pesquisa e extensão. Nesse sentido, os esforços estão direcionados para disponibilização/ampliação/atualização de laboratórios e fortalecimento das infraestruturas de apoio, além da proposição de ações que possibilitem a solidificação da cultura em pesquisa científica e tecnológica, propiciando à comunidade acadêmica meios para adquirir a competência necessária para fazer essa transformação.

É importante destacar o investimento do CEUN-IMT na capacitação docente para que as estratégias de aprendizagem ativa, como *Problem Based Learning*, *Peer Instruction*, *Flipped Classroom*, entre outras, sejam amplamente adotadas.

## **1.6 A ADMINISTRAÇÃO DO CEUN-IMT**

A Reitoria, órgão superior executivo do Centro Universitário, está constituída pelo Reitor e pelo Pró-Reitor Acadêmico.

Dando apoio às atividades administrativas e de ensino, a Secretaria Acadêmica é o órgão de operacionalização da administração acadêmica do CEUN-IMT, sendo exercida por um Secretário Acadêmico designado pelo Reitor.

A Coordenadoria de Graduação é o órgão de supervisão do ensino de graduação, sendo constituída pelo Pró-Reitor Acadêmico, por Coordenadores de Cursos e por representantes dos docentes e discentes.

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão é o órgão de supervisão do ensino, da pesquisa e da extensão, com atribuições deliberativas, normativas e consultivas.

O Conselho Superior é o órgão máximo de natureza consultiva, deliberativa, jurisdicional, normativa e recursal do Centro Universitário.

Os principais dirigentes do CEUN-IMT são apresentados no

Quadro 3.

Quadro 3 - Principais dirigentes do CEUN-IMT

<b>Cargo</b>	<b>Reitor</b>		
<b>Nome:</b>	Prof. Dr. José Carlos de Souza Junior	<b>CPF:</b>	124.679.198-62
<b>Fone:</b>	(11) 4239-3023	<b>e-mail:</b>	<a href="mailto:jcarlos@maua.br">jcarlos@maua.br</a>
<b>Cargo</b>	<b>Pró-Reitor Acadêmico</b>		
<b>Nome:</b>	Prof. Dr. Marcello Nitz da Costa	<b>CPF:</b>	126.315.558-80
<b>Fone:</b>	(11) 4239-3023	<b>e-mail:</b>	<a href="mailto:nitz@maua.br">nitz@maua.br</a>

## 2 O CURSO

### 2.1 DADOS DO CURSO

O curso de Engenharia Química do CEUN-IMT disponibiliza 60 vagas anuais iniciais no período matutino. O período de integralização é de no mínimo 5 anos e no máximo 10 anos.

O curso está distribuído em 5.120 horas de disciplinas e 160 horas de Estágio Supervisionado.

Tabela 2 - Distribuição da carga horária do curso

Formação Básica	1360 h-a
Formação Profissional	2640 h-a
Estudos Quantitativos e Tecnologias	880 h-a
Formação em ciências humanas	240 h-a
Estágio Supervisionado	160 h-a
<b>Carga horária total (contabilizada em horas)</b>	<b>5.120 h-a</b>

### 2.2 A ADMINISTRAÇÃO DO CURSO

#### 2.2.1 Atuação do Coordenador

Os Coordenadores de Curso são nomeados pelo Reitor. Compete a eles:

- planejar e elaborar os programas e projetos de ensino, submetendo-os à Coordenadoria de Graduação que os encaminhará à aprovação do CEPE;
- traçar as diretrizes didático-pedagógicas do curso coordenado, zelando pelo seu aprimoramento contínuo;
- supervisionar e avaliar o curso de forma sistêmica, procurando identificar novas exigências e tendências da sociedade, e zelar pela qualidade e atualidade do ensino;
- estabelecer, para cada disciplina, juntamente com o Professor Responsável designado, o Plano de Ensino, observada a sua integração sistêmica no curso;
- zelar pela ampla divulgação dos Planos de Ensino de cada disciplina, com especial atenção aos critérios de aproveitamento e de aprovação de cada uma delas, de modo a garantir, no início de cada período letivo, que os alunos tomem conhecimento desses critérios;
- acompanhar o desenvolvimento das atividades programadas e o desempenho do

corpo docente e do corpo discente; e

- g) manifestar-se sobre o aproveitamento de estudos e adaptações de alunos transferidos.

### **2.2.2 Coordenação do Curso**

A Coordenadora do Curso é a Prof.<sup>a</sup> Roberta Albanez Toreta possui graduação em Engenharia Química pelo Instituto Mauá de Tecnologia (IMT - 2007), Mestrado em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP - 2012) e Doutorado em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP - 2015). Atualmente é professor associado do Instituto Mauá de Tecnologia (IMT). Tem experiência profissional em pesquisa na área de conhecimento Engenharia de Processos Biológicos com ênfase em processos anaeróbios aplicados ao tratamento de águas residuárias, desenvolvendo projetos com reatores operados em batelada e/ou batelada alimentada sequenciais aplicados à produção de bioenergia (metano e hidrogênio) e à adequação ambiental de efluentes industriais e doméstico.

### **2.2.3 Colegiado de Curso de Graduação – CCG**

O Colegiado de Curso de Graduação – CCG é um órgão deliberativo com a principal função de fazer o acompanhamento didático-pedagógico do curso.

São integrantes do CCG o Coordenador do curso, até 8 (oito) docentes que lecionem disciplina do curso, eleitos por seus pares, com mandato de 2 anos e um discente regularmente matriculado em cada turno em que o curso é oferecido, por indicação do respectivo órgão de representação estudantil, com mandato de 1 ano. Os CCGs são os órgãos de função deliberativa cuja principal finalidade é o acompanhamento didático-pedagógico de um curso.

Compete ao CCG:

- a) Propor ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE o estabelecimento de convênios de cooperação técnica e científica com instituições afins, com o objetivo de desenvolvimento e capacitação no âmbito do curso;
- b) Fazer cumprir o Projeto Pedagógico do Curso;
- c) Analisar e solicitar mudanças no Projeto Pedagógico do curso, quando necessárias, encaminhando-as ao CEPE;
- d) Estudar e apontar causas determinantes de baixo rendimento escolar e evasão de



alunos do curso a partir de dados obtidos na Seção de Registro e Controle (SRC) e propor ações resolutivas;

- e) Avaliar pedidos de prorrogação de prazo para conclusão de curso, encaminhando-os ao CEPE;
- f) Propor ao CEPE as distribuições entre seus docentes, respeitadas suas especialidades, dos encargos de ensino, pesquisa, extensão bem como de outras atividades pertinentes;
- g) Submeter à Pró-Reitoria Acadêmica os planos de ensino de suas disciplinas;
- h) Fixar normas para a coordenação interdisciplinar e promoção da integração horizontal e vertical do curso, visando garantir sua qualidade didático-pedagógica;
- i) Opinar, quando consultado, sobre admissão, promoção e afastamento de seu pessoal docente e corpo técnico;
- j) Propor intercâmbio, substituição e capacitação de professores ou providências de outra natureza, necessárias à melhoria da qualidade do ensino ministrado;
- k) Coordenar e executar os procedimentos de avaliação e de renovação de reconhecimento do curso;
- l) Elaborar a previsão orçamentária do curso, segundo diretrizes emanadas da Reitoria do CEUN-IMT;
- m) Manifestar-se quanto aos programas de disciplinas de outros cursos que se correlacionem com o do seu curso;
- n) Verificar se os planos de ensino das disciplinas do seu curso vêm sendo cumpridos;
- o) Encaminhar à Reitoria do CEUN-IMT, o relatório de suas atividades do ano anterior; e
- p) Exercer as demais atribuições previstas em lei e no Regimento.

Os integrantes do Colegiado do Curso de Engenharia Química são apresentados no Quadro 4

Quadro 4 – Integrantes do Colegiado do Curso de Eng. Química

<b>Nome</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Antonia Miwa Iguti	Doutor	Tempo Parcial
Armando Zanone	Doutor	Tempo Parcial
Celize Maria Tcaceno	Doutor	Horista
Edmilson Renato de Castro	Doutor	Tempo Integral

(continua)

(conclusão)

Hector Alexandre Chaves Gil (representante do Ciclo Básico)	Doutor	Tempo Integral
Juliana Ribeiro Cordeiro	Doutora	Tempo Parcial
Kaciane Andreola	Doutora	Tempo Integral
Suzana Maria Ratusznei	Doutora	Tempo Parcial
Lucas Alessio Lopez (alunos)		

#### 2.2.4 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante - NDE é o órgão responsável pela concepção e aprimoramento contínuo do Projeto Pedagógico de cada curso oferecido pelo CEUN-IMT.

Conforme o seu Regimento, são atribuições do NDE do curso:

- a) Elaborar o Projeto Pedagógico do Curso – PPC, definindo sua concepção e fundamentos, cumpridas as Diretrizes Curriculares Nacionais;
- b) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso;
- c) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- d) Fazer a constante análise e sugerir atualização da grade curricular e ementas, adequando-as à atualidade, encaminhando-as para aprovação do Colegiado de Curso de Graduação – CCG;
- e) Indicar ao CCG formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão relativas à área de conhecimento do curso e
- f) Acompanhar as atividades do corpo docente, recomendando ao CCG a contratação ou substituição de docentes, quando necessário.

O NDE é constituído pelo Coordenador do Curso, como seu presidente, e de pelo menos 4 professores que ministram aulas no curso. Na composição do NDE são atendidos os critérios estabelecidos pela legislação em vigor, ou seja, docentes contratados em regime de tempo parcial (RTP) ou integral (RTI), sendo pelo menos 20% em RTI, além de os 60% dos docentes possuírem titulação mínima de Mestre. A indicação dos representantes docentes é feita pelo Coordenador do curso e nomeados pelo Reitor. Os Docentes nomeados têm mandato de 4 (quatro) anos, com possibilidade de recondução. O mandato dos integrantes do NDE não poderá ser coincidente para todos, de forma a assegurar continuidade no processo de acompanhamento do curso.

Os integrantes do NDE do Curso de Eng. Química são apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 - Integrantes do NDE do Curso de Eng. Química

<b>Nome</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Armando Zanone	Doutor	Tempo Parcial
Edison Paulo De Ros Tríboli	Doutor	Tempo Parcial
Efraim Cekinski	Doutor	Horista
Giovanna Lovato	Doutor	Tempo Parcial
José Alberto Domingues Rodrigues	Doutor	Tempo Integral

### **2.3 HISTÓRICO DO CURSO**

Em 18 de abril de 1962, foi baixada a Portaria nº 53, da então Diretoria do Ensino Superior do então Ministério da Educação e Cultura - MEC, autorizando o funcionamento da Escola e designando seu primeiro Inspetor Federal para acompanhar e fiscalizar o primeiro Concurso de Habilitação da EEM. Concorreram 1.139 candidatos, sendo matriculados os 320 habilitados, com autorização especial do MEC.

A esse contingente de alunos, em 10 de maio de 1962 foi ministrada a primeira aula da Escola.

A autorização formal para o funcionamento da EEM, com seus “Cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia Industrial, Modalidades Química, Mecânica e Metalúrgica” foi concedida pelo Governo Federal pelo Decreto nº 1.133/62.

Decorridos cinco anos desde sua fundação, a Escola concluiu a formação de sua primeira turma de engenheiros, constituída por menos de 53% dos jovens que nela haviam ingressado em 1962.

Em 1996 entraram em funcionamento os cursos noturnos, quando foram inicialmente implantadas, além da primeira série (comum a todos os cursos de engenharia, como no período diurno), as segundas séries dos cursos de Engenharia Elétrica - ênfase Eletrônica, Engenharia Mecânica e Engenharia Química.

### **2.4 AVALIAÇÃO DO CURSO**

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes - ENADE, que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES tem o objetivo de aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas

habilidades e competências.

O conceito ENADE do curso e os relatórios de avaliação de desempenho do curso divulgados pelo INEP em cada ciclo avaliativo, além dos resultados das Avaliações Institucionais da Comissão Permanente de Avaliação (CPA), são minuciosamente analisados pelo Núcleo Docente Estruturante. A finalidade dessa análise é detectar qualidades e defeitos no processo de ensino-aprendizagem que tenham, de alguma forma, sido percebidos pelo resultado do Exame. Essas informações valiosas são utilizadas para correções no projeto pedagógico, realimentação para o processo didático pedagógico e para a organização curricular do curso, além da possibilidade de comparação com os demais cursos similares de outras IES.

As questões e o gabarito são fornecidos aos docentes, de forma que eles podem usar como material didático e de avaliação podendo fazer uma comparação dos resultados obtidos nas avaliações feitas na forma usual das disciplinas e o resultado alcançado com as questões provenientes do ENADE.

A análise desta comparação orienta alterações na forma e na profundidade que as diversas matérias são apresentadas ao alunado, de modo que haja:

- a) Atualização da matriz curricular, com inclusão de novas disciplinas e atualização das ementas e bibliografias das disciplinas já existentes no sentido de estreitar o conteúdo programático do curso com os conhecimentos que são avaliados no ENADE. Tais ações envolvem todos os professores que pertencem ao curso e que lecionam disciplinas relativas ao conhecimento do ENADE;
- b) Melhoria constante dos laboratórios, com a criação de novos espaços, aquisição de novos equipamentos e manutenção adequada dos espaços e equipamentos para evitar deterioração e realizar a devida atualização;
- c) Formulação de ações para incentivar a melhoria do corpo docente. Uma dessas ações tem o objetivo de aprimorar a titulação acadêmica do corpo docente, assim, espera-se com as medidas adotadas que no prazo de alguns anos praticamente todos os docentes do curso tenham no mínimo a titulação de mestre e todos os docentes em tempo integral tenham a titulação de doutor. Exceções poderão ser concedidas a profissionais especialistas com notório saber.

Os resultados do ENADE e do CPC do Curso de Engenharia Química são apresentados na Tabela 3

Tabela 3 - Resultados do ENADE e do CPC

2014		2017		2019	
ENADE	CPC	ENADE	CPC	ENADE	CPC
3	3	3	4	3	4

### **3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA**

#### **3.1 PROJETO DO CURSO**

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Química é resultado de um esforço coletivo, com envolvimento dos mais experientes professores do curso, em especial aqueles que fazem parte do Núcleo Docente Estruturante.

O PPC do curso de Engenharia Química tem como base a análise dos resultados de avaliações sistemáticas do curso e também a observação dos preceitos legais, como da Lei número 9.394/96 que estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, e demais normas complementares, como a Resolução CNE/CES no 11, de 11 de março de 2002, que instituiu Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, e a Resolução CNE/CES no 2/2007, que definiu a carga horária dos cursos de graduação na modalidade de bacharelado.

A estrutura didático-pedagógica do curso, foi elaborada com base no perfil de egresso que se deseja alcançar, estando sempre em consonância com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

O curso de Engenharia Química do CEUN-IMT visa formar engenheiros uma visão sistêmica que permita sua rápida adaptação à evolução das ciências e da tecnologia.

Resulta daí que o engenheiro formado pelo Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia é um profissional altamente qualificado para aliar ao espírito de concepção e de pesquisa – e do gosto pela experiência – o senso de realizações concretas que devem atender às necessidades e ao bem-estar do ser humano.

#### **3.2 JUSTIFICATIVA DO CURSO**

A justificativa da oferta do curso está relacionada com as considerações citadas no histórico da Engenharia Química apresentado anteriormente, e é reforçada pelas características da região onde o curso está situado (região de São Paulo e ABCD, também próximo à baixada santista), que apresenta importância na economia brasileira em razão de diversas indústrias de grande porte e da enorme quantidade de empresas no segmento de produtos petroquímicos e químicos, que também investem em pesquisa e tecnologia, necessitando, então, de mão de obra qualificada.

Os polos petroquímicos de Capuava e Cubatão, bem como o polo industrial de Diadema e mesmo as Indústrias automotivas e de autopeças do grande ABC são bons

exemplos de empresas que constantemente estão empregando engenheiros químicos graduados pelo Instituto Mauá de Tecnologia.

### **3.3 CONCEPÇÃO DO CURSO**

O Instituto Mauá de Tecnologia, ciente ainda de que o propósito do curso de Engenharia Química é o de formar um profissional da área de engenharia capaz de desempenhar com propriedade as atividades de engenharia aplicadas à indústria Química, Petroquímica e correlatas, adotou, com base no perfil do egresso desejado, a fundamentação do curso em um sólido conhecimento científico para preparar um profissional capaz de acompanhar o desenvolvimento tecnológico do mercado.

Para isso, o Instituto Mauá de Tecnologia escolheu fundamentar o ensino da Engenharia Química nas seguintes premissas:

- Ensino-aprendizagem como processo continuado — deve ser dada ênfase em ensinar a aprender. Tanto o aluno quanto o profissional já formado devem estar abertos a novas ciências, novos métodos, novos conceitos e entender que o processo de aprendizagem ocorre durante toda a vida;
- Criatividade e experimentação — O currículo de engenharia Química deve proporcionar a possibilidade de aprendizado incidental, incentivando também a escolha de métodos; a autonomia, a inovação e a experimentação;
- Estrutura curricular flexível com a possibilidade de escolha de disciplinas eletivas pelo aluno — para ser possível acompanhar mudanças e tendências tecnológicas; e
- Adoção do conceito de que o docente é, fundamentalmente, docente do curso e não da disciplina. Com isso, estimula-se a atuação de docentes em áreas que se intercomunicam, para permitir que tenham visões múltiplas do processo de formação, favorecendo a visão global do ensino.

Com isso, pretende-se que, fundamentalmente, o Engenheiro Químico formado no Instituto Mauá de Tecnologia desenvolva competências e habilidade para:

- Utilizar os conhecimentos de fundamentos de engenharia para analisar, discutir e propor soluções para os mais diversos tipos de problemas que poderão surgir em sua vida profissional;
- Projetar e operar processos industriais relacionados à indústria Química e correlatas;
- Realizar pesquisas, desenvolver novos produtos e melhorar o produto de produtos e

processos já existentes na indústria;

- Analisar o desempenho de equipamentos de processo e propor melhorias operacionais, visando a garantia da qualidade de produtos, a segurança de processos e a preservação ambiental;
- Gerenciar processos e equipes em unidades industriais;
- Discutir assuntos relacionados a segurança de processos, meio ambiente, tratamento e gestão de resíduos (sólidos, líquidos e gasosos) e legislações pertinentes ao contexto industrial em que a engenharia Química está envolvida;
- Aguçar a curiosidade e o espírito empreendedor para o desenvolvimento de novos conhecimentos e de ferramentas que permitam, cada vez mais, a melhoria do desempenho de processos industriais;
- Discutir o desempenho de processos e a elaboração de projetos com Engenheiros de outras modalidades, administradores e designers;
- Tornar-se um gestor, com habilidades e conhecimento para inovação e empreendedorismo; e
- Aplicar o conhecimento e zelar pela evolução da Engenharia Química no ambiente corporativo em que se encontra.

### **3.4 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO**

Os currículos do curso de Engenharia Química estão apresentados no Quadro 6 e no Quadro 7.



Quadro 6 - Matriz Curricular – Verão

Códigos	Carga Horária			TOT	DISCIPLINAS
	Semanal				
	T	E	L/P		
<b><u>1ª Série</u></b>					
EFB105	4	0	0	160	Cálculo Diferencial e Integral I
EFB110	2	0	0	80	Vetores, Curvas e Superfícies
EFB207	2	0	2	160	Física I
EFB302	0	2	0	80	Desenho
EFB403	0	2	0	80	Algoritmos e Programação
EFB502	2	0	2	160	Química Geral
EFB604	2	2	0	160	Fundamentos de Engenharia
PAE116	0	2	2	160	Projetos e Atividades Especiais
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>1040</b>	
<b><u>2ª Série</u></b>					
EFB109	0	2	0	80	Cálculo Diferencial e Integral II
EFB108	0	2	0	80	Matemática Computacional
EFB204	2	0	0	80	Mecânica Geral
EFB206	2	0	2	160	Física II
EFB803	0	2	0	80	Estatística
ETQ203	2	2	0	160	Fundamentos de Eng. de Processos e Termodinâmica
ETQ205	2	2	2	240	Química Aplicada I
PAE216	0	2	2	160	Projetos e Atividades Especiais
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>1040</b>	
<b><u>3ª Série</u></b>					
EQM212	2	0	2	160	Química Aplicada II
ETQ305	2	2	0	160	Fenômenos de Transporte
EQM303	2	2	0	160	Engenharia das Reações Químicas
EQM304	0	0	4	160	Laboratório de Engenharia Química I
EQM210	2	2	0	160	Termodinâmica para Eng. Química
ETQ503	2	0	0	40	Eletricidade (2º Semestre)
ETQ603	2	0	0	40	Resistência dos Materiais (1º Semestre)
PAE316	0	2	2	160	Projetos e Atividades Especiais
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>1040</b>	
<b><u>4ª Série</u></b>					
EQM405	0	2	0	80	Instrumentação, Simulação e Controle de Processos
EQM402	2	2	0	160	Engenharia dos Processos Biotecnológicos
EQM206	2	2	0	160	Operações Unitárias da Indústria Química I
EQM213	2	2	0	160	Operações Unitárias da Indústria Química II
EQM403	0	0	4	160	Laboratório de Engenharia Química II
EQM603	2	2	0	160	Materiais para Engenharia Química
PAE416	0	2	2	160	Projetos e Atividades Especiais
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>1040</b>	
<b><u>5ª Série</u></b>					
EFH116	2	0	0	80	Economia
ETQ504	2	0	0	80	Gestão de Processos Industriais
EFH117	2	0	0	40	Direito Empresarial (Semestral)
EFH114	2	0	0	40	Higiene e Segurança do Trabalho (Semestral)
ETQ505	2	2	0	160	Projetos Industriais
EFH113	0	2	0	80	Empreendedorismo e Gestão
EQM406	2	0	0	80	Engenharia de Proc. Aplicada ao Tratamento de Resíduos
ETQ803	0	0	4	160	Trabalho de Conclusão de Curso
(*)				240	Disciplinas Eletivas (Total de 240 h.a.)
ETGSUP	0	0	0	160	Estágio Supervisionado Obrigatório
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>960</b>	

(continua)

(conclusão)

					(*) Eletivas
EQM984	2	0	0	80	Petróleo e Petroquímica
ETQ807	0	2	0	80	Fungos: Inovação e Sustentabilidade. na Indústria, Meio Ambiente e Agricultura
EQM946	0	0	2	80	Ciência e Tecnologia de Polímeros
EQM947	0	0	2	80	Desenvolvimento de Cosméticos
MIN				240	Minor Program
					Optativas (**)
LIBR01	2	0	0	40	Língua Brasileira de Sinais - Básico (Semestral)
LIBR02	2	0	0	40	Língua Brasileira de Sinais - Avançado (Semestral)
<b>TOTAL GERAL</b>				5120	Horas-aula
				4267	Horas
				160	Horas de Estágio Supervisionado
				4427	Carga Horária Total (contabilizada em horas)

Quadro 7 - Matriz Curricular – Inverno

Códigos	Carga Horária			TOT	DISCIPLINAS
	Semanal				
	T	E	L/P		
<b>1ª Série (julho a dezembro)</b>					
EFB111	8	0	0	160	Cálculo Diferencial e Integral I (Semestral)
EFB112	4	0	0	80	Vetores, Curvas e Superfícies (Semestral)
EFB208	4	0	4	160	Física I (Semestral)
EFB303	0	4	0	80	Desenho (Semestral)
EFB404	0	4	0	80	Algoritmos e Programação (Semestral)
PAE104	0	1	1	40	Projetos e Atividades Especiais (Semestral)
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>600</b>	
<b>2ª Série</b>					
EFB502	2	0	2	160	Química Geral
EFB604	2	2	0	160	Fundamentos de Engenharia
EFB109	0	2	0	80	Cálculo Diferencial e Integral II
EFB108	0	2	0	80	Matemática Computacional
EFB204	2	0	0	80	Mecânica Geral
EFB206	2	0	2	160	Física II
EFB803	0	2	0	80	Estatística
ETQ203	2	2	0	160	Fundamentos de Engenharia de Processos e Termodinâmica
ETQ205	2	2	2	240	Química Aplicada I
PAE204	0	1	1	40	Projetos e Atividades Especiais
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>1240</b>	
<b>3ª Série</b>					
EQM212	2	0	2	160	Química Aplicada II
ETQ305	2	2	0	160	Fenômenos de Transporte
EQM303	2	2	0	160	Engenharia das Reações Químicas
EQM304	0	0	4	160	Laboratório de Engenharia Química I
EQM210	2	2	0	160	Termodinâmica para Eng. Química
ETQ503	2	0	0	40	Eletricidade (2º semestre)
ETQ603	2	0	0	40	Resistência dos Materiais (1º semestre)
PAE316	0	2	2	160	Projetos e Atividades Especiais
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1040</b>	

(continua)

(conclusão)

					<b><u>4ª Série</u></b>
EQM402	2	2	0	160	Engenharia dos Processos Biotecnológicos
EQM206	2	2	0	160	Operações Unitárias da Indústria Química I
EQM213	2	2	0	160	Operações Unitárias da Indústria Química II
EQM403	0	0	4	160	Laboratório de Engenharia Química II
EQM603	2	2	0	160	Materiais para Engenharia Química
EQM405	0	2	0	80	Instrumentação, Simulação e Controle de Processos
PAE416	0	2	2	160	Projetos e Atividades Especiais
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>1040</b>	
					<b><u>5ª Série</u></b>
EFH113	0	2	0	80	Empreendedorismo e Gestão
ETQ504	2	0	0	80	Gestão de Processos Industriais
ETQ505	2	2	0	160	Projetos Industriais
ETQ803	0	0	4	160	Trabalho de Conclusão de Curso
EQM406	2	0	0	80	Engenharia de Processos Aplicada ao Tratamento de Resíduos
PAE516	0	2	2	160	Projetos e Atividades Especiais
(*)				240	Disciplinas Eletivas (Total de 240 h.a.)
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>840</b>	
					<b><u>6ª Série (janeiro a junho)</u></b>
EFH121	4	0	0	80	Economia (1.º semestre)
EFH117	2	0	0	40	Direito Empresarial (Semestral)
EFH114	2	0	0	40	Higiene e Segurança do Trabalho (Semestral)
PAE608	0	2	2	80	Projetos e Atividades Especiais (1.º semestre)
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>360</b>	
ETGSUP	0	0	0	160	Estágio Supervisionado Obrigatório
					<b><u>(*) Eletivas</u></b>
EQM984	2	0	0	80	Petróleo e Petroquímica
ETQ807	0	2	0	80	Fungos: Inovação e Sustentabilidade na Indústria, Meio Ambiente e Agricultura
EQM946	0	0	2	80	Ciência e Tecnologia de Polímeros
EQM947	0	0	2	80	Desenvolvimento de Cosméticos
<b>TOTAL GERAL</b>				5120	Horas-aula
				4267	Horas
				160	Horas de Estágio Supervisionado
				4427	Carga Horária Total (contabilizada em horas)

A carga horária das matrizes curriculares de ingresso de início e de meio do ano é a mesma. A diferença está na distribuição das disciplinas por série, conforme apresentado a seguir.

- Para ingressantes de meio do ano, serão oferecidas todas as disciplinas regulares de 1.ª série com carga horária concentrada no segundo semestre, exceto EFB502-Química Geral, EFB604-Fundamentos de Engenharia e PAE1CB-Projetos e Atividades Especiais;
- As 640h de PAE serão divididas nas seis séries para ingressantes de meio de ano;
- As disciplinas EFB502 e EFB604 serão oferecidas na 2.ª série da matriz de ingresso de meio do ano e serão cursadas juntamente com os ingressantes do início do ano seguinte; e

- Para ingressantes de meio de ano haverá a 6.<sup>a</sup> série com 3 (três) disciplinas de Formação Humanística, 2 (duas) específicas do curso, além de uma disciplina de Projetos e Atividades Especiais de 4h/semana (80h).

Os Planos de Ensino das disciplinas do curso de Engenharia Química são apresentados no Apêndice I.

Para análise da adequação da matriz curricular é oportuno dividir as disciplinas do curso em duas categorias, a saber: Núcleo de Conteúdos Básicos (Ciências Básicas e Formação Geral) e Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.

### **3.4.1 NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS**

No processo de formação dos alunos, vêm, em primeiro lugar, as matérias de conteúdo básico ligadas às ciências exatas e à engenharia. Ao ministrar essas disciplinas, os professores procuram detectar as principais dificuldades dos alunos ingressantes e implementar os meios necessários para superá-las, de forma a estabelecer um ponto de partida adequado ao desenvolvimento dos conteúdos propriamente ditos. É com o desenvolvimento das disciplinas dessas matérias básicas que se estabelecem as bases necessárias para se iniciar o processo da obtenção de uma sólida formação em ciências básicas e em fundamentos da engenharia, de modo a facilitar a compreensão de novas tecnologias, o que possibilita uma visão mais abrangente do mundo e o capacita a adquirir novos conhecimentos. Essas matérias contribuem para o processo de uma formação sólida na medida em que o aluno tem a oportunidade de verificar as aplicações de modelos físicos, formulações matemáticas e aplicações de métodos computacionais para a resolução de problemas.

O Núcleo de Conteúdos Básicos deve versar sobre os seguintes tópicos:

- Administração e economia
- Ciências do ambiente
- Ciência e tecnologia de materiais
- Eletricidade aplicada
- Expressão gráfica
- Física
- Informática

- Matemática e estatística
- Mecânica dos sólidos
- Metodologia científica e tecnológica
- Química

Quadro 8Quadro 8 mostra a distribuição dos tópicos do Núcleo de Conteúdos Básicos nas disciplinas do currículo com suas respectivas cargas horárias.

Quadro 8 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos básicos nas disciplinas do curso de Engenharia Química

<b>Assunto</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Série</b>	<b>Carga horária Total (h/aula)</b>
I – Administração e Economia	* Empreendedorismo e Gestão	4	80
	* Economia	5	80
	* Higiene e Segurança do Trabalho	5	40
II – Ciências do Ambiente	* Disciplinas Eletivas	5	80
III – Ciências e Tecnologia dos Materiais	* Materiais para Engenharia Química	4	160
IV – Eletricidade Aplicada	* Eletricidade	3	40
V – Expressão Gráfica	* Desenho	1	80
VI - Física	* Física I	1	160
	* Física II	2	160
VII - Informática	* Algoritmos e Programação	1	80
	* Matemática Computacional	2	80
VIII – Matemática e Estatística	* Cálculo Diferencial e Integral I	1	160
	* Cálculo Diferencial e Integral II	2	80
	* Vetores, Curvas e Superfícies	1	80
	* Estatística	3	80
IX – Mecânica dos Sólidos	* Mecânica Geral	2	80
	* Resistência dos Materiais	3	40
X – Metodologia Científica e Tecnológica	* Fundamentos da Engenharia	1	160
	* Trabalho de Conclusão de Curso	5	160
XI - Química	* Química Geral	1	160
	* Química Aplicada I	2	240
	* Química Aplicada II	3	160

### 3.4.2 NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes definidas pelo projeto do curso versam sobre as áreas da Engenharia e da Ciência, que formam a base de conhecimento da Engenharia Química. Estes tópicos são os seguintes:

- Balanços de massa e energia
- Transferência de quantidade de movimento, calor e massa
- Termodinâmica da Engenharia Química
- Engenharia das Reações Químicas
- Operações unitárias envolvendo transferência de quantidade de movimento, calor e massa
- Operações unitárias envolvendo sistemas particulados
- Engenharia de meio ambiente
- Engenharia de Bioprocessos
- Simulação, otimização e controle de processos
- Análise, síntese, projeto e segurança de processos

Com essas disciplinas, procura-se oferecer ao aluno uma visão dos campos e das atividades essenciais desenvolvidas dentro da Engenharia Química, dando a ele a capacidade de enxergar com clareza os limites e as interfaces das diversas áreas, facilitando os seus contatos no desenvolvimento de projetos multidisciplinares. Procura-se conscientizar o aluno da necessidade imperativa de trabalhar em equipe, fazendo uma abordagem adequada das atividades de cada uma das áreas.

O Quadro 9 mostra a distribuição dos tópicos do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes nas disciplinas do currículo com suas respectivas cargas horárias.

Quadro 9 - Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

Assunto	Disciplinas	Série	Carga horária Total (h/aula)
I – Balanços de massa e de energia	* Fundamentos de Eng. e Processos e Termodinâmica	2	160
II – Transferência de quantidade de movimento, de calor e de massa	* Fenômenos de Transporte	3	160

(continua)

(conclusão)

III – Termodinâmica da Engenharia Química	* Termodinâmica para Eng. Química	3	160
IV – Engenharia das reações químicas	* Engenharia das Reações Químicas	3	160
		3	40
V – Engenharia de bioprocessos	* Engenharia de Processos Biotecnológicos	4	160
	* Laboratório de Eng. Química II	4	40
VI – Operações unitárias envolvendo transferência de quantidade de movimento, de calor e de massa	* Operações Unitárias da Indústria Química I	4	160
	* Operações Unitárias da Ind. Química II	4	160
	* Laboratório de Eng. Química I	3	40
	* Laboratório de Eng. Química II	4	120
VII – Engenharia de meio ambiente	* Disciplinas Eletivas	5	80
	* Eng. de Processos aplicada ao Tratamento de Resíduos.	5	80
VIII – Simulações, otimização e controle de processos	* Lab. Eng. Química I	3	80
	* Instrumentação, Simulação e Controle de Processos	5	80
	* Disciplinas Eletivas	5	80
IX – Análise, síntese, projeto e segurança de processos	* Projetos da Indústria Química	5	160
	* Gestão de Processos Industriais	5	80

As disciplinas de Projetos e Atividades Especiais são cursadas entre a 1.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> série do curso totalizando 640 horas-aula.

### 3.4.3 Atividades Complementares

No CEUN-IMT, busca-se uma maior eficiência na aprendizagem, entregando para a sociedade profissionais com sólida formação e capazes de aplicar o que aprenderam nas questões práticas da área de formação, com técnica e criatividade. Autônomo, criativo e curioso, o estudante do CEUN-IMT deve poder se aventurar além do currículo prescrito e deve desenvolver o interesse pela aprendizagem contínua.

A nova concepção de currículo deve permitir maior envolvimento dos estudantes com atividades práticas, problemas reais, abertos, multidisciplinares e diversificados. Para que isso aconteça, não se pode ter um projeto pedagógico com base apenas em disciplinas tradicionais. Atividades como muitas das que hoje são consideradas extracurriculares devem

ser devidamente orientadas, acompanhadas e avaliadas para que possam ser aproveitadas como parte integrante da formação dos estudantes. São alguns exemplos, mas não os únicos: iniciação científica, atividades de competição acadêmica, participação em empresas juniores, visitas técnicas, monitorias e atividades empreendedoras.

Dessa forma, os currículos dos cursos de graduação do CEUN-IMT passam a ser compostos não apenas de disciplinas, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e do estágio obrigatório, mas também de um amplo conjunto de atividades que efetivamente contribuem para a formação do engenheiro, do designer e do administrador com o perfil desejado. Essas atividades são chamadas de Atividades Complementares.

As Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do CEUN-IMT apresentam-se na forma de atividades (eletivas) de natureza prática que contribuem significativamente para a sólida formação do estudante. O objetivo de tais atividades é estimular o estudante à realização de estudos independentes, transversais e interdisciplinares, de forma a promover, em articulação com as demais atividades acadêmicas, o seu desenvolvimento intelectual, as habilidades e competências relacionadas à profissão, bem como o desenvolvimento de ações relacionadas ao exercício da cidadania e da sustentabilidade.

As Atividades Complementares serão agrupadas, apenas para efeito de controle acadêmico e acompanhamento da progressão curricular, em “disciplinas” denominadas “PAE - Projetos e Atividades Especiais”.

As diversas Atividades Complementares que poderão ser realizadas para integralizar as horas previstas em cada uma das “disciplinas” de “Projetos e Atividades Especiais” estão descritas nos respectivos Planos de Ensino.

O Regulamento das Atividades Complementares é apresentado no Apêndice II deste PPC.

#### **3.4.4 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC e Exposição EUREKA**

Todas as matrizes curriculares dos cursos de graduação do CEUN-IMT contêm na sua última série um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O principal objetivo do TCC é o de permitir ao aluno a integração e consolidação dos conhecimentos aprendidos ao longo do curso, por meio de uma atividade de síntese e integração de conhecimento.

O TCC tem também por objetivo estimular e fornecer os seguintes conhecimentos, habilidades e atitudes:

- **Conhecimentos:**



- Desenvolvimento de projeto multidisciplinar com tema na área da engenharia, do design e da administração;
  - Sistemáticas para planejar e controlar prazos e recursos;
  - Estímulo à pesquisa;
  - Metodologias e ferramentas de acompanhamento de projeto; e
  - Desenvolvimento de monografia e de metodologia científica.
- **Habilidades:**
    - Integração de conhecimentos;
    - Trabalho em equipe;
    - Administração de recursos e prazos;
    - Aplicação de iniciativa pessoal e de criatividade;
    - Comunicação de ideias e conceitos, tanto na forma de relatórios, desenhos ou especificações, como em apresentações orais; e
    - Organização de uma apresentação pública dos resultados do trabalho.
  - **Atitudes:**
    - Disciplina e responsabilidade profissional, tanto no desenvolvimento do trabalho, quanto no trato com o grupo e outros participantes;
    - Ética no comportamento;
    - Visão sistêmica de projetos; e
    - Reflexão sobre temas de trabalho que possibilitem a autonomia profissional.

Num evento anual denominado EUREKA, realizado desde 2000 no *campus* de São Caetano do Sul, os Trabalhos de Conclusão de Curso desenvolvidos pelos alunos formandos dos cursos de graduação do CEUN-IMT são apresentados ao público interno e à Sociedade. Os visitantes têm a oportunidade de observar a inovação em equipamentos, produtos, serviços e infraestrutura que surgem das ideias dos alunos e professores. O evento, além de ser de interesse de empresas de vários setores da economia que contratam e incentivam os alunos a desenvolver e refinar suas ideias no ambiente profissional, proporciona ao aluno a oportunidade de lidar com um grande desafio prático, com prazos e metas a serem cumpridos, semelhantes aos desafios que ele encontrará na sua carreira profissional. Dessa maneira, a EUREKA cumpre seu papel de aproximar o meio acadêmico do profissional, bem como o social, uma vez que o evento é aberto a toda comunidade.

É importante ressaltar que é incentivada a formação de grupos multidisciplinares, com integrantes de diferentes cursos de graduação do CEUN-IMT.

Figura 4 - TCC – EUREKA (1)



Figura 5 - TCC – EUREKA (2)



Figura 6 - TCC – EUREKA (3)



### **3.4.5 Estágio Supervisionado**

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo. O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

O Estágio Supervisionado é regulamentado pela Lei Federal nº 11.788 de 25 de setembro de 2008. Sua execução é parte obrigatória do currículo dos cursos do CEUN-IMT. Internamente, ele é regulamentado pela Resolução Normativa da Coordenadoria de Graduação RN CGRAD 02/2014. Consideram-se ainda as exigências próprias dos órgãos reguladores das diversas categorias profissionais.

A Coordenadoria de Estágio Supervisionado (CES) administra os estágios que são orientados por um professor e acompanhados pelas coordenadorias de cursos. Além de administrá-los, a CES identifica oportunidades de estágios para os alunos e empregos para os formandos e formados.

O CEUN-IMT mantém convênios para realização de estágios com mais de 5.000 empresas públicas e privadas, além de acolher todas as empresas que desejam apresentar e divulgar seus programas de estágio e de treinamento para recém-formados. A CES também organiza reuniões das empresas com alunos.

O estágio supervisionado obrigatório para o curso de Relações Internacionais pode ser realizado a partir da penúltima série e não pode ter duração inferior a 300 horas. Para a contratação, assina-se um termo de compromisso de estágio, estabelecendo, em comum acordo com a Instituição, as condições de desenvolvimento do período do estágio e o plano de atividades.

O Instituto Mauá de Tecnologia, por intermédio de seu Centro de Pesquisas, pode oferecer estágio supervisionado em seus laboratórios.

#### **3.4.5.1 Formas de apresentação dos resultados parciais e finais**

Antes do início do estágio o aluno apresenta um Plano de Estágio à Coordenadoria de Estágio Supervisionado, que o encaminha ao coordenador do curso para aprovação.

Um professor orientador é indicado para cada aluno que está realizando atividade de Estágio Supervisionado. O professor faz a análise das atividades, verifica se há compatibilidade com o conteúdo programático do curso, realiza ajustes se necessário e

aprova o plano do estágio. O professor orientador é escolhido em função da área do estágio para que possa contribuir de forma positiva na sua realização.

Depois da conclusão do Estágio, o aluno apresenta o relatório final para a devida avaliação.

Os professores orientadores de estágio podem convocar o estagiário para esclarecimentos, correções e complementações que considerarem pertinentes ao julgamento dos Planos de Estágio e dos Relatórios Finais. Da mesma forma, o aluno pode solicitar o auxílio do orientador para a execução correta de alguma atividade ou para esclarecimento de qualquer dúvida quanto a conflitos entre atividade acadêmica e a de estágio.

Para cada Relatório Final, o Professor Orientador deve indicar se o documento é considerado satisfatório ou não. Nos Relatórios Finais julgados insatisfatórios, o Professor Orientador deve indicar o que deve ser modificado. Se aprovado, o Relatório Final é encaminhado à Secretaria de Registro e Controle para o competente registro. Quaisquer modificações no Plano de Estágio, acompanhadas das respectivas justificativas, devem ser submetidas, antes da conclusão do Estágio Supervisionado, à apreciação do professor orientador.

#### **3.4.6 PROGRAMAS *MINOR***

A exemplo de grandes universidades do mundo, o Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia busca fomentar interdisciplinaridade entre os diferentes cursos por meio dos programas *Minor*. Essa iniciativa está em consonância com a proposta da construção de postura crítico-reflexiva, enriquecimento dos conhecimentos, do saber fazer, e também da construção da própria pessoa, conforme o Projeto Pedagógico Institucional.

Os cursos de graduação da Mauá contêm um conjunto de disciplinas obrigatórias, que proporcionam uma sólida base comum em sua área de formação, e também um conjunto de disciplinas eletivas, que têm por objetivo flexibilizar o currículo, permitindo a personalização da escolha de certos conteúdos formativos, buscando a atualização científica e tecnológica permanente.

As disciplinas eletivas são escolhidas e cursadas na última série da graduação. O Programa *Minor* é um conjunto organizado dessas disciplinas eletivas, compreendendo 240 horas de estudos focados numa determinada área do conhecimento diversa de sua formação original, que permite ao aluno diversificar sua formação. Portanto, para efeito de integralização curricular, as disciplinas do programa *Minor* são consideradas disciplinas eletivas. Por completar todas as disciplinas de um programa *Minor*, o aluno recebe um certificado de

estudos correspondente.

Dessa forma, além de acrescentar qualificações, conhecimentos e habilidades à experiência acadêmica dos estudantes, diversificando a formação e ampliando a visão de mundo, pretende-se que o *Minor* amplie as oportunidades dos formandos em suas áreas de concentração. Por fim, além do diploma do curso de graduação, o currículo acadêmico trará o registro e a certificação de estudos do *Minor*. O Quadro 10 apresenta os Programas *Minor* existentes no CEUN-IMT. O portfólio de oferta é revisado anualmente e o oferecimento depende do número de inscritos.

Quadro 10 - Programas *Minor*

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
		T	E	L/P	Total
<b>Programa <i>Minor</i> em Design e Inovação</b>					
MIN301	<i>Cool Hunting</i> (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN302	Técnicas de Apresentação Digital (2.º Semestre)	0	2	0	40
MIN303	<i>Design Thinking</i> (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN305	Design Estratégico (2.º Semestre)	2	0	0	40
MIN306	Branding (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN307	Metodologias Ágeis (2.º Semestre)	0	2	0	40
<b>Programa <i>Minor</i> em Gestão de Negócios</b>					
MIN401	Gestão de Pessoas (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN404	Operações (2.º Semestre)	0	2	0	40
MIN405	Finanças (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN406	Finanças Corporativas (2.º Semestre)	0	2	0	40
MIN407	O Consumidor e as Relações de Consumo (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN408	Estratégia e o Mix de Marketing (2.º Semestre)	0	2	0	40
<b>Programa <i>Minor</i> em Ciência de Dados</b>					
MIN701	Análise de Dados (1.º Semestre)	0	0	2	40
MIN702	Aprendizado de Máquina (1.º Semestre)	0	0	2	40
MIN703	Introdução à Ciência de Dados (1.º Semestre)	0	0	2	40
MIN704	Negócios e Decisões (2.º Semestre)	0	0	2	40
MIN705	Introdução Big Data (2.º Semestre)	0	0	2	40
MIN706	Projetos em Ciência de Dados (2.º Semestre)	0	0	2	40
<b>Programa <i>Minor</i> em Gestão Internacional</b>					
MIN1001	Introdução às Relações Internacionais (1º semestre)	2	0	0	40
MIN1002	Internacionalização de Empresas (1º semestre)	2	0	0	40
MIN1003	Análise de cenários econômicos e políticos internacionais (1º semestre)	2	0	0	40
MIN1004	Política Externa, Geopolítica e Segurança Internacional (2º semestre)	2	0	0	40
MIN1005	Marketing Internacional (2º semestre)	2	0	0	40
MIN1006	Relações Governamentais (2º semestre)	2	0	0	40

## **PROGRAMA *MINOR* EM DESIGN E INOVAÇÃO**

A inovação é uma palavra constante no universo de indústrias, empresários e gestores e a busca por novos produtos e serviços ou soluções diferentes e inovadoras faz com que se tente atender cada vez mais, com criatividade, eficiência e rapidez, às necessidades, desejos e demandas dos consumidores. No mundo dos negócios e na sociedade industrial a chave para o crescimento e até para a sobrevivência é a inovação. Segundo a *World Design Organization* (WDO):

“Design é um processo estratégico de resolução de problemas que impulsiona a inovação, constrói o sucesso do negócio e leva à uma melhor qualidade de vida através de produtos inovadores, sistemas, serviços e experiências. O Design preenche a lacuna entre o que é e o que é possível. É uma área transdisciplinar que aproveita a criatividade para resolver problemas e cocriar soluções com a intenção de fazer um produto, um sistema, um serviço, uma experiência ou um negócio melhor. No seu coração o Design fornece uma maneira mais otimista de olhar para o futuro reformulando problemas como oportunidades. Faz a ligação entre a inovação, a tecnologia, a pesquisa, os negócios e as pessoas para fornecer novos valores e vantagens competitivas por meio de esferas econômicas, sociais e ambientais”.

Nesse contexto, o Minor em “Design e Inovação” aborda os princípios fundamentais e as ferramentas mais importantes provenientes do Design Thinking enfocando a inovação nos diversos segmentos da indústria e da economia de maneira geral.

O programa oferece um conjunto de disciplinas, provenientes da matriz curricular regular do curso de Design que, combinadas desta forma, apresentam uma formação complementar aos futuros engenheiros e administradores tornando-os aptos a contribuir para as discussões relacionadas aos problemas e demandas atuais e futuros no mundo dos negócios.

## **PROGRAMA *MINOR* EM GESTÃO DE NEGÓCIOS**

Engenheiros e Designers, além da sólida formação obtida na Mauá, podem agregar um diferencial em seus currículos cursando o conjunto de disciplinas que compõem o *Minor* em Gestão de Negócios.

O objetivo deste Minor é permitir que o aluno desenvolva sua capacidade de liderança e tomada de decisão; compreenda o processo de evolução da área de recursos humanos e as características essenciais da gestão de pessoas. Na área de finanças será abordada a gestão financeira de curto e longo prazo: capital de giro e planejamento financeiro além da gestão financeira de uma empresa. Disciplinas como Marketing e Operações também serão

contempladas com o objetivo de ampliar o conhecimento do Engenheiro ou Designer nestes segmentos.

### **PROGRAMA *MINOR* EM CIÊNCIA DE DADOS**

Este Minor tem o objetivo de apresentar as grandes áreas do conhecimento que envolvem Ciência de Dados. Por se tratar de um assunto multidisciplinar o aluno irá conhecer e desenvolver competências em Engenharia de Dados, Análise de Dados, Inteligência Artificial, Business Analytics, Big Data e mineração de dados, sendo capaz de desenvolver projetos de Análise Descritiva, Diagnóstica, Preditiva e Prescritiva do início ao fim com segurança, aplicando as melhores técnicas disponíveis atualmente. Também será desenvolvido ao longo do curso de forma prática, o pensamento crítico e analítico essencial para o profissional moderno e em sintonia com o mercado, tendo ao longo do curso ricas interações com profissionais da área no formato de palestras e Meet-ups. Empresas também serão convidadas a apresentarem problemas reais que serão tratados pelos nossos alunos durante as duas fases de projeto que existem em ambos semestres.

### **PROGRAMA *MINOR* EM GESTÃO INTERNACIONAL**

O objetivo deste *Minor* é habilitar os estudantes a analisar as dinâmicas do mundo globalizado e compreender as oportunidades internacionais de negócios por meio de suas múltiplas formas, assumindo o desafio do impacto que eventos estrangeiros, como eleições, conflitos e crises econômicas, causam nas empresas brasileiras.

A proposta é que o participante do programa aprenda como a política e a economia internacional são fundamentais para o processo de internacionalização das empresas, compreendendo, a partir disso, que a inserção internacional não se restringe aos procedimentos de importação e exportação, uma vez que há uma série de possibilidades no cenário internacional.

Egressos da Mauá podem agregar um grande diferencial para o currículo ao compreender que a globalização, embora seja um fenômeno de difícil análise, oferece inúmeras oportunidades de expansão para os negócios internacionais.

Esse *Minor* foi proposto de modo que os alunos tenham duas disciplinas teóricas do campo de Relações Internacionais, sem as quais não seria possível compreender as dinâmicas de operação do sistema internacional, duas disciplinas com ferramentas de internacionalização e duas disciplinas de análise de cenários e conjuntura.

### 3.5 INTERDISCIPLINARIDADE E FLEXIBILIDADE NO CURSO

A estratégia adotada para a consecução dos objetivos traçados para o curso consiste na definição consistente dos conjuntos de matérias de formação, bem como na seleção, encadeamento e inter-relação das disciplinas. Espera-se assim, criar as condições favoráveis para que os alunos adquiram conhecimentos e desenvolvam habilidades e atitudes compatíveis com os objetivos do curso e com o perfil do egresso planejados.

No planejamento do curso, procurou-se enfatizar mais as atividades que contribuem para a formação geral do que, simplesmente, aquelas que possibilitam informações tecnológicas que podem ser obtidas com certa facilidade por um aluno bem formado.

Observa-se que as disciplinas da primeira série fornecem os conteúdos que serão necessários para o acompanhamento das disciplinas de formação profissional dos anos seguintes, principalmente as de Cálculo I, Curvas, Vetores e Superfícies e Física I.

As disciplinas da segunda e terceira séries também oferecem os subsídios necessários para as disciplinas da quarta e quintas séries. Ao final do curso, pode-se observar uma grande convergência de relações possíveis, mostrando que há uma efetiva oportunidade de síntese de conteúdos nas disciplinas profissionalizantes da quarta e quintas séries.

As Atividades Integradoras Multidisciplinares podem incluir projetos, visitas a indústrias, visita a feiras, participação em eventos, concursos, estudos de caso, seminários, mesas-redondas, entrevistas e outras que orientem o aluno a construir uma visão relacional entre diversos contextos, por meio do deslocamento do foco da disciplina específica para um assunto “externo”, de caráter mais geral. As exposições do corpo discente a esses tipos de atividades favorecem a construção de um conhecimento profissional integrado e contribuem para melhorar a inter-relação entre as disciplinas.

Na segunda série os alunos realizam um projeto integrador envolvendo as disciplinas Fundamentos de Engenharia de Processos e Química Aplicada I, que podem ser complementados por Projetos e Atividades Especiais escolhidos pelos próprios alunos.

Na terceira série eles realizam projetos envolvendo os conteúdos de disciplinas como Engenharia das Reações Químicas, Termodinâmica para Engenharia Química e Laboratório de Eng. Química I, suportados novamente por Projetos e Atividades Especiais.

A quarta série, permite que os alunos tenham uma ampla visão de processos industriais uma vez que são ministradas paralelamente disciplinas que naturalmente se integram: Operações Unitárias da Indústria Química I e II, em conjunto com Laboratório de Eng. Química II, em que os conceitos discutidos em sala são amplamente aplicados, além de



suportar essa construção de uma visão de atuação industrial com a integração da disciplina Materiais para Engenharia Química. Nesta série são trabalhados projetos que transitam entre os diversos conhecimentos adquiridos ao longo dessas disciplinas, capacitando o aluno a ter uma visão ampla de um processo industrial e a interligação entre operações.

Na quinta série as disciplinas Trabalho de Graduação e Projeto da Indústria Química têm como objetivo a integração de conteúdos desenvolvidos no curso, além de se conectar com o conceito de gestão de projetos e gerenciamento industrial, permitindo que o aluno tenha uma visão sistêmica da operação de uma indústria Química no dia a dia do engenheiro

Desde a primeira série o aluno deve cumprir 160 horas anuais de atividades complementares regulamentadas na estrutura curricular como Projetos e Atividades Especiais. No início de cada semestre, o aluno escolhe dentre os vários projetos e/ou atividades ofertados pelos cursos de Administração, Design e Engenharia (todos os cursos de Engenharia) aqueles de seu interesse. Desta forma, o aluno se torna responsável pela sua formação profissional e pode optar por realizar atividades mais em consonância com seu perfil e interesse pessoal.

Ele pode iniciar o direcionamento da sua profissão e aprofundamento do seu conhecimento, de acordo com os seus interesses específicos, ainda dentro do curso de graduação.

Para obter o título de Engenheiro Químico, o aluno precisa cumprir 640 horas de atividades complementares. São horas de projetos e atividades que ele precisa escolher dentre mais de 100 opções ofertadas por todos os cursos de Engenharia, Administração e Design.

Outra flexibilização do currículo é alcançada na última série que o aluno cursa disciplinas eletivas. São horas de aula que o aluno tem que escolher entre diversas disciplinas eletivas ou Programas Minors. As disciplinas eletivas e os minors flexibilizam o currículo, de forma que o aluno possa optar por iniciar uma especialização em uma área de seu interesse.

### **3.6 PERFIL DO EGRESSO**

O Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia (CEUN-IMT), por meio de um processo constituído por disciplinas, projetos e outras atividades acadêmicas com abrangência e profundidade apropriadas ao Perfil do Egresso Mauá, prepara profissionais com:

- a) formação ampla que lhes confira aptidão de promover, com atitude empreendedora, a inovação, influenciando positivamente a sociedade;

- b) sólida formação técnica e científica lastreada na realização de trabalhos práticos, sua interpretação e aplicação;
- c) visão sistêmica dos contextos social, político, econômico e ambiental que lhes permita desenvolver análise crítica, reflexiva e criativa, como também uma mentalidade de síntese, com abertura de perspectivas relativas à gestão e relacionamentos.

Os Egressos Mauá têm preparo para atuar de duas maneiras distintas no ambiente profissional, sem que se estabeleça qualquer diferença de hierarquia entre elas:

- a) profissionais caracterizados por uma cultura polivalente que lhes confere uma aptidão para assimilar rapidamente o domínio de uma técnica particular e de passar facilmente do exercício de uma especialidade para outra;
- b) profissionais de vocação especializada cuja característica dominante é o conhecimento mais aprofundado de uma técnica ou de um grupo de técnicas particulares.

O processo educacional no CEUN-IMT é orientado de modo a conferir ao egresso uma formação que permite sua rápida adaptação à evolução das ciências e das técnicas. O contínuo e ativo envolvimento do estudante em ações de interesse social e ambiental promove a formação tecnológica, humanística, econômica e administrativa necessária à gestão sustentável de recursos, projetos e negócios.

Resulta daí que o Egresso Mauá é um profissional plenamente qualificado para inovar e liderar, aliando o espírito de concepção e de pesquisa ao senso de realizações que atendam às necessidades e ao bem-estar da sociedade.

### **3.7 ALINHAMENTO DO CURRÍCULO DO CURSO COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS**

Numa perspectiva de formação mais ampla, desde 2015 os Projetos Pedagógicos de Cursos do CEUN-IMT têm sido reformulados. A introdução de novas experiências de aprendizagem e novas estratégias de ensino permitiram o desenvolvimento de competências sócio-comportamentais dos estudantes. Essas experiências, as quais alinharam, antecipadamente, os cursos do CEUN-IMT à inovação no ensino, foram denominadas Projetos e Atividades Especiais (PAE).

As disciplinas dos cursos passaram a oferecer experiências ativas de aprendizagem, permitindo aos estudantes um maior envolvimento com atividades práticas e problemas reais,

aproveitando a infraestrutura da instituição e promovendo a integração entre suas áreas de formação - Administração, Design e Engenharia.

O modelo pedagógico do CEUN-IMT permite ao estudante aventurar-se para além do currículo prescrito, escolhendo experiências de aprendizagem complementares que possibilitam a construção de um percurso alinhado com interesses prévios e, ao mesmo tempo, ajuda a colmatar lacunas as quais ele identifique como importantes para a sua formação. Nessa perspectiva, valoriza-se o autoconhecimento e a autonomia nas decisões da criação do seu percurso, dando ao estudante o protagonismo nesse processo, o qual é entendido como um mecanismo que sustenta a percepção da aprendizagem como algo contínuo e aplicado, até mesmo, após a conclusão do curso. Isso possibilita entregar para a sociedade profissionais com sólida formação e capazes de aplicar, com técnica e criatividade, o que aprenderam.

Mais recentemente, o MEC tem homologado diretrizes para os cursos superiores, as quais destacam a necessidade de promover a formação por competências. Em 2019, a Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE) publicou a Resolução n.º 2, de 24 de abril de 2019, que instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia. Em fase de homologação, o Parecer n.º 438/2020 da CES/CNE, apresenta as novas DCNs para o curso de graduação em Administração. Por sua vez, a Resolução n.º 5, de 08 de março de 2004, aprova as DCNs do curso de graduação em Design.

A publicação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais vem em consonância com a visão do CEUN-IMT em atualizar e promover ações para o desenvolvimento de processos de inovação curricular e pedagógicos, com foco no ensino por competências e a consequente avaliação por competência.

### **3.7.1 O currículo com foco nas competências**

Segundo Perrenoud, a competência está relacionada à capacidade de mobilizar os elementos cognitivos, como o conhecimento, para agir de modo eficaz frente às situações que se apresentam.

Capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles. Para enfrentar uma situação da melhor maneira possível, deve-se, via de regra, pôr em ação e em sinergia vários recursos cognitivos complementares, entre os quais estão os conhecimentos. (PERRENOUD, 1999, p. 4)

Numa outra definição Perrenoud indica que:

Define-se uma competência como a aptidão para enfrentar uma família de situações análogas, mobilizando de forma correta, rápida, pertinente e criativa, múltiplos recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetências, informações, valores, atitudes, esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio. (PERRENOUD et al., 2002, p. 19)

As competências podem ser descritas por meio de três tipos de saberes: o saber, o saber-fazer e o saber- ser.

O **saber** relaciona-se aos conhecimentos que são historicamente legitimados como objeto de estudo e que já fazem parte dos currículos acadêmicos. O **saber-fazer** refere-se a um agir, seja de forma motora ou cognitiva, que está pautado na mobilização, integração e transferência de conhecimentos para diferentes situações. A integralização da competência se alcança com o **saber-ser** entendida como as características dos estudantes, que podem ser objetivos da formação a serem atingidos, como características pessoais que devem ser atingidas previamente para uma aprendizagem ou ainda como critérios de qualidade particulares a certos desempenhos (CHULEK, et al., 2020, p. 3).

As novas DCNs propõem elevar a qualidade e permitir a flexibilidade dos cursos, oferecer resoluções para as atuais demandas da sociedade, enfatizar a responsabilidade das Instituições de Educação Superior de realizar a gestão da aprendizagem e reduzir os índices atuais de evasão (CNI,2020). Nesse sentido, um novo modelo de avaliação é necessário quando se tem o foco em competências.

O debate sobre competências, entendidas como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, existe desde 1970 e é pautado sobre duas linhas de pensamento: uma francesa, de natureza construtivista, que pressupõe que as competências são adquiridas pela capacitação do indivíduo em adequar-se aos cargos existentes nas empresas; e outra americana, de natureza comportamentalista, que presume que os indivíduos são dotados de características que lhes conferem um desempenho superior na realização de determinada atividade. (SALERNO, 2017, p.8).

As alterações nos currículos dos cursos exigidas pelas novas DCNs devem ser fomentadas de forma criteriosa, crítica e coerente, pois elas serão responsáveis em promover mudanças significativas não somente no indivíduo, como em toda a sociedade. A forma de avaliação por competências deve ser muito bem compreendida por todos os agentes do processo, de forma que melhorias devem ser contínuas.

### 3.7.2 A implantação do currículo por competências no CEUN-IMT

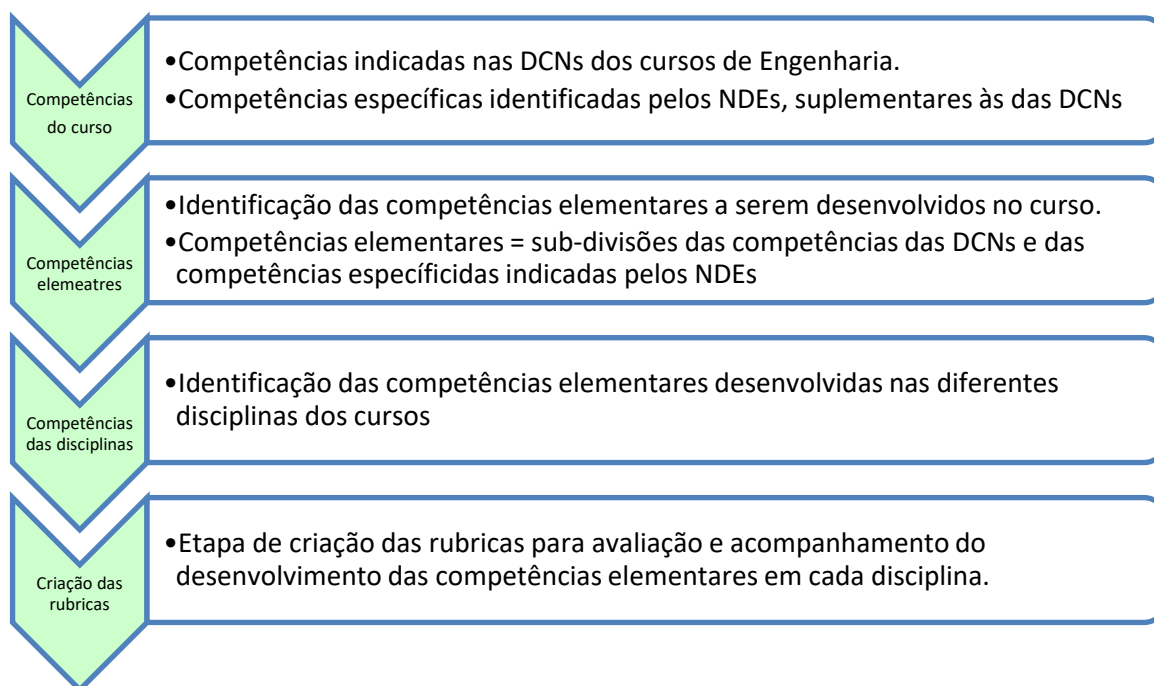
A implantação do currículo por competências no IMT tem percorrido algumas etapas. Numa etapa inicial foram identificadas as competências gerais a serem desenvolvidas nos cursos. A opção do IMT foi adotar para todos os cursos as oito competências indicadas nas DCNs, dando a liberdade de cada NDE incluir em seu curso algumas outras competências específicas que atendessem peculiaridades do curso. Assim, o número total de competências

pode diferir de um para outro curso.

Numa segunda etapa foram identificadas as competências elementares associadas a cada competência indicada pelos cursos. Essas competências elementares são os elementos básicos associados a habilidades que serão desenvolvidas nas disciplinas do curso. Dessa forma, a avaliação nas disciplinas deve buscar aferir o desempenho alcançado pelos estudantes em atingir essas competências elementares.

Para a aferição das competências específicas, foram criados instrumentos de avaliação e acompanhamento da aprendizagem dos estudantes. A opção foi a construção de rubricas que permitem avaliar a evolução do desempenho dos estudantes nas competências específicas nas disciplinas e, conseqüentemente, nos cursos. A avaliação por meio de rubricas possibilita identificar, de forma objetiva e progressiva, o desempenho do estudante, pois elas utilizam critérios de avaliação pré-estabelecidos. Essas etapas são apresentadas na Figura 7.

Figura 7 - Etapas da definição das competências nos cursos, competências elementares e construção das rubricas



A Academia dos Professores do CEUN-IMT é responsável por organizar oficinas sobre o tema para capacitação dos docentes da instituição. Informações detalhadas são encontradas em documentação específica.

### 3.7.3 Matriz de Convergência das Disciplinas e suas Respectivas Competências de Curso

A formação do Engenheiro Químico do CEUN-IMT tem por objetivo dotar o profissional

dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências gerais, alinhadas às Diretrizes Curriculares Nacionais, apresentadas no Quadro 11.

Quadro 11 - Competências Gerais

n.º	Descrição
I	Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.
II	Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados.
III	Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.
IV	Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.
V	Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.
VI	Trabalhar e liderar equipes.
VII	Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.
VIII	Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.
IX	Comprometimento e foco em resultados; Solução de problemas abertos e complexos; e Trabalho sob pressão com adaptabilidade e flexibilidade
X	Criatividade e inovação; Formação multi e transdisciplinar; Visão sistêmica e capacidade de análise de dados e processos.
XI	Conhecer os perigos associados a produtos e processos e realizar análises de riscos de processos
XII	Conhecer os principais desafios para as futuras gerações com a visão de desenvolvimento sustentável
XIII	Diagnosticar problemas em equipamentos e processos industriais
XIV	Desenvolver novos produtos e novos processos

No

Quadro 12 é apresentada a Matriz de convergência das disciplinas e suas respectivas competências gerais do curso.

Quadro 12 - Matriz de convergência

DISCIPLINAS		COMPETÊNCIAS													
Código	Nomenclatura	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
EFB105	Cálculo Diferencial e Integral I														
EFB110	Vetores, Curvas e Superfícies														
EFB207	Física I														
EFB302	Desenho														
EFB403	Algoritmos e Programação														
EFB502	Química Geral														
EFB604	Fundamentos de Engenharia														
PAE1CB	Projetos e Atividades Especiais I														
EFB109	Cálculo Diferencial e Integral II														
EFB108	Matemática Computacional														
EFB204	Mecânica Geral														
EFB206	Física II														
EFB803	Estatística														
ETQ203	Fund. de Eng. de Proc.e Termodinâmica														
ETQ205	Química Aplicada I														
PAE2QM	Projetos e Atividades Especiais II														
EQM212	Química Aplicada II														
ETQ305	Fenômenos de Transporte														
EQM303	Engenharia das Reações Químicas														
EQM304	Laboratório de Engenharia Química I														
EQM210	Termodinâmica para Eng. Química														
ETQ503	Eletricidade (Semestral)														
ETQ603	Resistência dos Materiais (Semestral)														
PAE3QM	Projetos e Atividades Especiais III														
EFH113	Empreendedorismo e Gestão														
EQM402	Eng. dos Processos Biotecnológicos														
EQM206	Op. Unitárias da Indústria Química I														
EQM213	Op. Unitárias da Indústria Química II														
EQM403	Lab. Engenharia Química II														
EQM603	Materiais para Engenharia Química														
PAE4QM	Projetos e Atividades Especiais IV														
EFH116	Economia														
ETQ504	Gestão de Processos Industriais														
EFH117	Direito Empresarial (Semestral)														
EFH114	Hig. e Seg. do Trabalho (Semestral)														
EQM404	Projetos da Indústria Química														
EQM405	Inst., Simul. e Controle de Processos														
EQM406	Eng. Proc. Aplic. ao Trat. de Resíduos														
ETQ803	Trabalho de Conclusão de Curso														
(*)	Disciplinas Eletivas														



### **3.8 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

O sistema de avaliação dos alunos é regulado pelo Regimento Geral do CEUN-IMT, por meio da Resolução Normativa CEPE 16/2014, dando, porém, alguma flexibilidade e autonomia aos cursos e professores para a elaboração de instrumentos específicos para cada disciplina. Com essa flexibilidade, garante-se que as avaliações sejam adequadas para cada tipo de conteúdo do curso.

A avaliação do processo ensino-aprendizagem no CEUN-IMT está passando por um processo de revisão devido às novas diretrizes curriculares nacionais, conforme mencionado no item 3.7.1.

### **3.9 ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS**

A avaliação do processo ensino-aprendizagem também considera a avaliação do egresso. As informações trazidas pelos ex-alunos com relação ao desempenho dos egressos da Mauá e as competências esperadas pelo mercado de trabalho são objeto de análise dos Núcleos Docentes Estruturantes para determinar alterações no projeto pedagógico. A Associação de Ex-alunos do Instituto Mauá de Tecnologia (AEXAM) foi constituída com o objetivo de defender os interesses dos ex-alunos. O Instituto apoia as atividades da AEXAM e seus associados têm voz no Conselho Diretor do IMT e na Comissão Própria de Avaliação. A AEXAM divulga oportunidades profissionais e acadêmicas e estimula, por meio de diversos eventos técnicos e culturais, a manutenção do vínculo do ex-aluno com o IMT. O Departamento de Marketing do IMT possui uma área denominada “Relacionamento Alumni”. Nessa área são realizadas atividades de relacionamento com os egressos. Criada em fevereiro de 2019, com o objetivo de fortalecer e incrementar as ações já realizadas pela AEXAM, tem como objetivo higienizar e manter atualizado o banco de dados de seus egressos, incentivar o relacionamento com a Comunidade Mauá, promover oportunidades de encontros e parcerias que contribuam para a realização de projetos, de pesquisa, solução de problemas, auxílio no desenvolvimento de carreira, networking e, ainda, na educação continuada de qualidade. Para isso, estão sendo incentivadas ações de relacionamento por meio dos canais de comunicação pertinentes e eventos, além da implantação de uma nova e exclusiva plataforma de relacionamento para os alumni, denominada Gradway.

### **3.10 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM**

O CEUN-IMT, contando com apoio de sua Gerência de Tecnologia da Informação

(GTI), vem mobilizando a inteligência institucional e os recursos oferecidos pela área de TI e de Comunicação para aperfeiçoar sua metodologia de ensino, sua proposta didático-pedagógica e os sistemas de atendimento e orientação aos alunos.

Com a finalidade de suprir necessidades acadêmicas e utilizando-se das possibilidades disponíveis no âmbito da TIC, o CEUN-IMT utiliza os sistemas informatizados: MAUANet, ferramentas personalizadas do *Office365*, *Canvas* e *Microsoft Teams*.

### 3.10.1 Ambiente Virtual e Aprendizagem

As novas tecnologias e o crescimento dos cursos em plataforma aberta desafiam o modelo tradicional de ensino que têm o professor como transmissor de conhecimento. Para obter melhores resultados de aprendizagem, as metodologias de ensino das disciplinas devem ser constantemente revistas.

A tecnologia é grande aliada no processo de ensino-aprendizagem. Aulas, resoluções de exercícios, atividades em geral podem ser gravadas e colocadas à disposição dos alunos. A oferta de recursos para aprendizagem mediada por tecnologia deve ser vista como uma importante estratégia para complementar o ensino presencial, por isso é incentivada no CEUN-IMT.

A fim de melhorar a qualidade e incentivar o uso dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem, desde a mais eficaz utilização das gravações no estúdio até os mais sofisticados recursos do Ambiente Virtual de Aprendizagem, há o Núcleo de Educação Mediada por Tecnologia.

Esse Núcleo é composto por uma equipe de professores que oferece, entre outros: capacitação, orientação pedagógica, criação de modelos e padrões, recursos técnicos e humanos na produção de materiais de melhor qualidade e avaliação constante do conteúdo e do processo.

O CEUN-IMT possui uma sala de gravação e produção de videoaulas para apoio ao ensino presencial. A produção desse tipo de material tem sido incentivada em especial para os alunos das primeiras séries dos cursos de engenharia, em que a dificuldade de acompanhamento é maior, assim como a evasão.

O CEUN-IMT utiliza como Ambiente Virtual de Aprendizagem o *Canvas*. Por meio dele é possível:

- Produzir e distribuir materiais de apoio às aulas;
- Avaliar a participação de cada usuário; e

- Gerar relatórios de desempenho de alunos.

O CEUN-IMT também utiliza o *Microsoft Teams*, plataforma de comunicação e colaboração que combina bate-papo, videoconferências, armazenamento de arquivos e integração de aplicativos.

O CEUN-IMT vem estudando e implantando o conceito *WebLab*. Há alguns laboratórios que permitem o acesso de forma remota ao experimento, dentre eles o Banco de Provas para Motores, localizado no Bloco B do *campus* de São Caetano do Sul, que vem sendo utilizado para atividade de graduação e pós-graduação que ocorrem em outros espaços do *campus* de São Caetano do Sul e externamente.

### 3.10.2 Disciplinas oferecidas de forma remota

A pandemia da covid-19 impactou a comunidade acadêmica mundial, obrigando todos os envolvidos (alunos e professores) a se adaptarem a uma nova realidade, participando de aulas de forma remota.

Com base nos dados recebidos pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) do CEUN-IMT, verificou-se bons resultados na experiência de ensino-aprendizagem mediada por tecnologia nas disciplinas lecionadas no ano de 2020. Essa experiência mostrou que as aulas essencialmente expositivas de teoria podem ser ministradas no modelo remoto síncrono sem prejuízo ou até mesmo com ganho de aprendizagem.

Como consequência desses bons resultados e fundamentado pela Portaria MEC n.º 2.117, de 06 de dezembro de 2019, em que se abriu a possibilidade de introduzir até 40% da carga horária do curso presencial na modalidade de educação a distância, o CEUN-IMT decidiu adotar a partir de 2021 um “modelo híbrido” com a convivência do ensino presencial e do remoto síncrono. Algumas experiências de modelo remoto assíncrono poderão também ser propostas. No entanto, por entender que isso requer capacitação especial dos docentes, entre as opções de modelo remoto deve-se privilegiar as abordagens síncronas. As aulas de laboratório permanecerão essencialmente presenciais. As aulas de exercícios e projetos, tipicamente alocadas na subdivisão “Turmas”, por premissa devem fazer uso de estratégias ativas de aprendizagem. Sendo assim, justifica-se, nesse caso, que o modelo preponderante, não necessariamente único, seja o de atividades presenciais.

O curso de Engenharia Química optou por oferecer 8 % da sua carga horária total em disciplinas remotas, totalizando 357 horas-relógio.

As disciplinas que serão oferecidas remotamente são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Disciplinas oferecidas remotamente

<b>Códigos</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>Carga Horária Total</b>	<b>Carga Horária Remota</b>
<b>1ª Série</b>			
PAE116	Projetos e Atividades Especiais	160	8
<b>2ª Série</b>			
PAE216	Projetos e Atividades Especiais	160	8
<b>3ª Série</b>			
PAE316	Projetos e Atividades Especiais I	160	8
<b>4ª Série</b>			
EQM206	Operações Unitárias da Indústria Química I	160	28
PAE416	Projetos e Atividades Especiais	160	8
<b>5ª Série</b>			
EFH117	Direito Empresarial (Semestral)	40	40
EFH114	Higiene e Segurança do Trabalho (Semestral)	40	40
ETQ803	Trabalho de Conclusão de Curso	160	160
	Disciplina Eletiva		
EQM984	Petróleo e Petroquímica	80	27

### **3.11 ARTICULAÇÃO DA GESTÃO DO CURSO COM A GESTÃO INSTITUCIONAL**

A gestão do curso está de acordo com as decisões do CONSU, do CEPE e da CGRAD. Mensalmente os coordenadores reúnem-se com a Pró-Reitoria Acadêmica para discutir os temas referentes à gestão dos cursos. Os Coordenadores também realizam reuniões periódicas com os docentes que ministram aulas em seus cursos. O objetivo dessas reuniões é permitir o acompanhamento e o aprimoramento contínuo do curso.

### **3.12 POLÍTICAS DE PESQUISA**

Para atingir seus objetivos institucionais de promoção da inovação e do empreendedorismo o CEUN-IMT compartilha da visão de que pesquisa, ensino e extensão são indissociáveis. Portanto, o CEUN-IMT deve prosseguir envidando esforços para institucionalização das atividades de pesquisa, fazendo da geração de conhecimento um valor indispensável. A pesquisa é um instrumento de progresso, de renovação, de aperfeiçoamento dos professores, técnicos e estudantes de uma Instituição de Educação Superior (IES). Numa instituição de referência, principalmente na área tecnológica, é fundamental que se valorize e incentive a pesquisa, fazendo da geração de conhecimento um valor indispensável. O Centro Universitário tem condições para isso, pois possui corpo docente qualificado e laboratórios modernos e adequados para o desenvolvimento de pesquisas. O credenciamento para a

modalidade EAD prevê que o aluno distante da sede desenvolva ou traga para a instituição problemas de pesquisa da sua realidade regional, expandindo a atuação da pesquisa no CEUN-IMT.

### **3.12.1 Atividades de Pesquisa Científica e de Desenvolvimento Tecnológico**

As pesquisas podem ser classificadas em duas categorias: pesquisa científica e de desenvolvimento tecnológico. Como pesquisa científica será entendida a pesquisa desenvolvida na fronteira do conhecimento, com financiamento a fundo perdido, obtido de órgãos de fomento governamentais — FAPESP e CNPq — e cujos resultados são publicáveis em revistas científicas indexadas de alto nível. A pesquisa de desenvolvimento tecnológico, por sua vez, está geralmente associada a uma investigação de cunho tecnológico, desenvolvida com verba advinda de indústrias ou órgãos de fomento ao desenvolvimento tecnológico — tome-se como exemplo o fundo FUNCET do BNDES.

Feita essa distinção, percebe-se que existe espaço para os dois tipos de pesquisa na Instituição. No entanto, as políticas de apoio devem levar em conta que são qualidades distintas, que merecem tratamento específico. Seja qual for o tipo de pesquisa, a sua realização deve prever:

- I. Obtenção de apoio financeiro externo;
- II. Formação de recursos humanos; e
- III. Geração de resultados publicáveis, conforme o tipo de pesquisa.

Quando a pesquisa produz bons resultados, publicáveis, e contribui para a formação de recursos humanos — mestres e alunos de Iniciação Científica — o pesquisador se credencia para obtenção de (mais) recursos, gerando um ciclo virtuoso que perpetua o processo. É isso que se deve buscar no estabelecimento da política de pesquisa. No caso particular das pesquisas de desenvolvimento tecnológico, o relacionamento com as empresas é fundamental. Assim, deve existir um trabalho conjunto com o Centro de Pesquisas.

### **3.12.2 Grupos de Pesquisa**

A pesquisa é um instrumento de progresso, de renovação, de aperfeiçoamento dos professores, técnicos e estudantes. O CEUN-IMT incentiva as atividades de pesquisa, fazendo da geração de conhecimento um valor indispensável. Esses grupos são constituídos por professores com dedicação integral ou parcial ao Centro Universitário, estão devidamente

cadastrados no CNPq, reconhecidos e aprovados pelo Conselho de Ensino e Pesquisa (CEPE).

Os Grupos de Pesquisa da Mauá no momento são os seguintes:

- Aplicação de Micro-Ondas em Processos Químicos;
- Ciência e Engenharia de Materiais;
- Desenvolvimento de Aplicações Tecnológicas em Agricultura de Precisão, Engenharia Biomédica e Controle de Processos;
- Desenvolvimento e Conservação de Produtos Alimentícios;
- Educação em Engenharia, Design e Administração;
- Energias Renováveis, Sustentabilidade e Meio Ambiente;
- LABDESIGN Processos criativos, experiência e inovação;
- Materiais, Modelagem e Sistemas Estruturais de Construção Civil;
- Motores de Combustão Interna & Veículos;
- Núcleo de Sistemas Eletrônicos Embarcados;
- Processos de Fabricação e Projeto Mecânico;
- Sistemas Mecatrônicos Inteligentes e Robótica (SMIR);
- Sistemas Particulados; e
- Tratamento Biológico de Águas Residuárias.

O CEUN-IMT criou, para pertencimento ou aderência aos Grupos de Pesquisa, o Edital de fomento de Atividades de Capacitação, Projetos de Pesquisa e Estágios de Pesquisa no Exterior, com a finalidade de desenvolver Projetos Científicos e Tecnológicos envolvendo as áreas de interesse do IMT, e seguindo os critérios para aprovação, que são analisados por uma comissão formada pelo Pró-Reitor Acadêmico e outros membros nomeados.

Os principais grupos de pesquisa relacionados ao curso estão descritos a seguir:

### **Tratamento Biológico de Águas Residuárias**

**Local:** Laboratório de Engenharia Bioquímica (R-352).

#### **Professores pesquisadores:**

Prof. Dr. José Alberto Domingues Rodrigues ([rodrigues@maua.br](mailto:rodrigues@maua.br)) - Interlocutor

Profa. Dra. Roberta Albanez Toreta ([roberta.albanez@maua.br](mailto:roberta.albanez@maua.br))

MSc. Giovanna Lovato ([giovanna.lovato@maua.br](mailto:giovanna.lovato@maua.br))

Profa. Dra. Suzana Maria Ratusznei ([ratusznei@maua.br](mailto:ratusznei@maua.br))

**Descrição:** Os trabalhos de pesquisa desenvolvidos têm por objetivo o estudo de biorreatores anaeróbios aplicados ao tratamento de águas residuárias domésticas e industriais operados em batelada e/ou batelada alimentada, com agitação mecânica ou circulação da fase líquida, e biomassa granulada (ASBR) ou imobilizada em suporte inerte (AnSBBR). Os projetos são relacionados à engenharia de processos e visam o estudo da influência de variáveis de processo como: estado de agitação, tamanho das biopartículas, período da duração das várias etapas do processo, e estratégia de alimentação, sobre a eficiência de remoção de matéria orgânica carbonácea, nitrogenada e sulfurosa, como também na produção de bioenergia na forma de hidrogênio e metano, analisando-se também a eventual necessidade da suplementação de substâncias (tamponamento, micro e macro nutrientes). A abordagem privilegia tópicos fundamentais relacionados à cinética, biorreatores e transferência de massa no intuito de fornecer informações para a utilização das configurações tecnológicas investigadas em escala plena.

**Principal linha de pesquisa:** Aplicação de biorreatores anaeróbios operados em batelada e/ou batelada alimentada sequenciais (ASBR/AnSBBR) ao tratamento de águas residuárias visando a adequação ambiental e a produção de bioenergia.

**Principal projeto de pesquisa:** Aplicação do conceito de biorrefinaria a estações de tratamento biológico de águas residuárias: o controle da poluição ambiental aliado à recuperação de matéria e energia.

### **Sistemas Particulados**

**Local:** Laboratório de Sistemas Particulados (Planta Piloto dos Blocos I e J).

#### **Professores pesquisadores:**

Prof. Dr. Edison Paulo De Ros Triboli ([triboli@maua.br](mailto:triboli@maua.br))

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kaciane Andreola ([kaciane.andreola@maua.br](mailto:kaciane.andreola@maua.br)) - Interlocutor

MSc. Lilian de Cassia Santos Victorino ([lilian.cassia@maua.br](mailto:lilian.cassia@maua.br))

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciane Franquelin Gomes de Souza ([luciane.souza@maua.br](mailto:luciane.souza@maua.br))

Prof. Dr. Marcello Nitz ([nitz@maua.br](mailto:nitz@maua.br))

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tatiana Guinoza Matuda Masaoka ([tatianamatuda@maua.br](mailto:tatianamatuda@maua.br))

**Descrição:** O grupo de pesquisa em sistemas particulados desenvolve trabalhos na área de fluidodinâmica, secagem convectiva, liofilização, aglomeração e recobrimento de partículas, com ênfase em aplicações nas indústrias química, alimentícia e farmacêutica. Os principais

equipamentos utilizados nos estudos são: secador de bandejas para obtenção de dados de cinética de secagem de materiais, leito fluidizado de seção retangular que também pode operar no regime de pulso-fluidização, leito fluidizado tipo Wurster de seção circular para operação de recobrimento de partículas e aglomeração, secador semi-industrial tipo "spray-dryer" com disco atomizador e liofilizador. As pesquisas desenvolvidas pelo grupo versam sobre a determinação da cinética de secagem de materiais, desenvolvimento de produtos em que a operação de secagem é parte fundamental do processo, desenvolvimento de formas farmacêuticas de liberação modificada com base em pellets, aglomeração de proteínas com compostos bioativos de polpa de fruta para a obtenção de pós instantâneos e liofilização de polpas de frutas.

**Principal linha de pesquisa:** Aplicação de secadores em estudos de fluidodinâmica, secagem, liofilização, recobrimento e aglomeração de partículas.

#### **Principais projetos de pesquisa**

- Processo de aglomeração de proteínas vegetais em leito fluidizado utilizando polpa de açaí: obtenção de um pó proteico instantâneo enriquecido com compostos bioativos.
- Estudo do processo de aglomeração em leito fluidizado e de secagem em spray dryer para obtenção de pós alimentícios proteicos com compostos bioativos.
- Diagrama de estados das polpas de açaí e acerola liofilizadas.
- Recobrimento de partículas de café verde visando a um perfil de liberação entérico.
- Estudo da fluidodinâmica e secagem de banana verde em leito fluidizado pulsado.
- Aproveitamento do resíduo da extração da água de coco verde (polpa e casca) - Obtenção de um produto em pó a partir do resíduo da extração da água de coco verde.

#### **Aplicação de Micro-Ondas em Processos Industriais**

**Local:** Laboratório de Micro-Ondas (H-141/142 e H-357).

#### **Professores pesquisadores:**

Prof. Dr. Eduardo Victor dos Santos Pouzada ([epouzada@maua.br](mailto:epouzada@maua.br))

Prof. MSc. Edmilson Renato de Castro ([renatocastro@maua.br](mailto:renatocastro@maua.br)) - Interlocutor

Profa. Dra. Renata Borges do Nascimento ([renatab@maua.br](mailto:renatab@maua.br))

**Descrição:** É um laboratório multidisciplinar que atua nas áreas de Engenharia Eletrônica e de Engenharia Química visando a inovação em processos industriais e em equipamentos de



processo, que propicie melhorias tanto na produtividade como na qualidade dos produtos. Desenvolvem-se projetos de pesquisa científica e de desenvolvimento tecnológico fundamentando-se nas ciências de processos químicos e de micro-ondas e em estudos com simulação multifísica. A execução de seus projetos compreende as etapas de: projeto de equipamento (reator, secador, aquecedor, etc), construção do equipamento, delineamento estatístico de experimentos para otimização e/ou determinação de cinética química, realização de experimentos em escala laboratorial, de bancada e piloto e avaliação da viabilidade econômica do processo em estudo.

**Principal linha de pesquisa:** Desenvolvimento de processos industriais com aplicação de micro-ondas, com ênfase no equacionamento do fenômeno de interação de micro-ondas com materiais, medida de parâmetros eletromagnéticos, na otimização de processos, na análise de viabilidade técnica e econômica, no projeto de equipamentos de processamento químico irradiados por micro-ondas.

**Principais projetos de pesquisa:** Processos químicos incentivados por micro-ondas (produção de: biodiesel, eteno verde, aspirina, torradas de pão, plastificantes; processamento de: hidrólise de bagaço de cana, cura de resinas, ), processos metalúrgicos assistidos por micro-ondas (redução carbotérmica de óxidos metálicos), operações unitárias assistidas por micro-ondas (secagem de produtos químicos, produtos naturais, alimentos e de lodos), equipamentos de aquecimento com micro-ondas (refervedor, reator para pirólise, pasteurizador), desenvolvimento de aplicadores e de suportes de amostra para utilização com micro-ondas, medidas de parâmetros eletromagnéticos para caracterização de materiais, simulação multifísica da interação entre energia de micro-ondas e materiais.

### 3.12.3 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

Além da preocupação em criar condições para oferecer um ensino de graduação de qualidade, há o fomento para ações que visem articular a graduação com a pesquisa e a pós-graduação. Nesse processo, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, centrado na iniciação científica de alunos de graduação nas áreas do conhecimento em que a instituição atua, tem papel preponderante no incentivo para a formação de novos pesquisadores e na prospecção de novos programas de pós-graduação *stricto sensu*.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica oferece, a médio e a longo prazo, por meio de atividades orientadas por um professor e desenvolvidas pelo acadêmico de graduação, o estímulo ao desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo, aperfeiçoando sua formação profissional e pessoal.

Dessa forma, pretende-se garantir a inserção de eixos de pesquisa nos projetos pedagógicos. Ao mesmo tempo, há o incentivo à titulação dentro de seus quadros, com o objetivo de avançar na qualificação acadêmica e científica, contribuindo para o aprimoramento de profissionais que prestarão serviços à comunidade.

### 3.13 EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO CEUN-IMT

O CEUN-IMT concebe a extensão como o conjunto de atividades oferecidas pelos cursos de graduação que contemplam o atendimento às demandas sociais por intermédio da prestação de serviços à comunidade externa, assim como das formas de relacionamento educacional e empresarial que estabeleçam relações dialógicas entre a IES e a sociedade.

As atividades extensionistas do CEUN-IMT são oferecidas por meio de:

- IV. **Programas:** constituem-se em um conjunto de atividades diversificadas, desenvolvidas de forma contínua, com interesse na resolução de um objetivo comum, que pode ser executado no curto, médio ou longo prazo e que envolva a comunidade externa.
- V. **Projetos:** referem-se às ações relacionadas às atividades educacionais, culturais, científicas e tecnológicas no desenvolvimento de soluções (produto, processo, negócio ou sistema) para problemas simples ou complexos, podendo ser vinculados a um programa, com objetivo específico e prazo pré-determinado e de interesse da comunidade acadêmica interna e da sociedade.
- VI. **Cursos e oficinas:** constituem-se em treinamentos e atividades pedagógicas, presenciais ou a distância, ministrados pelo corpo docente, ligadas a diversas áreas do conhecimento, que visam atender à sociedade e que envolvam a comunidade acadêmica.
- VII. **Eventos:** consideram as apresentações e exposições públicas e de livre acesso, executadas pelo corpo docente, do conhecimento ou produto cultural, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pelo CEUN-IMT e que envolvam a comunidade externa. Podem ser realizados sob a forma de congressos, seminários, apresentação de trabalhos, eventos culturais, atividades científicas e acadêmicas, competições e exposições de produtos ou serviços.
- VIII. **Prestação de serviços:** destina-se às atividades de solução de problemas profissionais e sociais por meio de ações que envolvam os estudantes de graduação, com ou sem captação de recursos nos diversos setores da sociedade civil. São atividades pedagógicas, práticas e científicas proporcionadas pelo CEUN-IMT, pelo

Centro de Pesquisas (CP-IMT) ou por instituições e empresas externas, que se caracterizam pelo atendimento às demandas sociais por intermédio da prestação de serviços à comunidade.

### **3.13.1 ATIVIDADES DE EXTENSÃO NO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA**

Todos os cursos devem oferecer, no mínimo, 10 % da sua carga horária total em atividades extensionistas.

A coordenação e o Colegiado de Curso decidem quais atividades de extensão serão oferecidas em determinado ano letivo. Essas atividades são apresentadas na página do Núcleo de Extensão do CEUN-IMT, no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Há atividades de extensão que podem ser oferecidas de forma comum a todos os cursos do CEUN-IMT. São elas:

- Atividades na 1.<sup>a</sup> série de todos os cursos

As atividades de extensão na primeira série dos cursos do CEUN-IMT articulam a teoria à prática, levando o discente a construir o seu próprio conhecimento por meio de atividades práticas e de prestação de serviços, colocando-o, ao mesmo tempo, a serviço da comunidade.

Além das atividades didático-pedagógicas, o aluno será levado a deparar-se com o mundo real, vivenciando trocas de experiências com a comunidade, ao mesmo tempo em que amplia e fortalece a responsabilidade social da Mauá junto à sociedade da região. Dessa forma, a extensão consiste num efetivo canal de diálogo entre os saberes da universidade e diferentes vozes da sociedade, sendo pensada na essência da extensão e o conhecimento aplicado diretamente na sociedade.

Nesse contexto, as atividades acadêmicas de extensão desenvolvidas na primeira série dos cursos, sendo:

- Mentoria (como atividade de PAE) – 40 h;
- Mentoria, Extensão e Inovação (como atividade de PAE) – 60h.

Algumas instituições são parceiras nos projetos, como a APAE São Caetano do Sul, a Passatempo Educativo, a Usina Eco Cultural, a Missão Ambiental (ONG), a UFABC, o Projeto Mãos na Massa e o Semeador - AMAS.

Desde a 1.<sup>a</sup> série do curso espera-se que os temas das atividades extensionistas estejam relacionados às ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, coleção de 17 metas

globais estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas.

- Eventos

Apresentações e exposições públicas e de livre acesso, executadas pelo corpo discente do curso e que envolvam a comunidade externa como:

- oficinas no Mauá Hands On, evento que abre laboratórios para alunos do ensino médio terem a experiência prática de carreira profissional;
- a Exposição dos Trabalhos de Conclusão de Curso – Eureka;
- a Semana Mauá de Inovação, Liderança e Empreendedorismo – SMILE, evento integrador entre as áreas do CEUN-IMT, que tem como objetivo apresentar novas tendências, tecnologias e conteúdos com a finalidade de incentivar o intercâmbio e a atualização de conhecimentos entre profissionais e estudantes;
- Hackathons, atividade prática de 2 a 5 dias em que é lançado um desafio aos grupos de alunos para que apresente soluções ao problema proposto. O resultado pode ser um desenvolvimento de uma aplicação computadorizada ou até mesmo em um protótipo conceitual. Benefícios para o parceiro: criação de um conceito de produto ou serviço; identificação de talentos; treinar novos modelos de inovação (design thinking, etc.).

Nesses eventos, os alunos são incentivados a participarem da organização, desenvolvimento e exposição de resultados à sociedade.

- Oficinas e cursos

Treinamentos e atividades pedagógicas, presenciais ou a distância, ministrados pelo corpo discente, ligadas a diversas áreas do conhecimento.

- Projetos e Atividades Especiais (PAEs)

Os PAEs, têm como objetivo o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes criativas, por meio de atividades práticas eletivas e centradas no aluno. Nos PAEs extensionistas, em parcerias com instituições externas, são realizados treinos das habilidades de interpretação e análise; aplicação de metodologias de resolução de problemas e desenvolvimento de projetos; visitas técnicas, palestras, oficinas, seminários e competições

tecnológicas, além da participação em projetos de responsabilidade social.

- Iniciação Científica e Pesquisa

O objetivo é inserir nas atividades de pesquisas científicas e tecnológicas, no caso extensionista, alinhada a uma organização parceira, os estudantes de graduação com pouca ou nenhuma experiência em trabalhos ligados nesse tema. Nesse contexto, o programa visa colocar o aluno em contato com os fundamentos teóricos e as metodologias práticas e aplicadas para desenvolver um projeto com acompanhamento de um professor orientador de um dos Grupos de Pesquisa do CEUN-IMT.

- Concursos / Competições estudantis

Os cursos do CEUN-IMT incentivam os alunos a participarem de concursos / competições estudantis que têm por objetivo motivá-los a pensarem em inovações tecnológicas para problemas socialmente relevantes. Os finalistas têm oportunidades de apresentar seus trabalhos para júris de profissionais e expor suas soluções em eventos públicos.

- Entidades acadêmicas

Os cursos do CEUN-IMT incentivam os alunos a participarem de entidades acadêmicas que buscam desenvolver habilidades e competências essenciais à formação, colocando o conhecimento na prática e realizando *networking*. São entidades e coletivos que buscam preparar o estudante para diversos desafios sociais e profissionais, solucionando problemas da sociedade.

- *Grand Challenge Scholars Program (GCSP)*

Os alunos são incentivados a participarem do Programa Grandes Desafios para Estudantes – CEUN-IMT, que é afiliado ao Projeto Grandes Desafios para Estudantes da Academia Nacional de Engenharia dos EUA (NAE). O Programa utiliza uma combinação de atividades curriculares e extracurriculares ligadas por um tema comum de projeto, no caso extensionista, alinhada a uma organização parceira, para desenvolver nos alunos as 5 competências que a NAE e o CEUN-IMT entendem ser chaves para capacitar os alunos para a resolução dos grandes desafios da humanidade. Ao final, as soluções são apresentadas à comunidade por meio do Seminário do GCSP.

- Prestação de Serviços

As atividades extensionistas podem ser realizadas por meio de prestações de serviços apoiadas pelo Centro de Pesquisas do IMT (CP-IMT), a fim de apresentar soluções para a sociedade.

- Trabalho de Conclusão de Curso (TCCs)

Os alunos são incentivados a desenvolverem TCCs extensionistas. O principal objetivo do TCC é o de permitir ao aluno a integração e consolidação dos conhecimentos aprendidos ao longo do curso, por meio de uma atividade de síntese e integração de conhecimento. O TCC extensionista tem também por objetivo o desenvolvimento de soluções (produto, processo, negócio ou sistema) para problemas simples ou complexos de interesse da sociedade. Uma vez extensionista, o TCC seguirá a metodologia de projeto regular, envolvendo a instituição parceira em todo o processo e entregando ao final uma resposta ao problema apresentado inicialmente.

Em um evento anual denominado EUREKA, os TCCs desenvolvidos pelos alunos formandos dos cursos de graduação do CEUN-IMT são apresentados ao público interno e à sociedade. O evento, além de ser de interesse de empresas de vários setores da economia que contratam e incentivam os alunos a desenvolver e refinar suas ideias no ambiente profissional, proporciona ao aluno a oportunidade de lidar com um grande desafio prático, com prazos e metas a serem cumpridos, semelhante aos desafios que ele encontrará na sua carreira profissional.

A apresentação em banca de TCC também poderá ser contabilizada para efeito de horas de atividades de extensão.

- Estágio Supervisionado

Até 80 (oitenta) horas de estágio supervisionado externo ou interno (CP-IMT) poderão ser consideradas como extensão, contanto que essas horas sejam excedentes à carga horária mínima exigida do estágio supervisionado obrigatório.

Os estudantes do curso de Engenharia Química devem cumprir 443 horas de atividades de extensão, correspondentes a 10 % das 4.427 horas totais do curso.

### **3.13.2 AÇÕES ACADÊMICO-ADMINISTRATIVAS PARA A EXTENSÃO**

Para acompanhamento e controle das atividades de extensão há o “Núcleo de Extensão do CEUN-IMT”, composto por professores representantes de cada curso e por representantes dos funcionários técnico-administrativos, da Gerência de Tecnologia da

Informação, da Secretaria Acadêmica, do Centro de Pesquisas, da Gerência de Marketing, da Comissão Própria de Avaliação e dos Projetos e Atividades Especiais.

Todas as informações institucionais pertinentes às atividades de extensão no CEUN-IMT, como regulamento próprio das atividades extensionistas, formulários de solicitação e validação de atividades extensionistas, apresentações dos encontros nas Semanas de Capacitação Docente, etc. estão disponibilizadas em ambiente virtual próprio (AVA). Informações detalhadas são encontradas em documentação específica.

### **3.13.3 DIVULGAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES EXTENSIONISTAS**

As atividades extensionistas praticadas no CEUN-IMT serão divulgadas por meio do site institucional, redes sociais e pelo “Simpósio de Extensão Universitária” a ser promovido no fim de cada ano letivo.

Os cursos elaborarão um relatório sobre as atividades de extensão oferecidas no ano letivo que ao final irá compor o relatório final institucional a ser compilado pelo Núcleo de Extensão do CEUN-IMT.

As atividades extensionistas são avaliadas por meio da autoavaliação institucional promovida anualmente pela Comissão Própria de Avaliação (CPA). Os resultados são divulgados de forma transparente no relatório elaborado pela comissão, que está disponível à comunidade no site institucional.

### **3.14 POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Conforme o inciso II do artigo 3.º da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, cabe às instituições educativas promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem. De acordo, também, com o Dispositivo Legal sobre Políticas de Educação Ambiental apresentado no Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância do Ministério da Educação, de maio de 2012, é necessária a integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente.

Nesse sentido, a fim de promover reflexão acerca do assunto, os cursos de graduação do CEUN-IMT buscam abordar o tema durante todo o processo educativo escolar, aplicando-o em suas disciplinas.

A educação ambiental é abordada em várias disciplinas do curso, como Economia,

Economia Aplicada, Planejamento Estratégico e Sustentabilidade e Inovação, de modo que é trabalhada transversalmente ao longo do curso.

### **3.15 POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS**

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução Nº 1, de 30 de Maio de 2012, publicada no Diário Oficial da União em 31 de maio de 2012) estabelecem que as Instituições de Ensino Superior devem desenvolver ações de Educação em Direitos Humanos tendo como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e internacionais.

Os Direitos Humanos, internacionalmente reconhecidos como um conjunto de direitos civis, políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais, sejam eles individuais, coletivos, transindividuais ou difusos, referem-se à necessidade de igualdade e de defesa da dignidade humana.

A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos dos cursos de graduação do CEUN-IMT é realizada de forma transversal.

Ao longo de todo o curso, o aluno adquire uma visão ética e crítica, essenciais para o exercício de sua profissão, considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais. Isso significa que o aluno aprende desde as primeiras séries a se posicionar dentro da sociedade de forma a:

- reconhecer e respeitar as diferenças e as diversidades;
- assumir postura ética frente a todas as atividades acadêmicas; e
- responsabilizar-se pelos seus atos.

São exemplos claros de ações nesse sentido:

- Campanhas de doação de sangue realizadas pela Mauá Júnior;
- “Trote Solidário de Inclusão Digital”, realizado pelos alunos da Mauá Júnior;
- Programas de doações de alimentos e roupas realizados de forma voluntária pelo Centro Acadêmico;
- Projeto de alfabetização de adultos de São Caetano do Sul (projeto ProAlfa);
- Projetos de Iniciação Científica e Trabalhos de Conclusão de Curso voltados para o



desenvolvimento de dispositivos para melhorar a qualidade de vida de deficientes físicos; e

- Entre outros.

Assim, o CEUN-IMT contribui para formar profissionais com uma consciência cidadã capaz de se fazer presente em níveis cognitivo, social, cultural e político.

### **3.16 EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA**

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais (Resolução Nº 1, de 17 de junho de 2004, publicada no Diário Oficial da União em 22 de junho de 2004), a temática da História e Cultura Afro-brasileira e Indígena está presente nas disciplinas e atividades curriculares dos Cursos.

O Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, bem como da Cultura Indígena tem por objetivo o reconhecimento e valorização da identidade, história e cultura dos afro-brasileiros e indígenas, bem como a garantia de reconhecimento e igualdade de valorização das raízes africanas e indígenas da nação brasileira, ao lado das europeias e asiáticas.

A fim de avançar na discussão da melhor forma de incorporar o tema nos Projetos Pedagógicos de Cursos do CEUN-IMT, foi disponibilizado aos professores integrantes dos Núcleos Docentes Estruturantes de Cursos uma Oficina de Educação para as Relações Étnico-Raciais, sendo ministrada pela Professora Silvana Barbaric, da Faculdade Zumbi dos Palmares.

Nesse sentido, e como resultado da reflexão acerca do assunto, os cursos de graduação do CEUN-IMT passaram a abordar o Estudo de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena durante o processo educativo escolar.

### **3.17 LIBRAS**

Atendendo ao Decreto n.º 5.626 de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei n.º 10.436 de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e o art. 18 da Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000, os currículos de todos os cursos de graduação do CEUN-IMT contemplam as disciplinas de Libras I e Libras II, que são oferecidas de forma optativa, com carga horária de 40 horas-aula.

O estudo da Língua Brasileira de Sinais irá proporcionar um conhecimento básico

sobre a comunicação com as pessoas com deficiência auditiva por meio da compreensão de suas necessidades, seus aspectos sociais, culturais e educacionais, permitindo uma integração comunicativa com a comunidade de maneira geral.

A ementa da disciplina engloba os seguintes tópicos: Surdez, língua e linguagem. Histórico, mitos e verdades das línguas de sinais. Bilinguismo. Inclusão. Identidade e comunidade deficiente auditiva. Relação entre a LIBRAS e o Português. Os sinais e seus parâmetros. Conhecimento prático da LIBRAS: vocabulário e noções gramaticais.

Os objetivos da disciplina englobam os seguintes Conhecimentos, Habilidades e Atitudes:

**Conhecimentos:** Adquirir noções básicas sobre a Língua Brasileira de Sinais, compreendendo seus principais aspectos e contribuindo para a inclusão das pessoas surdas na comunidade;

**Habilidades:** Conhecer os sinais correspondentes às configurações manuais, a forma de se comunicar com as mãos e o modo de reconhecer a expressão corporal; e ter consciência sobre as necessidades básicas das pessoas surdas ou portadoras de deficiência auditiva e suas particularidades culturais. Reconhecer a Libras como a linguagem natural de comunicação de tais pessoas, facilitando a integração com o restante da comunidade acadêmica. Compreender o histórico de cada deficiente auditivo e também dos fundamentos da linguagem por meio de sinais, reconhecendo a relevância do Bilinguismo.

## 4 CORPO DOCENTE

### 4.1 REQUISITOS DE TITULAÇÃO E EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DO CORPO DOCENTE

A Resolução Normativa RN-CEPE 09/2010 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do CEUN-IMT estabelece os requisitos de titulação e de dedicação para o ingresso e a permanência de docentes no CEUN-IMT. A permanência dos Professores em regime de tempo integral dependerá da obtenção do título de Doutor. Os professores contratados em regime de tempo parcial e horista devem ter a titulação mínima de Mestre. A aceitação da contratação ou permanência de docentes sem a titulação mínima de Mestre deverá ser aprovada pelo CEPE.

São levados em consideração para a contratação a experiência no magistério superior e a experiência profissional fora do magistério. Tudo depende, evidentemente, da área de atuação pretendida para o docente.

Os docentes do CEUN-IMT pertencem a diferentes tipos de regime de trabalho:

**Professor em tempo integral:** docente contratado por 40 horas de trabalho semanal, reservado o tempo de pelo menos 20 horas semanais para estudo, pesquisa, trabalhos de extensão, planejamento do trabalho didático, avaliação e orientação de estudantes;

**Professor em tempo parcial:** docente contratado atuando com 12 ou mais horas semanais de trabalho, reservado 25% do tempo para estudo, pesquisa, trabalhos de extensão, planejamento do trabalho didático, avaliação e orientação de estudantes;

**Professor horista:** docente contratado pela instituição para ministrar aulas, independentemente da carga horária contratada.

A substituição de um professor para uma vaga ou cargo funcional irá acontecer por contratação de novo professor ou por realocação de professor que já faça parte do quadro docente do IMT.

O corpo docente é composto por trinta e seis professores. Destes, oito são mestres e 28 doutores, totalizando 100 % com titulação em *stricto sensu*.

Dez professores são contratados em regime de tempo integral, 11 em tempo parcial e cinco horistas.

Noventa e quatro por cento dos professores do curso possuem experiência profissional fora do magistério, totalizando uma média de 12 (doze) anos de experiência.

A média de experiência de magistério superior do corpo docente do curso é de 19 (dezenove) anos.

## **4.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DE PROFESSORES**

O processo de seleção e contratação docente deve ser pautado pela busca de profissionais de alto nível que atendam a Missão, a Visão e os Valores do IMT e, também, que contribuam para se alcançar excelente desempenho na dimensão Corpo Docente, em avaliações de Cursos e Institucional.

A seleção de professores para atuarem no IMT constará de três etapas:

- Captação e habilitação;
- Avaliação das competências técnico-pedagógicas; e
- Entrega de documentação acadêmica.

A etapa de captação e habilitação será realizada pela coordenação direta de cada curso, que realizará a seleção de perfis profissionais com titulação e formação aderentes à posição em aberto a partir dos meios de captação disponíveis: agências de recrutamento, entidades ligadas à engenharia, administração e/ou design, programas de pós-graduação de universidades e diretamente do banco de dados de currículos recebidos pelo setor de recrutamento da Gerência de Recursos Humanos, inclusive os recebidos via link “Trabalhe conosco” do site do IMT.

A avaliação das competências técnico-pedagógicas se dará com base na somatória das notas obtidas pelo candidato a partir de:

- a) Análise e pontuação do seu currículo profissional;
- b) Desenvolvimento e envio de um projeto de trabalho para atuação nas áreas de ensino, pesquisa e/ou extensão do IMT;
- c) Entrevista pessoal em banca de avaliação composta por professores da Instituição e por membros da Gerência de Recursos Humanos; e
- d) Desempenho em processo de aula teste.

A etapa de avaliação da competência técnica e pedagógica será atribuída a uma banca de seleção definida pelo Coordenador do curso, que indicará um dos membros como o Presidente da banca, podendo ser o próprio coordenador do curso. A banca deverá ser

composta por pelo menos três professores e realizará a avaliação considerando as dimensões Ensino, Pesquisa e Extensão para a vaga. A banca de seleção pode ter configuração mista, sendo composta por membros de diferentes cursos.

Ao final dessas etapas, o candidato com melhor pontuação e maior aderência à Visão, Missão e Valores do IMT tem seu processo de contratação submetido à Reitoria e Superintendência Executiva para aprovação final da admissão.

Para candidatos ao Ciclo Básico do curso de Engenharia, a banca será composta por membros da comissão de assessoramento à Coordenação do Ciclo Básico, presidida pelo coordenador do Ciclo Básico ou por outro professor por ele indicado.

A avaliação da competência técnico-pedagógica dos candidatos habilitados deverá ser realizada com base nos seguintes instrumentos:

- Análise do currículo;
- Análise de projeto de trabalho; e
- Aula-teste, complementada por entrevista.

A pontuação relativa a cada instrumento será determinada por padrão aprovado na Coordenadoria da Graduação do CEUN-IMT. Na análise dos instrumentos, a banca de seleção deverá considerar:

- I. Análise do currículo – A análise do currículo Lattes do candidato determinará a pontuação por ele obtida, considerando a experiência em ensino, pesquisa e extensão, produção acadêmica e participação em eventos científicos e de extensão e a experiência de atuação em empresas na área de interesse, seja no setor público ou privado;
- II. Análise do projeto de trabalho – Será realizada a análise do projeto de trabalho do candidato, verificando-se o alinhamento do interesse profissional com as necessidades da área para qual estará concorrendo;
- III. Aula-teste – O candidato será avaliado também por meio de uma aula ministrada para a banca de avaliação, podendo contar com a presença de estudantes, numa situação o mais próximo possível da realidade de sala de aula. Para essa aula teste o candidato deverá indicar tanto a abordagem pedagógica que irá utilizar quanto a configuração de sala de aula. Poderá, por exemplo, solicitar que a aula teste seja realizada num auditório, laboratório ou num espaço que permita a realização de uma oficina de trabalho; e

- IV. Entrevista – O candidato será entrevistado pela banca de avaliação, para prestar esclarecimentos acerca da aula-teste, do currículo e da análise do projeto de trabalho e da aula-teste.

A classificação dos candidatos será realizada com base na pontuação nos diversos instrumentos avaliados, sendo indicado para a vaga o candidato que tiver maior pontuação.

#### **4.3 AVALIAÇÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA**

A Comissão Própria de Avaliação aplica, periodicamente, um questionário de avaliação do desempenho dos docentes e do desenvolvimento das disciplinas, questionário que é respondido pelo corpo docente.

Cada professor recebe o resultado de sua avaliação. O docente responsável por disciplina recebe os resultados dos professores que lecionam essa disciplina. O Coordenador do Curso recebe a informação sobre todas as disciplinas lecionadas para o curso. O Pró-Reitor Acadêmico detém o conjunto das avaliações de todos os cursos. Os coordenadores de curso analisam as avaliações e intervêm, quando necessário.

Professores que apresentem desempenho ruim são orientados e acompanhados no ano seguinte, com o apoio da Academia de Professores.

#### **4.4 POLÍTICA DE CAPACITAÇÃO DOCENTE E FORMAÇÃO CONTINUADA**

Muitos dos docentes do CEUN-IMT obtiveram a titulação de mestre e/ou doutor em universidades do Brasil como USP, UNICAMP e ITA, ou do exterior, com o apoio do IMT, para o que foi permitida a alocação de uma parte de suas cargas horárias em atividade de pós-graduação. Esse apoio continua existindo e deverá ser mantido.

O apoio do CEUN-IMT aos seus docentes pós-graduandos vai além da alocação de parte da carga horária para essa finalidade. Professores têm recebido apoio logístico e financeiro para o desenvolvimento de pesquisas pertinentes a projetos de dissertações de mestrado e teses de doutorado. Esse apoio estende-se também à participação em congressos, seminários, cursos e eventos congêneres no Brasil e no exterior, especialmente quando são apresentados trabalhos técnico-científicos originais, produzidos com o apoio do IMT, sejam como resultados das pesquisas para obtenção dos citados títulos ou não.

Na dimensão didático-pedagógica, a Academia de Professores foi constituída visando à formação continuada do corpo docente do CEUN-IMT, por meio da oferta de palestras,

cursos, seminários e treinamentos para os seus professores e técnicos com atividades ligadas à docência. A participação dos docentes nos programas de aperfeiçoamento oferecidos pela Academia dos Professores pode ser facultativa ou obrigatória, conforme interesses ou necessidades da instituição.

Dentro de um cenário de inovação e crescente uso da tecnologia, a Academia de Professores do CEUN-IMT tem a missão de aproximar o corpo docente de estratégias de ação docente, de instrumentos de avaliação, de tecnologias para o ensino e promover a reflexão mais ampla sobre a educação em Engenharia, Gestão, Design e Tecnologia da Informação, até mesmo incentivando a pesquisa nessas áreas.

Além de promover a formação do corpo docente, é papel da Academia de Professores acompanhar como essas ferramentas de inovação do processo de ensino-aprendizagem estão sendo utilizadas nos diversos cursos, de modo a colaborar para que resultados mais efetivos sejam alcançados.

É oportuno destacar o alinhamento das atividades da Academia de Professores com a Comissão Própria de Avaliação (CPA), uma vez que os relatórios de avaliação da CPA fornecerão indicação das fragilidades e virtudes do corpo docente e, conseqüentemente, favorecendo a ação da Academia de Professores para definir os programas e treinamentos prioritários para o aprimoramento do corpo docente.

A Academia de Professores também atua em alinhamento com o Núcleo de Educação Mediada por Tecnologia, com este apoiando a Academia na criação de cursos de educação continuada para professores e aquela criando eventos de capacitação para as novas ferramentas tecnológicas disponíveis aos professores.

Semestralmente, acontece a semana de atividades de desenvolvimento e capacitação do corpo docente. Em paralelo, são criados e fornecidos cursos *online* permanentes, com ou sem a necessidade de se esperar a formação de turmas.

Há uma forte integração entre a Academia de Professores e o Núcleo de Educação Mediada por Tecnologia, em apoio mútuo tanto para a criação de cursos da Academia com mais recursos tecnológicos, quanto para a organização, pela Academia, de cursos para o uso pedagógico adequado dos recursos disponibilizados pelo Núcleo.

A capacitação em Libras é oferecida, semestralmente, para alunos, professores e colaboradores. Dessa forma, expande-se, a cada ano, o número de pessoas com conhecimento na linguagem, tornando o ambiente mais acolhedor para o deficiente auditivo. Os currículos de todos os cursos de graduação do CEUN-IMT contemplam as disciplinas Libras I e Libras II, que é oferecida de forma optativa, com uma carga horária de 40 horas-

aula, além de uma atividade denominada Libras dentro da disciplina Projetos e Atividades Especiais.

#### **4.5 PLANO DE CARREIRA DO CORPO DOCENTE**

Os docentes do Centro Universitário são classificados segundo as seguintes categorias:

- I. Professor Pleno é o docente multidisciplinar capaz de atuar no ensino, na pesquisa, na extensão e na gestão do CEUN, com titulação de Doutor, com destacada atuação didática e trabalhos relevantes no seu campo de atuação, bem como com reconhecida experiência e competência em suas atividades técnico-científicas;
- II. Professor Titular é o docente com titulação de doutor que, pelo reconhecimento de seus trabalhos no plano didático, científico ou profissional, em determinada área do saber e pelos títulos acadêmicos ou profissionais, contribua para o alto nível das atividades de ensino, de pesquisa e de extensão do CEUN;
- III. Professor Associado é o docente com titulação de doutor que, em sua área de especialização, esteja capacitado a colaborar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como substituir, nessas atividades, o Professor Pleno ou Titular em seus impedimentos e
- IV. Professor Assistente é o docente capaz de ministrar disciplinas de cursos de nível superior dentro de sua especialidade, sob orientação de Professor Pleno, Titular ou Associado.

A evolução funcional do docente dentro do plano de carreira é apreciada e decidida pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE), que conta com o apoio da Comissão de Competência do CEUN-IMT, de caráter permanente, para realizar o processo de avaliação docente na carreira funcional.

A Comissão de Competência como órgão de apoio, tem atuado desde 1970, portanto, desde tempo anterior à existência do Centro Universitário do IMT. A Comissão de Competência atua regida por normas estabelecidas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Cada processo de classificação ou promoção de docente conta com a análise de um membro *ad-hoc*, que frequentemente é um especialista externo aos quadros do Centro Universitário.



O Comitê de Planejamento e Políticas atua como Órgão de Assessoria da Superintendência Executiva, particularmente em suas funções de planejamento e de formulação de políticas gerais do Instituto Mauá de Tecnologia. No exercício dessa atribuição, o Comitê de Planejamento afixou a questão sobre a alteração da sistemática de remuneração dos docentes com a criação dos quinquênios. Esta política abrange a remuneração aos docentes no efetivo exercício no IMT, para todas as categorias de carreira, com exceção do professor Convidado.

## 5 APOIO AO DISCENTE

### 5.1 POLÍTICAS DE ATENDIMENTO AOS DISCENTES

O CEUN-IMT conta com diversas áreas de atendimento e apoio ao corpo discente de graduação e pós-graduação e concentra-se seu maior fluxo na Central de Atendimento ao Aluno, localizada no Bloco G, *campus* São Caetano do Sul.

Tendo como ponto de partida a excelência em seus serviços educacionais e administrativos, o CEUN-IMT valoriza todos os processos e pessoas envolvidos na prestação de um atendimento de qualidade para toda a comunidade interna e externa com envolvimento para concretização das metas determinadas pela Missão e Visão da Instituição. Entendemos que se constituem requisitos importantes dos profissionais do corpo técnico-administrativo do CEUN-IMT envolvidos no atendimento discente as seguintes características:

- a) **Cultivar o espírito de equipe:** As áreas administrativas e acadêmicas são interligadas e exigem grande parte de seus processos o contato pessoal. Assim, todas as pessoas que atuam nessas áreas devem contar com o colega de trabalho como um verdadeiro parceiro para sugestões relevantes no trabalho, dúvidas específicas e soluções para eventuais problemas;
- b) **Profissionalismo no atendimento:** Atendimento ao público requer cuidados gerais como empatia, respeito, cordialidade, educação. É importante para as áreas que se envolvam por completo na demanda de serviços e informações diversas para uma contribuição eficaz no atendimento em geral;
- c) **Comunicação eficaz:** É preciso que todas áreas estejam alinhadas com as principais informações da Instituição. Uma comunicação bem estabelecida favorece tanto para o trabalho em equipe quanto para um ótimo atendimento. Todas as áreas envolvidas deverão criar e/ou manter meios de comunicação para que toda a comunidade acadêmica esteja satisfeita.

São vários serviços de atendimento ao aluno desde o seu ingresso na Instituição com recepção e integração às atividades escolares, assuntos administrativos e demais atividades de acompanhamento que se considera importante para o acolhimento do aluno no CEUN-IMT durante a sua jornada acadêmica ao longo dos anos dedicados aos estudos e formação profissional.

Os alunos contam com acompanhamento pedagógico que envolve psicólogas, professores, coordenadores e direção do CEUN-IMT. Todos os alunos matriculados têm

acesso à Rede MAUANet e ao site da Mauá com as informações da instituição, entre elas currículo, planos de ensino, horários, boletins, mapas de salas, informações especiais, divulgação de eventos. Há informações nos quadros de avisos e avisos pessoais difundidos por meio dos endereços eletrônicos institucionais de cada aluno.

O fluxo acadêmico é mantido em registro sistemático, formando uma base de dados informatizada, que gera informações para a elaboração de indicadores os quais subsidiarão a análise estratégica e operacional, focalizando tanto os processos quanto os resultados.

A Secretaria Acadêmica é composta pela Seção de Registro e Controle, pela Central de Atendimento ao Aluno, pela Secretaria de Coordenação de Cursos e pela Secretaria de Pós-Graduação.

Por meio de procedimentos internos e de controle, podemos preservar os registros que comprovem a formação e aperfeiçoamento dos alunos, atendendo suas necessidades acadêmicas e administrativas com qualidade.

Os principais serviços de atendimento e acolhimento ao nosso corpo discente estão descritos a seguir.

## **5.2 INGRESSO**

O ingresso nos cursos de graduação do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia pode ser realizado das seguintes formas:

- a) Processo Seletivo – Vestibular Tradicional;
- b) Processo Seletivo – ENEM;
- c) Processo Seletivo – Certificação Internacional;
- d) Ingresso de portador de diploma em curso de graduação reconhecido pelo MEC; e
- e) Transferências de outras instituições de Ensino Superior.

O aluno, ao inscrever-se no Processo Seletivo da Instituição, recebe um número de registro (RA) que será utilizado durante sua vida acadêmica, inclusive quando caracterizar-se como egresso.

Para assuntos acadêmicos (acompanhamento de notas, frequências, matrículas etc) os alunos podem ser atendidos pessoalmente ou por telefone pelo Setor de Registro e Controle. Além do atendimento pessoal, os alunos podem consultar e acompanhar sua vida acadêmica por meio de site eletrônico específico para esses assuntos, a Mauanet.

As notas e frequências são computadas bimestralmente em sistema informatizado e planilhas específicas.

O atendimento aos alunos e professores é eficiente e atende plenamente às necessidades do corpo discente e docente, com funcionamento das 7h30 às 21h30.

### **5.3 PROGRAMA DE RECEPÇÃO E INTEGRAÇÃO**

O Programa de Recepção e Integração (PRINT) tem por objetivo proporcionar a integração entre os alunos ingressantes, além de promover atividades envolvendo conceitos das áreas de Engenharia, Administração e Design. Essas atividades têm a finalidade de, além de estimular o interesse do calouro, mostrar o amplo leque de assuntos e recursos que ele terá à sua disposição durante o seu curso. Tem o intuito de orientar o funcionamento e mostrar a sinergia entre os cursos do CEUN-IMT, reforçando o conceito do “tripé da inovação” que é adotado na instituição.

### **5.4 ATENDIMENTO EXTRACLASSE**

Os cursos do CEUN-IMT dispõem de um significativo quadro de professores em período integral (TI), que realizam a atividade de atendimento aos alunos fora de suas horas de dedicação às atividades didáticas. Os professores em regime de dedicação parcial (TP) ou horistas (H) também realizam as atividades de atendimento aos alunos, tendo para tanto a designação de um determinado número de horas semanais independente das horas dedicadas às suas atividades didáticas.

### **5.5 ATENDIMENTO ÀS PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS OU COM MOBILIDADE REDUZIDA**

O Núcleo de Apoio, Permanência e Acessibilidade (NAPA), criado por meio da Portaria 32/2018, tem como objetivos:

- a) Atender os discentes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação quanto ao seu acesso e permanência no CEUN-IMT, conforme expresso em legislação vigente, promovendo ações que visem eliminar as barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e profissional;
- b) Promover à comunidade acadêmica campanhas de esclarecimento e conscientização frente às questões relacionadas às diversas formas de dificuldades físicas, intelectuais

- ou motoras que estes indivíduos possam apresentar;
- c) Analisar os problemas de acessibilidade que os portadores dessas dificuldades possam encontrar, nos *campi*, além da democratização dos espaços e do ensino;
  - d) Planejar ações de convivência com a comunidade em geral e colaborar para o cumprimento da legislação vigente associada às questões da acessibilidade.

O Núcleo de Apoio, Permanência e Acessibilidade e também todo o corpo docente da Instituição é estimulado a realizar projetos e pesquisas voltadas para a melhoria da qualidade de vida do portador de deficiência e sua inserção na sociedade.

De forma coletiva, o NAPA identifica as demandas, dimensiona e organiza as atividades de apoio às disciplinas, e ações de recuperação. Incumbe-se da divulgação e da alocação da infraestrutura necessária ao desenvolvimento de tais atividades. Estas são oferecidas de forma não obrigatória aos alunos da 1.<sup>a</sup> série. As atividades de apoio se realizam com temas e materiais pré-determinados, disponibilizados com antecedência por meio do ambiente virtual de aprendizagem de cada disciplina. Dessa forma, permite ao aluno o estudo e apoio contínuo nas diversas disciplinas, bem como as ações de recuperação, sob a orientação e supervisão de professores, monitores e corpo técnico.

Há, também, especial atenção do NAPA aos casos de alunos com transtornos de origem neurológica, como déficit de atenção e dislexia, que, individualmente ou por meio de suas famílias, buscam o programa.

Outras formas de apoio aos alunos englobam atendimento de professores em horários específicos, monitoria e atividades a distância complementares ao ensino presencial.

O documento macro intitulado “Atendimento às pessoas portadoras de necessidades educacionais especiais ou com mobilidade reduzida”, com informações sobre esses alunos, é apresentado de forma digital e impressa na Reitoria do CEUN-IMT.

As áreas do CEUN-IMT contam com recursos de acessibilidade para atender pessoas com necessidades especiais (PNE), como rampas de acesso, complementos de calçada em áreas de postes, vagas para veículos e sanitários adaptados.

Figura 8 - Rampa de acesso e vaga demarcada para cadeirantes



Figura 9 - Rampa de acesso no Bloco W, que também conta com elevadores



Figura 10 - Sala de aula com acessibilidade.



Figura 11 - Sanitários adaptados



Há elevadores no *Campus* de São Caetano do Sul, nos blocos P, Q, R, S, J, U e H.

## 5.6 PROGRAMA DE APOIO AO ALUNO MAUÁ

O Programa de Apoio ao Aluno Mauá (PAAM) é constituído por um coordenador, duas psicólogas e um grupo de professores que realizam atendimentos individualizados com o objetivo de auxiliar os alunos, especialmente, nas questões relacionadas às dimensões acadêmica e comportamental.

O Programa de Apoio ao Aluno oferece diversas formas de acompanhamento, a saber:

- a) Apoio para diminuir a dificuldade de adaptação na instituição de ensino superior;
- b) Orientação e planejamento de estudos para melhor aproveitamento do tempo;
- c) Estímulos para o desenvolvimento acadêmico e para superação de dificuldades de aprendizagem; e
- d) Identificação e encaminhamento específico para os casos de necessidades especiais.

Desta forma, o programa identifica as demandas, dimensiona e organiza as atividades extracurriculares de apoio às disciplinas e ações de recuperação. Incumbe-se da divulgação e da alocação da infraestrutura necessária ao desenvolvimento de tais atividades. As atividades de apoio se realizam com temas e materiais pré-determinados, disponibilizados com antecedência por meio do ambiente virtual de aprendizagem de cada disciplina. Dessa forma, permite ao aluno o estudo e apoio contínuo nas diversas disciplinas, bem como as ações de recuperação, sob a orientação e supervisão de professores, monitores e corpo técnico.

O PAAM, com a ajuda dos Tutores de turmas, busca a identificação de eventuais casos de alunos com transtornos de origem neurobiológica, como déficit de atenção e dislexia. Há casos, também, em que, individualmente ou por meio de suas famílias, os estudantes buscam o programa. Ocorrendo indícios dos referidos transtornos, ou por meio da apresentação de laudos médicos ou psicológicos, há o encaminhamento à coordenação do NAPA, para orientação específica.

Outras formas de apoio aos alunos englobam atendimento de professores em horários específicos, monitoria e atividades a distância complementares ao ensino presencial.

## **5.7 PROGRAMA DE MENTORIA**

Com a reestruturação curricular, iniciada em 2015, e a dedicação de parte da carga horária reservada às atividades complementares na forma de Projetos e Atividades Especiais (PAE), permitiu-se ao aluno a personalização de seu curso por meio do trabalho com atividades de projetos eletivos desde a 1.<sup>a</sup> série.

A Mentoria tem por objetivo orientar escolhas, ouvir, refletir e intervir, no que se refere ao desenvolvimento acadêmico e pessoal do estudante. Por meio de encontros regulares semanais ao longo do 1.<sup>o</sup> semestre (presencial), e agendados (opcional e a distância) a partir do 2.<sup>o</sup> semestre, o programa de Mentoria utiliza estratégias de aprendizagem, competências sociais, competências comunicacionais buscando desenvolvê-las em seu tutorados.

Por meio do programa de Mentoria busca-se:

- a) Promover e facilitar o desenvolvimento integral dos estudantes nas dimensões intelectual, afetiva e social;
- b) Acompanhar a construção e o amadurecimento dos conhecimentos e atitudes dos estudantes; e
- c) Integrar os estudantes na instituição.

## **5.8 MONITORIA**

A Instituição oferece um programa de atendimento didático desenvolvido por professores e monitores de disciplinas para sanar dúvidas. Os horários de atendimento dos setores são programados de acordo com a demanda dos alunos, podendo ser alterados quando necessário. A monitoria, entendida como um sistema que propicia maior integração e participação entre alunos e professores na vida escolar, pode ser exercida em duas formas: regular ou voluntária.



Os alunos monitores, além de atender alunos, colaboram com os professores no desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Os candidatos à Monitoria são selecionados dentre alunos que tenham demonstrado rendimento excepcional escolar, bem como aptidão para o exercício das tarefas propostas.

A Resolução Normativa da Coordenadoria de Graduação RN CGRAD 04/2021 dispõe sobre a designação e atividades de alunos-monitores.

## **5.9 ACADEMIA DE TALENTOS**

Os núcleos de carreira universitários inspiram os alunos em suas trajetórias, promovendo o autoconhecimento, o desenvolvimento de competências, assegurando as escolhas profissionais e a autoconfiança para a inserção no mercado de trabalho.

Pensando em preparar o aluno do CEUN-IMT para o mercado de trabalho, a Instituição implantou a “Academia de Talentos”, que tem como missão:

- Contribuir para a trajetória profissional dos alunos de graduação, pós-graduação e egressos, oferecendo suporte para o desenvolvimento de competências socioemocionais, para a inserção no mercado e para a construção de carreira, por meio de atividades, orientações individuais e recursos online;
- Conectar a Mauá com empresas e organizações, buscando intensificar a exposição de seus alunos junto aos empregadores e potenciais parceiros;
- Acompanhar a trajetória profissional, fortalecendo o senso de pertencimento à instituição e alavancando a empregabilidade graduados pela Mauá;
- Trazer melhores práticas para dentro da instituição.

As atividades desenvolvidas são as seguintes:

- atendimentos individuais e em grupos;
- Oficinas de preparação para processos seletivos;
- Workshops para o desenvolvimento socioemocional;
- PAEs de apoio ao desenvolvimento de carreira;
- Rodas de conversas com executivos, empreendedores e consultores de mercado;
- Palestras e workshops com empresas e consultorias;
- Apoio para processos seletivos no campus;

- Cursos *online*; e
- Mentorias e materiais de apoio.

A Figura 12 mostra a sala da Academia de Talentos.

Figura 12 - Academia de Talentos



### 5.10 GRAND CHALLENGES SCHOLARS PROGRAM (GCSP)

O Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia foi autorizado pela *National Academy of Engineering* (NAE) a oferecer o *Grand Challenges Scholars Program* (GCSP), programa criado com a finalidade de incentivar instituições de ensino de todo o mundo a desenvolver atividades, projetos e estudos complementares visando ao benefício da sociedade e ao bem comum em todo o Planeta.

O Programa GCSP do CEUN-IMT tem como objetivos:

- I. Formar profissionais capazes de criar soluções para os maiores problemas tecnológicos e sociais mundiais, englobando os temas centrais da NAE: sustentabilidade, saúde, segurança e qualidade de vida das pessoas;
- II. Estimular a formação multidisciplinar e por competências, preparando o estudante para enfrentar os grandes desafios do século XXI, por meio das seguintes competências a serem adquiridas: técnico-criativa, multidisciplinar, viabilidade de negócios e empreendedorismo, multicultural e consciência social;
- III. Despertar vocação científica e de serviço ao próximo, incentivando talentos potenciais entre estudantes de graduação;
- IV. Colaborar para o esforço de desenvolvimento socioeconômico, articulando-se com os

poderes públicos e a iniciativa privada, para estudo e propostas de soluções de problemas que possam ser aplicados em escala global;

- V. Contribuir para a formação de recursos humanos com visão crítica e capacitação embasada no tripé da inovação, englobando o emprego qualificado de tecnologias (*feasibility*), a busca por soluções baseadas na experiência dos usuários (*desirability*) e o emprego da inovação nos modelos de negócio (*viability*); e
- VI. Promover e estimular o intercâmbio com outras instituições educacionais, culturais, técnicas e científicas no País e no exterior.

O Programa GCSP-IMT possui regulamento próprio e concede bolsas de estudos em número determinado pelo Coordenadoria de Graduação.

## **5.11 PROGRAMAS DE APOIO FINANCEIRO**

O Instituto Mauá de Tecnologia e seu Centro Universitário contam com os seguintes programas de bolsas de estudos.

### **5.11.1 Programa de Excelência Acadêmica**

Desde 2017, o IMT concede bolsas integrais para os alunos mais bem colocados no processo seletivo. O número de bolsas é fixado no edital do processo seletivo.

### **5.11.2 Bolsa Melhor Aluno**

Bolsa de 100% destinada ao melhor aluno de cada série, concedida a partir da 2.<sup>a</sup> série de dos cursos oferecidos pelo CEUN-IMT.

### **5.11.3 Bolsa Aluno Monitor ou Iniciação Científica**

O aluno pode pleitear monitoria a partir da 2.<sup>a</sup> série. A dedicação do aluno monitor é de 10 ou 20 horas semanais. O valor da Bolsa é corrigido anualmente pelo mesmo índice utilizado para reajuste das mensalidades escolares.

### **5.11.4 Bolsa Irmãos / Cônjuges / Pai e Filho / Ex-alunos**

Desconto de 10% para cada aluno, desde que os alunos estejam cursando simultaneamente. A solicitação deve ser feita mediante preenchimento de requerimento por

ocasião da matrícula.

#### **5.11.5 Bolsa da Prefeitura Municipal de São Caetano do Sul**

Por contrato firmado com a Prefeitura de São Caetano do Sul, o IMT concede a alunos, residentes no município de São Caetano do Sul, bolsas de estudo no valor global correspondente a 2% do número de alunos. A seleção dos alunos e a fixação da porcentagem da bolsa é feita pela Prefeitura de São Caetano do Sul. A inscrição deve ser feita no início do ano, diretamente na Prefeitura.

#### **5.11.6 Crédito Educativo (bolsa restituível)**

O crédito pode ser concedido diretamente pelo Fundo para valores de até 50% da mensalidade. Concessões acima dessa porcentagem devem ser aprovadas pela Superintendência Executiva do IMT. A devolução é iniciada até um ano após a formatura e é efetuada em número de parcelas e em porcentagem da mensalidade iguais aos do crédito concedido. O valor da restituição é calculado sobre a mensalidade vigente na data da restituição. O contrato de concessão é renovável a cada ano e exige a indicação de um fiador.

#### **5.11.7 Bolsas de Estudo Integrais e Sociais**

Bolsa de 100% destinada para candidatos de baixa renda pré-selecionados pelos institutos EMBRAER, SOL e ISMART, para os cursos de graduação.

### **5.12 PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS E COMPETIÇÕES**

O CEUN-IMT estimula a participação dos alunos no desenvolvimento de projetos para competições, na organização de eventos, no treinamento do exercício profissional, por meio das Empresas Juniores e a participação em atividades de responsabilidade socioambiental focadas na comunidade. O CEUN-IMT fornece infraestrutura, apoio técnico e financeiro.

No caso de desenvolvimento de projetos para competições, um ou mais professores coordenam a atividade que se inicia por meio de uma palestra para expor o tema à comunidade Mauá e termina com a participação em uma competição em que, muitas vezes, instituições de todo o Brasil e até mesmo do exterior participam.

O CEUN-IMT define anualmente uma dotação financeira para essas atividades e a verba destinada é controlada pelas próprias equipes ao longo do desenvolvimento do trabalho.

Os alunos são responsáveis pelo projeto, fabricação, montagem, testes e ajustes do objeto da atividade, e também pela organização para participação na competição, seguindo um cronograma pré-estabelecido.

### **5.13 RELAÇÕES E PARCERIAS COM A COMUNIDADE, INSTITUIÇÕES E EMPRESAS**

O CEUN-IMT mantém a Assessoria para Relações Institucionais, que visa incrementar o relacionamento entre as empresas e as instituições de ensino e de pesquisa que possuam atividades afins com os cursos oferecidos pelo Centro Universitário. Esse relacionamento procura estabelecer convênios que resultem em desenvolvimento de atividades, dentro ou fora do CEUN-IMT, envolvendo alunos, professores, pesquisadores ou mesmo consultores do Centro de Pesquisas do Instituto Mauá de Tecnologia.

São listadas, a seguir, algumas possibilidades de trabalhos em parceria e atividades que têm despertado interesse de empresas:

- a) Projetos, Consultorias e Ensaios;
- b) Semana SMILE – Semana Mauá de Inovação, Liderança e Empreendedorismo;
- c) Trabalhos de Conclusão de Curso;
- d) EUREKA – Evento Anual, aberto ao público, em que os alunos formandos dos cursos de Engenharia, Administração e Design apresentam seus TCCs;
- e) Feira de Estágios;
- f) Trabalhos de Iniciação Científica / Monitoria de Projetos;
- g) Disciplinas Eletivas;
- h) Palestras e Minicursos;
- i) Estágios e Vagas Profissionais; e
- j) Equipamentos e Salas – As empresas que produzam equipamentos ou softwares de interesse de algum curso do CEUN-IMT e queiram tornar esses produtos familiares para os futuros profissionais, poderão negociar a doação de alguns desses produtos para ajudar a equipar a infraestrutura acadêmica do curso.

### **5.14 INTERNACIONALIZAÇÃO**

O CEUN-IMT mantém esforços para promover a internacionalização da instituição,

fazendo com que ela seja um projeto estratégico, visando propiciar experiências que atendam às expectativas dos seus corpos discente e docente.

Dentre as ações em andamento para a internacionalização está a promoção de programas de mobilidade, com oportunidades para que os alunos de graduação possam realizar parte de seu programa ou complementar seus estudos no exterior, assim como alunos de universidades parceiras possam estudar no CEUN-IMT.

Ao longo dos últimos anos o CEUN-IMT tem firmado diversos convênios de cooperação com universidades europeias e norte-americanas. Esses convênios prevêm intercâmbio de alunos, docentes e pesquisadores sendo que definições detalhadas sobre essas atividades estão sendo estabelecidas, por cada curso, em termos aditivos. Por conta desses acordos, alunos do CEUN-IMT têm realizado cursos regulares e estágios em laboratórios nas universidades conveniadas durante um ou dois semestres.

Com esse intuito, implementou-se a Assessoria de Relações Internacionais composta por um coordenador de dedicação exclusiva e um assistente. Uma Comissão de Relações Internacionais representativa com membros indicados por cada uma das coordenadorias, ciclo básico e Centro de Pesquisas, auxilia na formulação e execução dessas atividades.

A Resolução Normativa RN CEPE 19/2017 cria e regulamenta as atividades da Assessoria de Relações Internacionais e mobilidade acadêmica do CEUN-IMT e estabelece procedimentos para seleção e acompanhamento de alunos em programas de mobilidade

Compete à essa Assessoria:

- a) Promover um ambiente internacional no IMT;
- b) Estabelecer e estreitar relações com instituições estrangeiras;
- c) Promover a mobilidade acadêmica em caráter bilateral;
- d) Incentivar a internacionalização do currículo acadêmico;
- e) Contribuir para uma formação acadêmica alinhada às questões contemporâneas; e
- f) Contribuir para o reconhecimento internacional do IMT.

A mobilidade acadêmica deve ser estimulada com acordos de cooperação que podem incluir a possibilidade de Dupla Diplomação, Graduação Sanduiche ou extensão/especialização, mas não está restrita a essas alternativas.

Há acordo de dupla diplomação para os cursos de Administração, Engenharia de Controle e Automação e Design. Já a graduação sanduiche está disponível para todos os cursos com vários parceiros com os quais o CEUN-IMT mantém acordo. Para alunos

estrangeiros, além da possibilidade do semestre ou ano acadêmico, oferta-se o programa *Research Internship*, por meio do qual jovens pesquisadores são acolhidos por nossos grupos de pesquisa, tendo acesso às facilidades do *campus* e contando com orientação qualificada.

Para além da mobilidade, o CEUN-IMT busca, cada vez mais, promover um ambiente internacional para a maior parte de seus alunos. Entre as iniciativas é possível destacar:

- a) Oferta de matérias em língua estrangeira e em cooperação com instituições estrangeiras (presenciais ou a distância);
- b) Presença de professores e palestrantes estrangeiros no *campus*;
- c) Atualização do currículo com questões de abrangência internacional;
- d) Competições acadêmicas; e
- e) Aplicação de exames de proficiência em língua estrangeira e acordos com diversas escolas de idiomas.

Como aprimoramento das atividades de internacionalização, encontra-se em etapa final de consolidação um documento “Diretrizes de Internacionalização”, com orientações institucionais gerais e específicas, por coordenação, apontando temas e questões prioritárias à internacionalização. Todas as iniciativas de internacionalização do CEUN-IMT são amplamente divulgadas e estão disponíveis na página de Relações Internacionais: <http://www.maua.br/graduacao/relacoes-internacionais>

## 5.15 SALAS DE ESTUDOS

Pequenos grupos de alunos podem se reunir para estudar em salas dimensionadas para esse fim. Nessas salas, são desenvolvidas sessões de estudo livre ou “estudo dirigido”, com monitores, corpo técnico ou professores, como complemento ou apoio às aulas regulares.

Além de salas de estudos, na Biblioteca Central há cabines para estudo individual e mesas para estudo em grupo.

Figura 13 - Cabines para estudo individual

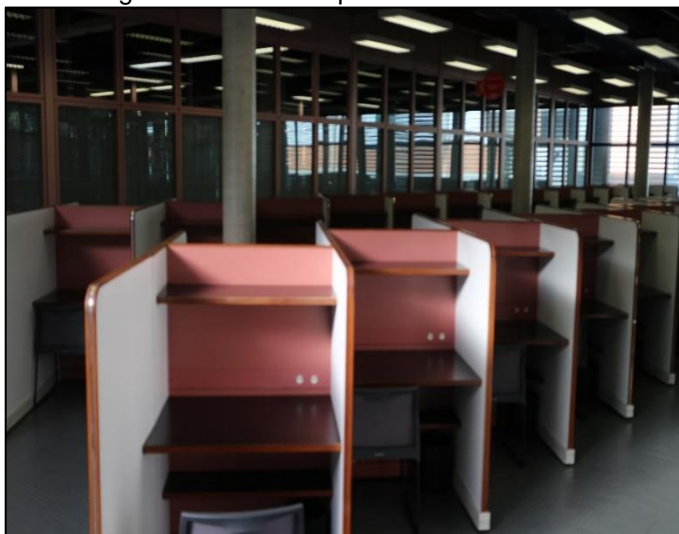


Figura 14 - Mesa para estudo e trabalho em grupos grandes



## 5.16 CENTRO DE ESPORTES E ATIVIDADES FÍSICAS - CEAF

O IMT dispõe de um Complexo Esportivo com 13.800 m<sup>2</sup> de área. Integram o CEAF um campo de futebol com dimensões oficiais, ginásio de esportes com três quadras, vestiários, lanchonete e uma piscina semiolímpica.



Figura 15 - Piscina semiolímpica (a)



Figura 16 - Piscina Semiolímpica (b)



Figura 17 - Parte das instalações externas do CEAF



Figura 18 - Campo de Futebol



Figura 19 - Quadra poliesportiva



### 5.17 CENTRO ACADÊMICO ESCOLA DE ENGENHARIA MAUÁ - CAEEM

O Centro Acadêmico Escola de Engenharia Mauá, fundado em 30 de agosto de 1962, é o órgão oficial de representação dos alunos.

Na sede do CAEEM, com aproximadamente 300 m<sup>2</sup> de área útil, há um Centro de Convivência, local onde os alunos se reúnem para lazer.

Uma sala com aparelho de TV de 52 polegadas e DVD, uma LAN House, denominada "Espaço Trajano de Entretenimento", com 12 computadores ligados em rede e conectados à internet, uma sala de reprografia e um grande espaço com mesas e cadeiras para jogar, conversar e para o convívio do dia a dia.

### 5.18 ASSOCIAÇÃO ATLÉTICA ACADÊMICA BARÃO DE MAUÁ

Órgão que representa a instituição nos campeonatos esportivos universitários, promove torneios e possibilita ao aluno seu desenvolvimento em diversas modalidades esportivas, com pleno aproveitamento das instalações do complexo esportivo.

### 5.19 PAPELARIA E GRÁFICA RÁPIDA

O *Campus* de São Caetano do Sul possui uma papelaria e uma gráfica rápida para atender às necessidades dos alunos de todos os cursos.

### 5.20 ALIMENTAÇÃO

Uma cantina instalada no *Campus* fornece refeições a um grande número de alunos. O *Campus* abriga, também, 4 (quatro) lanchonetes para refeições rápidas.

Figura 20 - Quiosque de alimentação na Praça do Centro Acadêmico



Figura 21 - Restaurante TechFood



Figura 22 - Lanchonete Bloco V



Figura 23 - Lanchonete Moleza



## 5.21 ESTACIONAMENTO E SEGURANÇA

O *Campus* de São Caetano do Sul permite estacionamento para até 2.000 veículos, atendendo gratuitamente a alunos, professores e funcionários, e segurança 24 horas.

Figura 24 - Vagas de estacionamento



## 5.22 POSTOS BANCÁRIOS

No *Campus* estão instalados dois postos bancários do SANTANDER, além de dois caixas eletrônicos, um do Banco 24 horas e outro do ITAÚ.

## 6 INFRAESTRUTURA

### 6.1 SALAS DE AULAS

As salas onde o curso é ministrado estão equipadas segundo a finalidade e atendem plenamente aos requisitos de dimensão, limpeza, iluminação, acústica, ventilação, conservação e comodidade necessárias às atividades desenvolvidas durante as aulas.

Todas as salas de aula dispõem de mobiliário adequado para a realização das atividades, com carteiras apropriadas, cortinas, ventiladores, lousa, mesa e cadeira de professor, tablado, computador e projetor multimídia (*datashow*), tela de projeção, instalações para televisão e DVD. As instalações elétricas estão de acordo com a norma NBR 5410/97 da ABNT e os níveis de iluminação são controlados pelo PPRA.

- As aulas teóricas são ministradas em salas de aulas com carteiras;
- As aulas práticas instrumentais (desenho) e as aulas de projeto (oficinas) são ministradas em salas de aula com pranchetas;
- As aulas práticas de computação são ministradas em laboratórios de informática;
- As aulas de disciplinas tecnológicas utilizam os laboratórios específicos de cada área.

Há espaço para aprendizagem ativa, com salas de aulas especialmente desenvolvidas para que o evoluir das atividades didáticas esteja focado no processo de aprendizagem dos estudantes, e não apenas no tradicional ensino-aprendizagem.

A manutenção, limpeza e conservação das instalações físicas e equipamentos estão a cargo da Gerência de Manutenção e Serviços - GMS e os serviços gerais são realizados por equipe própria e terceirizada. A manutenção dos equipamentos de informática é de responsabilidade do Suporte de Informática.

Figura 25 - Sala de aula convencional



Figura 26 - Salas de aula para ensino específico



O Instituto Mauá de Tecnologia, nos últimos anos, vem investindo constantemente no aprimoramento e modernização da infraestrutura de seu “Campus” de São Caetano do Sul. A iniciativa tem como principal objetivo proporcionar ambientes inovadores, dinâmicos e altamente tecnológicos aos seus alunos. Desde 2018 há salas de Aprendizagem Ativa.

Os espaços foram idealizados pensando-se em proporcionar ainda mais liberdade de movimento e interação durante as aulas, incentivando os estudantes a trabalharem de forma mais colaborativa na solução dos problemas.

As novas salas destacam-se por serem amplas, confortáveis e bem equipadas. As mesas e cadeiras são fáceis de movimentar e ficam distribuídas de forma diferenciada, acomodando os estudantes em pequenos grupos. Com estrutura completa para utilizar materiais como *notebooks* e celulares, há ainda lousas distribuídas pelos espaços, sistema de som e duas telas para projeção de conteúdos sob a forma de *slides* ou vídeos.

Figura 27 - Salas de aula para processos de ensino ativos

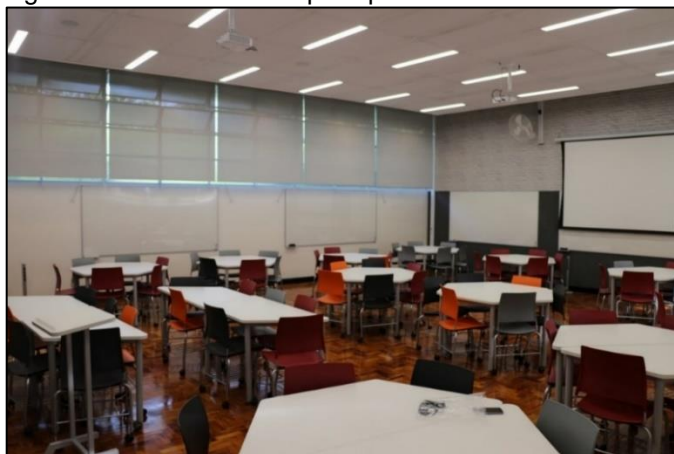


Figura 28 - Salas de aula para processos de ensino ativos



## 6.2 INSTALAÇÕES PARA A COORDENAÇÃO DE CURSO

A Coordenação do curso de Engenharia Química está instalada numa sala do Bloco I.

A sala é muito confortável com mesa de trabalho, persianas verticais, instalações elétricas de acordo com a norma NBR 5410/97 da ABNT e níveis de iluminação controlados pelo PPRA.

Todos os docentes em tempo integral e parcial da Instituição, incluindo os que compõem o NDE, têm uma sala de trabalho devidamente equipada, incluindo computador conectado à internet, contando com infraestrutura de apoio para a realização de suas atividades. Alguns professores horistas utilizam a infraestrutura em questão. As instalações apresentam piso em assoalho, divisórias e paredes de alvenaria com acabamento em massa e pintura, janelas basculantes, forro em PVC, persianas verticais, instalações elétricas de acordo com a norma NBR 5410/97 da ABNT e níveis de iluminação controlados pelo PPRA.

O Coordenador, bem como os professores, tem à disposição serviço de secretaria,



informática, gráfica, audiovisuais, telefones, computadores, impressoras e todo apoio necessário para realização de suas atividades.

A manutenção, limpeza e conservação das instalações físicas e equipamentos estão a cargo da Gerência de Manutenção e Serviços - GMS e os serviços gerais são realizados por equipe própria e terceirizada. A manutenção dos equipamentos de informática é de responsabilidade do Suporte de Informática.

### 6.3 AUDITÓRIO / SALA DE CONFERÊNCIA

Além do auditório principal, dotado de 240 lugares em 255 m<sup>2</sup>, há na Biblioteca mais três auditórios, sendo dois de 55 m<sup>2</sup> cada, com 49 lugares e um com 50 m<sup>2</sup>, com 42 lugares. Esse conjunto de auditórios atendem de maneira excelente às necessidades institucionais.

Figura 29 - Auditório H201



Figura 30 - Auditório Alpha



#### 6.4 SALA DOS PROFESSORES

As salas para docentes (salas dos professores e de reuniões) estão equipadas e atendem de forma excelente aos requisitos dimensão, limpeza, iluminação, acústica, ventilação, conservação e comodidade necessários à atividade desenvolvida.

Todos os professores contratados em Tempo Integral e alguns em Tempo Parcial possuem ambientes próprios. Há salas disponíveis para demais professores em Tempo Parcial e Horistas. Essas salas são amplas, confortáveis e equipadas com tudo que os professores necessitam para o desempenho de suas atividades quando estão na IES, com um total de 867 m<sup>2</sup> distribuídos nos blocos G, H-300 e I, sendo: Bloco G – 423 m<sup>2</sup>, entre gabinetes e salas de uso rotativo e compartilhado; Bloco I – 177 m<sup>2</sup> em salas individuais e compartilhadas; H300 – 267 m<sup>2</sup> em salas individuais e compartilhadas.

Os professores têm à disposição serviço de secretaria, informática, gráfica, audiovisuais, computadores, telefones, computadores, impressoras e todo apoio necessário para realização de suas atividades.

A manutenção, limpeza e conservação das instalações físicas e equipamentos estão a cargo da Gerência de Manutenção e Serviços - GMS e os serviços gerais são realizados por equipe própria ou terceirizada. A manutenção dos equipamentos de informática é de responsabilidade do Suporte de Informática.

Figura 31 - Sala dos Professores

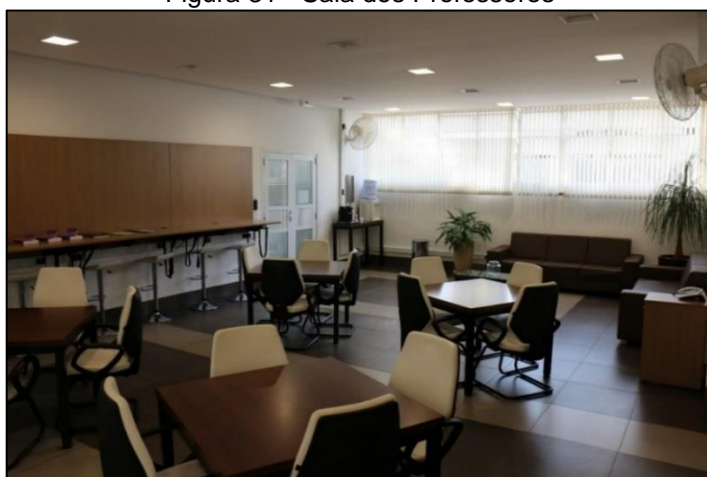


Figura 32 - Sala de computadores exclusiva para uso dos Professores

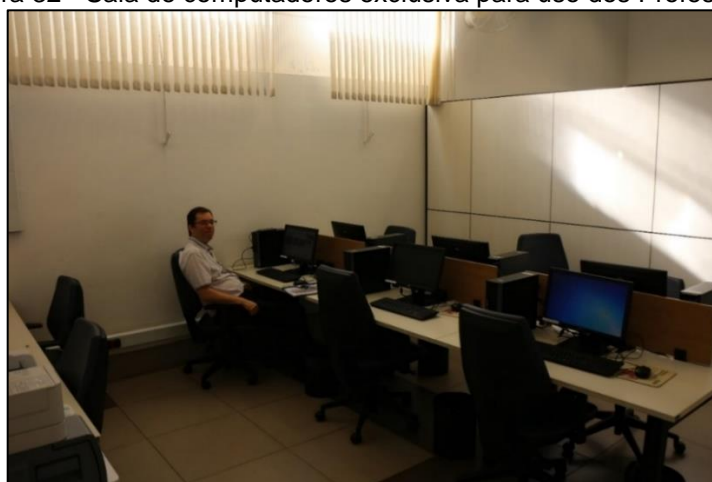


Figura 33 - Sala de espera dos Professores



Figura 34 - Balcão de atendimento dos professores

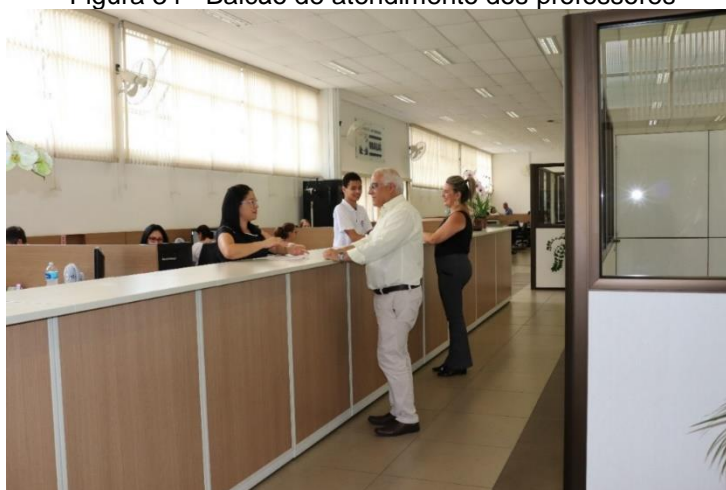


Figura 35 - Sala de computadores para uso exclusivo dos professores



Figura 36 - Sala de reunião para professores



## 6.5 ESPAÇOS PARA ATENDIMENTO AOS DISCENTES

A área destinada às Secretarias é composta por baias de atendimento aos alunos, salas para reuniões com discentes comportando onde também estão a Seção de Estágios, a Secretaria de Coordenadorias, a Seção de Alunos, e área de arquivos, totalizando 435 m<sup>2</sup> adequadas as condições de acessibilidade de acordo com a ABNT NBR 9050/2015.

Figura 37 - Secretaria e baias de atendimento aos discentes



Figura 38 - Sala de reuniões para atendimento aos alunos



## 6.6 ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA PELOS ALUNOS

### 6.6.1 Laboratórios de Informática

O Centro Universitário dispõe de laboratórios de informática, em salas climatizadas e especialmente projetadas para o ensino com o auxílio da computação.

Os laboratórios contam com computadores e neles são encontrados, sempre à disposição dos alunos, os *softwares* mais utilizados, alguns de uso geral e outros de uso especializado. Todos os computadores instalados nos laboratórios integram uma Rede Acadêmica componente da Rede MAUANet, a rede de todos os computadores do IMT (Intranet), que interliga todos os computadores nos dois *Campi* (São Paulo e São Caetano do Sul).

A Instituição dispõe de aproximadamente 1.500 microcomputadores e 111 servidores que atendem às áreas administrativa, didática e científico-tecnológica. A interligação com a internet é estabelecida por meio de um *link* de 200 Megabits por segundo. O acesso à Internet sem fio (*Wi-Fi*) é oferecido com capacidade de 80 Megabits por segundo.

Figura 39 - Computadores.



No *Campus* de São Caetano do Sul, aproximadamente 1.100 microcomputadores estão ligados à rede e distribuídos para atendimento:

- a) aos alunos, para desenvolvimento de projetos e atividades em aula e extraclasse;
- b) à Biblioteca, para suporte aos serviços de atendimento aos alunos;
- c) aos professores, para o desenvolvimento de suas tarefas didáticas e para a realização de trabalhos científicos; e
- d) às atividades administrativas.

Na estrutura física está disponibilizado um laboratório de informática com 45

computadores ligados à Internet para acesso comum dos alunos destinados a estudos ou pesquisa, aberto das 8h às 23h com a presença de um monitor de laboratórios para apoiar o uso, bem como um ambiente de Internet sem fio localizado em todas as áreas comuns de todas as unidades e na biblioteca, esta que também conta com ambiente de estudo e pesquisa com computadores ligados à Internet e sala de estudos para grupos.

Figura 40 -Laboratório e-Sports



Figura 41 - Sala E4, com computadores de alto desempenho, conectados à Rede Mauanet



Figura 42 -Sala bloco E



Figura 43 -Sala A4



### 6.6.2 Recursos de tecnologias de informação e comunicação

Tanto os discentes como os docentes podem conectar seus dispositivos móveis à rede sem fio (WiFi) disponibilizada gratuitamente no *Campus*.

Convém destacar que os laboratórios são modernos e atualizados e contam com equipe própria de manutenção. Todos os laboratórios possuem equipamento multimídia facilitando a exposição dos conteúdos. A instituição disponibiliza acesso à Internet com links dedicados de alta capacidade, proporcionando acesso eficiente e rápido na web, e com redundância da disponibilização do serviço, temos 02 (dois) provedores de internet.

Todos os equipamentos disponibilizados para os professores e alunos, nos diversos espaços já referidos, estão conectados às redes de comunicação científica. A instituição disponibiliza 07 dias por semana 24 horas por dia sua estrutura de portais de comunicação bem como portal de apoio ao ensino presencial (Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA) para a comunidade acadêmica.

Os estudantes do IMT têm acesso ao portal do Office 365 enquanto estiverem matriculados em algum curso do Centro Universitário (CEUN-IMT).

## 6.7 BIBLIOTECA

A Biblioteca “Eng. Álvaro de Souza Lima” possui duas unidades: a Central localizada no *Campus* de São Caetano do Sul e a Setorial localizada no *Campus* de São Paulo.

O edifício da unidade central, com área de 3.535 m<sup>2</sup>, foi construído com financiamento



do “Programa de Recuperação e Ampliação dos Meios Físicos das Instituições de Ensino Superior”, objeto do Protocolo de Atuação Conjunta MEC/BNDES 01/97.

Esta unidade possui os seguintes ambientes:

- Sala para Estudo Individual com 116 cabines;
- Sala para Estudo Coletivo com 92 lugares distribuídos em 23 mesas;
- Sala para Estudo em Grupo com 108 lugares distribuídos em 13 mesas;
- Auditório para Vídeo-projeção com 49 lugares;
- Auditório para Teleconferência, com 49 lugares;
- Auditório para Múltiplos com 42 lugares;
- Espaço Digital Santander Apple com 15 microcomputadores;
- Sala de Vídeo com 10 lugares;
- Sala de Consulta com 46 microcomputadores em rede local com acesso à Internet;
- Recepção e Atendimento aos Usuários;
- Área do Acervo com capacidade para 150 000 volumes;
- Setor de Reprografia;
- Setor de Processo Técnico
- Setor de Higienização do Acervo;
- Setor de Administração;
- Espaço Cultural para Exposições.

A unidade setorial da Biblioteca, no *Campus* de São Paulo está instalada numa área de 195 m<sup>2</sup>. Esta unidade possui os seguintes ambientes:

- Lugares para estudo: 20 lugares
- Computadores na biblioteca: 2 microcomputadores em rede local
- Recepção e Atendimento aos Usuários;

A Biblioteca “Eng. Álvaro de Souza Lima” é informatizada e conta com terminais para consulta do acervo e para acesso à Internet.

A atualização e a renovação permanente do acervo bibliográfico visam oferecer aos

usuários acesso às publicações relevantes para os alunos de graduação e pós-graduação, aos pesquisadores e professores do Centro Universitário.

De acordo com a política da Biblioteca estabelecida pelo Centro Universitário, os alunos têm à disposição quantidade de obras das bibliografias (básica ou complementar) em número suficiente para cada disciplina.

A Biblioteca mantém parceria com diversas livrarias, que enviam regularmente, em demonstração, as novidades bibliográficas nas áreas dos diversos cursos, para divulgação entre professores e alunos. Havendo interesse, é recomendada a aquisição das obras.

O Centro Universitário adquire os periódicos mais relevantes de cada área de conhecimento em que desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O sistema de informatização das Bibliotecas é gerenciado pelo software PHL composto de um catálogo único que reúne o acervo da biblioteca, baseado em uma política de padronização de processos e serviços. O sistema permite renovações e reservas de obras em empréstimo.

A Biblioteca coleta, organiza e divulga informações que agregam valores ao processo de tomada de decisões e à criação de novos conhecimentos na área de atuação do CEUN-IMT.

Figura 44 - Biblioteca Eng. Alvaro de Souza Lima, no Campus de São Caetano do Sul



Figura 45- Vista parcial do acervo



## 6.8 FUNCIONAMENTO E SERVIÇOS OFERECIDOS

O atendimento da Biblioteca Central é das 7h às 22h50 de segunda a sexta-feira e das 7h às 17h50 aos sábados.

A Biblioteca Setorial atende das 17h30 às 21h30 de segunda a sexta-feira.

A equipe da Biblioteca é composta por Bibliotecário, Assistentes, Auxiliares de Biblioteca preparados para atender os usuários, orientando-os em suas necessidades informacionais.

O bibliotecário responsável é Felipe Augusto Souza dos Santos Rio Branco, CRB: 8/9104.

Os serviços oferecidos são os seguintes:

- a) Consultas abertas à comunidade em geral;
- b) Jornais diários disponíveis (Folha de São Paulo, O Estado de São Paulo, Valor Econômico e Diário do Grande ABC);
- c) Empréstimo domiciliar destinado ao corpo docente, discente e funcionários;
- d) Exposição de novas aquisições;
- e) Levantamentos bibliográficos para atualizações de Referências Básicas e Complementares, conforme Plano de Ensino;
- f) Consulta ao catálogo;
- g) Renovações e reservas online;
- h) Rede Wi-Fi;

- i) Acesso aos periódicos eletrônicos: *Science & Technology Collection* (através da EBSCO), ACS, *Science Direct*, *ASTM International*, *Scopus*, do Portal de Periódicos da CAPES;
- j) *Target GedWeb* - O *Target GEDWEB* é uma ferramenta de gerenciamento de acervos de normas e documentos técnicos;
- k) COMUT - serviço de localização e fornecimento de cópias de artigos de revistas, teses e anais de congressos, não disponíveis no acervo da Biblioteca do CEUN, mantido pelo IBICT;
- l) Empréstimo entre Bibliotecas (EEB) - convênio que possibilita aos usuários utilizarem publicações de outras Bibliotecas, sem se deslocar do *Campus*;
- m) Empréstimo Inter Bibliotecas (EIB) – possibilita aos usuários empréstimos de materiais das bibliotecas do CEUN-IMT;
- n) Elaboração de fichas catalográficas;
- o) Capacitação de usuários quanto ao uso da Biblioteca, Bases de Dados, Normalização Bibliográfica, entre outros; e
- p) Atendimentos de Referência personalizados.

## 6.9 LABORATÓRIOS

### 6.9.1 Políticas de atualização e expansão dos laboratórios

A expansão e atualização dos laboratórios deve ter alinhamento com o PPI. Além da troca de experiência entre as áreas dos cursos de graduação do CEUN-IMT, que formam o tripé da inovação, outro objetivo é promover a sintonia entre o ambiente acadêmico e o mercado. Os laboratórios devem ser espaços destinados à experimentação e à inovação. Os ambientes devem ser pensados para promover o trabalho colaborativo e multidisciplinar, aproximando a atuação do estudante daquela que o espera no meio profissional.

Dessa forma, devem-se evitar laboratórios que atendam a disciplinas e cursos específicos e os espaços devem ser pensados para promoção da convivência de alunos de diferentes séries e cursos. Os laboratórios também devem ser projetados de modo a permitir a livre circulação entre setores e não devem colocar os alunos em posição passiva

## 6.9.2 Laboratórios

Os laboratórios mais utilizados pelo curso de Engenharia Química são apresentados no Quadro 13.

Quadro 13 - Laboratórios

Lab. Específicos	Disciplinas vinculadas	Descrição	Capacidade
Laboratórios P21 e P23	EFB403 - Algoritmos e Programação	Cada laboratório possui onze bancadas com dois computadores cada, sendo assim 22 máquinas no total, além daquela dedicada ao docente. Os ambientes foram desenhados para o trabalho em equipe, em geral em duplas. As salas são climatizadas e dispõem de lousa branca e projetores, de modo que a teoria e a prática dos assuntos abordados possam ser apresentadas no mesmo ambiente. Todos os computadores são conectados à rede e são geridos pelo professor por meio do software Lanschool. Há rede wifi disponível em ambas as salas. São utilizados os softwares Visio (pacote Microsoft Office) e Python.	44 alunos por sala ou 88 simultaneamente.
Laboratórios P11 e P12	EFB108 - Matemática Computacional	Onze bancadas com dois computadores em cada laboratório. São climatizados, dispõem de lousas brancas, projetores, computadores conectados à rede e geridos pelo software Lanschool, amplo acesso à rede wifi. São utilizados os softwares Excel (pacote Microsoft Office) e Matlab.	44 alunos por sala ou 88 simultaneamente.
Laboratórios P22 e P22A	EFB302 – Desenho	Onze bancadas com dois computadores cada. Acomoda dois alunos por computador, utilizando sistema CAD. O laboratório foi desenvolvido para a disciplina com o objetivo de: disponibilizar o espaço para o desenho a mão e também no computador; oferecer ao aluno o computador como ferramenta de precisão na confecção dos desenhos; promover o trabalho em equipe. As salas são climatizadas, possuem lousas brancas, projetores, e todas as máquinas são geridas pelo software Lanschool. Há ampla rede wifi disponível. Utiliza-se nestes laboratórios o software NX.	44 alunos por sala ou 88 simultaneamente
Laboratórios: W201, W202, W203, W205, W206	EFB207 - Física I (1ª série) e EFB206 Física II (2ª série)	Todos dispõem de computadores, conectados à rede. Os laboratórios possuem rede elétrica em todas as bancadas e são climatizados. São adequados a ensaios relacionados à mecânica, eletromagnetismo e óptica. Todos os ambientes têm amplo acesso à rede wifi do IMT.	6 computadores por sala num total de 30 computadores.
J-101, J102 e J-104	EFB502 -Química Geral.	São adequados ao estudo das propriedades físicas e químicas do estado sólido, líquidos e soluções aquosas, bem como para pequenas sínteses em solução aquosa, eletrólises e o estudo de aspectos físico-químicos dos estados da matéria e de suas transformações. Todos eles	Cada um dos três laboratórios atende adequadamente a 26 alunos,

(continua)

(continuação)

		dispõem de câmaras de exaustão (capelas), encanamentos de gás (GLP) e água com válvulas individuais, válvulas gerais de segurança, saídas de emergência, chuveiros de segurança e lava-olhos. Para uso destes, são observados os protocolos pertinentes a laboratórios de química no que se refere ao uso de equipamentos de proteção individuais (EPI). Há salas de apoio, preparação e almoxarifado (J105 e J106), localizadas ao lado dos laboratórios didáticos. Há acesso amplo à rede wifi em todos os ambientes descritos.	totalizando o atendimento de 78 alunos simultaneamente.
Laboratórios P12, P13 e P22.	EFB803 e EFB804 – Estatística	Cada qual possui onze bancadas com dois computadores cada, sendo assim 22 máquinas no total. As salas são climatizadas e dispõem de lousa branca e projetores, de modo que a teoria e a prática dos assuntos abordados possam ser apresentadas no mesmo ambiente. Os computadores são conectados à rede e são geridos pelo professor por meio do software Lanschool. Há rede wifi disponível em ambas as salas. Utiliza-se o software Minitab.	44 alunos.
Laboratório de Introdução à Engenharia de Alimentos I 22 (utilizado também para o curso de Eng. Química)	PAE I, PAE II, PAE III e PAE IV	O Laboratório possui: três bancadas de trabalho, uma bancada com pia, 6 mesas para trabalho em grupo, lousa verde, projetor, 1 computador ligado em rede, 2 freezers, 1 geladeira horizontal, misturadores, pH metros, balanças semianálíticas, 3 trocadores de superfície raspada com capacidade máxima de 3,0 L e uma pasteurizador para produção de sorvetes e similares.	30 alunos
Laboratório de Química Orgânica e Industrial J 201	Química Aplicada I	O laboratório dispõe de bancadas e equipamentos necessários para as atividades práticas de química orgânica. Possui câmaras de exaustão (capelas), encanamentos de gás (GLP) e água com válvulas individuais, válvulas gerais de segurança, saídas de emergência, chuveiros de segurança e lava-olhos. Para uso destes, são observados os protocolos pertinentes a laboratórios de química orgânica no que se refere ao uso de equipamentos de proteção individuais (EPI). Há salas de apoio, preparação e almoxarifado (J 205 e J 206), localizadas ao lado do laboratório didático. Há acesso amplo à rede wifi em todo o ambiente descrito.	20 alunos
Laboratório de Química Analítica – J 103	Química Aplicada I	O laboratório dispõe de bancadas e equipamentos necessários para as atividades práticas de química analítica. Possui câmaras de exaustão (capelas), encanamentos de gás (GLP) e água com válvulas individuais, válvulas gerais de segurança, saídas de emergência, chuveiros de segurança e lava-olhos. Para uso destes, são observados os protocolos pertinentes a laboratórios de química orgânica no que se refere ao uso de equipamentos de	26 alunos

(continua)

(continuação)

		proteção individuais (EPI). Há salas de apoio, preparação e almoxarifado (J105 e J106), localizadas ao lado do laboratório didático. Há acesso amplo à rede wifi em todo o ambiente descrito.	
Laboratório de Processos Químicos – J107	Laboratório de desenvolvimento de cosméticos, Aplicação de PAE se Desenvolvimento de TCCs	O laboratório dispõe de 2 bancadas, espectrofotômetro, 2 capoeiras, 3 balanças analíticas, 3 computadores, um equipamento para determinação do ponto de fusão, 5 sistemas de agitação, 1 centrífuga, 3 chapas aquecedoras, 1 incubadora	26 alunos
Laboratório (planta piloto) de Operações Unitárias – J 108	Laboratório de Engenharia Química I e II, Operações Unitárias da Indústria Química	Neste laboratório os alunos levantam dados durante a operação dos equipamentos para compreender, otimizar e projetar processos. Este laboratório possui uma área de 264,10 m <sup>2</sup> e dispõe de vários equipamentos, dentre os quais, coluna de extração líquido-líquido, colunas de destilação e absorção gasosa, secadores de bandeja e de leite fluidizado, reator Rinaldi, dois fermentadores, trocador de calor a placas. Da mesma forma que os demais laboratórios é provido de equipamentos de proteção individuais e proteção coletiva bem como de protocolos pertinentes à utilização de todas as instalações.	26 alunos
Laboratório de Eng. Bioquímica – J 201	Engenharia Bioquímica, Laboratório de Eng. Química I e II	O laboratório dispõe de bancadas e equipamentos necessários para as atividades práticas de Biotecnologia. Possui fermentadores com controle automático e sistema de aquisição de dados, espectrofotômetro, encanamentos de gás (GLP) e água com válvulas individuais, válvulas gerais de segurança, saídas de emergência, chuveiros de segurança e lava-olhos. Para uso destes, são observados os protocolos pertinentes a laboratórios no que se refere ao uso de equipamentos de proteção individuais (EPI). Há salas de apoio, preparação e almoxarifado (J 205 e J 206), localizadas ao lado do laboratório didático. Há acesso amplo à rede wifi em todo o ambiente descrito.	26 alunos
Laboratório de Biologia e microbiologia – J 204	Laboratório de Engenharia Química II	O laboratório dispõe de bancadas individualizadas e sextavadas para trabalhos em grupos de 6 alunos em uma área de 95,65 m <sup>2</sup> . Possui duas câmaras de fluxo laminar, microscópios com captura de imagem, estufas, encanamentos de gás (GLP) e água com válvulas individuais, válvulas gerais de segurança, saídas de emergência, chuveiros de segurança e lava-olhos. Para uso destes, são observados os protocolos pertinentes a laboratórios no que se refere ao uso de equipamentos de proteção individuais (EPI). Há salas de apoio, preparação e almoxarifado (J 205 e J 206), localizadas ao lado do laboratório didático. Há acesso amplo à rede wifi em os ambientes descritos.	26 alunos

(continua)

(continuação)

Laboratório de Pesquisa – I 02	Atividades de Iniciação Científica, Trabalhos de Conclusão de Curso e Pesquisa.	O laboratório tem uma área de 101,12 m <sup>2</sup> e dispõe de bancadas e equipamentos necessários para as atividades de pesquisa realizadas no laboratório. Possui encanamentos de gás (GLP) e água com válvulas individuais, válvulas gerais de segurança, saídas de emergência, chuveiros de segurança e lava-olhos. Para uso destes, são observados os protocolos pertinentes a laboratórios no que se refere ao uso de equipamentos de proteção individuais (EPI). Há acesso amplo à rede wifi em os ambientes descritos.	30 alunos
Laboratórios de Análise Instrumental – I 06 e I 20	Química Aplicada I, Laboratório de Eng. Química I e II, Iniciação Científica, Trabalhos de Conclusão de Curso e Atividades de Pesquisa	Os laboratórios têm área total de 92,25 m <sup>2</sup> e dispõe de bancadas e equipamentos necessários para as atividades didáticas e de pesquisa realizadas no laboratório. Dentre os equipamentos pode-se destacar HPLC e CG-MS, Espectrofotômetros de UV e de Infravermelho, Decagon, Viscosímetro Brookfield, Texturômetro, Colorímetro, Reômetro, Rapid N, entre outros. Todos os equipamentos são dotados de sistemas de aquisição de dados e de computadores. Possui capela, encanamentos de gás (GLP) e água com válvulas individuais, válvulas gerais de segurança, saídas de emergência, chuveiros de segurança e lava-olhos. Para uso destes, são observados os protocolos pertinentes a laboratórios no que se refere ao uso de equipamentos de proteção individuais (EPI). Há acesso amplo à rede wifi em todo o ambiente descrito.	20 alunos
Laboratório de Operações com Sistemas Particulados – I 16	Iniciação Científica, Trabalhos de Conclusão de Curso, PAEs, EQM206-Operações Unitárias da Ind. Química I.	O laboratório tem uma área de 108,02 m <sup>2</sup> e dispõe de bancadas e equipamentos necessários para as atividades de pesquisa realizadas no laboratório. Possui encanamentos de gás (GLP) e água com válvulas individuais, válvulas gerais de segurança, saídas de emergência, chuveiros de segurança e lava-olhos. Para uso destes, são observados os protocolos pertinentes a laboratórios no que se refere ao uso de equipamentos de proteção individuais (EPI). Há acesso amplo à rede wifi em todo o ambiente descrito.	26
Planta Piloto – I 18	Operações Unitárias na Indústria Química I e II, laboratórios de Engenharia Química I e II, Modelagem, Instrumentação e Controle, PAE I, PAE II, PAE III, PAE IV, Trabalhos de Conclusão de Curso, Iniciação Científica, Pesquisas.	A planta piloto do curso de Engenharia de Alimentos está instalada em uma área de 814,06 m <sup>2</sup> e dispõe de várias linhas de processamento de alimentos, dentre as quais: leite e derivados (pasteurizador, queijomatic, fermenteira, Geiger, prensas, planta de micro, ultra e nanofiltração); panificação (forno combinado, masseira, boleira, extrusora); frutas e vegetais (esteira de lavagem e seleção; tanque de branqueamento, separador e classificador, evaporador à vácuo, túnel de branqueamento, trocador de calor tubular, envasadora e seladora); carnes e derivados (misturador, embutideira, estufas de cozimento), secagem (spray dryer).	Vários grupos de 20 alunos cada.



Todos os laboratórios são supervisionados por uma equipe formada por gestores e técnicos especializados que dão todo o suporte necessário às atividades realizadas, zelando pelo espaço, maquinário e usuários.

## **7 AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL**

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) do CEUN-IMT tem por objetivo subsidiar e orientar a gestão institucional em sua dimensão política, acadêmica e administrativa para promover os ajustes necessários à elevação do seu padrão de desempenho e à melhoria permanente da qualidade e pertinência das atividades desenvolvidas, tendo como foco o processo de avaliação. Ela é formada por um presidente, nomeado pelo Reitor e representantes do corpo docente, do corpo técnico-administrativo, do corpo discente e da comunidade.

A Lei 10861/2004, em seu artigo 11, reza que cada instituição de ensino superior, pública ou privada, constituirá a CPA, com as atribuições de condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP, obedecidas as seguintes diretrizes:

- a) Constituição por ato do dirigente máximo da instituição de ensino superior, ou por previsão no seu próprio estatuto ou regimento, assegurada a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada e vedada a composição que privilegie a maioria absoluta de um dos segmentos; e
- b) Atuação autônoma em relação a conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição de educação superior.

Esclarecimentos sobre a atuação da CPA do CEUN-IMT podem ser encontrados na Resolução CEUN-CONSU-02.06.2013 e no documento que detalha o Projeto de Auto Avaliação, elaborado com base na articulação e discussão entre a CPA e os vários setores institucionais.

### **7.1 PROJETO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL**

O CEUN-IMT considera a Avaliação Institucional uma ferramenta fundamental para o planejamento e gestão educacional, contribuindo para o autoconhecimento da Instituição, permitindo verificar o efetivo cumprimento da sua Missão e obter subsídios para que os processos educacionais sejam refletidos, reprogramados e aperfeiçoados. Com essa preocupação, o CEUN-IMT estabelece uma Política para a Avaliação Institucional de acordo com as seguintes diretrizes:

- a) Autoconhecimento da Instituição e participação na comunidade;
- b) Profissionalização da gestão pedagógica e administrativa;

- c) Busca da qualidade no cumprimento de suas funções, em consonância com as demandas sociais, do ensino e com a Missão Institucional; e
- d) Compromisso ético e formal; difusão do processo de avaliação interno e externo e garantia do processo de avaliação de desempenho.

Os objetivos da avaliação institucional são:

- a) Sugerir medidas que levem ao aperfeiçoamento dos processos de gestão acadêmica e administrativa;
- b) Elaborar relatórios parciais e gerais dos resultados obtidos na pesquisa;
- c) Produzir indicadores de autoavaliação da instituição conforme objetivos e metas institucionais;
- d) Avaliar a estrutura didático-pedagógica em todos os níveis de ensino; autoconhecimento e autoconsciência das qualidades, deficiências e problemas;
- e) Avaliar a infraestrutura institucional;
- f) Avaliar a gestão em todos os seus níveis; e
- g) Analisar os resultados obtidos nas avaliações externas agregando-os aos processos pertinentes à autoavaliação.

O processo de autoavaliação contempla avaliações qualitativas e quantitativas tendo como foco contemplar os 5 Eixos previstos no Artigo 3º da Lei 10.861 de 14 de abril de 2004 (Lei do Sinaes) e item 7.5 da nota técnica nº 16/2017/CGACGIES/DAES:

Eixo 1 – Planejamento e Avaliação Institucional

Eixo 2 – Desenvolvimento Institucional

Eixo 3 – Políticas Acadêmicas

Eixo 4 – Políticas de Gestão

Eixo 5 – Infraestrutura

## **7.2 AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS E DOS DOCENTES**

As avaliações das disciplinas são realizadas no final de cada semestre. Em meados de junho são avaliadas as disciplinas dos cursos de graduação lecionadas no 1.º semestre e em outubro as disciplinas anuais e lecionadas no 2.º semestre. Em outubro são avaliadas as disciplinas lecionadas no 2.º Semestre e as disciplinas anuais. Os dados são coletados

utilizando-se questionários enviados eletronicamente por e-mail contendo o link para acesso. A participação é voluntária e incentivada pelos professores, Coordenadores dos Cursos de Graduação e pela CPA.

Após o encerramento das pesquisas, as opiniões são compiladas em planilhas Excel, permitindo a construção de gráficos, tabelas e análises dos dados. Os resultados referentes às disciplinas são divulgados no site da Instituição, com acesso permitido a toda a comunidade do CEUN-IMT. O departamento de marketing também envia avisos da divulgação dos resultados por e-mail e sms.

Os resultados referentes à avaliação dos docentes são divulgados para cada professor em um *link* personalizado na Mauanet, de maneira que cada docente consiga visualizar apenas a sua avaliação. O relatório gerado permite que o docente avalie sua didática e relacionamento em cada disciplina que leciona separadamente, podendo comparar com a média geral dos professores que lecionam na mesma disciplina, além de apreciar os comentários feitos pelos entrevistados na íntegra. Os Coordenadores dos Cursos de Graduação, a Academia de Professores e a Reitoria do CEUN-IMT recebem o acesso a todas as avaliações dos docentes na Mauanet. Os discentes recebem os resultados gerais dos dois quesitos.

As pesquisas são realizadas *on-line* com o auxílio de um Instituto de Pesquisa especializado. São coletadas as opiniões de alunos, professores e servidores com relação a aspectos pontuais das atividades didático-pedagógicas e da infraestrutura oferecida pelo CEUN-IMT, procurando verificar aspectos como o cumprimento das metas estabelecidas no PDI, políticas e práticas institucionais gerais e aspectos da infraestrutura física.

### **7.3 AVALIAÇÃO DOS PROJETOS E ATIVIDADES ESPECIAIS (PAE) E PROGRAMAS MINOR**

As pesquisas dos Projetos e Atividades Especiais, bem como dos Programas Minor, oferecidos pelos cursos de Engenharia, Design e Administração, são realizadas no final do 1.º e 2.º semestres letivos. A ferramenta utilizada é o *google forms*. Os alunos recebem os *links* no e-mail de cadastro da IES, além de aviso por sms. Após o encerramento, as opiniões são compiladas em planilhas Excel, permitindo a construção de gráficos, tabelas e análises dos dados. Os resultados das Pesquisas PAEs e Minor são divulgados na Mauanet para toda a comunidade acadêmica. Os professores responsáveis pelos PAEs e pelos Minors, os coordenadores de curso, a Reitoria e a Superintendência do CEUN-IMT recebem o relatório completo por e-mail.

#### **7.4 AVALIAÇÃO DO PROJETO MENTORIA**

A avaliação do Programa de Mentoria, oferecido ao aluno ingressante e por ser uma atividade semestral, é realizada no final do 1º Semestre para os ingressantes no 1º Semestre e no final do 2º Semestre para os ingressantes no 2º Semestre. A ferramenta utilizada é o formulário eletrônico *Microsoft Forms*. O percentual de respostas obtidas foi de 56% e 75% no 1º e 2º semestres de 2022, respectivamente. A participação é voluntária e incentivada pelos professores da Mentoria.

#### **7.5 AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS**

A infraestrutura e serviços oferecidos pelo CEUN-IMT são avaliados anualmente por alunos, funcionários e professores. O questionário é enviado por e-mail e por sms e contempla cerca de 50 questões de múltipla escolha e um espaço para sugestões e comentários, de tal maneira que todos os quesitos relacionados à infraestrutura e serviços oferecidos pelos diversos setores do IMT sejam avaliados.

Os itens avaliados contemplam instalações administrativas, salas de aula, auditórios, sala de professores, espaço de convivência e alimentação, laboratórios, biblioteca, recursos de tecnologias de informação e comunicação, coordenadores de curso e reitoria. De modo a permitir uma análise quanto às prioridades, solicita-se ao entrevistado que hierarquize os diversos serviços conforme o grau de importância. No final do questionário, é disponibilizado um espaço para que o entrevistado registre seus comentários e sugestões. Após o encerramento, as opiniões são compiladas em planilhas Excel, permitindo a construção de gráficos com os resultados. Os resultados referentes aos serviços oferecidos são divulgados no site da Instituição, com acesso permitido a toda a comunidade do CEUN-IMT. O departamento de marketing também envia avisos da divulgação dos resultados por e-mail e sms para toda a comunidade mauaense.

#### **7.6 PESQUISAS INTERNAS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DAS DISCIPLINAS E DOS DEMAIS SERVIÇOS**

De modo a captar a opinião de toda a comunidade do Instituto Mauá de Tecnologia com relação ao ensino, pesquisa, extensão e serviços, são feitas seis pesquisas anuais, a saber:

- a) Pesquisa Disciplinas 1º semestre: destina-se aos alunos que tiveram disciplinas em regime semestral; é realizada logo após o término do 1º semestre letivo;

- b) Pesquisa Disciplinas anuais e semestrais 2º semestre: destina-se aos alunos que tiveram disciplinas em regime anual e em regime semestral no 2º semestre; é realizada antes das últimas provas de aproveitamento;
- c) Pesquisa Serviços para o Corpo Discente, Corpo Docente e Funcionários: estas três pesquisas contemplam os serviços oferecidos pela Instituição envolvendo as atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como outras atividades, por exemplo, ginásio de esportes e refeitórios. Apesar de parte considerável dos serviços serem comuns tanto para alunos como para professores e funcionários, os formulários estão divididos em três conjuntos, cada um deles abordando algumas questões que são características da atividade desempenhada no Centro Universitário.

As questões que compõem cada pesquisa podem ser alteradas conforme o melhor entendimento dos participantes do processo, desde que respeitados os fundamentos de ter um corpo docente sempre em sintonia com o corpo discente e os serviços prestados serem da melhor qualidade possível.

As pesquisas citadas são todas realizadas eletronicamente. Elas são precedidas de divulgação, quando são apresentadas as questões visando fornecer ao pesquisado a oportunidade de fazer uma prévia reflexão.

## **7.7 RELATÓRIO DE AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL**

A estrutura do texto dos relatórios de Autoavaliação elaborados pela CPA procura atender às sugestões da Nota Técnica INEP/ DAES/ CONAES nº 065, de outubro de 2014. Conforme o item 5 da referida Nota Técnica, a autoavaliação é realizada em um ciclo de 3 anos. No primeiro ano é elaborado o Primeiro Relatório Parcial, abordando os Eixos 3 e 5. O Segundo Relatório Parcial, aborda os Eixos 1, 2 e 4 e é elaborado no segundo ano. O Relatório Integral aborda os 5 Eixos e é elaborado no terceiro ano. Todos os relatórios são postados no e-MEC em março dos referidos anos.

## **7.8 ANÁLISE DOS DADOS E AÇÕES DE MELHORIA**

A CPA realizada um diagnóstico ressaltando os avanços e desafios a serem enfrentados, além de efetuar uma análise evidenciando o que foi alcançado em relação ao que foi estabelecido no PDI vigente. Durante o processo de avaliação, que é constante ao longo do tempo, indicadores que apresentem alguma irregularidade são identificados e acompanhados para que o IMT, CEUN-IMT e/ou Centro de Pesquisas avalie as ações

corretivas necessárias. Além das comunicações referentes aos indicadores, sugestões julgadas pertinentes também são comunicadas à Reitoria para, caso julgue pertinente, venha a implementá-las.

Além do processo de avaliação contínua, os setores da Instituição apresentam anualmente suas solicitações de Previsão de Investimentos para análise e aprovação da Superintendência Executiva do orçamento operacional, das melhorias e dos investimentos. Os assuntos relevantes podem ser inseridos e acompanhados em um ambiente web, disponível para colaboradores e gestores chamado Projetos Mauá. Os sites Projetos Mauá e Sistema de Compras (inclui Previsão de Investimentos e Solicitações de Compras ou Serviços) fazem parte de um programa de desenvolvimento de Sistemas de Suporte Administrativos que busca organizar os fóruns de avaliação dos projetos internos, as previsões orçamentárias e os processos de aprovação das solicitações de compras e/ou de serviços.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**, Resolução nº 2 do Ministério da Educação, de 24 de abril de 2019.

BRASIL, **Projeto de Resolução para Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Administração**. Parecer CNE/CES Nº: 438/2020 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, de 10 de julho de 2020.

BRASIL, **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design**. Resolução nº: 5 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, de 08 de março de 2004.

CEUN-IMT, **Regulamento das Atividades Complementares do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia**, São Caetano do Sul, 2015.

COBENGE, **Uma Proposta de Ensino por Competências em Disciplinas da Área de Geotecnia**, Guarapuava, 2020.

COBENGE, **O Currículo do Curso de Engenharia Civil Centrado na Aprendizagem: A Matriz por Competências como Possibilidade de Integração**, Guarapuava, 2020.

COBENGE, **Ensino por Competências nas Disciplinas de Construção Civil – Caso da UFPR Guarapuava**, Guarapuava, 2020.

COBENGE, **Integração das Disciplinas da Área de Recursos Hídricos no Processo de Formação do Engenheiro Civil em um Currículo Construído por Competências**, Guarapuava, 2020.

CEUN-IMT, **Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEUN-CEPE-04.11.2016**, São Caetano do Sul, 2016.

CEUN-IMT, **Plano de Desenvolvimento Institucional**, São Caetano do Sul, 2020.

SALERNO, Byanca Neumann. **Avaliação por competências mediada por rubrica de disciplinas ofertadas a distância**. Universidade Federal do Paraná, 2017 (p. 08). Disponível em:



<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/54899/Byanca%20Neumann%20Salerno.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 01 de set., 2020.

CNI. **Documento de apoio à implantação das DCNs do curso de graduação em engenharia.** Confederação Nacional da Indústria, Serviço Social da Indústria, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Instituto Euvaldo Lodi, Conselho Nacional de Educação, Associação Brasileira de Educação em Engenharia, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Brasília, 2020

PERRENOUD, P. et al. **As Competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

SCALLON, Gérard. **Avaliação da aprendizagem numa abordagem por competências.** Tradução de Juliana Vermelho Martins. Curitiba: PUCPRes, 2015.

Rumo à BNCC – Avaliação por Rubricas. **Anglo Solução Educacional.** Disponível em: <http://anglosolucaoeducacional.com.br/wp-content/uploads/2018/12/Ebook-5-Avaliac%CC%A7a%CC%83o-por-Rubricas.pdf> . Acesso em: 01 de set., 2020.

## APÊNDICE I – EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS (BÁSICA E COMPLEMENTAR)

### EFB105-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 160 horas

#### **Ementa:**

Intervalos, desigualdades e valores absolutos. Funções de uma variável: definição, funções elementares e inversibilidade. Limite e continuidade. Limites e continuidade. Derivadas: definição, interpretações geométrica e cinemática. Derivada como taxa de variação. Regras de derivação e derivação implícita. Aplicações de derivadas. Teoremas sobre funções diferenciáveis. Estudo da variação de funções. Problemas de otimização. Regra de L'Hôspital. Aproximações lineares, Série de Taylor e erro de aproximação. Antiderivação. Integral de Riemann. Cálculo de área entre curvas. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de integração. Volumes de sólidos de revolução. Integrais impróprias.

#### **Bibliografia Básica:**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1987. v. 1. 579 p. STEWART, James. Cálculo. Trad. téc. Antonio Carlos Moretti, Antonio Carlos Gilli Martins. 6. ed. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2010. v. 1. 535 p. ISBN 9788522106608. THOMAS JR., George B; FINNEY, Ross L. Cálculo diferencial e integral. Trad. de Alberto Flávio Alves de Aguiar, José Alves Euny Moreira Rodrigues. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1982. v. 1.

#### **Bibliografia Complementar:**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. [Calculus]. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. v. 1. ISBN 8560031634. BOULOS, Paulo. Cálculo diferencial e integral. São Paulo, SP: Makron Books, 1999. v. 1. ISBN 85-346-1041-X. GROSSMAN, Stanley I. Calculus. 5. ed. New York: Saunders College, 1992. 1077 p. LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P; EDWARDS, Bruce H. Cálculo. Trad. e rev. téc. de Helena Maria de Ávila Castro. 8. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2006. v. 1. 704 p. ISBN 8586804568. PISKOUNOV, N. Calculo diferencial e integral. 2. ed. Moscou: Mir, 1973. v. 1. 517 p.

### EFB110-VETORES, CURVAS E SUPERFÍCIES - 80 horas

#### **Ementa:**

Definição de curvas em espaços bi e tridimensionais. Equações cartesianas e parametrização de curvas em espaços bidimensionais, com ênfase em retas, circunferências e cônicas. Vetores no espaço geométrico bi e tridimensional: definição, adição, multiplicação por escalar e propriedades. Produto escalar, projeções e produto vetorial. Retas e planos em espaços tridimensionais: equações, posições relativas, ângulos e distâncias, aplicações a problemas geométricos. Superfícies cilíndricas e esféricas: definição e posições relativas a retas e planos. Superfícies Quádricas. Parametrização de curvas em espaços tridimensionais como intersecção de superfícies cilíndricas, esféricas e quádricas. Funções de duas variáveis reais: definição, representação gráfica e curvas de nível. Vetor gradiente, planos tangentes e retas normais a superfícies. Derivadas parciais: definição e interpretação geométrica. Derivada direcional.

#### **Bibliografia Básica:**

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2005. 543 p. ISBN 8587918915. STEWART, James. Cálculo. MORETTI, Antônio Carlos (Trad.). 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2010. v. 2. 542 p. ISBN 9788522106615. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo, SP: Makron Books, 2000. 232 p. ISBN 85-346-1109-2.

#### **Bibliografia Complementar:**

ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. Trad. de Cyro de Carvalho Patarra e Márcia Tamanaha. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000. v. 2. ISBN 85-7307-652-6. BOSCAINO, Eloiza Gomes; MACHADO, Trajano Couto. Vetores e geometria analítica: secções cônicas. São Caetano do Sul, SP: CEUN-EEM, s.d. 17 p. LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P; EDWARDS, Bruce H. Cálculo. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. v. 2. 625 p. ISBN 8586804827. THOMAS JR., George B. Cálculo. Tradução de Alfredo Alves de Farias. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1965. v. 2. 426 p.

**EFB207-FISICA I - 160 horas****Ementa:**

TEORIA: Grandezas físicas e suas medidas. Análise Dimensional. Cinemática Vetorial. Estudo de Forças. Leis de Newton. Equilíbrio de Partícula. Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia Cinética. Forças Conservativas e Energia Potencial. Energia Mecânica. Potência. Momento Linear, Impulso e Colisões. Centro de Massa. Equilíbrio Estático de Corpos Rígidos. LABORATÓRIO: Grandezas Físicas e suas Medidas. Instrumentos de Medidas. Tratamento de Resultados Experimentais. Experimentos envolvendo os tópicos da ementa do curso.

**Bibliografia Básica:**

MERIAM, James Lathrop; KRAIGE, L. Glenn. Mecânica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 1. 349 p. ISBN 8521614020. TIPLER, Paul A. Física: para cientistas e engenheiros. Trad. de Horacio Macedo. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000. v. 1. 651 p. ISBN 85-216-1214-1. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física. [Sears and Zemansky's university physics]. Vieira, Daniel (Trad.). 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2016. v. 1. 430 p. ISBN 9788543005683.

**Bibliografia Complementar:**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. Biasi, Paulo Sérgio de. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. v. 1. 327 p. ISBN 9788521630357. HIBBELER, Russell Charles. Engenharia mecânica: estática. Trad. de Fernando Ribeiro da Silva. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1998. 477 p. ISBN 85-216-1153-6. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1981. v. 1. SHAMES, Irving Herman. Engineering mechanics. 2. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1966. v. 1. VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria dos erros. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1996. 249 p.

**EFB302-DESENHO - 80 horas****Ementa:**

Construções geométricas básicas; Sistemas de projeção, sistemas de representação; Leitura e interpretação de desenhos; Normas técnicas; Esboço de vistas ortográficas. Perspectiva paralela isométrica; Vistas auxiliares e seccionais; Visualização 3D, modelamento de sólidos e efeitos de realismo na visualização 3D no computador.

**Bibliografia Básica:**

GIESECKE, Frederick E. Comunicação gráfica moderna. Porto Alegre, RS: Bookman, 2002. 534 p. ISBN 85-7307-844-8. MICELI, Maria Tereza; FERREIRA, Patrícia. Desenho técnico básico. Rio de Janeiro, RJ: Imperial Novo Milênio, 2010. 143 p. ISBN 9788599868393. SILVA, Arlindo. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 475 p. ISBN 8521615221.

**Bibliografia Complementar:**

ABNT – NORMAS PARA DESENHO TÉCNICO. Porto Alegre: Globo, 1981. BOGOLYUBOV, Sergey; VOINOV, A. Engineering drawing: a course for technical schools of mechanical engineering. Moscow: Mir, 1968. 351 p. FRENCH, Thomas Ewing. Desenho técnico. Tradução de Soveral Ferreira de Souza e Paulo de Barros Ferlini. Rio de Janeiro, RJ: Globo, 1962. 740 p. GIESECKE, F. E., et al – TECHNICAL DRAWING. New Jersey : Prentice Hall, 2000. MACHADO, Ardevan. Geometria descritiva: teoria e exercícios, 401 desenhos de épuras e explicações no espaço. 23. ed. São Paulo, SP: Nacional, 1976. 295 p.

**EFB403-ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO - 80 horas****Ementa:**

Lógica. Lógica para Engenheiros. Programação de computadores. Algoritmo. Fluxograma. Dados: variáveis e constantes. Tipos de dados numéricos, lógico, strings e definidos pelo usuário. Estruturas de programação: sequencial, condicional e repetitiva. Subrotinas. Linguagem de programação como ferramenta para desenvolvimento de lógica.

**Bibliografia Básica:**

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. São Paulo: Novatec, 2010. 222 p. ISBN 9788575222508. SOUZA, M. A. F.; SOARES, M. V.; GOMES, M. M.; CONCILIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação. 1a. e 2a. edição, São Paulo: Cengage Learning, 2011. SUMMERFIELD, Mark. Programação em Python 3: uma introdução completa à linguagem Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 506 p. ISBN 9788576083849.

**Bibliografia Complementar:**

BARRY, Paul. Use a cabeça! Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 458 p. ISBN 9788576087434. MONK, Simon. Programando com o Raspberry Pi: primeiros passos com Python. São Paulo: Novatec, 2013. 190 p. ISBN 9788575223574. MCGUGAN, Will. Beginning game development with Python and Pygame: from novice to professional. Berkeley: Apress, 2007. 316 p. ISBN 139781590598726. RICHARDSON, Matt; WALLACE, Shawn. Primeiros passos com Raspberry Pi. São Paulo: Novatec, 2013. 192 p. ISBN 9788575223451. SCALCO, R. Criando Fluxogramas com o Microsoft Visio 2003. apostila, São Caetano do Sul: Setor Gráfico EEM, 2006.

**EFB502-QUIMICA GERAL - 160 horas****Ementa:**

Método científico; Propriedades Magnéticas; Distribuição Eletrônica; Ligação Iônica; Ligação Metálica; Orbitais Moleculares; Teoria de Bandas; Semicondutores; Isolantes; Propriedades Físico-Químicas; Ligação Covalente; Teoria de Lewis; Geometria Molecular (RPENV); Polaridade; Forças Intermoleculares; Modelo de Gás Ideal; Modelo do Gás Real (van der Waals); Fator de Compressibilidade; Termodinâmica; Entalpia; Entropia; Energia Livre; Espontaneidade; Estudo das Reações Químicas; Equilíbrio; Cinética Química; Reações de Oxirredução; Eletrolise; Pilhas; Corrosão.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 925 p. ISBN 9788540700383. BROWN, Theodore L et al. Química: a ciência central. MATOS, Robson Mendes (Trad.). 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 972 p. ISBN 9788587918420. KOTZ, John C. et al. Química geral e reações químicas. Noveritis do Brasil (Trad.). 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2016. v. 1. ISBN 139788522118274. KOTZ, John C. et al. Química geral e reações químicas. Noveritis do Brasil (Trad.). 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2016. v. 2. ISBN 139788522118298.

**Bibliografia Complementar:**

HEIN, Morris; ARENA, Susan. Fundamentos de química geral. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1998. 598 p. ISBN 85-216-1116-1. ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à química ambiental. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004. 154 p. ISBN 8536304677. ROZENBERG, Izrael Mordka. Química geral. São Paulo, SP: IMT; Edgard Blucher, 2002. 676 p. ISBN 8521203047. RUSSELL, John B. Química geral. Trad. de Márcia Guekezian. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1994. v. 1. RUSSELL, John B. Química geral. Trad. de Márcia Guekezian. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1994. v. 2.

**EFB604-FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA - 160 horas****Ementa:**

Dimensões fundamentais. Algarismos significativos. Análise dimensional. Homogeneidade de equações. Sistemas de unidades e conversões. Medidas físicas e tratamento de dados experimentais. Planilhas eletrônicas. Tabelas e gráficos. Ajustes de curvas, modelos lineares e não lineares. Linearização. Treliças, máquinas e pórticos. Ciclo do PDCA. Identificação de variáveis e soluções. Design Thinking. Análise financeira. Modelagem. Otimização. Simulação. Gestão. Empreendedorismo. Fundamentos de Engenharia Ambiental. Energias Renováveis. Projetos semestrais: OpenLab - resolução de um problema aberto por meio de técnicas laboratoriais; OpenFab - desenvolvimento e fabricação de um produto. Simpósio Mauá de Fundamentos de Engenharia.

**Bibliografia Básica:**

BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 318 p. ISBN 8576050412. HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Trad. de J. R. Souza; rev. téc. de Fernando Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 220 p. ISBN 8521615116. MOAVENI, Saeed. Fundamentos de engenharia: uma introdução. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. 803 p. ISBN 13978852212555.

**Bibliografia Complementar:**

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; LINSINGEN, Irlan von. Educação tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia. 2. ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2008. 231 p. ISBN 9788532804204. BOULOS, Paulo. Pré-cálculo. São Paulo, SP: Makron Books, 1999. 101 p. ISBN 85-346-1041-X. BROWN, Tim; KATZ, Barry. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas idéias. Trad. de Cristina Yamagami. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 249 p. ISBN 9788535238624. PETROSKI, Henry. Inovação: da idéia ao produto. [trad. de IIDA, Itiro e TEIXEIRA, Whang Pontes]. São Paulo, SP: Blucher, 2008. 201 p. ISBN 9788521204534. ROZENBERG, Izrael Mordka. O Sistema Internacional de Unidades - SI. 3. ed. São Paulo, SP: IMT, 2006. 112 p.

**EFB108-MATEMATICA COMPUTACIONAL - 80 horas****Ementa:**

Aritmética do Computador / Erros: Tipo e Propagação / Série de Taylor; Matrizes e Operações Matriciais / Introdução aos Sistemas Lineares / Método Direto (Eliminação Gaussiana) / Métodos Iterativos (Jacobi e Gauss-Seidel) / Critérios de Parada e Convergência / Noções de Condicionamento; Equações Algébricas e Transcendentes / Método da Bissecção / Método de Newton; Aproximação de Funções / Interpolação / Ajuste Linear e Polinomial / Transformações / Coeficiente de Determinação; Integração Numérica (Regra dos Trapézios, Primeira e Segunda Regras de Simpson); Solução Analítica de Equações Diferenciais Ordinárias / Solução Numérica De Equações Diferenciais Ordinárias (Métodos de Euler e Runge-Kutta) / Noções de Estabilidade da Solução / Erros / Solução de Equações Diferenciais Ordinárias de Ordem Superior como um Sistema de Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem; Noções de Equações Diferenciais de Derivadas Parciais.

**Bibliografia Básica:**

BARROSO, Leônidas Conceição. Cálculo numérico: com aplicações. 2. ed. São Paulo, SP: Harbra, 1987. 367 p. BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. Trad. de Ricardo Lenzi Tombi; rev. téc. de Leonardo Freire Mello. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2003. 736 p. CHAPRA, S. C., Métodos Numéricos aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas, 3ed, McGraw Hill, 2013, 655p.

**Bibliografia Complementar:**

BLOCH, S. C. Excel para engenheiros e cientistas. SILVA FILHO, Bernardo Severo da (Trad.). 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 225 p. CLÁUDIO, Dalcídio Moraes; MARINS, Jussara Maria. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1994. 464 p. DIEGUEZ, José Paulo do Prado. Métodos numéricos computacionais para a engenharia. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 1992. v. 1. SCHEID, Francis. Análise numérica. Trad. de Antonio Cesar de Freitas. 2. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1991. 616 p. ZAMBONI, Lincoln Cesar; MONEZZI JR., Orlando; PAMBOUKIAN, Sergio Vicente D. Métodos quantitativos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2013. 523 p. Inclui aplicações com MATLAB.

**EFB109-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II - 80 horas****Ementa:**

Funções de várias variáveis reais: definição, representação gráfica, curvas e superfícies de nível. Noções sobre limite e continuidade. Derivadas parciais: definição, interpretação geométrica e aplicações. Diferenciabilidade. Regra da cadeia e diferenciação implícita. Derivada direcional e vetor gradiente. Valores máximos e mínimos e multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas: definição, propriedades, coordenadas polares e aplicações. Integrais triplas: definição, coordenadas cilíndricas e

esféricas e aplicações. Mudanças de variáveis em integrais múltiplas. Cálculo vetorial: campos vetoriais, campos conservativos, integrais de linha, Teorema de Green, operadores rotacional e divergente, noções sobre integrais de superfície, Teorema de Stokes e Teorema de Gauss.

**Bibliografia Básica:**

ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. Trad. de Cyro de Carvalho Patarra e Márcia Tamanaha. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000. v. 2. ISBN 85-7307-652-6. STEWART, James. Cálculo. MORETTI, Antônio Carlos (Trad.). 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2010. v. 2. 542 p. ISBN 9788522106615. THOMAS JR., George B. Cálculo. Tradução de Alfredo Alves de Farias. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1965. v. 2. 426 p.

**Bibliografia Complementar:**

APOSTOL, Tom M. Calculus. 2. ed. Barcelona: Reverte, 1973. v. 2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. S.l.p: s.c.p, 1979. v. 2/3. LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P; EDWARDS, Bruce H. Cálculo. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. V.2 625p. PISKOUNOV, N. Calculo diferencial e integral. Traducido del ruso por K. Medrov. 3. ed. Moscu: Mir, 1977. v. 2. 457 p. PISKOUNOV, N. Calculo diferencial e integral. Tradução de Antonio Eduardo Pereira Teixeira e Maria José Pereira Teixeira. 4. ed. Portugal: Lopes da Silva, 1975. v. 1. 516 p.

**EFB204-MECANICA GERAL - 80 horas**

**Ementa:**

Triedro de Frenet. Cinemática de corpos rígidos: campos de velocidades e acelerações, composição de movimentos. Dinâmica de corpos rígidos: distribuição de massa, teorema do movimento do baricentro, momento angular e teorema do momento angular, energia cinética e teorema da energia cinética.

**Bibliografia Básica:**

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. MECÂNICA VETORIAL PARA ENGENHEIROS. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1991. v. 2. FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. Mecânica geral. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2004. 235 p. MERIAN, J. L.; KRAIGE, L. G. DINÂMICA. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 2. 496 p.

**Bibliografia Complementar:**

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., E. Russell. Vector mechanics for engineers: dynamics. 6. ed. Boston: McGraw-Hill, 1997. 1314 p. ISBN 0-07-005366-9. GIACAGLIA, G. E. O. Mecânica geral: para as escolas superiores. 3. ed. São Paulo, SP: Nobel, 1972. 447 p. MERIAN, J. L.; KRAIGE, L. G. ESTÁTICA. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004. v. 1. 349 p. RAHNEJAT, Homer. Multi-body dynamics: vehicles, machines, and mechanisms. Warrendale: SAE, 1998. 355 p. ISBN 0-7680-0269-9. SANTOS, I. F. Dinâmica de sistemas mecânicos: modelagem, simulação, visualização, verificação. São Paulo, SP: Makron Books, 2001. 272 p. TENENBAUM, Roberto A. Dinâmica. Rio de Janeiro, RJ: Ed. UFRJ, 1997. 759 p. ISBN 85-7108-201-4.

**EFB206-FISICA II - 160 horas**

**Ementa:**

TEORIA: Interação Eletromagnética. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Energia Eletrostática. Corrente Elétrica. Campo de Indução Magnética. Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère. Lei de Faraday. Movimento harmônico simples. Oscilações amortecidas. Propagação ondulatória. Ondas mecânicas. Propagação de energia. Ondas estacionárias. As equações de Maxwell. LABORATÓRIO: Fontes de Tensão. Campo Elétrico. Condutores Filiformes. Bipolos. Carga e Descarga de Capacitores. Movimento Oscilatório. Campo Magnético Terrestre. Lei de Biot-Savart. Lei de Faraday. Efeito Fotoelétrico. Difração.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. Biasi, Paulo Sérgio de. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. v. 2. 282 p. ISBN 9788521630364. HALLIDAY, David; RESNICK,

Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. Biasi, Paulo Sérgio de. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. v. 3. 365 p. ISBN 9788521630371. TIPLER, Paul A. Física: para cientistas e engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000. v. 2. ISBN 85-216-1214-1. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física. LUIZ, Adir Moysés (trad.). 10. ed. São Paulo, SP: Pearson/Addison Wesley, 2003. v. 3. 402 p. ISBN 9788588639041. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física. Trad. e rev. téc. de Adir Moysés Luiz. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson/Addison Wesley, 2003. v. 2. 328 p. ISBN 8588639033.

#### **Bibliografia Complementar:**

HAYT JR., William H. Eletromagnetismo. Trad. de Paulo Cesar Pfaltzgraff Ferreira. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1998. 403 p. ISBN 85-216-0278-2. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1981. v. 2. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. Trad. de Jorge Amoretti Lisboa e Liane Ludwig Loder. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004. 687 p. ISBN 853302755. SERWAY, Raymond A. Física: para cientistas e engenheiros com física moderna. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996. v. 4. ISBN 85-216-10734-4. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis. Física. Trad. e rev. téc. de Adir Moysés Luiz. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson/Addison Wesley, 2010. v. 4. 420 p. ISBN 9788588639355.

### **EFB803-ESTATÍSTICA - 80 horas**

#### **Ementa:**

Estatística descritiva. Gráficos, tabelas de frequências e medidas de posição, dispersão e assimetria; Conceitos básicos de modelos de probabilidade e principais distribuições discretas (modelos binomial e de Poisson) e contínuas de probabilidades (modelos exponencial, de Weibull e normal ou curva de Gauss); Estimacão de parâmetros: noções de amostragem, estimadores e distribuições amostrais; Intervalos de confiança para a média, proporção e variância; Testes de hipóteses: Conceitos e procedimento; Testes para uma população: média, proporção e variância; Testes para comparação de médias de várias populações (ANOVA).

#### **Bibliografia Básica:**

ARA, A. B.; MUSETTI, A. V.; SCHNEIDERMAN, B. Introdução à estatística. 1a ed. São Paulo: Edgard Blücher: Instituto Mauá de Tecnologia, 2003. 152 p. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. São Paulo: Saraiva, 2003. 526p. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 5a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012. 521p.

#### **Bibliografia Complementar:**

COSTA NETO, P. L. O. Estatística, São Paulo: IMT - Edgard Blücher, 2002. 266p. DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 6 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. 692p. LARSON, L.; FARBER, B. Estatística Aplicada. São Paulo: Pearson, 2010. 637p. RYAN, T. Estatística Moderna para Engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 325p. WALPOLE R. E.; et al. Probabilidade & Estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 491p.

### **ETQ203-FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE PROCESSOS E TERMODINÂMICA - 160 horas**

#### **Ementa:**

Conceitos básicos de Termodinâmica: sistema, vizinhanças, estado, energia em suas diversas formas, propriedades extensivas e intensivas. Relações PVT. Tabelas de propriedades termodinâmicas. Balanços de massa e energia (primeira lei da termodinâmica), problemas com e sem reações químicas, regime transiente e permanente, sistemas abertos e fechados. Resolução de problemas de balanço com uso de planilha eletrônica. Introdução ao equilíbrio entre fases: substâncias puras e sistemas multicomponentes ideais. Atividade de água.

#### **Bibliografia Básica:**

FELDER, Richard M; ROUSSEAU, Ronald W.; Bullard, Lisa G. Princípios elementares dos processos químicos. Trad. de Luiz Eduardo Pizarro Borges. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018. 616 p. HIMMELBLAU, David Mautner; RIGGS, James B. Engenharia química. 7. ed e anteriores. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 846 p. ISBN 8521615027. REKLAITIS, G. V; SCHNEIDER, Daniel R. Introduction to material and energy balances. New York: John Wiley, 1983. 683 p. ISBN

0471041319.

**Bibliografia Complementar:**

GOMIDE, Reynaldo. Estequiometria industrial. 2. ed. São Paulo, SP: R. Gomide, 1979. 423 p..KORETSKY, Milo D. Termodinâmica para engenharia química. [Engineering and chemical thermodynamics]. Tradução de Márcio José Estillac de Mello Cardoso, Oswaldo Esteves Barcia e Rosana Janot Martins. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 502 p. ISBN 9788521615309..MEIRELES, M. Angela (Ed.); PEREIRA, Camila Gambini (Ed.). Fundamentos de engenharia de alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2013. v. 6. 815 p. ISBN 9788538803423..PERRY, Robert H., ed; GREEN, Don W., ed; MALONEY, James O., ed. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 7. ed e anteriores. New York: McGraw-Hill, 1997. ISBN 0-07-049841-5..SMITH, J. M; VAN NESS, H. C; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7 ed e anteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 626 p. ISBN 97885216155538.

**ETQ205-QUIMICA APLICADA I - 240 horas**

**Ementa:**

Química orgânica: Nomenclatura IUPAC de compostos orgânicos, ligações químicas, princípios de estereoquímica, isomeria e quiralidade. Carbocátions, carbânions e radicais livres. Ácidos e bases. Efeitos da estrutura na reatividade. Principais classes de reações orgânicas (substituição nucleofílica alifática, eliminações, adição, reações radicalares e redox). Química Analítica: Segurança no laboratório; equilíbrio e volumetria de neutralização; equilíbrio e volumetria de precipitação; equilíbrio e volumetria de oxido-redução; equilíbrio e volumetria de formação de complexos; indicadores de titulação.

**Bibliografia Básica:**

BRUCE, Paula Yurkanis. Organic chemistry. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998. 760 p. ISBN 013889387X..SKOOG, Douglas A et al. Fundamentos de química analítica. [Fundamentals of analytical chemistry]. Trad. Marco Tadeu Grassi; rev. téc. Celio Pasquini. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007. 999 p..SOLOMONS, T. W. Graham. Química orgânica. Trad. de Horacio Macedo. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996. v. 1. ISBN 85-216-1082-3..SOLOMONS, T. W. Graham. Química orgânica. Trad. de Horacio Macedo. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996. v. 2. ISBN 85-216-1083-1..VOGEL, Arthur Israel. Química analítica qualitativa. Trad. de Antonio Gimeno. 5. ed. São Paulo, SP: Mestre Jou, 1981. 665 p.

**Bibliografia Complementar:**

HARRIS, Daniel C. Quantitative chemical analysis. 5. ed. New York: W. H. Freeman, 1999. 126 p. ISBN 0-7167-2881-8..MORRISON, Robert Thornton; BOYD, Robert Neilson. Organic chemistry. 6. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1992. 1325 p..SYKES, Peter. A primer to mechanism in organic chemistry. England: Longman, 1998. 177 p. ISBN 0-582-26644-0..VOGEL, Arthur Israel. Análise química quantitativa. Trad. de Horacio Macedo, Rev. por G. H. Jeffery. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 1992. 712 p..VOLLHARDT, K. Peter C; SCHORE, Neil E. Organic chemistry: structure and function. 3. ed. New York: W. H. Freeman, 1999. 1210 p. ISBN 0-7167-2721-8.

**EQM212-QUIMICA APLICADA II - 160 horas**

**Ementa:**

Substituição alifática e aromática (nucleofílica e eletrofílica). Reações de substituição envolvendo radicais livres. Adição à ligação insaturada Carbono-Carbono e Carbono-Heteroátomo. Reações de eliminação. Rearranjos. Oxidações e reduções. Introdução à Análise Instrumental. Espectrofotometria: UV-VIS e I.R.; Técnicas cromatográficas: Papel; Camada Delgada; Troca Iônica; em Coluna Clássica; Gasosa (FID e MS); Líquida de Alta Eficiência. Introdução à ressonância magnética nuclear. Absorção atômica e ICP. Laboratório: métodos de preparação, purificação, identificação e quantificação de compostos orgânicos.

**Bibliografia Básica:**

COLLINS, Carol H. Introdução a métodos cromatográficos. 4. ed. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP,



1990. 279 p..HOLLER, F. James; SKOOG, Douglas A; CROUCH, Stanley R. Princípios de análise instrumental. Trad. de Celio Pasquini. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 1056 p. ISBN 9788577804603..SOLOMONS, T. W. Graham. Química orgânica. Trad. de Horacio Macedo. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996. v. 1..VOLLHARDT, K. Peter C; SCHORE, Neil E. Organic chemistry: structure and function. 3. ed. New York: W. H. Freeman, 1999. 1210 p.

**Bibliografia Complementar:**

ALLINGER, Norman L. Química orgânica. Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 1976. 961 p..ASSOCIATION of Official Analytical Chemists; CUNNIFF, Patricia. Official methods of analysis of AOAC international. 16. ed. Arlington: AOAC, 1995. v. 1pt. 1..DIJKSTERHUIS, Garnt B. Multivariate data analysis in sensory and consumer science. Trumbull: Food & Nutrition Press, 1997. 317 p. (Food Science and Nutrition)..MORRISON, Robert Thornton. Química orgânica. 7. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981. 1498 p..PAVIA, Donald L; LAMPMAN, Gary M; KRIZ, George. Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 877 p.

**ETQ305-FENOMENOS DE TRANSPORTE - 160 horas**

**Ementa:**

Fenômenos de Transporte: mecanismos, força motora e resistência. Mecânica dos fluidos: comportamento dos fluidos, regimes laminar e turbulento, Lei de Newton para a viscosidade, balanço global de quantidade de movimento, perda de carga. Introdução à transferência de calor: mecanismos e equações básicas; lei da conservação de energia. Condução: equação da taxa de condução e equação da difusão do calor. Condução unidimensional em regime estacionário. Convecção: camada limite; coeficientes individuais de transferência de calor; analogias entre a transferência de quantidade de movimento e a transferência de calor. Convecção natural. Radiação: processos e propriedades. Troca de radiação entre superfícies. Transporte de Massa: Introdução e mecanismos de difusão. Concentrações, velocidades e fluxos. Balanço diferencial para um componente. Difusão em regime permanente. Difusão em regime transiente. Difusão em regime permanente: com e sem reação química. Convecção mássica. Transporte de massa entre fases: Coeficientes globais de transporte de massa.

**Bibliografia Básica:**

CREMASCO, Marco Aurélio. Fundamentos de transferência de massa. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 1998. 741 p. (Coleção Livro-Texto). ISBN 85-268-0425-1..INCROPERA, Frank P; DEWITT, David P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Trad. de Eduardo Mach Queiroz e Fernando Luiz Pellegrino Pessoa. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 643 p. ISBN 9788521615842..ÇENGEL, Yunus A; CIMBALA, John M. Fluid mechanics: fundamentals and applications. Boston: McGraw-Hill Higher Education, 2006. 956 p. (McGraw-Hill Series in Mechanical Engineering). ISBN 0072472367.

**Bibliografia Complementar:**

BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E; LIGHTFOOT, Edwin N. Transport phenomena. 2. ed. New York: John Wiley, 2002. 895 p. ISBN 0-471-41077-2..BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2. ed. rev. São Paulo, SP: Pearson, 2008. 431 p. ISBN 9788576051824..COELHO, José Carlos Martins. Energia e Fluidos: Mecânica dos Fluidos. : Blucher, 2016. v. 2. 394 p. ISBN 9788521209478..CUSSLER, E. L. Diffusion: mass transfer in fluid systems. Cambridge: Cambridge University, 1995. 525 p..FOX, Robert W; McDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Trad. de P. Silvestre. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 1988. 632 p. ISBN 85-277-0064-6..WELTY, James R. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 4. ed. New York: John Wiley, 2001. 759 p. ISBN 0-471-38149-7..ÇENGEL, Yunus A. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. Trad. de Luiz Felipe mendes de Moura ; rev. téc. de Kamal A. R. Ismail. 3. ed. Boston: McGraw-Hill, 2009. 902 p. (McGraw-Hill Series in Mechanical Engineering). ISBN 9788577260751.

**EQM303-ENGENHARIA. DAS REAÇÕES QUÍMICAS - 160 horas**

**Ementa:**

Motivação ao estudo da engenharia das reações químicas - cálculo de reatores. Fundamentos de química sobre termodinâmica, cinética e estequiometria aplicados ao projeto de reatores. Aplicação de reatores químicos a estudos cinéticos. Projeto de reatores químicos ideais e não ideais, isotérmicos e não isotérmicos, aplicados a reações simples e reações complexas.

**Bibliografia Básica:**

Felder, R.M.; Rousseau, R.W. Princípios Elementares de Processos Químicos. 3. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005..Fogler, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 4. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009..Levenspiel, O. Engenharia das Reações Químicas. 3. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

Figueiredo, J.L. & Ribeiro, F.R. Catálise Heterogênea. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1987..Fogler, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 3a Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002..Froment, G.F. & Bischoff, K.B. Chemical Reactor Analysis and Design. 2nd Ed. John Wiley & Sons, New York, 1990..Levenspiel, O. Engenharia das Reações Químicas - Cinética Química Aplicada (v. 1). 2a Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1974..Levenspiel, O. Engenharia das Reações Químicas - Cálculo de Reatores (v. 2). 2a Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1974.

**EQM304-LABORATORIO DE ENGENHARIA QUIMICA I - 160 horas****Ementa:**

Programação, execução e análise de experimentos relacionados aos temas Fenômenos de Transporte, Termodinâmica para Engenharia Química, Cálculo de Reatores Químicos e Operações Unitárias da Indústria Química. Uso de ferramentas computacionais que possibilitem o tratamento de resultados experimentais, além de um maior entendimento e a otimização dos processos.

**Bibliografia Básica:**

FOGLER, H. Scott. Elementos de engenharia das reações químicas. Trad. de Flávio Faria de Moraes, Luismar Marques Porto. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999. 892 p. ISBN 85-216-1315-6..FOGLER, H. Scott. Elementos de engenharia das reações químicas. Trad. de Verônica Calado e Evaristo C. Biscaia Jr. rev. téc. de Frederico W. Tavares. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. 853 p. CD-ROM. ISBN 9788521617167..McCABE, Warren L; SMITH, Julian C; HARRIOT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. 1140 p. (McGraw-Hill Chemical Engineering Series). ISBN 9972848235..McCABE, Warren L; SMITH, Julian C; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 6. ed. Boston: McGraw-Hill, 2001. 1114 p. ISBN 0-07-118173-3..McCABE, Warren Lee; SMITH, Julian C; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 1993. 1130 p..PERRY, Robert H., (Ed.); GREEN, Don W., (Ed.). Perry's chemical engineers' handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9780071422949..PERRY, Robert H., ed; GREEN, Don W., ed; MALONEY, James O., ed. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 1997. ISBN 0-07-049841-5..ÇENGEL, Yunus A; CIMBALA, John M. Fluid mechanics: fundamentals and applications. Boston: McGraw-Hill Higher Education, 2006. DVD. (McGraw-Hill Series in Mechanical Engineering). ISBN 0072472383.

**Bibliografia Complementar:**

AL-MALAH, Kamal I.M. Aspen Plus®: chemical engineering applications. Hoboken, N.J: Wiley, c2017. 602 p. ISBN 9781119131236..BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E; LIGHTFOOT, Edwin N. Transport phenomena. 2. ed. New York: John Wiley, 2002. 895 p. ISBN 0-471-41077-2..FELDER, Richard M; ROUSSEAU, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos. Trad. de Martín Aznar. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. 579 p. ISBN 8521614292..GHASEM, Nayef. Computer methods in chemical engineering. Hoboken, N.J: Wiley, c2012. 504 p. ISBN 9781439849996..GOMIDE, Reynaldo. Operações unitárias. São Paulo, SP: R. Gomide, 1993. v. 2 / pt. 2..HANYAK JR., Michael E. Chemical process simulation and the Aspen HYSYS v8.3 software. Lewisburg, PA: Department of Chemical Engineering, c2013. 198 p. ISBN 9781493794478..IBRAHEM, Ahmed Saadi; WAZWAZ, Aref. Hysys Software for chemical and

petroleum engineering. Saarbrücken, DE: Lambert Academic, c2014. 233 p. ISBN 9783659191985..INCROPERA, Frank P; DEWITT, David P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Trad. de Eduardo Mach Queiroz e Fernando Luiz Pellegrino Pessoa. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 643 p. ISBN 9788521625049..KORETSKY, Milo D. Termodinâmica para engenharia química. [Engineering and chemical thermodynamics]. Tradução de Márcio José Estillac de Mello Cardoso, Oswaldo Esteves Barcia e Rosana Janot Martins. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 502 p. ISBN 9788521615309.

### **EQM210-TERMODINAMICA PARA ENG QUIMICA - 160 horas**

#### **Ementa:**

Propriedades termodinâmicas mensuráveis e conceitos básicos. A Primeira Lei da Termodinâmica. Irreversibilidades, Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Máquinas Térmicas e Ciclos Termodinâmicos. Equações de estado e cálculos de propriedades termodinâmicas dos fluidos puros e misturas. Equilíbrio de fases. Equilíbrio químico. Estudos de caso em simulador de processos.

#### **Bibliografia Básica:**

COELHO, João Carlos Martins. Energia e Fluidos: Termodinâmica. São Paulo SP: Blucher, 2016. v. 1. 330 p. ISBN 9788521209454..KORETSKY, Milo D. Termodinâmica para engenharia química. [Engineering and chemical thermodynamics]. Tradução de Márcio José Estillac de Mello Cardoso, Oswaldo Esteves Barcia e Rosana Janot Martins. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 502 p. ISBN 9788521615309..SMITH, J. M; VAN NESS, H. C; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 626 p. ISBN 9788521615538.

#### **Bibliografia Complementar:**

BORGNACKE, Claus; SONNTAG, Richard E. Fundamentos da termodinâmica. PEIXOTO, Roberto de Aguiar (Coord. e Revisor). 8. ed. São Paulo: Blucher, 2013. 728 p. (Van Wylen). ISBN 9788521207924..FELDER, Richard M; ROUSSEAU, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos. Trad. de Martín Aznar. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. 579 p. ISBN 8521614292..PERRY, Robert H., (Ed.); GREEN, Don W., (Ed.). Perry's chemical engineers' handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9780071422949..SANDLER, Stanley I. Chemical, biochemical, and engineering thermodynamics. 4. ed. Hoboken: John Wiley, 2006. 945 p. ISBN 9780471661740..ÇENGEL, Yunus A; BOLES, Michael A. Termodinâmica. Trad. de Kátia Aparecida Roque. 5. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2006. 740 p. ISBN 8586804665.

### **ETQ503-ELETRICIDADE - 40 horas**

#### **Ementa:**

Normas e segurança em instalações elétricas; circuitos elétricos em tensão alternada; potência CA; circuitos trifásicos, aplicações; potência trifásica e correção do FP; circuitos de acionamento e comando de motores elétricos; medição de consumo e sistemas de tarifação de energia elétrica.

#### **Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. [Introductory circuit analysis]. Trad. José Lucimar do Nascimento, rev. téc. de Antonio Pertence Jr. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004. 828 p. .GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. [NASCIMENTO, José Lucimar (Trad.)]. 2. ed. atual. e ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p. .NERY, Norberto. Instalações elétricas: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012. 368 p. .PAGLIARICCI, Mário. Eletrotécnica geral. São Paulo, SP: Nacional, 1977. 236 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

BOYLESTAD, Robert; NASHESKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall do Brasil, 1982. 700 p..CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2014. 236 p. ISBN 139788536501178..CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 5. ed. São Paulo, SP: Érica, 2001. 388 p. (Coleção Estude e Use. Série Eletricidade)..COTRIM, Ademaro Alberto Machado B. Instalações elétricas. 4. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. 678 p. ISBN 85-87918-35-4..MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC,

2001. 753 p. ISBN 85-216-1286-9.

### **ETQ603-RESISTENCIA DOS MATERIAIS - 40 horas**

#### **Ementa:**

Estática aplicada ao equilíbrio de estruturas: esforços externos e internos solicitantes. Características geométricas das figuras planas. Tensão normal e de cisalhamento. Tração e compressão simples, cisalhamento - ligações estruturais. Tensões provenientes da variação de temperatura. Flexão simples normal. Linha elástica. Deformações na flexão. Torção. Reservatórios sob pressão. Instabilidade estrutural - Flambagem.

#### **Bibliografia Básica:**

BEER, Ferdinand P. et al. Mecânica dos materiais. RUBERT, José Benaque (Trad.). 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. 858 p.. GERE, James M; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 858 p.. HIBBELER, Russell Charles. Resistência dos materiais. [Mechanics of materials]. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015. 640 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

ALMEIDA, M. C. F. - Estruturas isostáticas. São Paulo, Oficina de Textos, 2009. 168 p.. FÉODOSIEV, V. Resistência dos materiais. Tradução de K. Asryantz. Porto: Lopes da Silva, 1977. 591 p.. HIGDON, Archie. Mecânica dos materiais. Trad. de Amadeu Henrique Menna de Mesquita, Glauco Francisco de Menezes. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 1981. 549 p.. POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. Trad. de Mauro Ormeu Cardoso Amorelli; rev. téc. de Arno Blass. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1978. 534 p.. SORIANO, Humberto Lima. Estática das estruturas. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2007. 388 p.

### **EQM405-INSTRUMENTAÇÃO, SIMULAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS - 80 horas**

#### **Ementa:**

Motivação ao estudo da modelagem e controle de processos químicos. Fundamentos e aplicações da instrumentação da indústria química. Modelagem matemática e técnicas de resolução numérica aplicadas a processos químicos. Sistemas de controle de processos químicos convencionais e avançados. Análise e simulação aplicada à engenharia química.

#### **Bibliografia Básica:**

BEGA, Egídio Alberto (Org.) et al. INSTRUMENTAÇÃO industrial. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2011. 694 p. ISBN 9788571932456.. LUYBEN, William L. Process modeling, simulation, and control for chemical engineers. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1990. 725 p. (Chemical Engineering Series).. SEBORG, Dale E. Process dynamics and control. New York: John Wiley, 1989. 717 p. (Wiley Series in Chemical Engineering).

#### **Bibliografia Complementar:**

AGUIRRE, Luis Antonio, ed. ENCICLOPÉDIA de automática: controle e automação. São Paulo, SP: Blucher, 2007. v. 1.. AGUIRRE, Luis Antonio, ed. ENCICLOPÉDIA de automática: controle e automação. São Paulo, SP: Blucher, 2007. v. 2. ISBN 9788521204091.. AGUIRRE, Luis Antonio, ed. ENCICLOPÉDIA de automática: controle e automação. São Paulo, SP: Blucher, 2007. v. 3. ISBN 9788521204107.. BEQUETTE, B. Wayne. Process dynamics: modeling, analysis, and simulation. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c1998. 621 p. ISBN 0132068893.. CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 655 p. ISBN 9788580551761.. EDGAR, Thomas F; HIMMELBLAU, David Mautner. Optimization of chemical processes. New York: McGraw-Hill, 1989. 652 p. (Chemical Engineering Series).. KWONG, Wu Hong. Controle digital de processos químicos com MATLAB e SIMULINK. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2007. 164 p. (Série Apontamentos). ISBN 9788576000891.. KWONG, Wu Hong. Introdução ao controle de processos químicos com MATLAB. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2010. v. 2. 215 p. ISBN 9788585173937.. SMITH, Carlos A; CORRIPIO, Armando B. Princípios e prática do controle automático de processo. [Título original: Principles and practice of automatic process control]. Trad. Maria Lúcia Godinho de Oliveira, rev. téc. Robson Mendes Matos. 3. ed. Rio de Ja. STEPHANOPOULOS, George. Chemical process control: an introduction to theory and practice.

New Jersey: Prentice-Hall, 1984. 696 p. (Series in the Physical and Chemical Engineering Sciences). ISBN 0131286293.

### **EQM402-ENGENHARIA DOS PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS - 160 horas**

#### **Ementa:**

Motivação ao estudo da engenharia dos processos biotecnológicos - engenharia bioquímica. Biologia, Microbiologia e Bioquímica aplicadas à biotecnologia industrial. Esterilização aplicada a processos biológicos industriais. Aplicação de biorreatores a estudos cinéticos. Projeto de biorreatores enzimáticos e microbiológicos. Projeto de sistemas de agitação e aeração em biorreatores. Fundamentos de tratamento biológico de efluentes líquidos.

#### **Bibliografia Básica:**

Borzani, W.; Schmidell, W.; Lima, U.A.; Aquarone, E. Biotecnologia Industrial - Fundamentos (v. 1). Edgard Blücher, São Paulo, 2001..Rodrigues, J.A.D. & Ratusznei, S.M. Engenharia Bioquímica. (Texto de Apoio Didático). EEM/CEUN-IMT, São Caetano do Sul, 2005..Schmidell, W.; Lima, U.A.; Aquarone, E.; Borzani, W. Biotecnologia Industrial - Engenharia Bioquímica (v. 2). Edgard Blücher, São Paulo, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

Felder, R.M.; Rousseau, R.W. Princípios Elementares de Processos Químicos. 3a Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005..Fogler, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 4a Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009..Sperling, M.V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos (v. 1). 2a Ed. DESA/UFMG, Belo Horizonte, 1996..Sperling, M.V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos (v. 2). DESA/UFMG, Belo Horizonte, 1996.

### **EQM206-OPERAÇÕES UNITÁRIAS DA INDÚSTRIA QUÍMICA I - 160 horas**

#### **Ementa:**

Tubulações industriais. Bombas. Sopradores. Ventiladores. Compressores. Agitação e Mistura. Propriedades dos sólidos e análise granulométrica. Fragmentação de sólidos. Dinâmica da partícula. Centrifugação. Ciclones. Sedimentação. Escoamento em meios porosos. Filtração. Fluidização. Transporte Pneumático.

#### **Bibliografia Básica:**

CREMASCO, Marco Aurélio. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. São Paulo, SP: Blucher, 2012. 423 p. ISBN 9788521205937..MEIRELLES, Antônio José de Almeida (Org.) et al. Operações unitárias na indústria de alimentos. Rio de Janeiro: GEN/LTC, c2016. v. 1. 562 p. ISBN 9788521624141..McCABE, Warren Lee; SMITH, Julian C; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 1993. 1130 p..TELLES, Pedro Carlos da Silva. Tubulações industriais. [materiais, projeto, montagem]. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003. 252 p. ISBN 9788521612896.

#### **Bibliografia Complementar:**

BENNETT, Carrol Osborn; MYERS, J. E. Fenômenos de transporte de quantidade de movimento, calor e massa. Trad. de Eduardo Walter Leser. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1978. 812 p..FOUST, Alan S. Princípios das operações unitárias. Trad. de Horácio Macedo. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 1982. 670 p..GEANKOPLIS, Christie John. Transport processes and separation process principles: (includes unit operations). 4. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003. 1026 p. ISBN 013101367X..GOMIDE, Reynaldo. Operações unitárias. São Paulo, SP: R. Gomide, 1983. v. 1..GOMIDE, Reynaldo. Operações unitárias. São Paulo, SP: R. Gomide, 1983. v. 3. 199 p..MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1987. 782 p. ISBN 85-216-1086-6..MASSARANI, Giulio. Fluidodinâmica em sistemas particulados. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 1997. 189 p. ISBN 85-7108-158-1..PERRY, Robert H., (Ed.); GREEN, Don W., (Ed.). Perry's chemical engineers' handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.POTTER, Merle C; WIGGERT, David C. Mecânica dos fluidos. Trad. da 3. ed. Norte-Americana,

trad. De Antonio Pacini e All Tasks Language Technology; rev. Téc. Arnaldo Gomes de Oliveira Filho. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 688 p. ISBN 8522103097.

### **EQM213-OPERACOES UNIT DA IND QUIMICA II - 160 horas**

#### **Ementa:**

Trocadores de Calor: 1) Importância e tipos de trocadores de calor mais comumente utilizado nas indústrias 2) Balanço de massa e energia 3) Variáveis críticas para o dimensionamento e projeto de trocadores de calor 4) Avaliação do desempenho de um trocador de calor 5) Projeto de um trocador de calor tipo casco tubos (ou feixe tubular). Processos de separação de misturas: 1) Conceito de Equilíbrio líquido-vapor 2) Destilação: Aplicações industriais e tipos de destilação; Componente de uma coluna de destilação; Balanços de massa e de energia em colunas; Método McCabe Thiele; Internos de colunas e eficiência do processo; Aspectos operacionais; Destilação multicomponente. 3) Absorção gasosa. Aplicações industriais; conceito de Equilíbrio líquido-gás; Balanços de massa; Cálculo da altura, diâmetro e avaliação hidrodinâmica em coluna de recheio. Aspectos operacionais. 4) Extração líquido-líquido. Aplicações industriais; Conceito de Equilíbrio líquido-líquido; Balanços de massa; Aspectos operacionais 5) Modelagem dos processos de separação de misturas (Simulação computacional de processos de separação utilizando o simulador Aspen Hysys / Aspen PLUS)

#### **Bibliografia Básica:**

CALDAS, Jorge Novaes (Coord.). Internos de torres: pratos & recheios. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência/Petrobrás, 2007. 510 p.. KAKAÇ, Sadik; LIU, Hongtan. Heat exchangers: selection, rating, and thermal design. Boca Raton: CRC, 2002. 501 p. ISBN 0849309026.. KISTER, Henry Z. Distillation design. New York: McGraw-Hill, 1992. 710 p.. McCABE, Warren L; SMITH, Julian C; HARRIOT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. 1140 p. (McGraw-Hill Chemical Engineering Series). ISBN 9972848235.. PERRY, Robert H., (Ed.); GREEN, Don W., (Ed.). Perry's chemical engineers' handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9780071422949.. WANKAT, Phillip C. Separation process engineering : includes mass transfer analysis. Trad. de Eduardo Mach Queiroz e Fernando Luiz Pellegrino Pessoa. 4. ed. Boston, MA: Prentice Hall, c2017. 1109 p. ISBN 139780133443653.

#### **Bibliografia Complementar:**

GEANKOPLIS, Christie John. Transport processes and separation process principles: (includes unit operations). 4. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003. 1026 p. ISBN 013101367X.. HENLEY, Ernest J; SEADER, J. D. Equilibrium-stage separation operations in chemical engineering. New York: John Wiley, 1981. 742 p.. KERN, Donald Q. Processos de transmissão de calor. Trad. de Adir M. Luiz. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 1982. 671 p.. KISTER, Henry Z. Distillation operation. New York: McGraw-Hill, 1990. 729 p.

### **EQM403-LAB DE ENGENHARIA QUIMICA II - 160 horas**

#### **Ementa:**

Programação, execução e análise de experimentos relacionados aos temas Fenômenos de Transporte, Termodinâmica para Engenharia Química, Cálculo de Reatores Químicos e Bioquímicos, Operações Unitárias da Indústria Química, Modelagem e Controle de Processos Químicos.

#### **Bibliografia Básica:**

BORZANI, Walter et al. Biotecnologia industrial. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2001. v. 1. ISBN 85-212-0278-4.. BORZANI, Walter et al. Biotecnologia industrial. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2001. v. 3. ISBN 85-212-0280-6.. FOGLER, H. Scott. Elementos de engenharia das reações químicas. Trad. de Flávio Faria de Moraes, Luismar Marques Porto. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999. 892 p. ISBN 85-216-1315-6.. KAKAÇ, Sadik; LIU, Hongtan. Heat exchangers: selection, rating, and thermal design. Boca Raton: CRC, 2002. 501 p. ISBN 0849309026.. McCABE, Warren L; SMITH, Julian C; HARRIOT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. 1140 p. (McGraw-Hill Chemical Engineering Series). ISBN 9972848235.. OLOMAN, Colin. Material and energy balances for engineers and environmentalists. London: Imperial College Press, c2009. 268 p. (Advances in Chemical and Process Engineering, v. 1). ISBN

9781848163690..PERRY, Robert H., (Ed.); GREEN, Don W., (Ed.). Perry's chemical engineers' handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9780071422949..ÇENGEL, Yunus A; CIMBALA, John M. Fluid mechanics: fundamentals and applications. Boston: McGraw-Hill Higher Education, 2006. 956 p. (McGraw-Hill Series in Mechanical Engineering). ISBN 0072472367.

**Bibliografia Complementar:**

FELDER, Richard M; ROUSSEAU, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos. Trad. de Martín Aznar. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. 579 p. ISBN 8521614292..GOMIDE, Reynaldo. Operações unitárias. São Paulo, SP: R. Gomide, 1983. v. 1..INCROPERA, Frank P; DEWITT, David P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Trad. de Eduardo Mach Queiroz e Fernando Luiz Pellegrino Pessoa. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 643 p. ISBN 9788521615842..JOAQUIM JR, Celso Fernandes. Agitação e mistura na indústria. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 222 p. ISBN 9788521615712..KORETSKY, Milo D. Termodinâmica para engenharia química. Trad. de Márcio José Estillac de Mello Cardoso, Oswaldo Esteves Barcia e Rosana Janot Martins. Rio de Janeiro: LTC, 2007. CD-ROM.

**EQM603-MATERIAIS PARA ENGENHARIA QUIMICA - 160 horas**

**Ementa:**

Tipos de materiais mais importantes em engenharia. Fatores determinantes na escolha de materiais. Materiais metálicos. Principais processos de obtenção e conformação de metais ferrosos e não ferrosos. Materiais cerâmicos avançados, vidro e refratários. Polímeros de engenharia. Nanomateriais. Estabilidade dos materiais no meio ambiente e reciclagem. Corrosão. Metalografia. Ensaio mecânicos. Ensaio de corrosão. Ensaio químicos.

**Bibliografia Básica:**

Ashby, M. F.; Jones, D. R. H.; Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures, Processing and Design. 2. ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 2011. 646 p..CALLISTER JR., William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. SOARES, Sérgio Murilo Stamile (trad.), d'ALMEIDA, José Roberto Moraes de (Rev.). 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 815p. ISBN 9788521615958..SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 2. ed.. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. 646 p.

**Bibliografia Complementar:**

ASHBY, Michael F; JONES, David R. H. Engineering materials 2: an introduction to microstructures, processing and design. 3. ed. Amsterdam: Elsevier, 2009. 451 p..BEYLERIAN, George M; DENT, Andrew; QUINN, Bradley. Ultramateriales: formas en que la innovación en los materiales cambia el mundo. Trad. Mar Portilho Ramírez e Bárbara López Alcázar. Barcelona: Blume, c2008. 288 p..BROWNELL, Blaine Erickson (Ed.). TRANSMATERIAL : a catalog of materials that redefine our physical environment. New York: Princeton Architectural, c2009. 237 p..LEVY NETO, Flaminio; PARDINI, Luiz Claudio. Compósitos estruturais: ciência e tecnologia. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. 313 p..MOORE, Graham. COLEÇÃO Quattor Embalagem. [Nanotechnology in packaging]. Trad. de Edison Zacarias da Silva. São Paulo, SP: Blucher, 2009. v. 2. 80 p..WALLENBERGER, Frederick T. (Ed.); WESTON, Norman (Ed.). Natural fibers, plastics and composites. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2004. 370 p.

**EFH116-ECONOMIA - 80 horas**

**Ementa:**

Conceitos e relações econômicas: definição de economia. Objeto da economia; e problemas econômicos básicos. Teoria e análise econômica: a nova microeconomia. Noções de macroeconomia: conceito; medidas da atividade econômica e instrumentos da política econômica. Economia Internacional: Balanço e análise econômica atual. Economia Brasileira e Mundial Contemporânea.

**Bibliografia Básica:**

GREMAUD, Amaury Patrick; PINHO, Diva Benevides; VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. Manual de economia: equipe de professores da USP. São Paulo: Saraiva Uni, 2017

**Referência Minha Biblioteca:**

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547220303>

GREMAUD, Amaury Patrick; VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; JR., Rudinei Toneto. Economia Brasileira Contemporânea, 8ª edição. Rio de Janeiro: Atlas, 2016

**Referência Minha Biblioteca:**

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597010206>

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. ECONOMIA: Micro e Macro. Rio de Janeiro: Atlas, 2015

**Referência Minha Biblioteca:**

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597003505>

**Bibliografia Complementar:**

GREMAUD, Amaury Patrick. Introdução à economia. Rio de Janeiro: Atlas, 2007

**Referência Minha Biblioteca:**

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522465217>

Krugman, P. e Wells, R. Introdução à Economia, Editora Campus, 2008

MANKIW, N. Gregory. Introdução à economia ζ Tradução da 8ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2019

**Referência Minha Biblioteca:**

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522127924>

NOGAMI, Otto; PASSOS, Carlos Roberto Martins. Princípios de Economia. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016

**Referência Minha Biblioteca:**

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124930>

SAMUELSON, Paul A.; NORDHAUS, William D.. Economia.. Porto Alegre: Bookman, 2009

**Referência Minha Biblioteca:**

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551051>

**ETQ504-GESTÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS - 80 horas****Ementa:**

Conceito de processos e Indicadores de processos. Gestão da Qualidade nas organizações. Ferramentas para melhoria da Qualidade. Método de Análise e Solução de Problemas (MASP). Controle Estatístico de processos. Conceito de 5S. Ferramentas para melhoria de processos ζ Filosofia seis sigma. Segurança de processos Industriais e Desenvolvimento de produtos (FMEA). Operações Enxutas ζ Lean Production. Gestão de Manutenções ζ TPM. Gestão de pessoas nas organizações.

**Bibliografia Básica:**

CAMPOS, Vicente Falconi. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. 6. ed. Belo Horizonte, MG: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998. 276 p. ISBN 85-86948-05-5..PALADINI, Edson Pacheco (coord.); CARVALHO, Marly Monteiro de (coord.). Gestão de qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2006. 355 p. ISBN 8535217525..PALADY, Paul. FMEA: análise dos modos de falha e efeitos, prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram. 2. ed. São Paulo, SP: IMAM, 2002. 270 p..PANDE, Peter S; NEUMAN, Robert P; CAVANAGH, Roland R. Estratégia seis sigma: como a GE, a Motorola e outras grandes empresas estão aguçando seu desempenho. Trad. de Cristina Bazan Tecnologia e Linguística. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001. 442 p. ISBN 8573032839..RAMOS, Alberto Wunderler. CEP para processos contínuos e em bateladas. São Paulo, SP: Fundação Vanzolini/Edgard Blücher, 2000. 130 p. ISBN 8521202768..RIBEIRO, Haroldo. 5S: a base para qualidade total. 9. ed. Salvador: Casa da Qualidade, 1994. 115 p. ISBN 8585651024..SHIBA, Shoji; GRAHAM, Alan; WALDEN, David. TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade. Trad. de Eduardo D'Agord Schaan, rev. téc. de Amarildo Cruz Fernandes. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1997. 409 p..SLACK, Nigel. Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico. Trad. Sandra de Oliveira; consultoria, superv. e rev. téc. Rogério Garcia Bañolas. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 552 p. ISBN 9788560031962..WERKEMA, Cristina. Criando a cultura Seis Sigma. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2002. 253 p. (Seis Sigma). ISBN 85-7303-333-9.



**Bibliografia Complementar:**

BOX, George E. P. Statistics for experimenters: an introduction to design, data analysis, and model building. New York: John Wiley, 1978. 653 p..COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugenio Kahn; CARPINETTI, Luiz CesarRibeiro. Controle estatístico de qualidade. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2005.330 p. ISBN 8522441561.KERZNER, Harold. Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para.HELLMAN, Horacio; ANDERY, Paulo R. P. Análise de falhas: aplicação dos métodos de FMEA e FTA. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, 1995. 156 p. (Série Ferramentas da Qualidade). ISBN 8585447176..KERZNER, Harold. Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle. [Project management : a systems approach to planning, scheduling and controlling]. GAMA NETO, João (Trad.), PRADO, Joyce I. (Trad.). 10. ed. São Paulo: Blucher, 2014. 657 p. ISBN 9788521206033..OAKLAND, John S. Gerenciamento da qualidade total: TQM: o caminho para aperfeiçoar o desempenho. Trad. de Adalberto Guedes Pereira. São Paulo: Nobel, 1994. 459 p..RODRIGUES, Maria Isabel; IEMMA, Antonio Francisco. Planejamento de experimentos e otimização de processos. 2. ed. Campinas, SP: Casa do Espírito Amigo Fraternidade Fé e Amor, 2009. 358 p. ISBN 859838903X.

**EFH114-HIGIENE E SEGURANCA DO TRABALHO - 40 horas****Ementa:**

Prevenção; acidentes do trabalho; doenças do trabalho; noções de higiene do trabalho. Normas regulamentadoras de segurança e higiene do trabalho. Temas específicos: ALIMENTOS: agentes biológicos: avaliação e medidas de controle; biossegurança; segurança em câmaras frias; CONTROLE E AUTOMAÇÃO: radiações ionizantes e não ionizantes; projetos de proteção de máquinas; ELÉTRICA / ELETRÔNICA: radiações não ionizantes; periculosidade; segurança em eletricidade: baixa, média e alta tensão; instalações elétricas e a segurança contra incêndios. MECÂNICA: vibrações ocupacionais: avaliação e medidas de controle; segurança em máquinas e equipamentos; segurança em caldeiras e vasos de pressão; segurança em soldagem; PRODUÇÃO: segurança no transporte e movimentação, armazenagem e manuseio de materiais; segurança em Layout; gerenciamento de riscos; investigação de acidentes. QUÍMICA: agentes químicos: avaliação e medidas de controle; segurança em laboratórios e no transporte de cargas perigosas; sinalização e rotulagem de segurança; HAZOP.

**Bibliografia Básica:**

MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira (Org.); MÁSCULO, Francisco Soares (Org.). HIGIENE e segurança do trabalho. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier / ABEPRO, 2011. 419 p. ISBN 9788535235203.PACHECO JR., Waldemar. Qualidade na segurança e higiene do trabalho: série SHT 9000, normas para a gestão e garantia da segurança e higiene do trabalho. São Paulo, SP: Atlas, 1995. 118 p. ISBN 8522412367.SALIBA, Tuffi Messias et al. Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA). 2. ed. São Paulo, SP: LTr, 1998. 254 p. ISBN 85-7322-532-7.

**Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Leis, decretos, etc. Segurança e medicina do trabalho: Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, normas regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978,. 45. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2000. 644 p. (Manuais de Legislação Atlas). ISBN 85-224-2481-0.BREVIOLIERO, Ezio; POSSEBON, José; SPINELLI, Robson. Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos. 6. ed. São Paulo, SP: SENAC São Paulo, 2011. 452 p. ISBN 9788573599077.GOMES, Ary Gonçalves. Sistemas de prevenção contra incêndios: sistemas hidráulicos, sistemas sob comando, rede de hidrantes e sistema automático. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 1998. 220 p. ISBN 85-7193-009-0.LOPES, Ellen Almeida; ANVISA. Guia para elaboração dos procedimentos operacionais padronizados: exigidos pela RDC nº275 da ANVISA. São Paulo, SP: Varela, 2004. 236 p. (Série Food Design). ISBN 8585519770.SEITO, Alexandre Itiu (Coord.). A SEGURANÇA contra incêndio no Brasil. São Paulo, SP: Projeto, 2008. 457 p. ISBN 9788561295004.

**EFH117-DIREITO EMPRESARIAL - 40 horas****Ementa:**

Fundamentos do Direito. Direito civil. PNDH e as Relações Étnico-Raciais. Direito empresarial. Marcas e patentes. Direito trabalhista. Direito tributário. Direito Ambiental. Direito do Consumidor. Sistema CONFEA/CREA.

**Bibliografia Básica:**

MARTINS, Sergio Pinto. Instituições de direito público e privado. 13. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 474 p. ISBN 9788522475292. PALAIA, Nelson. Noções essenciais de direito. 4. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2011. 298 p. ISBN 9788502126251. VADE Mecum Saraiva. CURIA, Luiz Roberto (Colab.), CÉSPEDES, Livia (Colab.), NICOLETTI, Juliana (Colab.). 17. ed. atual e ampl. São Paulo: Saraiva, 2014. lxxix, 2074 p. ISBN 9788502211926.

**Bibliografia Complementar:**

COTRIM, Gilberto. Direito fundamental: instituições de direito público e privado. 23. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2009. 295 p. ISBN 9788502087330. MONTORO, André Franco. Introdução à ciência do direito. 31. ed. rev. e atual. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2014. 688 p. ISBN 9788520351185. NIARADI, George Augusto. Direito empresarial para administradores. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 191 p. ISBN 9788576051855. PAESANI, Lílana Minardi (Coord.); FURRIELA, Manuel Nabais da (Coord.). DIREITO para cursos jurídicos e não jurídicos. São Paulo, SP: Saraiva, 2010. 307 p. ISBN 9788502103290. WATANABE, Marilda. Manual de direito: para iniciantes no estudo do direito. 2. ed. atual. São Paulo, SP: Saint Paul, 2011. 401 p. ISBN 9788580040227.

**EFH113-EMPREENDEDORISMO E GESTÃO - 80 horas**

**Ementa:**

Breve histórico da evolução da Administração nas Organizações. Visão sistêmica da empresa, através da Teoria Geral das Organizações. Conceituação e aplicação prática de: Planejamento Estratégico, Planejamento de Marketing, Planejamento de Operações e Planejamento Financeiro, através da concepção de um Plano de Negócios de uma nova empresa, incentivando assim o espírito empreendedor dos alunos.

**Bibliografia Básica:**

CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 411 p. ISBN 8535218580. DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa. 2. ed. São Paulo: Cultura, 2006. 301 p. ISBN 8529301021. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2001. 299 p. ISBN 85-352-0771-6.

**Bibliografia Complementar:**

DRUCKER, Peter F. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios. Malferrari, Carlos J (Trad.). São Paulo: Cengage Learning, c1986. 377 p. ISBN 139788522108596. GRANDO, Nei (Org.). Empreendedorismo inovador: como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo: Évora, 2012. 557 p. ISBN 9788563993434. Lenzi, Fernando César. A nova geração de empreendedores: guia para elaboração de um plano de negócios. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 165 p. ISBN 978852245539. MORAIS, Roberto Souza de. O profissional do futuro: uma visão empreendedora. Barueri: Manole, 2013. 137 p. ISBN 9788578680978. SOBRAL, Filipe; PECCI, Alketa. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 611 p. ISBN 9788581430850.

**EQM406-ENGENHARIA DE PROCESSOS APLICADOS AO TRATAMENTO DE RESÍDUOS - 80 horas**

**Ementa:**

Princípios do tratamento de resíduos líquidos, gasosos e sólidos. Características e legislação de resíduos. Níveis, processos e sistemas de tratamento. Tratamentos físicos, químicos, físico-químicos e biológico. Análise e dimensionamento de sistemas de tratamento de resíduos

**Bibliografia Básica:**

Metcalf & Eddy, Inc. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4rd Ed. McGraw-Hill, New York,

2003..Sperling, M.V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos (v. 1). 2a Ed. DESA/UFMG, Belo Horizonte, 1996..Sperling, M.V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos (v. 2). DESA/UFMG, Belo Horizonte, 1996..Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th Ed. American Public Health Association / American Water Works Association / Water Environment Federation, Washington, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

Andreoli, C.V.; Sperling, M.V.; Fernandes, F. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Lodo de Esgotos: Tratamento e Disposição Final (v. 5). DESA/UFMG, Belo Horizonte, 2001..Campos, J.R. (Coord.) Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo. PROSAB/ABES, Rio de Janeiro, 1999..Chernicharo, C.A.L. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Reatores Anaeróbios (v. 4). DESA/UFMG, Belo Horizonte, 1997..Felder, R.M.; Rousseau, R.W. Princípios Elementares de Processos Químicos. 3a Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005..Fogler, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 4a Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009..Gonçalves, R.F. (Coord.) Desinfecção de Efluentes Sanitários. ABES, Rio de Janeiro, 2003..Metcalf & Eddy, Inc. Wastewater Engineering: treatment and Reuse. 3rd Ed. McGraw Hill, New York, 1991..Schmidell, W.; Lima, U.A.; Aquarone, E.; Borzani, W. Biotecnologia Industrial - Engenharia Bioquímica (v. 2). Edgard Blücher, São Paulo, 2001..Speece, R.E. Anaerobic Biotechnology for Industrial Wastewaters. Archae Press, New York, 1996..Sperling, M.V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Lodos Ativados (v. 3). DESA/UFMG, Belo Horizonte, 1996.

**ETQ803-TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - 160 horas**

**Ementa:**

A geração e a difusão do conhecimento científico e tecnológico na sociedade. Fontes de informações. O trabalho acadêmico: sua finalidade e estrutura. Elementos da Norma NBR 14724 e sua construção em meio eletrônico. Apresentações orais e gráficas: técnicas e metodologia.

**Bibliografia Básica:**

CASTRO, Claudio de Moura. A prática da pesquisa. São Paulo: McGraw-Hill, 1977. 156 p..REYNOLDS, Garr. ApresentaçãoZen: ideias simples de como criar e executar apresentações vencedoras. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. 229 p. ISBN 9788576084617..REYNOLDS, Garr. Presentationzen design: simple design principles and techniques to enhance your presentations. Berkeley, CA: New Riders, 2010. 252 p. ISBN 9780321668790.

**Bibliografia Complementar:**

DUARTE, Nancy. Resonante: present visual stories that transform audiences. Hoboken, N. J: John Wiley, c2010. 248 p. ISBN 9780470632017..DUARTE, Nancy. Slide: ology: the art and science of creating great presentations. Beijing: O'Reilly, 2008. 274 p. ISBN 97805996522346..REYNOLDS, Garr. The naked presenter: delivering powerful presentations with or without. Berkeley, CA: New Riders, c2011. 206 p. ISBN 9780321704450..VOLPATO, Gilson Luiz. Pérolas da redação científica. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 188 p. ISBN 9788598605920.

**EQM946-CIENCIA E TECNOLOGIA DE POLIMEROS - 80 horas**

**Ementa:**

Monômeros, funcionalidade, grau de polimerização, classificação de polímeros, transição vítrea (T<sub>g</sub>), e de fusão (T<sub>m</sub>). Métodos e técnicas de polimerização. Métodos: adição e condensação; obtenção por meio de metalocenos e outros, copolimerização, copolímeros randômicos, alternados, em bloco e grafitizados, Técnicas: em massa, solução, suspensão, emulsão. Termoplásticos: PE, PP, poliestireno, PVC, poliésteres, acrílicos, poliuretanos. Plásticos de engenharia: Nylon, policarbonato, pol(tereftalato de butileno), polisulfona, poli(óxido de fenileno), acrilonitrila butadieno estireno, fluoropolímeros. Polímeros termofixos: resinas fenólica, melamina-formaldeído, resina de ureia, epóxi, poliéster insaturado, alquídicas. Elastômeros naturais e sintéticos: látex, borrachas de butadieno-estireno e nitrílica, elastômero de policloropreno, polietileno clorossulfonado, EPDM (Terpolímero com

base em três monômeros: etileno, propileno e um dieno não conjugado), borracha de isobutileno e isopreno, polibutadieno, silicone, elastômero termoplástico (TPE). Blendas poliméricas e compósitos. Formação de ligações cruzadas e vulcanização. Síntese e propriedades de alguns polí

**Bibliografia Básica:**

MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1996. 197 p..NICHOLSON, John W. The chemistry of polymers. 2. ed. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 1997. 190 p. (Royal Society of Chemistry Paperbacks). ISBN 0-85404-558-9.

**Bibliografia Complementar:**

BOVEY, F. A; WINSLOW, F. H. Macromolecules: an introduction to polymer science. New York: Academic Press, 1979. v. 1..BOVEY, F. A; WINSLOW, F. H. Macromolecules: an introduction to polymer science. New York: Academic Press, 1979. v. 2..GUEDES, Benedito; FILKAUSKAS, Mário E. O plástico. São Paulo, SP: Érica, 1986. 156 p..SANDLER, Stanley R; KARO, Wolf. Polymer syntheses. 2. ed. Boston: Academic Press, 1992. v. 1. (Organic Chemistry).

**EQM947-DESENVOLVIMENTO DE COSMETICOS 80 horas**

**Ementa:**

Emulsões cosméticas: Creme hidratante. Protetor solar. Embalagem. Xampu e Condicionador. Definição, características e propriedades de xampus e condicionadores. Componentes básicos e características físico-químicas dos insumos. Essências e corantes especiais. Análise de Controle de Qualidade de xampus e condicionadores de acordo com as exigências ANVISA. Sabonetes. Definição, características e propriedades dos sabonetes em barra e líquidos. Padronização das soluções, índice de saponificação, adição de cargas e embalagem. Desodorante. Definição, características e propriedades dos desodorantes. Componentes básicos e características físico-químicas dos insumos. Principais solventes. Gel. Definição, características e propriedades dos géis pós-barba, redutor e fixador. Componentes básicos e características físico-químicas dos insumos. Óleos. Definição, características e propriedades dos óleos bifásico e trifásico. Componentes básicos e características físico- químicas dos insumos. Princípios básicos para boas práticas de fabricação e manipulação.

**Bibliografia Básica:**

ALPERT, Arlene. Cosmetología estándar de Milady. [s.l.]: Cengage Learning, c2008. 898 p. ISBN 9781418049607..ALPERT, Arlene. Cosmetología estándar de Milady. [s.l.]: Milady, 2004. 956 p. ISBN 1401866085..BAREL, André O., ed; PAYE, Marc, ed; MAIBACH, Howard I., ed. Handbook of cosmetic science and technology. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 2006. 1003 p. ISBN 1574448242..MILADY. Milady standard cosmetology. New York: Cengage Learning, 2012. 1082 p. ISBN 9781439059302..WILKINSON, J. B; MOORE, R. J. Cosmetología de Harry. Trad. de Marta A. Rodriguez Navarro e Dario Rodrigues Devesa. Madrid: Ed. Díaz de Santos, 1990. 1039 p.

**Bibliografia Complementar:**

BARATA, Eduardo A. F. Cosmetologia. São Paulo, SP: Tecnopress, 2003. 179 p. ISBN 858654303..GOMES, Rosaline Kelly; DAMAZIO, Gabriel Marlene. Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos. 2. ed. São Paulo, SP: Livraria Medica Paulista, 2006. 365 p. ISBN 8599305085..SANTI, Erika de. Dicionário de princípios ativos em cosmetologia. São Paulo, SP: Organização Andrei, 2003. 104 p. ISBN 8574762989..SCHUELLER, Randy; ROMANOWSKI, Perry. Iniciação à química cosmética: um sumário para químicos formuladores, farmacêuticos de manipulação e outros profissionais com interesse na cosmetologia. São Paulo, SP: Tecnopress, 2002. v. 2. 105 p. ISBN 8586543284.

**EQM984-PETROLEO E PETROQUIMICA - 80 horas**

**Ementa:**

Teorias sobre a formação do petróleo - biogenética e abiogenética. Composição do petróleo. Ocorrência e extração de petróleo / gás natural. Produtos principais e secundários de uma refinaria de petróleo. Estrutura e tecnologias de refinarias de petróleo. Dimensão da indústria de petróleo.

Alternativas ao petróleo. Conceito e características da indústria petroquímica de primeira geração - centrais petroquímicas. Produtos de primeira geração: eteno, propeno, butenos, aromáticos. Tecnologia básica de uma central petroquímica e sua atualização - processos e equipamentos de processo. Opções de sustentabilidade.

**Bibliografia Básica:**

MATAR, Sami; HATCH, Lewis F. Chemistry of petrochemical processes. 2. ed. Boston: Gulf Professional, 2001. 392 p. ISBN 0884153150..QUELHAS, André Domingues et al. Processamento de petróleo e gás: petróleo e seus derivados, processamento primário, processos de refino, petroquímica, meio ambiente. Elisabeth Cristina Molina de Sousa (Org.), Maria Adelina Santos Araújo (Org.), Nilo Indio do Brasil (Org.). 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 274 p. ISBN 9788521626060..SZMANT, H. Harry. Organic building blocks of the chemical industry. New York: John Wiley, 1989. 716 p. ISBN 0471855456..THOMAS, José Eduardo, (Org.). FUNDAMENTOS de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência: PETROBRAS, 2004. 471 p. ISBN 8571930996.

**Bibliografia Complementar:**

Hydrocracking handbook. Houston, Tex: Hydrocarbon Processing, 1969. 104 p. (Hydrocarbon Processing Reprints)..KIRK-OTHMER Encyclopedia of Chemical Technology. Cary, NC: John Wiley, c2001. DVD..Petrochemical developments handbook. Houston, Tex: Hydrocarbon Processing, 1969. 124 p. (Hydrocarbon Processing Reprints)..ULLMANN'S Encyclopedia of Industrial Chemistry. 5. ed. New York: Wiley-VCH, 1997. 96 p. ISBN 3-527-20159-9.

**ETQ807 – FUNGOS: INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA. MEIO AMBIENTE E AGRICULTURA – 80 horas**

Eletiva

**Ementa:**

Diversidade do Reino Fungi. Potencial biotecnológico dos fungos filamentosos. Principais produtos e avanços da white biotechnology, green biotechnology e da red biotechnology utilizando fungos filamentosos. Agricultura celular. Fungos nas biorrefinarias lignocelulósicas. Desenvolvimento de novos materiais sustentáveis de fungos (possíveis substitutos para carnes, couros, plásticos, embalagens, materiais de arquitetura), visando enfrentar os desafios dos materiais contemporâneos. Materiais avançados de micélio de fungo: importância; principais aplicações; principais substratos; processos de obtenção; propriedades mecânicas e termodinâmicas; comparação com materiais poliméricos e de celulose (quanto ao custo, principais propriedades e quanto ao final do ciclo de vida); principais desafios; principais indústrias produtoras.

**Bibliografia Básica:**

ALTERTHUM, Flávio. Biotecnologia industrial: fundamentos. São Paulo: Editora Blucher, 2020. E-book. Referência Minha Biblioteca:- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521218975>  
SCHIMIDELL, Willibaldo. Biotecnologia industrial. (v. 2) São Paulo: Editora Blucher, 2001. E-book. Referência Minha Biblioteca:- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521215189>  
BORZANI, Walter et al. Biotecnologia industrial. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2001. v. 1. ISBN 85-212-0278-4.  
BORZANI, Walter et al. Biotecnologia industrial. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2001. v. 2. 541 p. ISBN 85-212-0279-2.  
RIBEIRO, Mariangela Cagnoni; STELATO, Maria Magali. Microbiologia prática: aplicações de aprendizagem de microbiologia básica - bactérias, fungos e vírus. 2. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2011. 224 p. ISBN 9788538801917.

**Bibliografia Complementar:**

MADIGAN, Michael T.; MARTINKO, John M.; BENDER, Kelly S. et al. Microbiologia de Brock. Porto Alegre: ArtMed, 2016. E-book. Referência Minha Biblioteca:- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582712986>  
TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. Porto Alegre: ArtMed, 2017. E. book. Referência Minha Biblioteca:- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582713549>

MADIGAN, Michel T; MARTINKO, John M; PARKER, Jack. Microbiologia de Brock. [Cynthia Maria KyawAndréa Queiroz Maranhão]. 10 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004. 608 p. ISBN 8587918516.

TORTORA, Gerard J; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. Microbiologia. 12. ed. Porto Alegre: Arned, 2017. 940 p. ISBN 857307678X.

## **PROGRAMA MINOR**

### **DESIGN E INOVAÇÃO**

#### **MIN301-COOL HUNTING - 40 horas**

##### **Ementa:**

O que é coolhunting e o papel do coolhunter. As disciplinas e áreas auxiliares. A percepção de signos e sinais na construção de cenários futuros. As principais metodologias e escolas. Metodologias de Coolhunting. Etnografia e Netnografia aplicada à pesquisa de tendências. Métodos e Pesquisa de Campo. Mapeamento de Tendências. Estudos de caso.

##### **Bibliografia Básica:**

FURTADO, Beth. Desejos contemporâneos: patchwork de tendências, idéias e negócios em tempos de paradoxos. São Paulo, SP: GS&MD, 2009. 151 p. ISBN 9788560949069. RAYMOND, Martin. Tendências: que son, cómo identificarlas, en qué fijarnos, cómo leerlas. Trad. de Alicia Martinez Yuste. Barcelona: Promopress, c2010. 214 p. ISBN 9788492810024. SANTOS, Janiene. Sobre tendências e o espírito do tempo. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2017. 117p.

##### **Bibliografia Complementar:**

KELLEY, David; KELLEY, Tom. Confiança Criativa: Libere sua criatividade e implemente suas ideias. Trad. Cristina Yamagami. São Paulo: HSM Ed, 2014. 264p. KELLEY, Tom. As 10 faces da inovação. Trad. de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 263 p. ISBN 9788535224504. KOZINETS, R. V. Netnografia: realizando pesquisa etnográfica online. Porto Alegre: Penso, 2014. 208p.(versão eletrônica) LIPOVETSKY, Gilles. A Estetização do Mundo: viver na era do capitalismo artista. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. MORACE, Francesco. Consumo Autoral: as gerações como empresas criativas. Trad. de Kathia Castilho. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008. 148p.

#### **MIN302-TECNICAS DE APRESENT DIGITAL - 40 horas**

##### **Ementa:**

Storytelling. Definição de conteúdo. Análise e contexto. Aspectos Emocionais. Conhecendo a audiência. Estratégia. Notas e ensaio. Fala cativante, paixão, conhecimento, presença, tom de voz, inteligência. Tema gráfico. Tipografia. Diagramação. Cores. Elementos de infográficos. Composição e psicologia das formas. Composição e espaços negativos. Composição e afirmação da ideia através do gráfico. Composição e simplicidade. Composição com sketches e wireframes. Práticas e técnicas de apresentação oral e digital.

##### **Bibliografia Básica:**

DUARTE, Nancy. Resonante: present visual stories that transform audiences. Hoboken, N. J: John Wiley, c2010. 248 p. ISBN 9780470632017. DUARTE, Nancy. Slide: ology: the art and science of creating great presentations. Beijing: O'Reilly, 2008. 274 p. ISBN 97805996522346. GALLO, Carmine. The presentation secrets of Steve Jobs: how to be insanely great in front of any audience. New York: McGraw Hill, c2010. 238 p. ISBN 9780071636087. QUESENBERRY, Whitney; BROOKS, Kevin. Storytelling for user experience: crafting for better design. New York: Rosenfeld, c2010. 298 p. ISBN 9781933820477. REYNOLDS, Garr. ApresentaçãoZen: ideias simples de como criar e executar apresentações vencedoras. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. 229 p. ISBN 9788576084617.

##### **Bibliografia Complementar:**

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. Fundamentos de design criativo. Trad. de Edson Furmankiewicz. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 175 p. ISBN 9788577803545. BERGSTRÖNN, Bo. Fundamentos da comunicação visual. Trad. de Rogério Bettoni. São Paulo, SP: Rosari, 2009. 240 p. ISBN

9788588343856.FARINA, Modesto. Psicodinâmica das cores em comunicação. 5. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. 271 p. ISBN 8521203993.LUPTON, Ellen. Pensar com tipos: guia para designers, escritores, editores e estudantes. [Titulo Original: Thinking with type a critical guide for designers, writers, editors & students]. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2006. 184 p. ISBN 9788575035535.RUTMAN, Jacques, org; ADES, Victor Leon, org. TRUE color system. São Paulo, SP: J.J. Carol, 2003. v. 1 p. ISBN 8589376036.SAMARA, Timothy. Grid: construção e desconstrução. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2011. 208 p. ISBN 9788575036297.WILLIAMS, Robin. Design para quem não é designer: noções básicas de planejamento visual. [The non-designer's design book]. Trad. de Laura Karin Gillon; rev. de Nelson Barbosa. 3. ed. São Paulo, SP: Callis, 2009. 191 p. ISBN 8574162388.

### **MIN303-DESIGN THINKING - 40 horas**

#### **Ementa:**

O conceito do Design Thinking. Investigação e Observação: Usuário / Problema / Contexto. Observação. Análise : laboratório real. Análise : laboratório conceitual. Análise : etnografia aplicada. Síntese. Ideação. Prototipação. Experimentação|testes. Validação. Entrega Final do Projeto e Apresentação.

#### **Bibliografia Básica:**

BROWN, Tim; KATZ, Barry. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas idéias. Trad. de Cristina Yamagami. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 249 p. ISBN 9788535238624.NITZSCHE, Rique. Afinal, o que é design thinking?. São Paulo, SP: Rosari, 2012. 207 p. ISBN 9788580500189.VIANNA, Maurício et al. Design thinking: inovação em negócios. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: MJV Press, 2013. 161 p. ISBN 9788565424004.

#### **Bibliografia Complementar:**

FASCIONI, Lígia. Design desmodrômico (para curiosos). Teresópolis, RJ: 2AB Editora, 2012. 134 p. ISBN 9788586695629.KELLEY, Tom. As 10 faces da inovação. Trad. de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 263 p. ISBN 9788535224504.LINDEGAARD, Stefan. A revolução da inovação aberta: a chave da nova competitividade nos negócios. CALLARI, Alexandre (Trad.). São Paulo: Évora, 2011. 232 p. ISBN 9788563993076.LOCKWOOD, Thomas. Design thinking: integrating innovation, customer experience, and brand value. New York, NY: Allworth Press, c2010. 285 p. ISBN 9781581156683.OECH, Roger von. Um "toc" na cuca. Trad. de Virgílio Freire. São Paulo, SP: Cultura, 1999. 153 p.OECH, Roger von. Um chute na rotina. Trad. de Cecília Prada. São Paulo, SP: Cultura, 1994. 159 p.PINHEIRO, Tennyson; ALT, Luis. Design thinking Brasil: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade. BODINE, Kerry (Pref.). Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012. 229 p. ISBN 9788535245677.

### **MIN305-DESIGN ESTRATEGICO - 40 horas**

#### **Ementa:**

Revisão de conceitos de marketing, pesquisa e valorização estratégica. Panorama do design estratégico, empresas orientadas pelo design, novas economias, design de serviços e negócios. Estratégias de diferenciação competitiva (oceano azul), inovação, valorização do consumidor. Painel de tendências. Pesquisa etnográfica e experiência do usuário. Mapa da empatia. Pensamento do design (Design Thinking) conceitos e metodologias. Aplicação Design Thinking. Desenvolvimento Design Thinking - metodologia Double Diamond. Definição da Proposta de valor. Modelagem de negócio - Canvas. Aplicação do modelo de negócio.

### **MIN306-BRANDING - 40 horas**

#### **Ementa:**

Conceitos de marketing. Conceitos de marcas. Marcas e sua influência em produtos, serviços e organização. Valorização da marca. Posicionamento de marcas I - Conceitualização. Posicionamento de marcas II - Construção. Mapeando o posicionamento de marcas. Exercícios e dinâmicas de Brand Mapping. Identidade de marca I - Conceitualização. Identidade de marca II - Práticas. Imagem de

marca. Sistema da marca. Brand Equity. Arquitetura de marcas. Gestão da Marca e noções de Naming.

### **MIN307-METODOLOGIAS AGEIS - 40 horas**

#### **Ementa:**

Manifesto Ágil. O que é Scrum. Lidando com Sprints. Os processos definidos e empíricos. Etapas do Scrum: Planejamento, Desenvolvimento e Encerramento e as cinco fases. Potencializando incrementos. A aplicação do Scrum no design. Estudo de Caso: as boas práticas.

## **GESTÃO DE NEGÓCIOS**

### **MIN401-GESTÃO DE PESSOAS - 40 horas**

#### **Ementa:**

1. Conceituar Recursos Humanos e entender a importância da gestão de pessoas nas organizações. 2. Desenvolver estrategicamente pessoas e ambiente organizacional. 3. Estudar as novas características dos colaboradores que são considerados investidores da organização. 4. Entender a relação entre Significado x Motivação x Comprometimento. 5. Metodologia e função da avaliação de desempenho. 6. Entender porque as pessoas são consideradas valores intangíveis. 7. Os conflitos são necessários.

#### **Bibliografia Básica:**

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus/Elsevier, 2010. 579 p. ISBN 9788535237542. DUTRA, Joel Souza, [Org.]. COMPETÊNCIAS: conceitos, métodos e experiências. São Paulo, SP: Atlas, 2008. 303 p. ISBN 9788522450794. LACOMBE, Francisco José Masset. Comportamento organizacional. São Paulo: Saraiva, 2013. 312 p. ISBN 9788502183568.

#### **Bibliografia Complementar:**

BARBIERI, Ugo Franco. Gestão de pessoas nas organizações: práticas atuais sobre o RH estratégico. São Paulo: Atlas, 2012. 159 p. ISBN 9788522467495. BITENCOURT, Claudia (Org.). GESTÃO contemporânea de pessoas: novas práticas, conceitos tradicionais. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 443 p. ISBN 9788577806010. DEMO, Gisela. Políticas de gestão de pessoas nas organizações: papel dos valores pessoais e da justiça organizacional. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 173 p. ISBN 9788522458271. FERRANTE, Klaus Olaia; RIBEIRO, Luiz Henrique Lucanchuc; GALINDO, Mike Temme. Como reter talentos nas grandes organizações. Orientador: CUNHA, Luiz Eduardo de Abreu. São Paulo, SP: CEUN-EAM, 2011. 56 p. ULRICH, Dave; ULRICH, Wendy. Por que trabalhamos: como grandes líderes constroem organizações comprometidas que vencem. COSTA, Ronaldo Cataldo (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2011. 247 p. ISBN 9788577808014.

### **MIN404-OPERAÇÕES - 40 horas**

#### **Ementa:**

Diretrizes de liderança para a área de Operações. Indicadores de Desempenho. Normas da Qualidade ISO 9001:2015 e TS 16949. Técnicas Avançadas da Qualidade. Fundamentos de Gestão de Materiais e Manutenção. Teoria das Restrições

#### **Bibliografia Básica:**

GOLDRATT, Eliyahu M. A meta na prática: livro de exercícios da TOC. Trad. Maria Lúcia Cumo, rev. tec. Thomas Cobtt, Goldratt Consulting. São Paulo, SP: Nobel, 2006. 91 p. ISBN 9788521313274. MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 4. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. 619 p. (Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios). ISBN 8522101353. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. Trad. de Maria Teresa Corrêa de Oliveira e Fábio Alher; rev. téc. de Henrique Luiz Corrêa. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 747 p. ISBN 9788522432509.

#### **Bibliografia Complementar:**

CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. Planejamento, programação e controle



da produção: MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 411 p. ISBN 8522425027. GAITHER, Normam; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. Trad. José Carlos Barbosa dos Santos, Rev. téc. de Petrônio Garcia Martins. 8. ed. São Paulo, SP: Pioneira, 2001. 598 p. ISBN 85-221-0237-6. MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. Administração de materiais e recursos patrimoniais. São Paulo, SP: Saraiva, 2000. 353 p. ISBN 85-02-03008-6. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução à administração. 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2004. 434 p. ISBN 8522436274. RITZMAN, Larry P; KRAJEWSKI, Lee J. Administração da produção e operações. Trad. de Roberto Galman, rev. téc. de Carlos Eduardo Mariano da Silva. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004. 431 p. ISBN 8587918389..

#### **MIN405-FINANCAS I - 40 horas**

##### **Ementa:**

Terminologias de Contabilidade. Métodos de custeio. Formação do Preço de Venda- base nos custos. Demonstrações Contábil-Financeira. Indicadores Financeiros. Matemática Financeira. Mercado de Capitais. Risco e Retorno. Carteira Eficiente - Índice de Sharpe.

##### **Bibliografia Básica:**

BRIGHAM, Eugene F; GAPENSKI, Louis C; EHRHARDT, Michael C. Administração financeira: teoria e prática. Trad. de Alexandre Loureiro Guimarães Alcântara, José Nicolas Albuja Salazar, Rev. téc. de José Carlos Guimarães Alcântara. São Paulo, SP: Atlas, 2001. 1113 p. ISBN 85-224-2804-2. GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. Trad. Allan Vidigal Hastings, rev. téc. Jean Jacques Salim. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. 775 p. ISBN 9788576053323. ROSS, Stephen A; WESTERFIELD, Randolph W; JORDAN, Bradford D. Administração financeira. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 795 p. ISBN 9788586804755.

##### **Bibliografia Complementar:**

ASSAF NETO; LIMA, Fabiano Guasti. Curso de administração financeira. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 836 p. ISBN 9788522462315. FORTUNA, Eduardo. Mercado financeiro. 16. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. 848 p. ISBN 8573035390. HOJI, Masakazu. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 10. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012. 587 p. ISBN 9788522468904. IUDÍCIBUS, Sérgio et al. Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as sociedades: de acordo com as normas internacionais e do CPC. FIECAFI Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuarias e Financeiras. FEA/USP. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 888 p. ISBN 9788522459124. PADOVEZE, Clovis Luís. Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 641 p. ISBN 9788522460755.

#### **MIN406-FINANCAS CORPORATIVAS - 40 horas**

##### **Ementa:**

Fontes de financiamento de curto e longo prazo. Viabilidade Econômica Financeira. Estrutura de Capitais e custos de capitais. Capital de Giro. Valuation

##### **Bibliografia Básica:**

BRIGHAM, Eugene F; GAPENSKI, Louis C; EHRHARDT, Michael C. Administração financeira: teoria e prática. Trad. de Alexandre Loureiro Guimarães Alcântara, José Nicolas Albuja Salazar, Rev. téc. de José Carlos Guimarães Alcântara. São Paulo, SP: Atlas, 2001. 1113 p. ISBN 85-224-2804-2. GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. Trad. Allan Vidigal Hastings, rev. téc. Jean Jacques Salim. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 775 p. ISBN 9788576053323. ROSS, Stephen A et al. Administração financeira. 10. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015. 1196 p. ISBN 9788580554311.

##### **Bibliografia Complementar:**

ASSAF NETO; LIMA, Fabiano Guasti. Curso de administração financeira. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 836 p. ISBN 9788522462315. FORTUNA, Eduardo. Mercado financeiro: produtos e serviços. 19. ed rev. atual. e ampl.. Rio de Janeiro: Qualitymark, c2013. 1067 p. ISBN 9788541400497. HOJI,

Masakazu. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 10. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012. 587 p. ISBN 9788522468904. MATARAZZO, Dante Carmine. Análise financeira de balanços: abordagem gerencial. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 372 p. ISBN 9788522456925. PINHEIRO, Juliana Lima. Mercado de capitais: fundamentos e técnicas. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2007. ISBN 9788522444533.

### **MIN407-O CONSUMIDOR E AS RELAÇÕES DE CONSUMO - 40 horas**

#### **Ementa:**

O que é marketing: conceito e definições. Consumidor: O início de tudo (quem é e como conhecê-lo). Sistema de Informações de Marketing (S.I.M): Conceito e principais definições. Noções de pesquisa de mercado aplicada ao marketing. Conceitos fundamentais (necessidade, desejo, demanda, mercado, satisfação e proposta de valor. Estratégia S.A.P. (segmentação-alvo-posicionamento): conceitos, definições e aplicações.

#### **Bibliografia Básica:**

CAMPOMAR, Marcos Cortez; IKEDA, Ana Akemi. O planejamento de marketing e a confecção de planos: dos conceitos a um novo modelo. São Paulo: Saraiva, 2012. 206 p. KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de marketing. AMAGAMI, Cristina (Trad.), SANTOS, Dilson Gabriel dos (Rev.). 12 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. 600 p. PINHEIRO, Duda; GULLO, José. Fundamentos de marketing: suporte às estratégias de negócios das empresas. São Paulo: Atlas, 2011. 368 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

HAMEL, Gary; PRAHALAD, C. K. Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. 17. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1995. 377 p. KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. [Marketing Management]. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. 750 p. KOTLER, Philip; LEVY, Sidney. Broadening the Concept of Marketing. Journal of Marketing, v. 33, n.1, p. 10-15, 1969. LEVITT, Theodore. Miopia em Marketing. Coleção Harvard de Administração. São Paulo: Nova Cultural, 1986. LOVELOCK, Christopher; WIRTZ, Jochen; HEMZO, Miguel Angelo. Marketing de serviços: pessoas, tecnologia e estratégia. Yamamoto, Midori (Trad.). 7. ed.. São Paulo: Pearson, 2014. 530 p.

### **MIN408-ESTRATÉGIA E O MIX DE MARKETING - 40 horas**

#### **Ementa:**

O Ambiente de Marketing. Estratégia & Marketing: SWOT, 5 Forças de Porter, análise BCG e "Balanced Score Card". Composto de marketing. Gestão do composto mercadológico (produto, preço, comunicação e distribuição). Branding e Brand Equity: Conceitos e definições. Marketing B2B ("Business to Business"): O marketing dentro das empresas nos diversos setores de mercado. Introdução ao Marketing na era digital e suas mídias inovadoras.

#### **Bibliografia Básica:**

CAMPOMAR, Marcos Cortez; IKEDA, Ana Akemi. O planejamento de marketing e a confecção de planos: dos conceitos a um novo modelo. São Paulo: Saraiva, 2012. 206 p. KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de marketing. AMAGAMI, Cristina (Trad.), SANTOS, Dilson Gabriel dos (Rev.). 12 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. 600 p. PINHEIRO, Duda; GULLO, José. Fundamentos de marketing: suporte às estratégias de negócios das empresas. São Paulo: Atlas, 2011. 368 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

HAMEL, Gary; PRAHALAD, C. K. Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. 17. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1995. 377 p. KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. [Marketing Management]. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. 750 p. KOTLER, Philip; LEVY, Sidney. Broadening the Concept of Marketing. Journal of Marketing, v. 33, n.1, p. 10-15, 1969. LEVITT, Theodore. Miopia em Marketing. Coleção Harvard de Administração. São Paulo: Nova Cultural, 1986. LOVELOCK, Christopher; WIRTZ, Jochen; HEMZO, Miguel Angelo. Marketing de serviços: pessoas, tecnologia e estratégia. Yamamoto, Midori (Trad.). 7. ed.. São Paulo: Pearson, 2014. 530 p.

## CIÊNCIA DE DADOS

### MIN701-ANALISE DE DADOS - 40 horas

#### **Ementa:**

O que são dados? O que são informações? Visão geral da área de Análise de Dados; Introdução ao BigQuery; Introdução ao Pandas; Técnicas de limpeza e tratamento de dados; A importância da visualização de dados; Introdução a Matplotlib e Seaborn; Ferramentas de visualização de dados (PowerBI, Visual Studio); Introdução ao BI;

### MIN702-APRENDIZADO DE MAQUINA - 40 horas

#### **Ementa:**

Conceito de inteligência artificial em que se destacam: aspectos históricos; abordagens clássicas e modernas; estudo de alguns modelos tradicionais e seus campos de aplicação; tendências e perspectivas futuras. O aluno será capaz de entender as classificações dentro das estruturas e algoritmos de Aprendizado de Máquina, para que seja capaz de escolher a melhor solução para um determinado cenário/problema, simulado ou real, bem como conseguir implementar a solução com ferramentas de mercado como Scikit-Learn.

#### **Bibliografia Básica:**

GÉRON, Aurélien. Hands-on machine learning with Scikit-Learn & TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. Sebastopol, CA: O'Reilly, c2017. 548 p. ISBN 9781491962299. WITTEN, Ian H; FRANK, Eibe. Data mining: practical machine learning tools and techniques. 2. ed. Amsterdam: Elsevier, 2005. 525 p. (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems). ISBN 9780120884070.

#### **Bibliografia Complementar:**

HAN, Jiawei; KAMBER Micheline. Data mining: concepts and techniques. 2. ed. Amsterdam: Elsevier, 2006. 770 p. (The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems). ISBN 9781558609013. JANG, Jyh-Shing Roger; SUN, Chuen-Tsai; MIZUTANI, Eiji. Neuro-fuzzy and soft computing: a computational approach to learning and machine intelligence. New Jersey: Prentice Hall, c1997. 614 p. (MATLAB Curriculum Series). ISBN 0132610663.

### MIN703-INTRODUCAO A CIENCIA DE DADOS - 40 horas

#### **Ementa:**

Introdução ao tema Ciência de Dados; Visão geral do processo (pipeline) de um projeto em Ciência de Dados; Palestra/Meet-ups com convidados do mercado de trabalho; Discussão e definição sobre projetos de entrega do módulo (projetos reais: Indústria ou Dados Abertos); Onde reside a informação, pensamento crítico sobre exploração e projetos no tema; Papeis relevantes e suas responsabilidades dentro de um projeto de Ciência de Dados; Ferramentas de desenvolvimento e gerenciamento utilizadas pelo mercado; Desenvolvimento e acompanhamento do projeto de formação do módulo.

### MIN704-NEGOCIOS E DECISAO - 40 horas

#### **Ementa:**

O futuro da Inteligência Artificial no mundo dos negócios. Políticas para o uso responsável de dados e Inteligência Artificial nas empresas. Dados e Ciência de dados como um ativo estratégico. Cultura orientada a dados. Exemplos de casos de negócios baseados em dados. Palestras de convidados (profissionais de mercados envolvidos com empresas orientadas a dados). Projeto de desenvolvimento de produto com dados.

**MIN705-INTRODUÇÃO BIG DATA - 40 horas****Ementa:**

Conceitos e definições de Big Data. Principais características de Big Data. Introdução ao Gerenciamento e armazenamento da informação. Características de uma plataforma Big Data. Tecnologias associadas à Plataforma Big Data. Dados Estruturados e Dados Não-Estruturados. Modelos de Serviços em Nuvem. Paralelização de processamento (Map Reduce). Ferramenta Hadoop, Hive, Spark. Introdução ao NoSQL.

**Bibliografia Básica:**

BAESENS, Bart. Analytics in a Big Data World: the essential guide to data science and its applications. Hoboken, N. J: Wiley, c2014. 232 p. ISBN 9781118892701. HURWITZ, Judith et al. Big Data para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, c2016. 301 p. (Tornando tudo mais fácil). ISBN 9788576089551. WHITE, Tom. Hadoop: the definitive guide. 4. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, c2015. 728 p. ISBN 9781491901632.

**Bibliografia Complementar:**

FOWLER, Adam. NoSQL for dummies. Hoboken, N. J: John Wiley & Sons, c2015. 438 p. ISBN 9781118905746. KARANTH, Sandeep. Mastering Hadoop: go beyond the basics and master the next generation of Hadoop data processing platforms. Birmingham, UK: Packt Publishing, c2014. 351 p. ISBN 9781783983643. MARZ, Nathan; WARREN, James. Big Data: principles and best practices of scalable real-time data systems. Shelter Island, NY: Manning, c2015. 308 p. ISBN 9781617290343.

**MIN706-PROJETOS EM CIÊNCIA DE DADOS - 40 horas****Ementa:**

Apresentação de problemas propostos, dados abertos e empresas parceiras; Apresentação dos conceitos de Análise preditiva e prescritiva; Como criar um ciclo produtivo de projeto em ciência de dados; Apresentação de ferramentas de auxílio a fluxo de processos em Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina, exemplo TFX (TensorFlow Extended); Acompanhamento e suporte ao desenvolvimento do projeto final do Minor.

**GESTÃO INTERNACIONAL****MIN1001-INTRODUÇÃO ÀS RELAÇÕES INTERNACIONAIS – 40 horas****Ementa:**

As Relações Internacionais como campo de estudo, seu impacto para os países e para a economia global. Conceitos fundamentais de Relações Internacionais. O papel dos Estados e dos atores internacionais não-estatais para a política e para a economia. As organizações internacionais e suas correlações com países e empresas. A inserção internacional do Brasil. **Bibliografia Básica:**  
BULL, Hedley. A sociedade anárquica. Brasília: UnB, 2002. PECEQUILLO, Cristina S. Introdução às Relações Internacionais. Petrópolis: Vozes. 8ª Ed, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BRAILLARD, Philippe. Teoria das relações internacionais. Lisboa: Ed. Fundação Caluoste Gulbekian, 1990. DUROSELLE, Jean Baptiste. Todo império perecerá. Brasília: Ed. UnB, 2000. HALLIDAY, Fred. Repensando as relações internacionais. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1999

**MIN1002-INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS - 40 horas****Ementa:**

Gestão de negócios internacionais. Teorias de IB. Modos de Entrada. Estratégias internacionais. Oportunidades e riscos da internacionalização. Cadeia Global de Valor.

**Bibliografia Básica:**

CAVUSGIL, S. Tamer; KNIGHT, Gary A.; RIESENBERGER, John R. International business: Strategy, management, and the new realities. Pearson Prentice Hall, 2012. CARNEIRO, Jorge Manuel Teixeira; DIB, Luis Antônio. Avaliação comparativa do escopo descritivo e explanatório dos principais modelos de internacionalização de empresas. Internext, v. 2, n. 1, p. 1-25, 2008. GHEMAWAT, Pankaj. Distance still matters: the hard reality of global expansion. [S.l.]: Harvard Business Review, 2004. 13 p.

**Bibliografia Complementar:**

BARAKAT, Lívia Lopes et al. Trajetórias de internacionalização das empresas brasileiras. Fundação Dom Cabral, 2018. Disponível em: [https://www.fdc.org.br/conhecimento-site/nucleos-de-pesquisa-site/centro-dereferencia-site/Materiais/internacionalizacao\\_empresas\\_brasileiras.pdf](https://www.fdc.org.br/conhecimento-site/nucleos-de-pesquisa-site/centro-dereferencia-site/Materiais/internacionalizacao_empresas_brasileiras.pdf). CUNHA, Reynaldo Dannecker; ROCHA, Thelma Valeria. Export marketing strategy and performance among micro and small Brazilian enterprises. In: Entrepreneurship in International Marketing. Emerald Group Publishing Limited, 2015. CZINKOTA, Michael R.; RONKAINEN, Ilkka A.; GARCÍA-SORDO, Juan Bruno. Marketing internacional. Cengage learning, 2008. KOTLER, Philip. Administração de marketing. Tradução de Mônica Rosenberg, Cláudia Freire, Sonia Midori Yamamoto. Revisão de Edson Crescitelli. 12. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. 765 p. HOFSTEDE, Geert. Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context. Online Readings in Psychology and Culture, Unit 2, 2006.

**MIN1003-ANÁLISE DE CENÁRIOS ECONÔMICOS E POLÍTICOS INTERNACIONAIS - 40 horas**

**Ementa:**

O conceito de risco político e as conexões entre política e economia. Análise de conjuntura econômica e política aplicada aos negócios internacionais. Incerteza, risco e seus impactos para a tomada de decisão em negócios internacionais.

**Bibliografia Básica:**

BREMMER, Ian; KEAT, Preston. The Fat Tail: the power of political knowledge in an uncertain World. New York: Oxford University Press, 2009. McKELLAR, Robert. A short Guide to Political Risk. Burlington: Gower Publishing Company, 2010. SILVER, Nate. O sinal e o ruído. Editora Intrínseca, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

JARVIS, Darryl S. L; GRIFFITHS, Martin. Learning to fly: The evolution of political risk analysis. Global Society, v. 21, n. 1, p. 5-21, 2007. OLIVEIRA, Flavio Rocha; MARQUES, Moisés da Silva. Introdução ao risco político. São Paulo: Elsevier, 2014. TETLOCK, Philp E.; GARDNER, Dan. Superforecasting: The art and science of prediction. New York: Crown Publishers/Random House, 2015. TOKSOZ, Mina. Guide to Country Risk: How to Identify, Manage and Mitigate the Risks of Doing Business Across Borders. London: Economist, 2014

**MIN1004-POLÍTICA EXTERNA, GEOPOLÍTICA E SEGURANÇA INTERNACIONAL - 40 horas**

**Ementa:**

Introdução aos conceitos de análise de política externa, segurança internacional e geopolítica. A formulação do interesse nacional e os processos de tomada de decisão em política externa. As dinâmicas das forças internas e externas relacionadas ao Estado. Eventos geopolíticos e de segurança e seus impactos para os negócios globais (guerras, golpes de Estado, entre outros).

**Bibliografia Básica:**

FIGUEIRA, Ariane Roder. Introdução à análise de política externa. São Paulo: Saraiva, 2011. LOFHAGEN, Janaina Camile P. Geopolítica, defesa e segurança internacional. Curitiba: Contentus, 2020. VILLA, Rafael Duarte. Segurança internacional. Curitiba: Intersaberes, 2020.

**Bibliografia Complementar:**

CORREIA, Pedro de Pezarat. Manual de geopolítica e geoestratégia. Lisboa: Edições 70, 2018. FERNANDES, José Pedro Teixeira. Geopolítica em tempo de paz e guerra. Coimbra: Almedina, 2019. OLIVEIRA, Henrique Altemani de et al. Política internacional contemporânea: mundo em transformação. São Paulo: Saraiva, 2006. xxiii, 115 p.

**MIN1005-MARKETING INTERNACIONAL - 40 horas****Ementa:**

Marketing global. Produtos e serviços internacionais. Oferta internacional de produtos e serviços. Gestão do marketing mix global. Estratégias de Padronização versus Adaptação (globalização versus glocalização).

**Bibliografia Básica:**

CZINKOTA, Michael R.; RONKAINEN, Ilkka A.; GARCÍA-SORDO, Juan Bruno. Marketing internacional. Cengage learning, 2008. GHEMAWAT, Pankaj. Distance still matters: the hard reality of global expansion. [S.l.]: Harvard Business Review, 2004. 13 p., il., tab. e graf. KEEGAN, Warren; GREEN, Mark C. Princípios de marketing global. Tradução de Sônia Schwartz, Cecilia Camargo Bartalotti. Revisão de Egidio Barbosa Zanotta, Ricardo Sampaio Zanotta. São Paulo: Saraiva, 2000. 476 p. ISBN 85-02-02803-0.

**Bibliografia Complementar:**

CAVUSGIL, T., KNIGHT, G. & RIESENBERGER, J. International Business: Strategy, Management, and the New Realities - Ed. Prentice Hall, 2008. CUNHA, Reynaldo Dannecker; ROCHA, Thelma Valeria. Export marketing strategy and performance among micro and small Brazilian enterprises. In: Entrepreneurship in International Marketing. Emerald Group Publishing Limited, 2015. HOOLEY, Graham J.; SAUNDERS, John A.; PIERCY, Nigel F. Estratégia de marketing e posicionamento competitivo. Tradução de Arão Sapiro. 2. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2001. 426 p. KOTABE, Masaaki. Administração de marketing global. Kristiaan Helsen. Tradução de Ailton Bonfim Brandão. Revisão de Maria Cecília Coutinho de Arruda. São Paulo: Atlas, 2000. 709 p. KOTLER, Philip. Administração de marketing. Tradução de Mônica Rosenberg, Cláudia Freire, Sonia Midori Yamamoto. Revisão de Edson Crescitelli. 12. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. 765 p.

**MIN1006-RELAÇÕES GOVERNAMENTAIS - 40 horas****Ementa:**

Fundamentos das Relações Governamentais: a relação entre governos e a sociedade civil (o que inclui empresas privadas). Diferenças conceituais e legais entre lobby e advocacy, bem como de suas práticas. Relações Governamentais e compliance. Diplomacia pública e soft power como fundamento para práticas de lobby e advocacy aplicada à conjuntura internacional.

**Bibliografia Básica:**

GALAN, Gilberto. Relações governamentais & Lobby: aprendendo a fazer. São Paulo: Aberje, 2012. SELIGMAN, Milton; MELLO, Fernando. Lobby desvendado: Democracia, políticas públicas e corrupção no Brasil contemporâneo. Rio de Janeiro: Record, 2018.

**Bibliografia Complementar:**

GROSSMAN, Gene; HELPMAN, Elhanan. Special Interest Politics. Boston: MIT Press, 2001. JOHN, Steve. The Persuaders: When Lobbyists Matter. London: Palgrave MacMillan, 2002. MELISSEN, Jan. The New Public Diplomacy. London: Palgrave MacMillan, 2005. TEIXEIRA, Tatiana. Os think tanks e sua influência na política externa dos EUA: arte de pensar o impensável. Rio de Janeiro: Revan, 2007

**LIBR01-LINGUA BRAS DE SINAIS - BASICO - 40 horas****Ementa:**

Surdez, língua e linguagem. Histórico, mitos e verdades das línguas de sinais. Bilinguismo. Inclusão. Identidade e comunidade deficiente auditiva. Relação entre a LIBRAS e o Português. Os sinais e seus parâmetros. Conhecimento prático da LIBRAS: vocabulário e noções gramaticais.

**Bibliografia Básica:**

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Enciclopédia da língua de sinais brasileira. São Paulo, SP: EDUSP, 2005. v. 8. 896 p. ISBN 8531409020. CAPOVILLA, Fernando César;

RAPHAEL, Walkiria Duarte. Enciclopédia da língua de sinais brasileira. São Paulo, SP: EDUSP, 2009. v. 1. 680 p. ISBN 9788531408267. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira baseado em linguística e neurociências cognitivas. São Paulo, SP: EDUSP, 2009. v. 1. 1219 p. ISBN 9788531411786. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira baseado em linguística e neurociências cognitivas. São Paulo, SP: EDUSP, 2009. v. 2. 1239-2459 p. ISBN 978853141179. GESSER, Audrei. Libras?: que língua é essa? crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. Pref. Pedro M. Garcez. São Paulo, SP: Parábola, 2009. 87 p. (Estratégias de Ensino, 14). ISBN 9788579340017.

**Bibliografia Complementar:**

ALMEIDA, Elizabeth Crepaldi de; DUARTE, Patricia Moreira. Atividades ilustradas em sinais da libras. Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2004. 241 p. ISBN 8573098066. FALCÃO, Luiz Albérico. Surdez, cognição visual e libras: estabelecendo diálogos. 3. ed. Recife, PE: Ed. do Autor, 2012. 418 p. ISBN 9788590593874. PEREIRA, Rachel de Carvalho. Surdez: aquisição de linguagem e inclusão. Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2008. 88 p. ISBN 9788537201459. SANTANA, Ana Paula. Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolingüísticas. São Paulo, SP: Plexus, 2007. 268 p. ISBN 9788585689834. SKLIAR, Carlos (Org.). A SURDEZ: um olhar sobre as diferenças. 5. ed. Porto Alegre, RS: Mediação, 2011. 190 p. ISBN 9788587063175. VELOSO, Éden; MAIA, Valdeci. Aprenda libras com eficiência e rapidez. Curitiba, PR: Editra MãoSinais, 2009. v. 1/2. 228 p. ISBN 9788560683178.

**LIBR02-LINGUA BRAS DE SINAIS - AVANÇADO - 40 horas****Ementa:**

Surdez, língua e linguagem. Bilinguismo. Inclusão. Identidade e comunidade deficiente auditiva. Relação entre a LIBRAS e o Português. Os sinais e seus parâmetros. Conhecimento prático da LIBRAS: vocabulário e noções gramaticais avançado.

**Bibliografia Básica:**

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Enciclopédia da língua desinais brasileira. São Paulo, SP: EDUSP, 2005. v. 8. 896 p.

**Bibliografia Complementar:**

ALMEIDA, Elizabeth Crepaldi de; DUARTE, Patricia Moreira. Atividades ilustradas em sinais da libras. Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2004. 241 p. FALCÃO, Luiz Albérico. Surdez, cognição visual e libras: estabelecendo diálogos. 3. ed. Recife, PE: Ed. do Auto

**APÊNDICE II – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

# **Regulamento das Atividades Complementares**

## **Cursos de Graduação**



## PREÂMBULO

O modelo pedagógico predominante na Educação Superior brasileira é baseado em aulas expositivas, desenvolvidas em programas padronizados, com pouca ou nenhuma flexibilidade curricular. É evidente que esse modelo procura padronizar o ensino, oferecendo o mesmo itinerário formativo a todos os estudantes, fixando calendários, cargas-horárias, materiais didáticos, formas e conteúdos de aulas. Ao estudante são oferecidas poucas ou nenhuma oportunidade de fazer escolhas e de aprofundar-se em tópicos que despertem seu interesse — o sistema rígido não só impõe o que deve ser aprendido, como também o quanto deve ser aprendido. Dessa forma, incentiva-se a postura passiva do estudante, que, sem a oportunidade de tomar decisões sobre o que e como aprender, pode deixar de comprometer-se plenamente. É um sistema fácil de ser administrado, mas não o mais eficiente no tocante ao aprendizado. Surge, assim, a necessidade de se rever esse modelo.

Em 2015 iniciou-se a implantação de uma reforma curricular nos cursos de graduação do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia – CEUN-IMT, que vai além de uma modificação de matriz curricular. Busca-se uma maior eficiência na aprendizagem, entregando para a sociedade profissionais com sólida formação e capazes de aplicar o que aprenderam nas questões práticas da área de formação, com técnica e criatividade. Autônomo, criativo e curioso, o estudante do CEUN-IMT deve poder se aventurar além do currículo prescrito e deve desenvolver o interesse pela aprendizagem contínua.

A nova concepção de currículo deve permitir maior envolvimento dos estudantes com atividades práticas, problemas reais, abertos, multidisciplinares e diversificados. Para que isso aconteça, não se pode ter um projeto pedagógico com base apenas em disciplinas tradicionais. Atividades como muitas das que hoje são consideradas extracurriculares devem ser devidamente orientadas, acompanhadas e avaliadas para que possam ser aproveitadas como parte integrante da formação dos estudantes. São alguns exemplos, mas não os únicos: iniciação científica, atividades de competição acadêmica — Aerodesign, Fórmula SAE, Concrebol, Maratona de Eficiência Energética, competições de robôs —, participação em empresas juniores, visitas técnicas, monitorias e atividades empreendedoras.

Dessa forma, os currículos dos cursos de graduação do CEUN-IMT passarão a ser compostos não apenas de disciplinas, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e do estágio obrigatório, mas também de um amplo conjunto de atividades que efetivamente contribuam para a formação do engenheiro, do designer e do administrador com o perfil desejado. Essas atividades são chamadas de Atividades Complementares.

O objetivo deste documento é apresentar o regulamento das Atividades Complementares nos cursos de graduação do CEUN-IMT.

## **CAPÍTULO I DAS FINALIDADES**

**Art. 1.º** - As Atividades Complementares instituídas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação são estabelecidas como mecanismos de aproveitamento de conhecimentos adquiridos pelos estudantes por meio de estudos de casos e práticas independentes, presenciais e/ou a distância, e integram o processo de formação do estudante.

**Art. 2.º** - As Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do CEUN-IMT apresentam-se na forma de atividades (eletivas) de natureza prática que deverão contribuir significativamente para a sólida formação do estudante. O objetivo de tais atividades é estimular o estudante à realização de estudos independentes, transversais e interdisciplinares, de forma a promover, em articulação com as demais atividades acadêmicas, o seu desenvolvimento intelectual, as habilidades e competências relacionadas à profissão, bem como o desenvolvimento de ações relacionadas ao exercício da cidadania e da sustentabilidade.

## **CAPÍTULO II DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

**Art. 3.º** – A carga-horária total e as distribuições das Atividades Complementares que deverão ser cumpridas por série em cada curso do CEUN-IMT serão fixadas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.

**§ 1.º** – As Atividades Complementares serão agrupadas, apenas para efeito de controle acadêmico e acompanhamento da progressão curricular, em “disciplinas” denominadas “PAE - Projetos e Atividades Especiais”.

**§ 2.º** – As diversas Atividades Complementares que poderão ser realizadas para integralizar as horas previstas em cada uma das “disciplinas” de “Projetos e Atividades Especiais” estarão descritas nos respectivos Planos de Ensino.

## **CAPÍTULO III DAS ATRIBUIÇÕES DOS ENVOLVIDOS**

**Art. 4.º** – Caberá aos professores responsáveis pelas “disciplinas” de “Projetos e Atividades Especiais”:

- I – Elaborar o Plano de Ensino das disciplinas “Projetos e Atividades Especiais”;
- II – Avaliar o mérito e a carga horária das propostas de projetos e atividades complementares a serem ofertadas aos estudantes;
- III – Consolidar as informações relativas às atividades complementares e demais documentações necessárias para sua validação e enviar, até a data estabelecida no Calendário Escolar, o relatório com os conceitos (cumprido ou não cumprido) dos estudantes;
- IV – Designar os orientadores das atividades complementares.

**Art. 5.º** – As atividades complementares são realizadas sob orientação e supervisão de professores ou outros profissionais tecnicamente qualificados para tal, pertencentes ou não ao quadro de colaboradores da Instituição.

**Parágrafo único** – A atividade de supervisão e orientação dos estudantes na execução das Atividades Complementares pode ser executada presencialmente ou a distância e não se caracteriza como aula, haja vista que o orientador é um facilitador e o estudante deve desenvolver a atividade com autonomia, dentro ou fora da Instituição, dependendo do tipo de atividade e em horários flexíveis e compatíveis com a sua disponibilidade.

## CAPÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

**Art. 6.º** - No caso de reprovação nas disciplinas “Projetos e Atividades Especiais”, o estudante deverá cursar a disciplina como dependência, aproveitando-se das horas cumpridas nas atividades complementares em que participou e foi aprovado anteriormente.

**Art. 7.º** – O estudante que ingressar por meio de transferência fica também sujeito ao cumprimento da carga horária de PAE, podendo solicitar o aproveitamento da respectiva carga horária cumprida na Instituição de origem e devidamente comprovada pelo histórico escolar, declaração da IES ou outro documento hábil.

**Art. 8.º** - Os casos omissos neste Regulamento serão resolvidos, em primeira instância, pelo Coordenador do Curso e, em segunda instância, pelo Pró-Reitor Acadêmico do CEUN-IMT.

**Art. 9.º** - Este Regulamento entra em vigor na data de sua aprovação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do CEUN-IMT.

Aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão em 23.06.2015. Resolução CEUN-CEPE-09.06.2015.

### **Aprovado pelos Colegiados de Cursos de Graduação**

<b>Curso</b>	<b>Data da aprovação</b>
Administração	02.04.2015
Design	04.05.2015
Engenharia Civil	13.05.2015
Engenharia de Alimentos	28.04.2015
Engenharia de Controle e Automação	11.05.2015
Engenharia de Produção	06.05.2015
Engenharia Elétrica	16.06.2015
Engenharia Eletrônica	16.06.2015
Engenharia Mecânica	05.05.2015
Engenharia Química	28.04.2015