



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
ALAGOAS**

**PROJETO PEDAGÓGICO
DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA
EM SISTEMAS BIOMÉDICOS**

JUNHO DE 2014



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE ALAGOAS

REITORIA

Profa. Dra. Rozangela Maria de Almeida Fernandes Wyszomirska

Vice-Reitoria

Prof. Dr. Paulo José Medeiros de Souza Costa

Chefia de Gabinete

Marcelo Santana Costa

Coordenadoria Administrativa do Conselho Universitário

José Roberto Albuquerque Silva

Assessoria Institucional

Prof. Me. Jorge Luís Soares

Assessoria de Comunicação

Gabriela Cecília Flores

Ouvidoria Universitária

Pierre Jacques Cockenpot

Coordenadoria Jurídica

Dr. Luiz Duerno Barbosa de Carvalho

Cerimonial

Ricardo Alexandre de Lima

Tecnologia da Informação

Byron Loureiro Lanverly de Melo Junior

Controladoria Interna

Charla Thatiany Carvalho de Freitas

Controladoria Acadêmica

Prof. Me. Luiz Augusto Medeiros Santa Cruz

Coordenadoria Setorial do Planejamento, Orçamento, Finanças e Contabilidade

Thiago José Cavalcante dos Santos

PRÓ REITORIA DE GESTÃO ADMINISTRATIVA

Erlon Barros do Nascimento

PRÓ REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS

Alynne Acioli Santos Rivereto

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Profa. Dra. Maria do Carmo Borges Teixeira



PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO

Profa. Me. Valquíria de Lima Soares

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

Prof. Dr. Célio Fernando de Sousa Rodrigues

PRÓ-REITORIA ESTUDANTIL

Profa. Ma. Rosimeire Rodrigues Cavalcanti

UNIDADES ACADÊMICAS

Centro de Ciências Integradoras

Profa. Ms. Simone Schwartz Lessa

Centro de Ciências da Saúde

Dr. Roberto Cordeiro de Andrade Teixeira

Centro de Educação à Distância

Profª Maria Áurea Caldas Souto

Centro de Tecnologia

Profª Maria Cristina Câmara de Castro

UNIDADES ASSISTENCIAIS

Hospital Escola Dr. Hélyvio Auto

Gerência Geral

Profa. Luciana Maria de Medeiros Pacheco

Hospital Escola Portugal Ramalho

Gerência Geral

Dr. Audenis Lima de Aguiar Peixoto

Maternidade Escola Santa Mônica

Gerência Geral

Rita de Cassia Lessa de Brito Barbosa

UNIDADES DE APOIO ASSISTENCIAL

Serviço de Verificação de Óbitos

Dr. João Carlos de Melo Araújo

Centro de Patologia e Medicina Laboratorial

Prof. Dr. Zenaldo Porfírio da Silva

Centro Especializado em Reabilitação - CERIII

Profa. Dra. Heloisa Helena Motta Bandini



SUMÁRIO

I. CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL E DO CURSO	09
1.1. A UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE ALAGOAS.....	09
1.1.1. Perfil Institucional.....	09
1.1.2. Compromisso Social	15
1.1.3. Contexto socioeconômico do Estado de Alagoas	24
1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS BIOMÉDICOS.....	34
1.2.1. Caracterização do Mercado de Trabalho.....	34
1.2.2. Trajetória do Curso	38
1.2.3. Carga Horária do Curso e Duração	39
1.2.4. Período de Funcionamento	39
1.2.5. Titulação	40
1.2.6. Objetivo do Curso	40
1.2.7. Perfil do Egresso.....	41
1.2.8. Habilidades e Competências.....	41
1.2.8.1 <i>Competências Gerais</i>	41
1.2.8.1 <i>Competências e Habilidades Específicas</i>	43
1.2.9. Atuação no Mercado de Trabalho	44
1.2.10. Sistemática de Avaliação	44
1.2.10.1 Avaliação da Aprendizagem	45
1.2.11. Gestão do Curso	50
1.2.12. Coordenador do Curso.....	50
1.2.13. Núcleo Docente Estruturante	51
1.2.14. Colegiado do Curso	52
1.2.15. Corpo Docente.....	52
1.2.16. Corpo Técnico Administrativo.....	56
1.2.17. Corpo Discente	56
II – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO	57
2.1. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DO CURSO.....	57



2.1.1. Formação Profissional Voltada à Prática do Mercado	68
2.1.2. Indissociabilidade Ensino/Pesquisa/Extensão	68
2.1.3. A Interdisciplinaridade	69
2.1.4. Relação Teoria e Prática	69
2.1.5. Estrutura Curricular Flexível	70
2.1.6. Prática Profissional com Eixo Norteador	70
2.1.7. A Integração entre os Diferentes Níveis de Ensino e Pesquisa	71
2.1.8. Uso de Metodologias Ativas	71
2.1.9. A Diversificação dos Cenários de Aprendizagem	72
2.1.10. Concepção de Avaliação Processual	72
2.1.11. Inserção de Eixos Multiprofissionais.....	72
2.2. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	73
2.2.1. Estrutura Curricular	73
2.2.2 Ciclo Básico – 1º e 2º Semestres	74
2.2.3. Ciclo Profissionalizante	74
2.2.4. Matriz Curricular.....	75
2.2.5. Ementário.....	78
2.2.6. Estágio Supervisionado.....	129
2.2.7. Trabalho de Conclusão de Curso	130
2.2.8. Atividades Complementares.....	130
III – INFRAESTRUTURA DO CURSO	132
3.1. ESPAÇOS FÍSICOS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DO CURSO	132
3.2. BIBLIOTECA CENTRAL PROFESSOR HÉLVIO AUTO	133
3.2.1. Acervo.....	133
3.2.2. Formas de Acesso e Utilização	134
3.2.3. Política de Atualização	136
3.2.4. Informatização.....	137
REFERÊNCIAS	138



Índice DE TABELAS

Tabela 1 _ Núcleo Docente Estruturante	52
Tabela 2 _ Membros do Colegiado	53
Tabela 3 _ Distribuição da Titulação dos Docentes	56
Tabela 4 _ Corpo Técnico-Administrativo	56
Tabela 5 _ Quantidade de livros e periódicos por Área de Conhecimento.....	135
Tabela 6 _ Quantidade de recursos de multimídia	135

Índice DE figuras



Figura 1 _ Divisão do Estado de Alagoas em Microrregiões	25
Figura 2 _ Distribuição da população urbana nos municípios de Alagoas para o ano de 2010	27
Figura 3 _ Regiões de Saúde no Estado de Alagoas	28
Figura 4 _ Processo de Avaliação Formativa	46



IDENTIFICAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS BIOMÉDICOS

IES DE ORIGEM:

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas –UNCISAL

TÍTULO OBTIDO:

Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos

LEGISLAÇÃO:

- Autorizado pela Resolução CONSU nº 009/2006.
- Reconhecimento pela Portaria SEE/AL nº 788/2010 de 28/10/2010

CARGA HORÁRIA:

2.920 horas

DURAÇÃO:

3 anos

TURNO:

Noturno

VAGAS NO VESTIBULAR:

30 vagas

PERFIL:

Formar profissionais capazes de coordenar equipes de manutenção, otimizar o uso de equipamentos de apoio à atenção à saúde, assessorar a aquisição e o projeto de instalação, executar a instalação, capacitar usuários de equipamentos e sistemas biomédicos, além de participar de equipes de pesquisa aplicada.

CAMPO DE ATUAÇÃO:



Consultórios, clínicas, laboratórios e hospitais de pequeno, médio e grande porte, sejam das áreas médica, odontológica, laboratorial ou veterinária, assim como em empresas especializadas em vendas e/ou manutenção de equipamentos.



1 CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL E DO CURSO

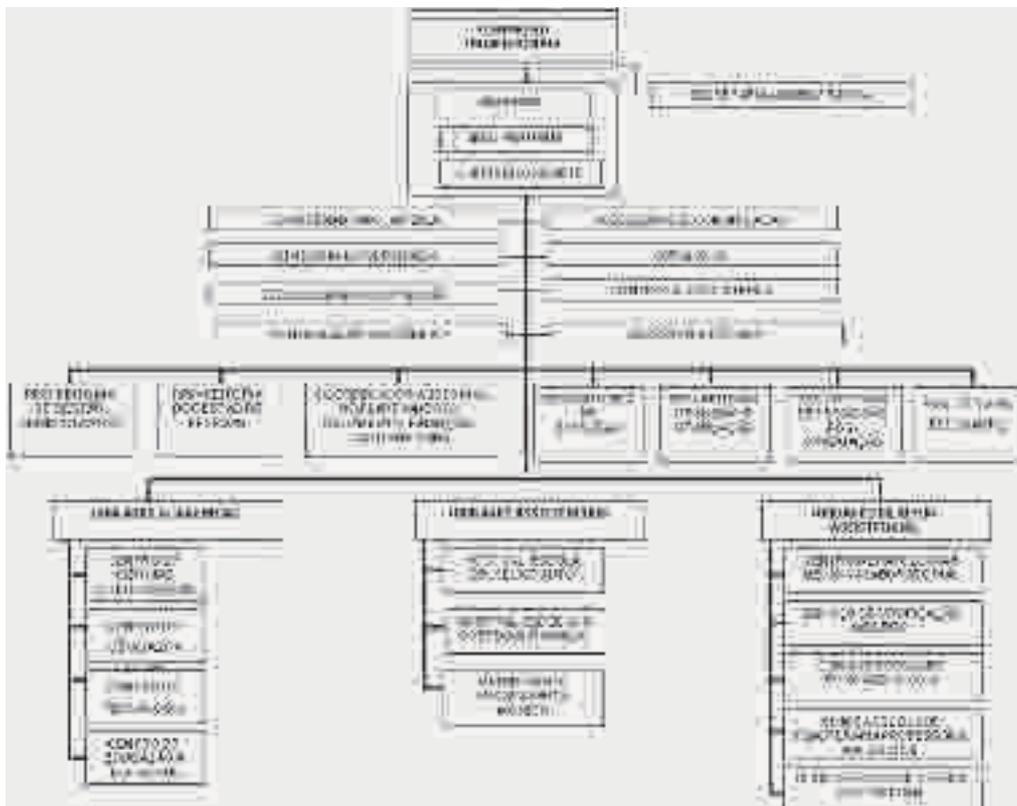
1.1 A UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DO ESTADO DE ALAGOAS – UNCISAL

1.1.1. Perfil Institucional

A Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas - UNCISAL foi criada pela Lei nº 6.660, de 28 de dezembro de 2005, com sede e foro na cidade de Maceió, Estado de Alagoas, no Campus Governador Lamenha Filho, situado à Rua Jorge de Lima, 113, no bairro do Trapiche da Barra. É uma entidade autárquica estadual, vinculada à Secretaria de Estado da Saúde – SESAU, sem fins lucrativos, de regime especial, na forma do Artigo 207 da Constituição Brasileira e do Artigo 4º da Lei Federal nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, com autonomia didático-científica, administrativa, financeira e disciplinar.

Enquanto instituição estadual de educação superior tem como ênfase o campo das ciências da saúde, de caráter pluridisciplinar cuja missão é desenvolver atividades interrelacionadas de ensino, pesquisa, extensão e assistência, produzindo e socializando conhecimento, contribuindo para a formação de profissionais aptos a implementar e gerir ações que promovam o desenvolvimento sustentável, atendendo às demandas da sociedade local e regional.

Sua estrutura organizacional conta com Unidades Acadêmicas, Unidades Assistenciais e Unidades de Apoio Assistencial tal como apresentado no seu Organograma Institucional Acadêmico (PDI/UNCISAL, 2010, pág. 106).



Fonte: PDI da Uncisal 2009-2013

As Unidades Acadêmicas constituem a base institucional, pedagógica e científica da Universidade, responsável pelo planejamento, execução, avaliação e desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão. Fazem parte da sua composição os seguintes Centros de Ensino: Centro de Ciências Integradoras, Centro de Ciências da Saúde, Centro de Tecnologia e Centro de Educação à Distância. O Centro de Ciências da Saúde é composto por cinco Cursos de bacharelado (Enfermagem, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina e Terapia Ocupacional). Já o Centro de Tecnologia, além dos quatro cursos tecnológicos superiores (Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Processos Gerenciais, Radiologia e Sistemas Biomédicos), agrega também a Escola Técnica em Saúde Valéria Hora, que oferece cursos de Educação Profissional nos níveis fundamental e médio.

Para o desenvolvimento das atividades práticas dos cursos de graduação e atendendo ao princípio teórico metodológico de integração teoria prática adotado em



seu Projeto Pedagógico Institucional (PPI-PDI 2010/2014), a UNCISAL possui laboratórios de ensino de áreas de conhecimento comuns aos cursos (Anatomia, Fisiologia, Bioquímica, Patologia e, Parasitologia, Farmacologia e Informática) e de desenvolvimento de habilidades específicas para cada curso (Cinesiologia e Cinesioterapia, Recursos Terapêuticos, Órteses e Próteses, Expressão Corporal, Atividades da Vida Diária, Instrumentação Acústica e Habilidades Clínicas).

As Unidades Assistenciais e Unidades de Apoio Assistencial são responsáveis pelo planejamento, execução e avaliação de atividades de assistência à saúde para o desenvolvimento das ações de ensino, pesquisa e extensão e estão voltadas, exclusivamente, aos usuários do Sistema Único de Saúde. Possuem respectivamente a seguinte composição:

Unidades Assistenciais:

- Hospital Escola Portugal Ramalho (HEPR) - único hospital psiquiátrico público de Alagoas, prestando assistência à Saúde Mental; ressocialização de seus usuários; qualificação de seus recursos humanos; formação em Psiquiatria e outras áreas de saúde mental. Conta com Serviço de Emergência Psiquiátrica 24 horas; internações para 160 leitos, incluídos leitos clínicos; ambulatório; unidades de atenção psiquiátricas e atenção álcool e drogas, que já foram autorizados como CAPS II e CAPS AD. Realiza anualmente mais de 7.500 consultas médicas de emergência; 40.000 consultas psiquiátricas ambulatoriais; 3.500 consultas médicas de outras áreas; 37.000 atendimentos de outros profissionais de nível superior; 2.300 internamentos, além de mais de 59.000 diárias hospitalares.
- Hospital Escola Dr. Hélio Auto (HEHA) – único hospital público de Alagoas, de referência no tratamento de doenças infecto-contagiosas em todo o estado de Alagoas, com a única Unidade de Terapia Intensiva em Infectologia do Estado de Alagoas. Conta com Serviço de Pronto Atendimento, aberto 24 horas, atendimento de pacientes encaminhados com Doenças Infecto Parasitárias; assistência especializada em AIDS, Hepatites Virais, Acidentes Ocupacionais, além de capacidade para



internação clínica de 108 leitos e 07 leitos de UTI. Conta ainda com Serviço de Apoio Diagnóstico, (Ultrassom, Radiologia, Endoscopia/Colonoscopia). É responsável em seu pronto atendimento pela realização de mais de 50.000 procedimentos, mais de 7.000 consultas médicas ambulatoriais, além de ser o responsável pelo atendimento de mais de 70% dos casos novos de tuberculose e AIDS no estado e mais de 90% dos casos de meningite.

- Maternidade Escola Santa Mônica (MESM) - referência estadual como maternidade de alto risco, sendo um Hospital de Urgência e Emergência Obstétrica. Conta com serviços na área, com destaque para: Obstetrícia, UTI Materna, Neonatologia, Anestesiologia, Enfermagem, Ginecologia, Cirurgia Ginecológica, Nutrição e Dietética, Cirurgia Geral, Cirurgia Pediátrica, Cirurgia Neurológica, Cirurgia oftalmológica, Terapia Intensiva, Farmácia, Banco de Leite, Arquivo Médico e Estatística, Laboratório, Agência Transfusional, Terapia Nutricional Enteral e Parenteral, Serviço Social, Psicologia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Terapia Ocupacional, enfermaria Canguru, Ultra-sonografia e Radiologia, além de ambulatório e Unidade de Medicina Fetal. É responsável por em torno de 15.000 internações anuais (47% da capital e 53% do interior); realizando mais de 2000 procedimentos obstétricos e 20.000 atendimentos ambulatoriais por ano.

Unidades de Apoio Assistencial:

- Centro de Patologia e Medicina Laboratorial (CPML) – responsável pela realização de exames laboratoriais das unidades da UNCISAL e do Hospital Geral do Estado.
- Centro de Reabilitação III (CER III) – constituída de clínicas escola nas áreas de Fonoaudiologia – responsável por ações de prevenção, diagnóstico e intervenção dos distúrbios da comunicação humana e funções orofaciais, agregando a Unidade de Terapia em Fonoaudiologia Prof. Jurandir Bóia Rocha e o Laboratório de Audiologia Prof. Marco



Antônio Mota Gomes; Fisioterapia – responsável por atuar na recuperação das disfunções neurológicas do adulto e pediátrico, traumas ortopédicos, cardiovasculares e pulmonares, oferecendo atendimento ambulatorial aos alagoanos, prestando serviço essencial de reabilitação, permitindo o ensino e a pesquisa para a comunidade acadêmica alagoana; Terapia Ocupacional – responsável pelo atendimento às pessoas portadoras de necessidades especiais, ao idoso, à criança em situação de risco, além de ações voltadas à saúde do trabalhador e saúde mental.

- Serviço de Verificação de Óbitos – SVO: responsável por necropsias de causa mortis não identificada.

A UNCISAL tem a sua atuação acadêmica voltada para concepção de saúde enquanto um processo de vida relacional e dialético entre as dimensões individual e coletiva, resultante da interação dinâmica entre as condições políticas, ecológicas, econômicas, culturais, sociais, biológicas, emocionais e espirituais. No empenho da sua consolidação como Universidade, busca ser referência de qualidade no ensino, pesquisa, extensão e assistência, através do atendimento dos seguintes objetivos:

- Aprofundar a integração da UNCISAL com o Estado, com os municípios com vistas à promoção do desenvolvimento da saúde e da educação do estado e da região;
- Consolidar os cursos de graduação;
- Consolidar cursos e programas de pós-graduação;
- Fortalecer as ações de extensão;
- Viabilizar as condições estruturais e técnico-administrativas na UNCISAL;
- Definir e implantar o modelo de gestão democrática e participativa;
- Melhorar a oferta das ações de atenção à saúde a população; e
- Implantar a política estudantil.

Tem como princípios filosóficos institucionais a observância da ética, da democracia, da obediência às leis que regem o ensino superior, da vocação institucional pública, gratuita e estatal, do compromisso com a responsabilidade



social e, finalmente, da formação profissional integral em saúde com vista a Integralidade, Universalidade e Equidade. E, para os seus cursos de graduação, define como diretrizes de reorientação curricular:

- Inter e a transdisciplinaridade no currículo - contemplar as diversas formas de integração dos conhecimentos, buscando a integralidade dos saberes e a superação do pensar simplificado e fragmentado da realidade.
- Integração teoria e prática – favorecer a formação focada na realidade a partir de uma relação dialética entre teoria e prática, numa contínua aproximação do mundo do ensino com o mundo do trabalho, com vistas às necessidades loco - regionais.
- Flexibilização curricular – promover a dinamicidade no processo de formação profissional, incluindo ações multi, inter e transdisciplinares e a transversalidade de conhecimento, em oposição aos modelos rígidos de organização curricular dos cursos.
- Indissociabilidade Ensino, Pesquisa e Extensão integrados à Assistência - Proporcionar o desenvolvimento de competências que assegurem a integralidade da formação.
- Formação generalista - Formar o profissional para atuar nos mais variados contextos, dotando-o de condições para mobilizar todos os recursos necessários para o exercício profissional, opondo-se à especialização precoce e evitando visões parciais da realidade.
- Práticas metodológicas diversificadas - Adotar práticas que permitam desenvolver competências gerais e específicas favorecendo a formação crítica e reflexiva em todo o processo de construção do conhecimento.
- Diversificação de cenários de práticas – Diversificar os cenários de práticas contemplando a complexidade dos objetivos de aprendizagem propostos.
- Inovação científica e tecnológica – Fomentar competências que favoreçam o desenvolvimento e a incorporação de inovações científicas e



tecnológicas, de forma crítica e ética, condizentes com as demandas da sociedade;

- Avaliação processual – Desenvolver o processo de avaliação formativa para o reconhecimento de saberes e competências necessárias ao exercício da profissão, opondo-se a avaliação pontual, punitiva e discriminatória.

1.1.2. Compromisso Social

A UNCISAL, por ser uma universidade pública, já tem como missão o atendimento a sociedade e a responsabilidade social, oferecendo serviços gratuitos e de qualidade e incorporando o conceito de Escola Cidadã.

A Universidade também cumpre esse papel através da assistência em seus Hospitais Escola, (Hospital Escola Portugal Ramalho, Maternidade Escola Santa Mônica, Hospital Escola DR Helvio Auto), além do Centro de Patologia e Medicina Laboratorial, Centro Especializado em Reabilitação, Serviço de Verificação de Óbito, todos com atendimento 100% SUS. Incluindo os diversos cursos gratuitos oferecidos, destacando-se aqui as Cotas Sociais de 50% para estudantes oriundos da população de baixa renda. A Uncisal também oferece, atualmente, 200 bolsas de auxílio permanência para estudantes oriundos das classes D e E.

Destacam-se ainda, como finalidades, caracterizando as responsabilidades sociais da UNCISAL, as que se seguem:

- Auxiliar o Estado a alcançar a marca de 30% dos jovens entre 18 e 24 anos no curso superior;
- Ofertar vagas em locais que atendam as pessoas em situação econômica financeira desfavorecida e que tenham concluído o ensino médio;
- Ofertar vagas que atendam a minorias e garantam o acesso à educação superior, através de programas de compensação de deficiências de sua formação escolar anterior, permitindo-lhes, desta forma, competir em igualdade de condições nos processos de aprendizado, como um Programa de Nivelamento;



- Apoiar cursos, palestras, seminários, etc. que objetivem a capacitação do corpo técnico-administrativo;
- Apoiar a realização de cursos, palestras, seminários, etc. que visem à parcerias em programas de Pesquisa, Extensão e Desenvolvimento Social;
- Implementar os programas de assistência estudantil, tais como bolsa-permanência ou outros destinados a apoiar os estudantes carentes, visando o resgate da dívida social no que se refere à educação;

A partir de processos educacionais, culturais e científicos, torna-se objetivo da UNCISAL viabilizar a ação transformadora entre a IES e a sociedade, traduzindo-se num conjunto de responsabilidades sociais que são percebidas de maneira eficiente através do papel ativo de seus docentes, discentes e egressos.

Como temas relacionados com a responsabilidade social da UNCISAL, diversas ações Extensionistas são desenvolvidas utilizando como base as diretrizes por ela emanadas, a saber:

Programas e Projetos:

- 43 programas/projetos de extensão
- 580 alunos envolvidos
- 40 docentes envolvidos

Ligas Acadêmicas:

- 35 Ligas
- 255 alunos envolvidos
- 35 docentes envolvidos

Fora os enormes números emanados da Assistência à Saúde, os Programas e Projetos de Extensão Universitária têm beneficiado anualmente um público que flutua entre 6.000 e 9.000 pessoas diretamente com ações em Comunidades do entorno de seu prédio sede ou de outras Unidades do Complexo UNCISAL. São eles:

(1) Programa Atuação na Estratégia Saúde da Família



Este Programa é desenvolvido na comunidade do Pontal da Barra, que está vinculada a uma Unidade Básica de Saúde assistida pela Estratégia Saúde da Família. Seu objetivo principal é integralizar à formação acadêmica do aluno dos cursos de Fonoaudiologia e Fisioterapia habilidades específicas para a realização do trabalho preventivo no Serviço de Saúde Pública.

A comunidade assistida por este projeto é composta, aproximadamente, por 4 (quatro) mil pessoas, população residente no Pontal da Barra, local em que são realizadas estas atividades.

- Projeto: “Atuando na Comunidade Pingo D’Água”

(2) Programa de Extensão Interdisciplinar Pró-Idoso - PEIPI

Os objetivos do programa são: a) assistir integralmente a população idosa, tanto no nível social, quanto no de saúde;b) reinserir o idoso na sociedade;c) gerar e difundir o conhecimento na área do envelhecimento;d) formar profissionais da saúde e cuidadores aptos a identificar as particularidades da assistência bio-psico-social ao indivíduo idoso; e) prestar assistência interdisciplinar ao idoso nos níveis ambulatorial e institucional; f) aprimorar, desenvolver e divulgar conhecimentos na área geriátrico-gerontológica; g) promover discussões na sociedade acerca do envelhecimento, incluindo a estimulação do cumprimento do Estatuto do Idoso e realizar pesquisas científicas na área.

Este programa por demanda da própria população assistida gerou uma Associação de Idosos, cujo espaço físico funciona também em um espaço cedido pela Pró-Reitoria de Extensão da UNCISAL. A associação atualmente conta com cerca de 500 idosos, o programa funciona ainda oferecendo diversos cursos e oficinas, incluindo as de inclusão digital de idosos.

- Projeto: Universidade Aberta à Terceira Idade da UNCISAL (UNCISATI);
- Projeto: Ambulatório de Geriatria e Gerontologia;

(3) Programa de Prevenção e Apoio à Cessação do Tabagismo - PrevFumo / AL /Programa Saúde na Comunidade



Desenvolve ações de prevenção e tratamento do tabagismo por meio de formação continuada com a capacitação de professores do ensino fundamental das escolas para que possam se tornar multiplicadores do programa ações educativas para prevenção primária do tabagismo. Atua na prevenção e tratamento do tabagismo. A abordagem visa ampliar os conhecimentos atuais relacionados ao principal fator de risco para câncer, doenças cardiovasculares e pulmonares na comunidade escolar (alunos, professores, funcionários e pais) propiciando assim que possam atuar como multiplicadores da cessação e prevenção do tabagismo. O Programa ainda oferece tratamento psicológico e medicamentoso, bem como consultas e/ou reuniões regulares com grupos de tabagistas até que estes consigam abandonar definitivamente seu vício.

(4) Programa “UNCISAIDS na Prevenção das DST/HIV/AIDS”

O programa UNCISAIDS foca a prevenção às DST/HIV/AIDS, através de oficinas, jornadas, ações e palestras para adolescentes, gestantes, nutrizes e adultos em escolas, universidades, unidades de saúde, campanhas educativas, abrigos, comunidades. Seu objetivo é sensibilizar a comunidade universitária e a organização da sociedade civil para a continuidade dos projetos de prevenção às DST/HIV/AIDS. Atuando em parceria com a Força Nacional o Programa vai à Comunidade, inclusive à escolas.

- Projeto: Cantinho da prevenção.

(5) Programa Gestão de Resíduos da UNCISAL

Os objetivos do programa são: Caracterizar os RSS gerados na UNCISAL e propor medidas para prevenção, minimização, reutilização e reciclagem visando evitar a contaminação ambiental e humana; Elaborar o Plano de Gestão de Resíduos da UNCISAL; Diminuir a incidência de doenças profissionais; Despertar a consciência dos cuidados com resíduos de serviço de saúde nos alunos, funcionários, docentes e comunidade;

Pessoas da Comunidade Beneficiadas (número e categoria): Comunidades, funcionários, docentes e alunos. O local das atividades acontece em todas as



Unidades da UNCISAL, inclusive com controle e tratamento de resíduos Hospitalares.

- Projeto: Gestão e educação Ambiental;
- Projeto: Resíduos de Serviços de Saúde;
- Projeto: Reciclagem em resíduos sólidos;

(6) Programa do Diagnostico Precoce do Câncer Infanto-Juvenil/ Programa Saúde na Comunidade

Este programa tem como objetivos: a) otimizar o tempo de acesso ao tratamento através da detecção precoce do câncer infanto-juvenil promovendo um maior índice de cura. Atuando em parceria com a APALA, o Programa visa estreitar as relações existentes entre a APALA, Secretaria de Saúde do Estado de Alagoas - SESAU – e a UNCISAL; b) capacitar as equipes de PSF para a detecção precoce do câncer infanto-juvenil; c) estreitar as relações existentes entre os parceiros APALA, Secretaria Municipal de Saúde de Arapiraca, SESAU – Secretaria Estadual de Saúde e UNCISAL; d) promover melhoria na qualidade de vida dos pacientes com câncer no Estado de Alagoas; e) produzir de cartilha e pôsteres para serem entregues às equipes de PSF; f) prestar informações para que a comunidade passe a perceber de forma mais apurada ameaças do ambiente em que vive estabelecendo soluções coletivas quanto à responsabilidade sócio-ambiental favorecendo a melhoria qualidade de vida.

- Projeto: Quanto mais Cedo Melhor

(7) Programa de Extensão Interdisciplinar Pró-Criança

Tem por objetivo desenvolver ações educativas para as crianças e adolescentes visando estabelecer diretrizes com a finalidade de auxiliar e incrementar a conscientização para os problemas relacionados com as questões socioeconômicas e de saúde pública que envolva as crianças e adolescentes.

Em 2014, este Programa evoluiu com a Criação da Escola de Conselhos Tutelares em parceria com a Secretaria do Bem Estar da Criança e do Adolescente no Estado de Alagoas. Na escola são capacitados os Conselheiros Tutelares em todas as áreas de sua atuação.



- Projeto: Acolher;
- Projeto: Sorriso de Plantão;
- Projeto: Formação de Cuidadores de Crianças.

(8) Programa Jovem Doutor da UNCISAL

Promove ações de cidadania, prevenção e promoção de saúde, responsabilidade social e inclusão digital nas escolas estaduais, municipais e a comunidade em geral, especialmente no interior e na periferia de Maceió; bem como gera agentes multiplicadores de conhecimento e auto-sustentabilidade.

(9) Programa Abordagem Multiprofissional à Saúde do Homem.

Proporciona promoção de saúde e prevenção contra os agravos à saúde do homem. São beneficiadas as pessoas residentes na comunidade do bairro do Pontal da Barra, Maceió AL, contando, por número e categoria, com 25 indivíduos do sexo masculino, acima de 30 anos.

(10) Programa Recicla Vida

Promove a reabilitação psicossocial e a cidadania do usuário de saúde mental, através de oportunidade de capacitação e produção, resgatando o seu poder contratual, assim como restabelecendo sua subjetividade e seu papel social na família e na comunidade. Este Programa atua no Hospital Escola Portugal Ramalho e visa a geração de renda para Egressos (ex-pacientes), visando sua auto-sustentabilidade, capacitando-os para geração de renda e reinclusão social de ex-pacientes psiquiátricos.

(11) Programa Educação em Saúde na Atenção à Amamentação

Integra a formação acadêmica do aluno dos cursos de Bacharelado da UNCISAL habilidades de planejar e desenvolver ações e atividades no âmbito da Educação em Saúde relacionadas ao aleitamento materno. Em 2014 a UNCISAL também inaugurou um espaço para amamentação em seu prédio sede.

- Projeto: Amar é... Ser Mãe Canguru!



- Projeto: Luz, Câmara... Amamentação!
- Projeto: Amigos do Peito.

(12) Programa Bocha Adaptada como Recurso Terapêutico

Bocha adaptado é um projeto de extensão da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), terá como objetivo possibilitar a pessoa com paralisia cerebral e traumatismo raque medular cervical e ainda por faixa etária e sexo, à inserção na prática do jogo de bocha adaptado, desenvolvendo suas qualidades físicas e suas potencialidades, bem como embutir valores na formação de sua personalidade, buscando assim a melhora em sua qualidade de vida. Dessa forma incentivando a prática de atividades esportivas associadas ao tratamento, para que as pessoas com deficiência se socializem, participem, pois como qualquer outra pessoa tem direito a igualdade e serem vistos pela sociedade como capazes de realizar das mais simples as mais complexas tarefas ou atividades.

A Universidade adquiriu um ônibus adaptado para garantir transporte dos cadeirantes de sua casa para a Universidade, bem como seu retorno ao lar.

(13) Programa MedEnsina

Promove a inclusão social, prestando serviços especializados em educação à comunidade, preparando os alunos carentes oriundos de escola pública ou bolsistas integrais, para o vestibular. São oferecidas aulas de todas as disciplinas de um curso pré-vestibular.

Pessoas da Comunidade Beneficiadas: Jovens e adultos de baixa renda, alunos de escolas públicas cursando o 3º ano do nível médio e jovens e adultos que concluíram o segundo grau em escola pública. São beneficiadas cerca de 100 pessoas por ano. O cursinho tem anualmente aprovado mais de 60% de seus alunos em concursos, muitos destes nos primeiros lugares em diversos certames. A UNCISAL se vê gratificada ao perceber que muitos ex-alunos do cursinho ao entrarem em cursos superiores são voluntários para também ministrar aulas a estudantes carentes.



(14) Projeto Comunica Saúde

Nesse Projeto, a UNCISAL fez uma parceria com a Rádio Zumbi dos Palmares e todas as quintas-feiras tem um espaço de cerca de uma hora, onde membros da Universidade conversam e atendem à Comunidade oferecendo informações e tirando dúvidas sobre diversas questões de saúde.

Além dos projetos acima mencionados, a UNCISAL conta com outros projetos não vinculados a Programas. São eles:

- 1) Projeto Compilação de Termos Técnicos Gregos e Latinos de Uso Cotidiano na Área de Saúde e Aplicação de Aulas à Comunidade Acadêmica;
- 2) Projeto “É o Bicho”! Não a Banalização do mal e a coisificação da Vida.
- 3) Projeto TÔ Cuidando.
- 4) Projeto A Arte de Acolher Crianças Institucionalizadas - AACI.
- 5) Projeto Atenção e Vigilância à Perda Auditiva Induzida por Ruído relacionada ao Trabalho em Alagoas.

A UNCISAL ainda coordena LIGAS ACADÊMICAS as quais desenvolvem diferentes ações de Extensão junto a Comunidade, a saber:

- 1) Liga Acadêmica Interdisciplinar de Fisioterapia e Terapia Intensiva – LIFIRTI – 29 (vinte e nove) membros;
- 2) Liga Acadêmica de Oncologia – LAO – 68 (sessenta e oito) membros;
- 3) Liga Acadêmica de Patologia – LAP – 28 (vinte e oito) membros;
- 4) Liga Acadêmica do Trauma da faculdade de Medicina – LFTMU – 06 (seis) membros;
- 5) Liga Acadêmica Interdisciplinar de Fisioterapia do Idoso – LIFI – 19 (dezenove) membros;
- 6) Liga Acadêmica de Biossegurança em Saúde – LBS – 05 (cinco) membros;
- 7) Liga Acadêmica da Sistematização da Assistência de Enfermagem – LASAE – 09 (nove) membros;
- 8) Liga Acadêmica de Estudos do Sono – LAES – 15 (quinze) membros;
- 9) Liga Acadêmica de Endocrinologia e Metabologia – LAEM – 15 (quinze) membros;



- 10) Liga Acadêmica de Fisioterapia em Neurologia – LIFIN – 19 (dezenove) membros;
- 11) Liga Acadêmica Vascular – LAVA – 23 (vinte e três) membros;
- 12) Liga Acadêmica de Fisioterapia em Uroginecologia e Obstetrícia – LIFUGO – 33 (trinta e três) membros;
- 13) Liga Acadêmica de Clínica Médica – LACLIM – 12 (doze) membros;
- 14) Liga Acadêmica Alagoana de Cirurgia – LAC – 14 (catorze) membros;
- 15) Liga Acadêmica de Fisioterapia Esportiva – LIFE – 30 (trinta) membros;
- 16) Liga Acadêmica de Terapia Ocupacional em Pediatria – LATOP – 24 (vinte e quatro) membros;
- 17) Liga Acadêmica de Saúde Mental – LASME – 08 (oito) membros;
- 18) Liga Acadêmica de Dermatologia e Cirurgia Dermatológica – LADERM – 15 (quinze) membros;
- 19) Liga Acadêmica de Enfermagem em Obstetrícia – LAEO – 06 (seis) membros;
- 20) Liga Acadêmica Interdisciplinar de Saúde da Criança – LISC – 31 (trinta e um) membros;
- 21) Liga Urológica Acadêmica da Uncisal – LUAU – 06 (seis) membros;
- 22) Liga Acadêmica de Saúde e Espiritualidade – LIASE – 07 (sete) membros;
- 23) Liga Acadêmica de Psiquiatria e Estudos da Mente – LAPEM – 11 (onze) membros;
- 24) Liga Acadêmica de Fisioterapia Traumatológica - LIFITO – 05 (cinco) membros;
- 25) Liga Acadêmica de Infectologia – LAIN – 10 (dez) membros;
- 26) Liga Acadêmica de Urgência e Emergência – LAUE - 08 (oito) membros;
- 27) Liga Acadêmica de Eletrofototerapia – LEFT – 04 (quatro) membros;
- 28) Liga Acadêmica de Biossegurança em Saúde – LBS – 16 (dezesesseis) membros;
- 29) Liga Acadêmica da Sistematização da Assistência de Enfermagem – LASAE – 19 (dezenove) membros;
- 30) Liga Acadêmica de Vascular–LAVA – 23 membros;
- 31) Liga Acadêmica de Estudos em terapia Ocupacional – LAETO–7 membros;
- 32) Liga Acadêmica de Nefrologia da Uncisal– LANU–20 membros;



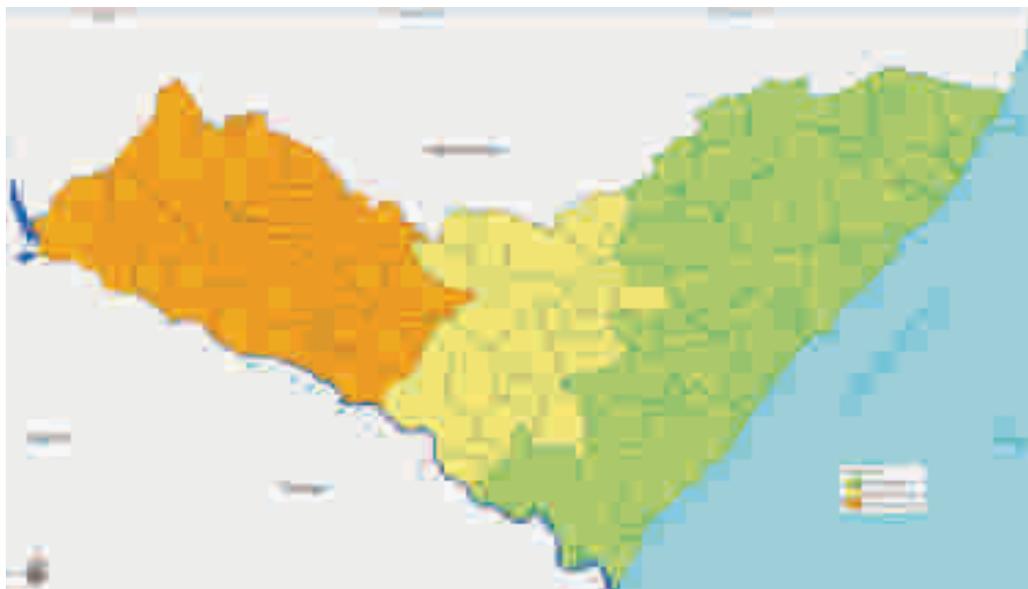
- 33) Liga Acadêmica de Infectologia – LEI –12 membros;
- 34) Liga Acadêmica de Fisioterapia no idoso – LIFI –17 membros;
- 35) Liga Acadêmica de atendimento Pré-Hospitalar – LAAPH – 5 membros.

1.1.3. Contexto Socioeconômico do Estado de Alagoas

Para uma descrição do campo de atuação da Uncisal, faz-se necessário uma análise da realidade do estado de Alagoas para identificarmos as demandas de intervenção, bem como orientar o perfil do profissional a ser formado pela Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas - UNCISAL. Esse profissional deve ter condição de atuar em sua prática de maneira que, além de técnicas específicas, possa estar instrumentalizado para ser agente transformador da sociedade Alagoana.

O Estado de Alagoas está inserido no Nordeste brasileiro, fazendo divisa de seu território com os Estados de Pernambuco, Sergipe, Bahia, além do oceano Atlântico. Detém uma extensão territorial de 27.779,343 km² com 102 municípios, distribuídos em três mesorregiões e em treze microrregiões, as quais possuem suas próprias peculiaridades socioeconômicas. Abaixo, o mapa do Estado de Alagoas em mesorregiões, que mostra grupo de municípios congregados em uma área geográfica com similaridades econômicas e sociais.

Figura 01 – Divisão do Estado de Alagoas em Mesorregiões





Fonte: SEPLAND/AL (<http://informacao.seplande.al.gov.br/mapas/20120314>)

Segundo números divulgados pela Secretaria de Estado do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico (Seplande), em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), O Produto Interno Bruto do Brasil apontou um crescimento real de 7,5% em 2010, quando comparado a 2009. No ranking da variação real na região Nordeste, que teve um crescimento real de 7,2%, Alagoas foi o quinto Estado que mais cresceu, ficando abaixo da Paraíba (10,3%), Maranhão (8,7%), Ceará (8,0%) e Pernambuco (7,7%). Alagoas obteve a 18^o colocação no país dos Estados que mais cresceram. O valor do PIB alagoano – R\$ 24,575 bilhões – representa 0,7% do total do PIB do país, o que deixa Alagoas na 20^o posição dentre as 27 Unidades da Federação.

Ainda segundo pesquisa realizada pela Seplande (2013), Alagoas possui o menor Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do Brasil, segundo pesquisa do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), que leva em consideração os critérios de renda, longevidade e educação. Os dados para elaboração da pesquisa são referentes ao censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2010. No ranking do IDHM, Alagoas amarga a pior colocação, com a média de 0,631 do total de um ponto.

Em Alagoas, a agropecuária é desenvolvida numa região que se estende do litoral à Zona da Mata, sendo um componente essencial para a economia estadual. No setor sucroalcooleiro é o quinto maior produtor nacional. Já o setor industrial responde por 24,5% da economia, atuando nos seguintes seguimentos: alimentício, açúcar, álcool, têxtil, químico, cloroquímico, cimento, mineração, produção de petróleo e gás natural (Alagoas possui importantes reservas de petróleo e gás natural). Ainda neste setor destacam-se como produtos de exportação: açúcar de cana, álcool etílico, outros açúcares e cloreto de etileno, e como produtos de importações estão os adubos e fertilizantes, trigo, produtos das indústrias químicas, componentes de fertilizantes, plástico, borracha e minério de molibdênio. Outro setor em expansão é o turismo, visto que Alagoas possui 40 municípios com potencial turístico, seguido Outros importantes cultivos são o arroz, feijão, mandioca, milho,



A população entre 20 a 29 anos representa 18,00% da população do Estado (Figura 02). Esse contingente de população jovem evidencia a necessidade de políticas de educação, saúde e emprego. Estes jovens estão expostos às mais elevadas taxas de morbidade por mudanças nos padrões de consumo e comportamento não saudáveis (tabagismo, alcoolismo, sedentarismo, obesidade, estresse) e mortalidade por causas externas, impulsionada pelo aumento da violência. Além disso, 53,48% das internações por gravidez, parto e puerpério, em 2009, ocorreram nesta faixa etária (IBGE, censo 2010)

As mudanças na composição etária evidenciam um envelhecimento populacional. Os dados dos censos de 2000 a 2010 mostram que a proporção de menores de 15 anos reduziu de 40,26% para 29,17%. Este período demonstra um crescimento da população de 60 anos e mais (a proporção de idosos em Alagoas aumentou, neste período, de 6,4% para 8,9%), um acentuado aumento na população de 20 a 29 anos, além da redução na faixa etária de 0 a 9 anos (DATASUS). Observa-se uma mudança no perfil demográfico da população no estado de Alagoas, sendo esta claramente vislumbrada pela alteração na composição etária da população entre as décadas de 1990 e 2010.

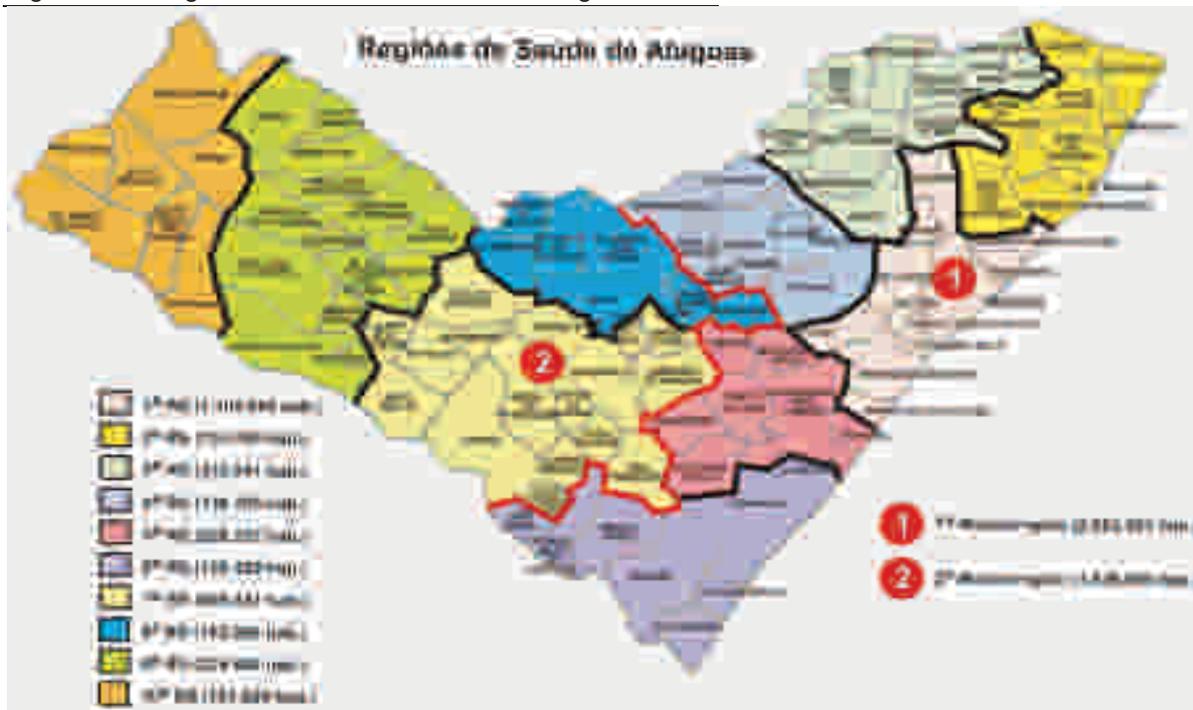
O aumento populacional em Alagoas implicou em melhoria do acesso da população aos serviços de saneamento básico, mas segundo DATASUS(2010), as coberturas ainda são muito baixas para instalações sanitárias na população urbana e em todos os componentes para a população rural, comprometendo a situação de saúde do contingente populacional alagoano.

- **Situação e indicadores de saúde**

O setor de saúde em Alagoas está organizado geograficamente em duas macrorregiões, cinco regiões e treze microrregiões de, como apresenta a figura 04. Nas regiões de saúde que compõem o estado, observa-se que a 1ª RS possui o maior percentual de população residente (37,6%), seguido da 7ª RS (15,9%) (figura 04).



Figura 03 – Regiões de saúde no Estado de Alagoas.



Fonte: SMS/AL (<http://www.sms.maceio.al.gov.br>)

Em 2010, se comparado aos demais estados do Nordeste, Alagoas apresenta a segunda maior taxa de natalidade da região (17,4 Nascidos Vivos/ 1.000 habitantes), valor acima do ocorrido no Nordeste (15,8‰) e Brasil (15,0‰) nesse ano. Entretanto, observa-se redução significativa das taxas ao longo do tempo. Em geral, taxas elevadas estão associadas a condições socioeconômicas precárias e a aspectos culturais da população.

Em relação ao baixo peso ao nascer, preditor da sobrevivência infantil, Alagoas é o quarto estado com o menor índice (7,5%) do Brasil. A proporção de nascidos vivos com baixo peso, apesar do aumento, não sofreu variações significantes no período de 2007 a 2011, apresentando nesses anos taxas de 7,4% e 7,7%, respectivamente. Em 2011, observa-se que a 7ª RS (8,6%), a 8ª RS (8,2%), a 1ª RS (8,0%) e a 5ª RS (7,9%) apresentaram valores maiores que o do estado.

No Brasil, a taxa de prematuridade vem aumentando ao longo dos anos, de 6,5% em 2007 para 7,1% em 2010. Essa tendência de aumento também ocorre no Nordeste, no período de 2007 (5,3%) a 2010 (5,9%), no entanto em Alagoas os dados coletados no SINASC não apresentavam alterações significativas para esse mesmo período. Observou-se apenas uma redução discreta em 2009.



Chama também à atenção a taxa de 5,9% de nascimentos pós-termo com baixo peso, pois indica a ocorrência de retardo de crescimento intrauterino. Condições socioeconômicas desfavoráveis, desnutrição e doenças crônicas maternas que levam à insuficiência uteroplacentária promovem o nascimento destas crianças pequenas para idade gestacional.

No período de 2007 a 2010, a proporção de mães adolescentes (< 20 anos) diminuiu significativamente no país e na região Nordeste, Alagoas apresenta a mesma tendência, no entanto com valores maiores, em 2010 esteve 5,1 e 2,4 pontos percentuais acima da proporção do Brasil e do Nordeste, respectivamente.

Em relação à morbidade, o estado é endêmico para dengue. Para chagas, 52 municípios são endêmicos e 50 são da área de vigilância; para esquistossomose, 70 municípios são endêmicos e 32 são da área de vigilância; para leishmaniose tegumentar, 37 municípios são endêmicos e 65 são da área de vigilância; para leishmaniose visceral, 48 municípios são endêmicos e 54 são da área de vigilância; para peste, nenhum município é endêmico e apenas 25 fazem parte da área de vigilância.

Quanto às doenças transmissíveis, em 2011 o estado apresentou elevada taxa de detecção hanseníase, 12,6/100.000 habitantes, de acordo com os parâmetros da RIPSA, 2010. A taxa de abandono do tratamento para Alagoas em 2010 foi de 5,6% e até o momento da tabulação dos dados, no ano de 2011, 2,0% dos casos notificado pelo Estado foi encerrado como abandono. Avaliando todos os casos notificados em 2010 no Estado, o percentual de cura alcançado foi de 69,5%, abaixo do preconizado pelo Ministério da Saúde (90%).

Neste mesmo ano foram notificados 1.433 casos de tuberculose em Alagoas. O percentual de cura dos casos bacilíferos em 2010 foi de 66,3%, bem abaixo do mínimo preconizado pelo MS de 85%, meta necessária para promover a interrupção da transmissão. A taxa de abandono do tratamento em 2010 foi de 11,5% bem acima do percentual aceitável (5%). A 1ª RS foi a que mais contribuiu para tal situação.

No ano de 2011, também foram notificados 319 casos de sífilis congênita em Alagoas, o que representa uma taxa de incidência de 5,9 por 1.000 nascidos vivos.



A 1ª RS foi a que mais contribuiu para esta taxa. O percentual de realização do pré-natal pelas mães em 2011 é de 62,7%, o que indica má qualidade na assistência prestada às gestantes do Estado.

Ainda em 2011, foram diagnosticados no Estado 330 casos de AIDS em adultos, o que representa uma taxa de incidência de 10,5 casos por 100.000 habitantes. O município de Maceió foi o que mais teve caso. No que diz respeito às notificações de gestantes HIV positivo, nos últimos 5 anos, percebe-se que a profilaxia Antirretroviral que deveria ser utilizada antes ou durante o pré-natal não está sendo aplicada de forma satisfatória, percebe-se também no Estado que, mesmo sendo realizado pré-natal, o vírus HIV está sendo evidenciado durante ou após o parto, demonstrando uma má assistência a essas gestantes.

Os dados também revelam que o Estado confirmou 513 casos hepatites virais, destes, 86,7% por sorologia. Dentre os casos, 66,7% são causados pelo vírus A (destes, 78,8% em menores de 15 anos), 19,5% pelo B e 13,3% pelo C. Em relação a vacinação, em 2011, em Alagoas, a cobertura vacinal de rotina para o primeiro ano de vida está de acordo com as metas preconizadas pelo Ministério da Saúde.

Sobre a morbidade hospitalar, considerando as Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) pagas, de residentes em Alagoas, cujas internações ocorreram em qualquer localidade do estado nos últimos cinco anos, verifica-se que as causas mais frequentes de internação foram: gravidez, parto e puerpério, doenças do aparelho respiratório e doenças infecciosas e parasitárias.

Observando-se a dinâmica das internações por grupos de causas, verifica-se que há redução das doenças infecciosas e parasitárias. Para as neoplasias, há aumento nas 1ª, 2ª, 7ª, 9ª e 10ª RS, entretanto, sendo esta última região a que apresenta o maior aumento do estado (50,59%). As internações decorrentes das doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas aumentaram no estado entre os anos de 2007 e 2011.

Os transtornos mentais e comportamentais aumentam em todas as regiões, contribuindo para uma taxa proporcional de 38,93% para o estado. As doenças do aparelho circulatório aumentam apenas 0,69% no estado e as doenças do aparelho



respiratório reduzem 10,27%, sendo impulsionada pela redução existente em oito regiões de saúde.

Quanto às Condições Sensíveis à Atenção Primária (CSAP), entre 2007 e 2011, há uma melhora quanto às internações por condições que a Atenção Primária à Saúde tem competência para resolver, sendo este um importante indicador de melhoria da qualidade da APS. Cabe ressaltar a baixa cobertura da APS em Maceió, sendo esta de apenas 27%.

Os principais grupos de CSAP que ocasionam internações dos residentes em Alagoas são as gastroenterites infecciosas (35,00%), a insuficiência cardíaca (9,31%) e a asma (7,06%). Para as Doenças Cerebrovasculares, apenas as 1ª, 7ª e 9ª RS possuem taxas proporcionais mais altas que a observada para Alagoas, além disso, a 6ª RS possui a menor proporção. As maiores taxas de internação por Insuficiência Cardíaca estão localizadas nas 8ª e 9ª RS, enquanto que para Asma as 2ª e 5ª RS detêm as mais altas proporções.

A 6ª RS possui a maior proporção de internações por Pneumonias Bacterianas, enquanto que as 2ª, 7ª e 8ª RS possuem frequências muito baixas, em comparação com as demais regiões. As internações por Diabetes têm taxas altas em todas as regiões, entretanto, a 1ª RS possui a menor proporção do estado. As 7ª e 8ª RS apresentam as menores taxas proporcionais de internação por Deficiências Nutricionais. Apenas as 1ª e 8ª RS apresentam frequências maiores que a observada para Alagoas, em internações hospitalares por Angina, enquanto que as 9ª, 7ª e 8ª RS detêm as maiores taxas para Infecção do Rim/Trato Urinário.

Quanto às Doenças Relacionadas ao Pré-natal/Parto, apenas as 1ª e 6ª RS possuem frequências mais elevadas que a observada para o estado. As Infecções de Pele/Tecido Subcutâneo são mais frequentes entre residentes das 9ª, 5ª, 1ª e 10ª RS. A 1ª RS possui a maior proporção de internações por Doenças Imunizáveis do estado, sendo o dobro da observada na 8ª RS, a qual possui a segunda maior taxa. Nas internações por Doenças Pulmonares, destacam-se as 10ª, 1ª e 2ª RS com as menores proporções. As internações por Hipertensão são muito frequentes, porém, as menores taxas são verificadas nas 3ª e 1ª RS.



Várias doenças guardam relação direta com o saneamento ambiental. Entre 2007 e 2011, não é observada redução quanto às internações por Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI), mantendo-se relativamente constante ao longo do tempo ($R^2=0,0254$). A proporção média para Alagoas é de 3,9%, e a 10ª RS é a que possui a maior frequência de internações por DRSAI do Estado (12,1%), podendo ser decorrente de menor cobertura de serviços básicos. Analisando-se tendências, as únicas que apresentam tendência de redução são as 4ª, 5ª e 9ª RS.

No que diz respeito às Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), observa-se aumento na proporcionalidade de internações por doenças cerebrovasculares (32,69%), doenças isquêmicas do coração no estado (23,00%), diabetes (66,92%), neoplasias (7,86%) e transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de substância psicoativa (23,73%). Considerando a hipertensão primária, têm-se redução de 25,48% na taxa proporcional de internações, assim como redução de 41,87% nas internações por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores.

Segundo o censo do IBGE 2010, observa-se no Estado uma população de 859.801 habitantes com algum tipo de deficiência em diferentes graus, correspondendo ao percentual de 27,55% da população geral da região. Nas regiões do estado, verifica-se que a 6ª RS apresenta o maior percentual da população com algum tipo de deficiência (29,35%), enquanto a 5ª RS apresenta o menor (25,35%). Ao observar a distribuição das deficiências completas, aquelas que possuem maior impacto para o portador, podendo inclusive incapacitá-los para determinadas funções, verifica-se que a maior frequência é de deficiência mental/intelectual representando 1,92% da população geral do estado. Logo em seguida vêm as deficiências motora (0,38%), visual (0,22%) e auditiva (0,17%). Vale ressaltar que a 6ª região apresenta o maior índice de pessoas com deficiência mental/intelectual e motora (respectivamente, 2,28% e 0,45%), na 9ª RS as pessoas com auditiva (0,31%), e na 4ª RS as pessoas com deficiência visual (0,32%).

Em relação à mortalidade nos últimos cinco anos, as causas de óbitos mais frequentes no estado de Alagoas foram as doenças do aparelho circulatório 26,85%,



doenças do aparelho respiratório 17,80% e neoplasias 9,10%. Apenas os óbitos devido às Causas Perinatais apresentou uma tendência decrescente em sua taxa de mortalidade ($R^2 = 0,407$).

Entre os óbitos ocorridos devido às causas externas, os homicídios e acidentes de trânsito figuram como os mais importantes no estado. A taxa de homicídio observada no estado de Alagoas apresentou um aumento significativo, quando comparados os anos de 2007 e 2011, sendo o mesmo de aproximadamente 18,0%. Ainda avaliando os óbitos por homicídios, observa-se uma moderada tendência de crescimento ($R^2=0,728$), quando analisado todo o período. A análise temporal das taxas de óbitos ocorridos por acidentes de trânsito demonstrou uma moderada tendência de crescimento ($R^2=0,538$).

A análise da Taxa de mortalidade infantil (TMI) observada entre os anos de 2007 a 2011 reflete em uma forte tendência de declínio na mesma ($R^2=0,900$), revelando, entre os extremos do período, uma queda de 28,2%. Apenas entre os anos de 2008 e 2009 observou-se um aumento na TMI no estado, no entanto, tal fato não representou impacto negativo para o indicador.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS BIOMÉDICOS

1.2.1. Caracterização do Mercado de Trabalho

O aumento da complexidade dos recursos tecnológicos dos equipamentos utilizados nos serviços médicos e hospitalares tem imposto um gerenciamento mais eficaz, principalmente, devido à sofisticada combinação de diversos componentes e mecanismos que necessitam de controles, revisões e manutenções periódicas¹. O gerenciamento destes recursos tecnológicos, desde a aquisição até o seu descarte, desempenha papel fundamental para a prestação de serviços de atenção à saúde com qualidade.

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) estima que, dos equipamentos instalados, o percentual de indisponibilidade por falta de algum

¹Oliveira, L S. R. et al. A importância da Gestão de Equipamentos Hospitalares para um Serviço de Radiodiagnóstico. Semana do Conhecimento – I Seminário de Radiologia da UNIG/IGRAT. 2006.



aspecto referente à gerência de equipamentos hospitalares oscila entre 30% e um intolerável teto de 96%, dependendo do tipo, especialidade, complexidade e fonte de financiamento do hospital, resultando em um decréscimo direto no número de atendimentos, cirurgias, exames, leitos, em fim, da qualidade no atendimento ou mesmo do faturamento dos estabelecimentos assistenciais de saúde.

A Gestão da Manutenção de Equipamentos, amplamente utilizada e consagrada há várias décadas no setor industrial, agregou ganhos bastante significativos àquele setor, tais como: redução da carga de trabalho da manutenção, aumento da disponibilidade e incremento da confiabilidade dos equipamentos. Porém, ainda é aplicada pouco freqüentemente em unidades hospitalares de países em desenvolvimento², sendo até mesmo encarada por estes como uma fonte inesgotável de gastos ou “um mal necessário”. Nestes, a gestão da manutenção pode ser uma das principais fontes de diferenciação de qualidade e competitividade, normalmente responsável pela maior parte dos custos operacionais totais da instituição – em torno de 35%, valor que, por vezes, pode ser maior em razão do impacto da quebra. Deve-se buscar, desse modo, viabilizar a utilização da gestão da manutenção no setor da saúde, que pode ser classificada como um dos ambientes mais complexos em virtude de suas exigências e características tecnológicas, altamente diversificadas, onde um problema simples em um equipamento pode agravar o estado de saúde dos pacientes ou mesmo levá-los a óbito.

O uso diário dos equipamentos médico-hospitalares está a cargo de profissionais tradicionais da área de saúde, como médicos, fisioterapeutas, enfermeiros e auxiliares de enfermagem, os quais têm, geralmente, conhecimento prático da aplicação dos equipamentos, resultando em uma limitada capacidade de diagnóstico do bom ou mau funcionamento daqueles. Mesmo quando os hospitais utilizam empresas terceirizadas para executar a manutenção corretiva de seus equipamentos, a descrição do problema, cuja precisão poderia agilizar o processo

²Lucatelli, M. V.; Ojeda, R. G. Proposta de aplicação da manutenção centrada em confiabilidade em estabelecimentos assistenciais de saúde. I Congresso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica. 2001.



de correção, é, na maioria das vezes, dúbio e incompleto³. Informações coletadas com gestores de empresas de manutenção reportam que mais de 2/3 dos chamados para manutenção de equipamentos hospitalares tratavam-se, na verdade, de montagens ou ligações erradas, realizadas pelo corpo técnico do hospital.

A abertura do mercado nacional para importações provocou, de maneira lenta, mas constante, o aumento da oferta de equipamentos médico-hospitalares resultando em maior diversidade de opções e, conseqüentemente, maiores dúvidas no processo de seleção para aquisição por parte dos administradores hospitalares. Toda e qualquer aquisição de equipamento deve ser planejada, evitando-se assim, a incorporação de tecnologias inadequadas, onde alguns modelos podem não ter as características necessárias para um determinado serviço ou tê-las em excesso, implicando em investimentos mais altos. A freqüente escassez de recursos financeiros obriga que sejam feitas escolhas tecnológicas prioritárias e racionais. O gerenciamento dos recursos tecnológicos, através da elaboração de um programa ou metodologia de gestão, torna-se uma atividade importante para os hospitais diante desta evolução tecnológica. Com base na Lei 8080, que regula, em todo o território nacional, as ações e serviços de saúde, foi elaborada e aprovada, em 2004, a Política Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS)⁴, que estabelece diversas estratégias para a implementação de ações de ciência, tecnologia e inovação nesta área. A Avaliação de Tecnologias em Saúde é um processo abrangente por meio do qual são avaliados os impactos clínicos, sociais e econômicos das tecnologias em saúde, levando-se em consideração aspectos como eficácia, efetividade, custos, segurança, custo-efetividade, entre outros. Seu objetivo principal é auxiliar os gestores da saúde na tomada de decisão quanto à incorporação de tecnologias, que incluem não só os equipamentos e procedimentos técnicos, mas também medicamentos, sistemas organizacionais, educacionais, de informação e suporte e os programas e protocolos assistenciais, por meio dos quais a atenção e os cuidados sanitários são prestados à população.

³ Marques, V. A. P. M. Diagnóstico de Falhas em Equipamentos Baseado em Informação Difusa Oriunda de Técnicos de Manutenção. Tese de Doutorado. Universidade do Porto, Portugal, 2001.

⁴ Ministério da Saúde. Avaliação de Tecnologias em Saúde, Brasil, 2008.



Mesmo após a aquisição, é comum encontrarem-se equipamentos mal-instalados, devido a projetos incompletos ou desconhecimento, por parte do projetista, das necessidades específicas dos equipamentos médico-hospitalares, que passam pela alimentação elétrica e de outras utilidades, dimensionamento do espaço físico - tanto para uso quanto para manutenção - ergonomia, iluminação, entre outros⁵. Por vezes, espaços existentes são adaptados para abrigar o novo equipamento ou sistema, descumprindo normas brasileiras ou as recomendações do fabricante. Mais uma vez, a presença de um profissional que coordene ou dê assistência a um projeto de instalação é fundamental.

Diante deste quadro preocupante, a partir do ano 2000, alguns paradigmas começaram a ser alterados na área da saúde. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) começou a dar um maior incentivo à qualidade na área de saúde e ativou programas como os dos Hospitais Sentinelas⁶ que vêm apresentando resultados bastante positivos em relação à qualidade de equipamentos e procedimentos na área hospitalar. Além disso, recrudescer a exigência, já existente desde 1996, pela obrigatoriedade de certificação dos equipamentos médico-hospitalares comercializados no Brasil.

Na fatia dos hospitais particulares, a competição entre os hospitais aumentou com a ampliação dos convênios de saúde, sendo também ampliadas as opções para escolha do hospital onde o paciente queria ser tratado, demonstrando que o nível de exigência do cliente aumentou. Isso provocou uma maior busca pela qualidade de atendimento ao cliente pelos hospitais privados.

Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, esta situação é complexa pelos escassos recursos disponíveis para aquisição dos equipamentos de elevado custo. A rede do sistema de saúde, que consome esses equipamentos, esta constituída⁷ de 34.831 estabelecimentos públicos e privados, com 522.835 leitos, sendo que somente 1.250 estabelecimentos possuem mais de 120 leitos. O parque instalado no Brasil de equipamentos médico-hospitalares em operação é estimado

⁵ Carvalho, A. P. A (org). Quem tem Medo da Arquitetura Hospitalar?. UFBA, Salvador, 2006.

⁶ Cartilha de Notificações em Tecnovigilância. ANVISA, Ministério da Saúde, 30 p., 2003.

⁷ Ministério da Saúde, 2002.



em US\$ 6 bilhões, representando dispêndios anuais de manutenção de US\$ 450 milhões (3,5% do Orçamento da União para a Saúde). Os equipamentos inoperantes ou operantes precários por falta de assistência técnica somam US\$ 2 bilhões, ou seja, 30% de todo o parque.

O cenário do Estado de Alagoas, em termos de parque de equipamentos, não está bem descrito, mas estima-se que a situação seja mais crítica que a nacional devido à inexistência de profissionais treinados na gestão desses equipamentos na região. Dessa forma, torna-se comum encontrar equipamentos parados, mal instalados, subutilizados ou avariados por falta de uma estratégia adequada tanto no momento da aquisição quanto da conservação e da manutenção.

O Tecnólogo em Sistemas Biomédicos, treinado para gerenciar esses vultosos recursos, é de extrema importância para o sistema de saúde. Além disso, ele também é requisitado pelos órgãos públicos de fomento à saúde e pela indústria de equipamentos, sendo assim, de fácil absorção pelo mercado de trabalho.

1.2.2. Trajetória do Curso

Os Cursos Superiores de Tecnologia da UNCISAL se originaram de um amplo projeto desta Universidade no sentido de, cumprindo determinações legais contidas na Lei nº 9.394/96, de 20.11.96 (LDBEN), ofertar cursos de graduação noturnos, gratuitos e com alto padrão de qualidade.

Em 19 de maio de 2006, o Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos foi criado e autorizado a funcionar, por meio da Resolução CONSU nº 009/2006.

O curso tem duração de três anos divididos em seis períodos, possibilitando a inserção rápida no mercado de trabalho, porém sem esquecer a fundamentação científica necessária à continuidade da formação profissional em nível de bacharelado ou de pós-graduação *stricto sensu*.

Busca a formação de profissionais para atuar na aplicação de conhecimentos sobre Equipamentos Médico-Hospitalares, não excluindo os Odontológicos, Médico-veterinários e de Análises Clínicas, podendo, portanto, atuar em diferentes setores,



em especial na organização e gerenciamento dos processos de aquisição, projeto e vendas de equipamentos, da manutenção preventiva e corretiva, aferição e calibração, do controle de qualidade e treinamento e gestão de pessoas, visando melhorar os níveis de produtividade e a qualidade na prestação de atenção à saúde. Este profissional preenche uma lacuna de mercado na Área de Saúde, até então atendida parcialmente por profissionais sem a formação específica, de outros Estados ou mesmo por práticos.

A criação dos Cursos Superiores de Tecnologia da UNCISAL representa um marco histórico para esta Instituição, a qual, consciente de sua missão social, assume o papel de formadora de recursos humanos nas áreas de gestão em saúde e fomentadora de avanços científicos e tecnológicos que beneficiam a comunidade na qual se insere.

1.2.3. Carga horária do Curso e Duração

Para a sua integralização curricular, o Curso conta uma carga horária mínima de 2.920 horas distribuídas da seguinte forma:

- 2.400 (duas mil e quatrocentas) horas de aulas totais, sendo:
 - o 800 (oitocentas) horas de aulas no Ciclo Básico, divididas em 2 semestres com 400 (quatrocentas) horas cada;
 - o 1.600 (um mil e seiscentas) horas de aulas no Ciclo Profissionalizante, divididas em 4 semestres com 400 (quatrocentas) horas cada;
- 240 (duzentas e quarenta) horas de estágio curricular;
- 160 (cento e sessenta) horas para o Trabalho de Integralização de Curso;
- 120 (cento e vinte) horas (mínimo) de Atividades Complementares.

O Projeto do Curso prevê, também, a oferta da disciplina LIBRAS, como optativa, com carga horária de 40 horas/semestre.



1.2.4. Período de Funcionamento

O Curso é de regime noturno e seu período de funcionamento é de 18:00 às 22:20 horas (início e término das aulas, respectivamente); porém a Universidade funciona também nos turnos da manhã e tarde.

1.2.5. Titulação

O Diploma a ser conferido ao aluno concluinte será de:

- Curso de Graduação – Tecnólogo em Sistemas Biomédicos.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e o Parecer/CES nº 436/01 estabelecem que os Cursos Superiores de Tecnologia (CSTs), sendo de graduação, permitem ao egresso dar prosseguimento a seus estudos em outros cursos e programas da educação superior, tais como cursos de Graduação, de Especialização e Programas de Mestrado e Doutorado, se assim o desejarem.

1.2.6. Objetivo do Curso

Os docentes do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos refletiram sobre os objetivos gerais deste curso e de acordo com as referências das Diretrizes Curriculares Nacionais estabeleceram como propósitos a capacitação dos graduando para:

- § Orientar a aquisição ou a venda e a aceitação das novas tecnologias;
- § Estabelecer e executar rotinas para garantir o uso adequado e o aumento da vida útil dos equipamentos médico-hospitalares;
- § Planejar e controlar a manutenção dos equipamentos médico-hospitalares;
- § Estabelecer requisitos para o projeto de instalação de novos equipamentos, além de acompanhar o projeto e supervisionar a instalação;
- § Elaborar e controlar os contratos de manutenção preventiva/corretiva dos equipamentos;
- § Calibrar e ajustar os equipamentos médico-hospitalares de acordo com padrões reconhecidos;



- § Efetuar a avaliação da obsolescência dos equipamentos médico-hospitalares e orientar sua disposição.
- § Treinar pessoal de manutenção (técnicos) e operação dos equipamentos (operadores, auxiliares de enfermagem, entre outros);
- § Estabelecer medidas de controle e segurança do ambiente hospitalar e de Parâmetros de Qualidade, através de normas regulamentadoras, no que se refere aos equipamentos médico-hospitalares;

1.2.7. Perfil do Egresso

Para a formação do perfil, nosso Curso conta com todas as disciplinas de cunho teórico-prática e profissionalizantes nas áreas de formação, com carga horária adequada, ministradas por especialistas e profissionais com experiência nas áreas específicas.

O perfil planejado para o egresso é norteado pelo Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia (julho/2006), que para o Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos preconiza:

“O Tecnólogo em Sistemas Biomédicos é responsável por planejar, gerenciar, implantar e manter equipamentos clínicos e médico-hospitalares. Supervisiona e coordena equipes de manutenção e otimização do uso de equipamentos eletromédicos. Assessora a aquisição, executa a instalação, capacita usuários de equipamentos e sistemas biomédicos, além de participar de equipes de pesquisa aplicada. Responsável também pela implantação e controle das normas de segurança dos equipamentos nos serviços de saúde, pode atuar em hospitais, policlínicas, laboratórios, fabricantes e distribuidoras de equipamentos hospitalares”.

1.2.8. Habilidades e Competências

As habilidades e competências do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos da UNCISAL são baseadas no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia⁸, complementadas pela experiência prática, intra ou extra-classe. Foram definidas em 2 grupos, a saber:

⁸ MEC - 2006



1.2.8.1. Competências Gerais

- § **Atenção à saúde:** os tecnólogos do Eixo Ambiente, Saúde e Segurança, devem estar aptos a desenvolver ações associadas à melhoria da qualidade de vida, à preservação da natureza e à utilização, desenvolvimento e inovação do aparato tecnológico de suporte e atenção à saúde. Tais ações vinculam-se ao suporte de sistemas, processos e métodos utilizados na análise, diagnóstico e gestão, provendo apoio aos profissionais da saúde nas intervenções no processo saúde-doença de indivíduos, bem como propondo e gerenciando soluções tecnológicas mitigadoras e de avaliação e controle de segurança e recursos naturais;
- § **Atualização permanente:** o trabalho dos tecnólogos em sistemas biomédicos deve estar pautado na inovação tecnológica, constante atualização e capacitação, fundamentadas nas ciências da vida, nas tecnologias físicas e nos processos gerenciais, características comuns deste eixo;
- § **Liderança:** no trabalho em equipe multiprofissional, os tecnólogos em sistemas biomédicos deverão estar aptos a assumir posições de liderança, sempre tendo em vista o bem estar da comunidade. A liderança envolve compromisso, responsabilidade, empatia, habilidade para tomada de decisões, comunicação e gerenciamento de forma efetiva e eficaz;
- § **Administração e gerenciamento:** os tecnólogos devem estar aptos a fazer o gerenciamento e administração tanto dos sistemas biomédicos, quanto da força de trabalho e tecnologia da informação, da mesma forma que devem estar aptos a serem gestores, empregadores ou lideranças na equipe de saúde;
- § **Comunicação:** os tecnólogos em sistemas biomédicos devem manter estreita relação com profissionais de várias áreas da saúde, como base para um bom desempenho das suas funções, devendo ser acessíveis e de boa capacidade de interrelacionar-se. A comunicação envolve comunicação verbal, não verbal e habilidades de escrita e leitura; é desejável o domínio de, pelo menos, uma língua estrangeira e de tecnologias de comunicação e informação;



§ **Educação:** os profissionais devem ser capazes de transmitir seus conhecimentos a outros profissionais, principalmente, mas não exclusivamente, aos usuários e operadores de equipamentos médico-hospitalares, garantindo seu uso correto e seguro, mas também aos profissionais de saúde de maneira geral, tendo responsabilidade e compromisso com a educação e o treinamento/estágios das futuras gerações de profissionais, não apenas transmitindo conhecimentos, mas proporcionando condições para que haja benefício mútuo entre os futuros profissionais e os profissionais dos serviços.

1.2.8.2. Competências e Habilidades Específicas

Este profissional assessora a aquisição ou venda e o projeto e a instalação, avalia o desempenho durante operação, capacita usuários de equipamentos e sistemas biomédicos, além de participar de equipes de pesquisa aplicada. É responsável também pela implantação e controle das normas de segurança dos equipamentos nos serviços de saúde.

O Tecnólogo formado neste curso estará apto a assumir as suas funções no mercado de trabalho por ter desenvolvido as seguintes competências e habilidades:

- § Compreender e discernir a especificação tecnológica dos diversos equipamentos médicos;
- § Estabelecer, redigir e executar rotinas, contratos de manutenção e documentação do inventário para garantir o uso adequado, a manutenção e o aumento da vida útil dos equipamentos médico-hospitalares;
- § Interpretar e avaliar as necessidades específicas de instalação e operação de novos equipamentos, para acompanhar e fundamentar o seu projeto e a sua instalação;
- § Conhecer padrões específicos e julgar as condições operacionais dos equipamentos, decidindo sobre quando calibrar e ajustar estes equipamentos médico-hospitalares;



- § Avaliar, segundo critérios técnicos e econômicos, a obsolescência dos equipamentos médico-hospitalares e orientar sua disposição.
- § Elaborar e aplicar treinamentos voltados ao pessoal de manutenção (técnicos) e operação dos equipamentos (operadores, auxiliares de enfermagem, entre outros);
- § Compreender e aplicar à sua realidade as normas regulamentadoras e boas práticas que se referem aos equipamentos médico-hospitalares, de forma a estabelecer medidas de controle e segurança do ambiente hospitalar e de Parâmetros de Qualidade;
- § Conhecer e aplicar os fundamentos técnicos e aspectos humanos relacionados à proteção das pessoas, enquanto usuários dos sistemas biomédicos.
- § Deter informações teóricas vinculadas às oportunidades de prática contextualizadas, tendo como cenário a situação social e as prioridades do Estado de Alagoas, em primeiro lugar, e do Brasil, por abrangência.

1.2.9. Atuação no Mercado de Trabalho

O egresso poderá atuar em consultórios, clínicas, laboratórios e hospitais de pequeno, médio e grande porte, sejam das áreas médica, odontológica, laboratorial ou veterinária, assim como em empresas especializadas em vendas e/ou manutenção de equipamentos hospitalares.

1.2.10. Sistemática de Avaliação

A sistemática de avaliação adotada pelo curso de Sistemas Biomédicos tem como referência as informações fornecidas e analisadas nos seguintes contextos:

- 1) Relatório elaborado pela Comissão Própria de Avaliação (CPA);
- 2) Os indicadores gerados pelo Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que afere o rendimento dos alunos em relação



aos conteúdos programáticos, habilidades e competências trabalhadas pelo curso.

- 3) Os resultados das Avaliações Externas que sinalizam as necessidades de melhoria do Curso de Sistemas Biomédicos e as respectivas ações institucionais para responder as recomendações.
- 4) As avaliações realizadas no âmbito do curso, junto aos alunos e professores
- 5) Avaliação da Aprendizagem.

1.2.10.1. Avaliação da Aprendizagem

Estruturando as ações pedagógicas a partir da concepção da avaliação como um elemento do processo de ensino aprendizagem, que permite conhecer o resultado das ações didáticas e, por conseguinte, melhorá-las, é possível atingir um esboço cognitivo do que realmente o aluno assimilou e também rever as práticas do fazer pedagógico. Neste sentido, a avaliação é concebida como uma ferramenta pedagógica que irá contribuir para o desenvolvimento das capacidades dos alunos, e da qualidade do ensino.

Um processo de emissão de juízo consciente de valor, que exige uma ação ética, reflexiva, dialógica e de respeito às diferenças, para o delineamento de ação educacional a serviço da melhoria da situação avaliada. Envolve, portanto, compromisso do docente com a formação e o aprimoramento do processo pedagógico, para promover o desenvolvimento moral e intelectual dos estudantes, respeitando a diversidade, ou seja, reconhecer/reconhecendo que os estudantes aprendem em ritmos diferentes.

Trata-se de um novo paradigma de avaliação que, segundo Hoffmann (2000), dinamiza oportunidades de ação-reflexão, num acompanhamento permanente onde professor e aluno analisam o seu processo de reflexões acerca do mundo, formando seres críticos libertários e participativos na construção de verdades formuladas e reformuladas.



Ao se considerar o aperfeiçoamento do processo de aprendizagem, o sistema de avaliação deve estar focalizado em uma abordagem formativa e, considerando que a prática profissional exige a necessidade de definição clara de um padrão específico de competências, abaixo do qual o profissional é considerado inadequado, a avaliação deve ser construída coletivamente atendendo às especificidades das áreas envolvidas.

Portanto, a avaliação da aprendizagem pode ser desenvolvida sob várias formas:

- Avaliação individual;
- Avaliação coletiva;
- Avaliação da produção escrita (síntese);
- Avaliação dos alunos pelos pares;
- Auto-avaliação do aluno;
- Avaliação processual.

A compreensão do caráter formativo do processo de avaliação total como ilustrado na Figura 5 abaixo, parte do princípio fundamental que é encadear a avaliação no mesmo processo de ensino-aprendizagem, através de três momentos avaliativos:

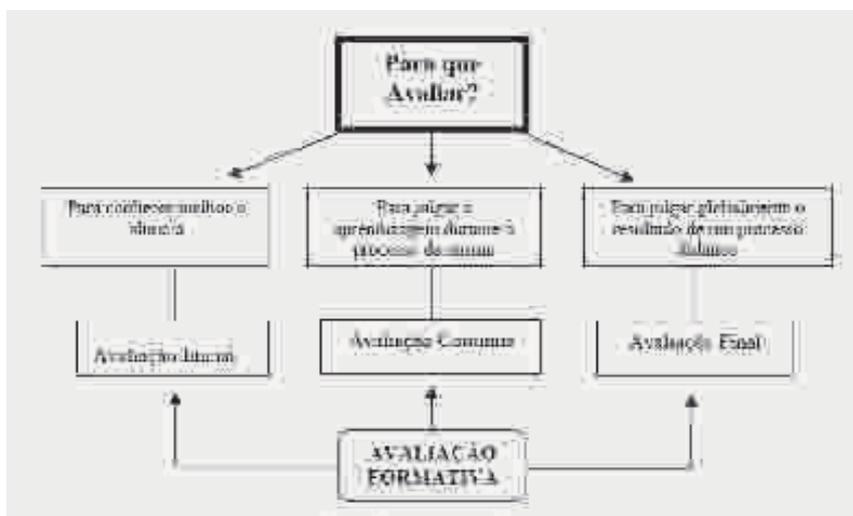


Figura 4 – Processo de Avaliação Formativa - Fonte: Zacharias (2008)



Os fundamentos da avaliação formativa têm por base: (1) os processos de aprendizagem em seus aspectos cognitivos, afetivos e relacionais; (2) as abordagens de aprendizagens ativas, significativas e funcionais, voltadas para o desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo e da competência de aprender a aprender. Portanto, sua finalidade deve ser para:

- **Conhecer melhor o aluno:** suas competências curriculares, seu estilo de aprendizagem, seus interesses, suas técnicas de trabalho. A isso poderíamos chamar de avaliação inicial.
- **Constatar o que está sendo aprendido:** o professor vai recolhendo informações, de forma contínua e com diversos procedimentos metodológicos e julgando o grau de aprendizagem, ora em relação a todo grupo-classe, ora em relação a um determinado aluno em particular.
- **Adequar o processo de ensino:** aos alunos como grupo e a aqueles que apresentam dificuldades, tendo em vista os objetivos propostos.
- **Julgar globalmente um processo de ensino-aprendizagem:** ao término de uma determinada unidade, por exemplo, se faz uma análise e reflexão sobre o sucesso alcançado em função dos objetivos previstos e revê-los de acordo com os resultados apresentados.

Nesta perspectiva, os instrumentos de avaliação deverão ser mais diversificados possíveis e relacionados com os objetivos da formação. Dentre os instrumentos de avaliação, podemos citar: check-list, esquema, fichamento, ficha técnica, montagem de folder, produção de vídeo, produção escrita, prova oral, prova prática, prova escrita, mapa conceitual, entrevista oral, questionário, relatório de aula, relatório de evento, visita técnica, resenha, resumo, projeto, diário de bordo, portfólio, webfólio, participação no ambiente virtual de aprendizagem (AVA-Moodle), etc..

Para cada um destes instrumentos deverá ser definido os critérios de avaliação. Critérios são as regras do jogo, o que se espera do aluno quando se propõe determinada situação de avaliação. Os critérios são definidos a partir do



planejamento do ensino, ou seja, dos conhecimentos, habilidades e atitudes definidas para um conjunto referente à disciplina e à formação acadêmica em questão. É importante lembrar que cada instrumento serve a diferentes objetivos e relacionam-se aos objetivos do ensino.

Com isto é possível afirmar que o professor não avalia apenas o aluno, mas usa o desempenho do aluno para avaliar a adequação e eficácia do ensino. Nesse sentido, podemos constatar que a avaliação formativa leva o professor a implementar ações corretivas diante do processo contínuo de ensino-aprendizagem, agindo desta forma a partir da ação-reflexão-ação sobre o seu próprio fazer pedagógico.

Cientes do objetivo da avaliação formativa, é necessário ter claro a importância de trazer um feedback para os sujeitos envolvidos no processo de avaliação, pois, segundo Oliveira, assim fazendo “o aluno vai aprendendo a se auto-avaliar, o que constitui a base da competência metacognitiva de aprender a aprender.” (2001, p. 347)

Avaliação Acadêmica

Um dos grandes desafios na formação do profissional para atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação é a compreensão do processo de ensino/aprendizagem num cenário diferenciado, onde a avaliação tem nova concepção e o aprender é o foco do processo educacional.

Nos cursos da área da saúde, as DCN definem as atividades de aprendizagem centrada no estudante, onde a ênfase é no processo de aprender a aprender que deverá possibilitar o conhecimento dos sistemas e políticas de saúde e a vivência de diferentes situações de vida, de prática e de trabalho em equipe multiprofissional.

Neste sentido, cabe a cada Projeto Pedagógico de Curso estar sintonizado com a modernidade técnico-científica e expressar um esforço coletivo, seriedade e flexibilização pedagógica, objetivando encaminhar para a sociedade um profissional para atender aos desafios impostos neste século.

Assim, o marco referencial dos cursos da área da saúde da UNCISAL deve englobar não apenas as políticas públicas de saúde e o perfil epidemiológico do Brasil, do Nordeste e de Alagoas, mas também a missão institucional.



Nas respectivas propostas curriculares, as disciplinas devem ser agrupadas por áreas afins de conhecimento permitindo as atividades de formação profissional como pesquisa, extensão e atividades complementares. E, diante da implantação desta estrutura curricular urge a necessidade de um novo sistema de práticas avaliativas que promova a integração das disciplinas e dos conteúdos, permitindo uma maior aproximação entre os saberes.

Faz-se necessário, portanto, entender que a avaliação é mais do que a aplicação de provas, sendo compreendida como não só a regulação da aprendizagem, mas, principalmente, como um eficiente processo educacional.

Neste sentido, a avaliação deve ser coerente com os princípios psicopedagógicos e sociais do processo de ensino-aprendizagem adotados pela Instituição. Quais sejam:

- Curso de graduação voltado para a formação integral do aluno, incluindo atitudes e habilidades com o mesmo interesse que a aquisição de conhecimento;
- Avaliação compreendida em seu caráter formativo, como um ato dinâmico que subsidie o redirecionamento da aprendizagem, possibilitando o alcance dos resultados desejados;
- Aferição da aprendizagem deve representar um processo de compreensão dos avanços, limites e dificuldades que os alunos estão encontrando para atingir os objetivos propostos;
- Avaliação do aproveitamento escolar em consonância com o Regimento Interno da Universidade e com as definições estabelecidas nos Projetos Políticos Pedagógicos específicos.



1.2.11. Gestão do Curso

O modelo de gestão exercido pelo curso segue as definições previstas pela política de gestão institucional, que prevêem ciclo contínuo dinâmico e aberto de tomada de decisões, planejamento, execução, avaliação e controle; ações de natureza operacional que incluem as rotinas do dia-a-dia; e ações de natureza estratégica voltada para a análise e resolutividade das questões, finalização de processos, simplificação e agilização de procedimentos.

Para a gestão do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos a Uncisal prevê as seguintes instâncias:

- 1) EXECUTIVA - Coordenação do Curso que coordena, acompanha e avalia as atividades acadêmicas do curso, em articulação com as instâncias acadêmico-administrativas.

- 2) CONSULTIVA E DELIBERATIVA - Colegiado de Curso com funções deliberativas, consultivas e de assessoramento sobre ensino, pesquisa e extensão, no âmbito do curso, com reuniões sistemáticas mensais.

- 3) CONSULTIVA E PROPOSITIVA - Núcleo Docente Estruturante constituído por um grupo de docentes com funções consultivas e propositivas, relativas à concepção, elaboração, consolidação, acompanhamento e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso.

1.2.12. Coordenador do Curso

A coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos da UNCISAL está sendo exercida pela Professora Me. Gabriela Biana Barbosa.

Experiência profissional:

Graduação: Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Alagoas, UFAL, Brasil. 1998



Maiores Titulação: Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Alagoas, UFAL, Brasil.

Tempo de Docência: Desde maio /2010.

Tempo na Coordenação: Desde março 2013

Carga horária contratual: 20 horas.

Outras atividades: atuação como arquiteta na UNCISAL.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6186267456662676>

1.2.13. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante é responsável pela formulação do projeto pedagógico do curso, sua implementação e desenvolvimento para garantir que o Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos esteja sempre em sintonia com as necessidades da sociedade e a formação do egresso. O NDE está composto por cinco professores. A lista abaixo se refere aos componentes do NDE.

Tabela 1 - Núcleo Docente Estruturante

Nome	Formação/Título	Função no Curso
Gabriela Biana Barbosa	Arquitetura/Mestra	Coordenadora do Curso e professora
Kleber José dos Santos	Administração/Especialista	Coordenador de Estágios e professor
Paulo César do Nascimento Cunha	Tecnólogo em Sistemas Biomédicos/Mestre	Coordenador de Pesquisa e professor
Ivana Karina Cavalcante de Oliveira	Odontóloga/Mestre	Coordenadora de Extensão e professora
Maria do Amparo Marinho de Melo	Administração/Especialista	Coordenadora de Monitorias e professora

As reuniões do colegiado ocorrem bimestralmente, na primeiraquinta-feira dos meses pares, na sala da Coordenação dos Cursos Superiores em Tecnologia, no turno da tarde das 17:00 as 18:00 horas.



1.2.14. Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos está constituído de acordo com o estatuto da UNCISAL. Sendo assim, a constituição do colegiado apresenta a seguinte composição:

Tabela 2 - Membros do Colegiado

Nome	Formação/Titulação	Função
Gabriela Biana Barbosa (presidente)	Arquitetura/Mestra	Coordenadora do Curso
Kleber José dos Santos	Administração/Especialista	Representante do Corpo Docente
Paulo César do Nascimento Cunha	Tecnólogo em Sistemas Biomédicos/Mestre	Representante do Corpo Docente
Ivana Karina Cavalcante de Oliveira	Odontóloga/Mestre	Representante do Corpo Docente
Maria do Amparo Marinho de Melo	Administração/Especialista	Representante do Corpo Docente
Laís Vitória de Barros Guilherme	_____	Representante do Corpo Docente.
Carla Maraíza de Luna Torres	_____	Representante do Corpo Docente

As reuniões do colegiado ocorrem bimestralmente, na primeira quinta-feira dos meses ímpares, na sala da Coordenação dos Cursos Superiores em Tecnologia, no turno da tarde das 17:00 as 18:00 horas.

1.2.15. Corpo Docente

Atualmente o corpo docente é constituído por professores colaboradores, contratados por processo seletivo simplificado, enquanto a Instituição aguarda a autorização do poder executivo estadual para a realização de concurso público visando a composição do quadro docente efetivo.

Docente	Formação/Titulação	Disciplina(s)
Ana Karla Cavalcante Ferreira	Graduação em Comunicação Social e em Administração de Empresas/Mestrado em Educação	Administração
Carlos Adriano Silva dos	Graduação em Medicina/Mestrado em	Anatomia Humana



Santos	Ciências	
Cícera Maria Alencar do Nascimento	Graduação em farmácia/Especialização em Análises Clínicas	Ciência, Tecnologia e Sociedade
Daniel Nicolau Brandão	Bacharelado em Matemática/Mestrado em Matemática	Cálculo Diferencial e Integral
Gabriela Biana Barbosa	Graduação em Arquitetura e Urbanismo/Mestrado em Design de Interiores	Instalações Prediais em Saúde
Helena Rodrigues Camara	Graduação em Administração de Empresas/Especialização em Planejamento Operativo/Especialização em Formação de Consultores Internos/especialização em Gestão Empreendedora para MPE's	Gestão de Projetos
Ivana Karina Cavalcante de Oliveira	Graduação em Odontologia/Mestrado em Odontologia	Imaginologia
José André Bernardino dos Santos	Graduação em Psicologia/Mestrado em Ciências da Saúde	Anatomia Humana
Kátia Santa Rosa Cabral	Graduação em Psicologia – Bacharelado e Licenciatura/Especialização em Psicologia Clínica/Especialização em Capacitação de Consultores em T&D/Especialização em Gerenciamento de Micro e Pequenas empresas	Psicologia Organizacional
Kleber José dos Santos	Graduação em Administração de Empresas/Especialização em Administração Hospitalar	Organização e Administração Hospitalar; Coordenação Geral dos estágios.
Lucas Daniel da Silva Galdino	Graduação em Gestão Ambiental/Especialização em Engenharia Ambiental	Sistemas Mecânicos Estáticos; Sistemas Mecânicos Rotativos; Eletrônica Digital e Microprocessada; Gestão em saúde, segurança e Meio Ambiente
Marcel Lamenha Medeiros	Graduação em medicina/Especialização em Geriatria/Especialização em Medicina do Trabalho	Fisiologia Humana
Maria Cristina Camara de Castro	Graduação em Medicina/Especialização em Metodologia do Ensino Superior	Orientação de TCC
Maria do Amparo Marinho de Melo	Graduação em Administração/Especialização em Administração de Recursos Humanos	Controle de Qualidade e Gestão
Paulo César do Nascimento Cunha	Graduação em Sistemas Biomédicos/Mestrado em Modelagem	Instrumentação Biomédica;



	Computacional de Conhecimento	Sistemas de Diagnósticos; Sistemas de Suporte à Vida; Seminário III – Manutenção; Orientação de ESO I
Ranilson da Silva Raposo	Graduação em Engenharia Elétrica/Especialização em Automação e Controle de Processos Industriais	Eletricidade e Instalações Elétricas; Circuitos Eletrônicos
Reinaldo Alves da Silva	Graduação em Engenharia Química/ graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas/ Mestrado em Engenharia Química	Tecnologia dos Materiais
SalmirKleyton Barros Noia	Graduação em Engenharia Civil/Especialização em Gerenciamento de Projetos	Desenho Técnico; Projeto de Instalações e Equipamentos.
Sérgio Coutinho dos Santos	Graduação em Direito/Mestrado em Sociologia	Direito trabalhista e Previdenciário
Sílvio de Albuquerque Costa	Graduação em Estudos Sociais/Graduação em Matemática/Especialização em Formação de Professores em Ciências da Natureza	Metrologia e Estatística
Sílvio Romero Nunes da Silva	Graduação em Administração/Especialização em Gestão Estratégica Avançada de Negócios	Seminários II - Gestão
Sivanilda Marques dos Santos	Graduação em Gestão Hospitalar/Especialização em Docência do Ensino Superior/ Especialização em Engenharia Biomédica Hospitalar	Seminários I ; Ética Profissional e Bioética; Introdução aos Equip. Médico-Hospitalares; Planejam. e Controle de Manutenção; Orientação ESO II
Uriel Medeiros de Souza Costa	Graduação em Engenharia Civil/ Graduação em Licenciatura Esquema I – Instalações Elétricas e Eletrônicas/Doutorado em Física	Física das Radiações
Valéria Pedrosa de Lima	Graduação em Serviço Social/Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente	Metodologia Científica; TCC
Walmar Vieira Couto dos Santos	Bacharelado em Ciências Contábeis/Especialização em Gestão Financeira, Controladoria e Auditoria.	Matemática Financeira



Tabela 3–Distribuição da Titulação dos Docentes

Titulação	Distribuição
Doutores	4%
Mestres	40%
Especialistas	56%

1.2.16. Corpo Técnico Administrativo

O corpo técnico que trabalha diretamente ligado aos Cursos Superiores de Tecnologia é composto pelos seguintes profissionais:

Tabela 4 – Corpo Técnico Administrativo

Nome	Instrução	Função
Douglas Rafael Alves de Oliveira	Ensino Médio	Assistente Administrativo
Ítalo	Graduação em Educação Física	Assistente Administrativo
Zilda Odete da Silva	Ensino Médio	Assistente Administrativo

1.2.17. Corpo Discente

O perfil da população geral dos cursos foi mapeado quando do processo de inscrição, no ano de 2007 e 2008, através da aplicação de Questionário Sócio Cultural, e dos Testes de Personalidade, revelando informações sobre os convocados e matriculados.

Os dados foram tabulados e através de uma média, conseguimos demarcar alguns indicadores de forma a conhecer alguns dados do perfil dos estudantes, dos Cursos Superiores de Tecnologia, realçando algumas características que mereçam maiores reflexões e posicionamentos futuros.

Registrou-se a maioria cerca de 90% oriundos do estado de Alagoas e os demais candidatos aprovados é proveniente de outros estados da Região Nordeste.

Dos estudantes convocados 15,0 %, optou pela UNCISAL, para ter mais chance de ingressar na universidade, 35,0 % pela credibilidade e 22,5 % optou, porque a Uncisal oferece o melhor curso da opção.



Também a maioria, 65,0 % destes estudantes, espera do curso formação profissional para o futuro emprego.

Aproximadamente 45,0 % pretendem trabalhar na área escolhida enquanto fazem o curso de tecnologia, em estágios para treinamento e só cerca de 7 % não pretende.

Os maiores veículos de informação para os estudantes são: 62,50 % assistem TV, 25,0 % utilizam revistas e uma minoria de 2,50 % lêem jornais, para se manterem atualizados e 2,50 % recorrem à internet como forma de obter conhecimento. A maioria utiliza as ferramentas da informática em seu cotidiano.

Os estudantes tiveram habilidade melhor desenvolvida durante o Ensino Médio em capacidade de raciocínio lógico e análise crítica e em capacidade de comunicação e trabalho em equipe.

Quanto à língua inglesa, só 2,9% lêem, escrevem e falam bem. O conhecimento de outras línguas estrangeiras é praticamente nulo.



2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO

2.1. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DO CURSO

Entender a educação no mundo contemporâneo implica, perceber que o papel da escola e da universidade passa pela porta do conhecimento. O papel da educação é ensinar a enfrentar a incerteza da vida; é ensinar o que é o conhecimento. Em outras palavras, o papel da educação é de instruir o espírito a viver e a enfrentar as dificuldades do mundo.

[...]a incerteza, o acaso e a desordem governam nossas vidas não é apenas uma asserção filosófica, mas a base do pensamento complexo. Algo que serve tanto para compreender os fenômenos meteorológicos, otimizar os métodos de prospecção de petróleo ou criar máquinas inteligentes, como para desbravar novos caminhos na área da psicanálise, sociologia e artes plásticas (MORIN, 1999).

Diante deste “novo mundo”, a ciência apela para o reconhecimento do “pensamento complexo”, em contraposição ao modo de conhecimento reducionista e contra a “falsa racionalidade” por ela mesma inaugurada. Não se concebe nos dias atuais a visão parcial da inteligência, de forma compartimentada, mecanicista, disjuntiva, reducionista que quebra a complexidade do mundo em fragmentos, fraciona os problemas, separa o que é ligado, unidimensionaliza o multidimensional. Destrói na origem todas as possibilidades de compreensão e reflexão, eliminando, assim, todas as chances de um julgamento corretivo ou de uma visão a longo prazo. (COSTA & SENNA, 2004)

É preciso repensar a ciência de base cartesiana que torna a estrutura acadêmica um grande obstáculo ao surgimento de um pensamento realmente criativo e libertário. É preciso um outro estilo de educação, através da ‘construção’ de uma nova razão. O pensamento complexo oferece uma das melhores portas de entrada para o século XXI



[...] a pesada estrutura acadêmica favorece a rigidez do pensamento, a ossificação paradigmática e a burocratização do saber, não devem redundar na afirmação de que é fora da escola, ou pela sua negação, que se pode esboçar o exercício de um pensamento complexo, aberto e criativo (COSTA & SENNA, 2004).

São concepções de um novo paradigma que têm como desafio a revisão de conceitos fundamentais como:

- (1) a responsabilidade do aluno pelo seu percurso pessoal de aprendizagem, orientado para o aprender a pensar e o aprender a aprender;
- (2) o papel do professor como mediador, constituído como um elo entre o conhecimento e o aluno;
- (3) a construção de estruturas curriculares com base na diversificação e inovação das metodologias de ensino-aprendizagem no sentido da formação de profissionais atuantes, éticos e críticos à realidade.

A ruptura do paradigma tradicional, no que diz respeito a postura do aluno, move-se na direção das seguintes questões: *Por que limitar-se a transmitir conhecimentos se os estudantes dispõem para isto, além da imprensa escrita, inventada há mais de 500 anos, outros meios de acesso às informações? Por que não privilegiar discussões em torno de temáticas levantadas junto aos alunos? Por que não prestigiar a aquisição de mentes criativas e inquiridoras, através de debates, de resoluções de problemas extraídos da própria realidade sócio-cultural?* (CYRINO & TORALLES-PEREIRA, 2004).

O já referido Relatório Jacques Delors– RJD – sobre a Educação para o século XXI, documento base do pensamento pedagógico contemporâneo, considera que os homens e as mulheres do novo século terão necessidade de quatro aprendizagens essenciais que perpassarão toda a sua existência, ou seja, a educação assume a perspectiva da educação permanente, da educação continuada ou da Andragogia, sendo esta última definida por educadores como Pierre Fourter (1973, apud ROMÃO, 2004), como um conceito amplo de educação do ser humano,



em qualquer idade. Terminologia também utilizada pela UNESCO para referir-se à educação continuada.

Ainda segundo Romão (2008), a educação nesta perspectiva deve ser entendida como o processo educacional que, ao contrário da pedagogia, não se preocupa apenas com a formação da criança e do adolescente, mas do homem durante toda a sua vida. Assim sendo, as quatro aprendizagens tornam-se verdadeiros pilares da própria vida e, dessa forma, passam a constituir a perspectiva mais interessante da Educação no mundo atual na medida em que carregam em si todas as dimensões da realização humana. (ROMÃO, 2004). Quais sejam:

Aprender a conhecer, isto é, adquirir os instrumentos da compreensão. O aprender a conhecer tem como pano de fundo o prazer de compreender, de conhecer e de descobrir. Visa o domínio dos próprios instrumentos do conhecimento e que pode ser considerado, simultaneamente, como um meio e como uma finalidade da vida humana. Aprender para conhecer supõe, antes de tudo, **aprender a aprender**, exercitado a atenção, a memória e o pensamento; pois o processo de aprendizagem do conhecimento nunca está acabado, e pode enriquecer-se com qualquer experiência.

Aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente. O fazer implica em desenvolver competências necessárias para a execução de funções específicas da área do conhecimento e está relacionado ao saber adequar o conhecimento à prática profissional, pois é impossível pensar em apenas transmitir informações e apresentar modelos prontos para a execução de práticas mais ou menos rotineiras. Aprender a fazer e aprender a conhecer são, em larga medida, indissociáveis.

Aprender a viver junto, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente, O aprender a viver juntos ou aprender a conviver é um dos maiores desafios da educação. Consideramos que a educação deve utilizar duas vias complementares: num primeiro nível, a descoberta progressiva do outro; num segundo nível, e ao longo de toda a vida, a participação em projetos comuns. A educação tem por missão, por um lado, transmitir conhecimentos sobre a diversidade da espécie humana e, por outro lado, levar as



peças a tomar consciência das semelhanças e da interdependência entre todos os seres humanos do planeta.

Aprender a ser, via essencial que integra as demais aprendizagens. O aprender a ser tem como princípio fundamental que a educação deve contribuir para o desenvolvimento total da pessoa: espírito e corpo; inteligência, sensibilidade, sentido estético, responsabilidade pessoal, espiritualidade. Num mundo em mudança, deve ser dada importância especial à imaginação e à criatividade.

Na busca de alcançar este novo olhar é preciso construir o pensamento complexo que oferece uma das melhores portas de entrada para o conhecimento neste século XXI. Assim, pensar para reformar exige, cada vez mais, uma inversão: reformar para melhor pensar. Para MORIN, (1998, apud COSTA & SENNA, 2004) “[...] complexificar implica também uma nova maneira de refletir sobre antigas “verdades”.

Compreender isso exige uma nova aprendizagem, pois fomos formados em um sistema de ensino que privilegia a separação, a redução, a compartimentalização, o próprio corporativismo dos saberes, que fraciona e aliena nosso modo de pensar. A não-linearidade do conhecimento gera, como diz MORIN, (1998, apud COSTA & SENNA, 2004) a complexidade social. Estudar a “complexidade” desse conhecimento exige que o professor admita e respeite as diferenças culturais sem hierarquias, o que abre múltiplas possibilidades ao ato humano de conhecer.

Seguindo a lógica “moriniana”, é preciso pensar a complexidade e a incerteza. Em vez de dialética, Morin sugere a “dialógica”, uma dialética que não recusa a contradição e assume o paradoxo de que duas idéias possam estar certas ao mesmo tempo. Portanto, só através do pensamento complexo estaremos aptos a enfrentar quatro grandes desafios nestes novos tempos (MORIN, 2000, apud COSTA & SENNA, 2004):

- a) **o desafio da complexidade** - Einstein dizia com acerto que: *“Tudo deve ser apresentado tão simplesmente quanto possível. Mas não demasiado simplesmente”*. Aprender a complexidade é captar os laços íntimos que unem o desenvolvimento e o meio ambiente, a ciência e a ética, o



conhecimento e o poder, a educação e a cidadania. Significa optar pela pluralidade dos enfoques, interdisciplinaridade, reciprocidade, tolerância e pelo intercâmbio. Com freqüência, o que temos observado, é que os que decidem, o fazem mais pela percepção que têm da realidade – ou da imagem desta que lhes é dada – do que pela própria realidade em sua complexidade;

b) **o desafio da irreversibilidade** - Irreversibilidade da flecha do tempo, que está no princípio da ciência moderna. Irreversibilidade da ação: amanhã, é sempre demasiado tarde. Antecipar, a fim de melhor prevenir, se tornou, pois, um imperativo categórico da democracia. Frente à tirania do imediato e da urgência, importa construir uma ética do futuro. Assim, temos o dever de agir a tempo para permitir a cada ser, a cada criança nascida e por nascer, dominar seu próprio destino e moldar seu próprio futuro;

c) **o desafio da globalidade** - A globalidade (e não globalização) é a consciência permanente do mundo em sua totalidade e é ela que deve nos levar a recusar soluções de curto prazo e de curta visão, a investir na educação e num novo contrato social que pode nos levar ao pleno exercício dessa “solidariedade moral e intelectual da humanidade” que o Ato Constitutivo da UNESCO proclama;

d) **o desafio da incerteza** - Os novos paradigmas da ciência nos fizeram passar de um mundo finito de certezas a um mundo infinito de questionamento e de dúvidas, o que nos impõe um olhar ético e prospectivo sobre as descobertas científicas.

No que diz respeito à função docente, os desafios impostos pela introdução desse novo paradigma na educação e, em especial, no ensino superior impõe o repensar da seguinte questão fundamental: *qual é afinal o papel do professor, se deixou de ser o de mero transmissor de conhecimentos?*

Segundo Kullo (2002), o papel do professor é o de mediar as condições de conhecimento dos alunos, de modo que cada um deles seja um sujeito consciente, ativo e autônomo. É seu dever conhecer como funciona o processo ensino-aprendizagem para descobrir o seu papel no todo e isoladamente. Pois, além de professor, ele será sempre ser humano, com direitos e obrigações diversas. E,



pensar no educador como um ser humano é levar à sua formação o desafio de resgatar as dimensões cultural, política, social e pedagógica, isto é, resgatar os elementos cruciais para que se possa redimensionar suas ações no/para o mundo.

Neste sentido, o professor do ensino superior é considerado promotor do desenvolvimento pessoal e profissional dos seus alunos e, nesta perspectiva, precisará estar preparado para uma nova prática pedagógica que exigirá:

- (1) uma nova postura frente ao alunado e ao conhecimento,
- (2) um profundo conhecimento do ato de aprender e
- (3) e, conseqüentemente, mudança da metodologia em função do conhecimento.

Uma postura que, segundo Nunes (2007, p. 19), aponta redimensionamento das práticas pedagógicas nas quais o professor fica liberto das funções mecânicas do ensino e disponível para conhecer, desenvolver e articular experiências educacionais, ou seja, um professor cuja prática:

- Inclua experiências de aprendizagem significativas;
- Utilize formas ativas de aprendizagem;
- Mantenha a interação e relação interpessoal com os estudantes;
- Tenha um bom sistema de feedback, avaliação e classificação;
- Saiba articular suas atividades acadêmicas com: a proposta do curso, o perfil desejado dos alunos, a missão e objetivos da IES.

Assumir-se como professor requer a clareza de muitos aspectos constituintes da missão docente. É preciso, sim, ter metas e objetivos, saber sobre o que se vai ensinar, mas não se pode perder de vista para quem se está ensinando e é disso que decorre o como realizar. Integrar tudo inclui dar conta de diversas facetas do processo ensino-aprendizagem, ou seja, a do aluno concreto, real, a do conhecimento, a das estratégias de ensino, e a do contexto cultural, social e histórico em que se situam (PIMENTA, S. G. e ANASTASIOU, 2001).

A passagem de um processo de ensino baseado na transmissão de conhecimentos para um processo de aprendizagem significativa, e do processo de



ensino centrado no professor e nos conteúdos, para um processo de aprendizagem centrado no aluno, impõe a compreensão de uma nova prática pedagógica de caráter inovador, começando pela (re)significação do conceito de AULA.

As formas ativas de aprendizagem exigem um repensar das práticas docentes que, em geral, estão centradas na tradicional concepção de aula, necessitando da renovação e introdução de práticas pedagógicas que traduzam o espaço acadêmico como um espaço de convivência que permita, favoreça e estimule a reflexão, a crítica, o estudo, a pesquisa, a articulação com a realidade, a discussão, o trabalho em grupo, a tomada de decisão, a comunicação, a liderança.

Nóvoa (1992) critica a universidade por trabalhar fazendo de conta que é ainda a única detentora do conhecimento e aponta a necessidade de superação dessa prática tradicional quando afirma:

Ela tem que se reorganizar, passando de uma função de transmissora do conhecimento para funções de reconstrução, de crítica e de produção de conhecimento novo. [...] as grandes universidades estão a repensar o sentido das “aulas” e da “presença física” dos alunos. [...] as universidades vão progressivamente conceder uma maior atenção aos processos de acompanhamento dos alunos, através de formas de orientação e tutoria, de aconselhamento e integração dos alunos em grupos de pesquisa. Será esse conjunto de atividades pedagógicas e científicas, e não as “aulas” propriamente ditas, que definirá a Universidade do futuro (NÓVOA, 1992, p. 34).

Nesta concepção o que vem a ser uma aula? Não é um enquadramento entre quatro paredes, mas é uma situação, um ambiente, um espaço, um tempo em que estão presentes todos os grandes problemas, concretizados na interação educativa de professores e alunos que desenvolvem um programa de aprendizagem.

Segundo Masetto (1998), a aula deve ser considerada como VIVÊNCIA, isto quer dizer aula como vida, como realidade e situações a serem estudada. A aula como espaço que permita, favoreça e estimule o enfrentamento de tudo o que



constitui o ser e a existência, as evoluções e as transformações, o dinamismo e a força do homem, do mundo, dos grupos humanos, da sociedade humana que existe num espaço e num tempo, que vive um processo histórico em movimento.

Enquanto VIVÊNCIA, a aula é um espaço aberto que se impregna de fatos, acontecimentos, estudos, análises, reflexões, pesquisas, conflitos, prioridades, teorias que fundamentam e explicam o meio em que vivem alunos e professores. Nesta perspectiva, a aula-vivência acontece num processo de mão dupla: recebe ou vai até a realidade, trabalha-a com a ciência e permite um retorno a esta mesma realidade, mas com nova compreensão e perspectiva para sua transformação. Enfim, aula no sentido atual transforma-se num ESPAÇO DE RELAÇÕES E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS.

Estas relações e práticas pedagógicas que reúnem um grupo humano formado de professores e alunos têm objetivos educacionais bem definidos, visando a aprendizagem numa determinada área do conhecimento. Pressupõe, portanto, planejamento e organização de acordo com a sua finalidade, conteúdo e realidade a ser estudada, visando a compreensão, as habilidades para trabalhos práticos, a criatividade e a busca constante de conhecimentos, favorecendo a iniciativa, a criatividade e a participação do aluno. Neste sentido, Kullook (2000, p. 9) apresenta algumas condições fundamentais:

Conhecimento da turma – significa considerar o nível de desenvolvimento cognitivo do aluno, respeitar o processo de aprendizagem de cada aluno; acompanhar o ritmo de cada aluno, oferecer condições que superem as dificuldades apresentadas; identificar as dificuldades, apresentadas pelos alunos; estar atento às alterações de comportamento.

Conhecimento profundo do conteúdo– exige uma busca constante de atualização; participação em eventos específicos da área; troca de experiências com os colegas; leituras permanentes do conteúdo trabalhado;

Conhecimento de estratégias de ensino-aprendizagem que favoreçam processos amplos e significativos de aprendizagem– Exige inovação pedagógica, a busca por novas formas de trabalhar com o conhecimento, voltadas para problemas desafiantes que incentivem o aprender mais, o



estabelecimento de diferentes tipos de relações entre fatos, objetos, acontecimentos, noções e conceitos, desencadeando modificações de comportamentos e contribuindo para a utilização do que é aprendido em diferentes situações.

Conhecimento de procedimentos de avaliação – vista aqui como formativa, atrelada ao processo de ensino–aprendizagem e não como julgamento, castigo ou apenas nota. Exige o domínio dos critérios e diversidade de instrumentos de avaliação além da compreensão dos tipos de avaliação.

Conhecimento do valor da interação professor-aluno – para não se posicionar como o dono do saber, mas ser capaz de compreender a sala de aula como o espaço de relações cognitivas, sociais e afetivas, humanizando o ato de aprender.

São mudanças de concepção se estendem a todos os níveis da educação e direcionam os processos educativos em todas as áreas de formação profissional. Neste sentido, os encaminhamentos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), e das Diretrizes Curriculares Nacionais direcionam as IES, no uso de sua autonomia, para que, através de seus Projetos Pedagógicos, construam propostas curriculares inovadoras, alicerçadas nas atuais concepções de currículo, na concepção de educação ao longo da vida, e no desenvolvimento das aprendizagens fundamentais, respeitando-se a especificidade regional, local e institucional.

No que diz respeito a formação dos profissionais de saúde é verificado um direcionamento educativo para superação do paradigma flexneriano frente a compreensão do paradigma da integralidade. Direção que extrapola a educação para o domínio técnico-científico da profissão e se estende pelos aspectos estruturantes de relações e de práticas em todos os componentes de interesse ou relevância social, que contribuam para a elevação da qualidade de saúde da população tanto no enfrentamento dos aspectos epidemiológicos do processo saúde-doença, quanto nos aspectos de organização da gestão setorial e estruturação do cuidado à saúde.

Os Cursos Superiores em Tecnologia



O segmento da educação profissional permeado de condições sócio-econômicas cada vez mais restritivas, impregnado de constantes mudanças tecnológicas, em um mercado de trabalho cada vez mais reduzido, gerando uma massa de desempregados crescente e, por outro lado, um setor produtivo inseguro devido às condições econômicas da nação, repleto de exigências para o incremento da qualidade de seu produto, pressionado por uma galopante competitividade, fruto da globalização disseminada mundialmente.

Como forma de superar esses desequilíbrios, as empresas passaram a incorporar características como agilidade e adaptabilidade para enfrentar essas mudanças, além da flexibilidade e produtividade necessárias à sobrevivência empresarial (ACIOLI, 2004). A partir das sugestões de Boyer, surge uma correlação importante para o estudo em questão. Trata-se da educação como modo de produção e reprodução das condições intelectuais, e não materiais, necessárias para a vida dos homens em sociedade e para sua própria sobrevivência. Neste sentido, Boyer alerta que a flexibilidade não é uma consequência da evolução tecnológica, objeto de desejo da educação profissional moderna, mas, das necessárias mudanças organizacionais nas instituições.

No percurso educacional brasileiro, o Ministério da Educação, ao ter a LDB reformulada em 1996, incrementou um novo nível da educação profissional, equivalente ao ensino superior, o curso superior de tecnologia. Criado para atender objetivamente o mercado, possui a preocupação de formar profissionais altamente qualificados em áreas específicas de trabalho. Tais profissionais, formados em todo o país, vem penetrando no mercado, independente das mudanças nas relações educacionais ou mesmo organizacionais (ACIOLI, 2004).

A tecnologia não é propriedade neutra ligada à eficiência produtivista. Ao contrário, as tecnologias são produtos da ação humana, historicamente construídos, expressando relações sociais das quais dependem, mas que também são influenciadas por eles (OLIVEIRA, 2001).

Diante desses princípios, se faz necessário estabelecer novas relações disciplinares seguindo um critério de organização do conhecimento diferente do esquema tradicional da lógica multidisciplinar, onde os conteúdos apresentados por



matérias estanques, independentes umas das outras, sendo a organização mais comum presente nos cursos universitários. A partir do conceito de Transdisciplinaridade que traz o exercício efetivo do aprender-a-aprender, se estabelece o repensar das propostas curriculares no sentido da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade.

Multidisciplinaridade – que é a forma tradicional de currículos que se baseia em disciplinas. Cada matéria contribuiu com informações pertinentes ao seu campo de conhecimento, sem haver uma real integração entre elas. Essa forma de relacionamento entre as disciplinas é a menos eficaz para a transferência de conhecimentos para os alunos;

Interdisciplinaridade – que é a integração entre duas ou mais disciplinas variando desde a simples comunicação de idéias até a integração recíproca dos conceitos fundamentais, sendo utilizada nos currículos integrados.

Transdisciplinaridade – que é o grau máximo de relações entre as disciplinas que supõe uma integração global dentro de um sistema, sendo infelizmente essa organização é ainda mais um desejo do que uma realidade (MATTOS, 2007).

Tais abordagens estão consubstanciadas como Princípios Pedagógicos que orientam a organização curricular dos Cursos Superiores em Tecnologia, sutilmente divergentes do Bacharelado pelo seu foco no mercado. Norteiam estes Princípios (1) as **políticas** e os **princípios** que orientam a gestão administrativo-acadêmica da UNCISAL; (2) as **concepções pedagógicas** de ensino-aprendizagem que fundamentam as atuais práticas educacionais; (3) **o conceito de currículo** fundamentado nos atuais referenciais epistemológicos e pedagógicos, concebido como elemento central da organização acadêmica, que deve ser construído coletivamente, e incorporado nos Projetos Político-Pedagógicos dos Cursos; (4) as definições da **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e das **Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs)** que fundamentam a educação superior no país.

Portanto, tratam-se dos seguintes Princípios Pedagógicos:



2.1.1. Formação Profissional voltada à Prática do Mercado

O curso deve buscar um equilíbrio entre a necessária teoria e a prática permanente e contextualizada. Os Cursos Superiores em Tecnologiavisam, portanto, à preparação prioritária para o mercado de trabalho, sem a perda do desenvolvimento para os avanços científicos e tecnológicos. O processo de formação humana é tão complexo como o próprio ser humano e este deve iniciar no próprio estudo e análise do ato de professorar: esse profissional faz a transposição do conhecimento teórico para o saber tecnológico. A prática respalda a teoria e a teoria fundamenta a prática. Para que essa relação se estabeleça, é necessária a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos

2.1.2. Indissociabilidade Ensino/Pesquisa/Extensão

A articulação da pesquisa com o ensino e com a extensão é indicada como um princípio pedagógico para o desenvolvimento da capacidade de produzir conhecimento próprio, assegurando uma assistência de qualidade e com rigor científico. Trata-se da construção de um processo de ensino-aprendizagem dialógico e investigativo que viabiliza a troca de experiências e a construção/reconstrução/significação de conhecimentos. Se o avanço teórico e metodológico só se dá através das descobertas da ciência e de sua confrontação com a realidade através da prática, a sua materialidade passa pela formação da capacidade investigativa do professor e do aluno, ou seja, pela construção do aprender a aprender.

2.1.3. A Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade refere-se a uma nova concepção de ensino e de currículo, baseada na interdependência entre os diversos ramos do conhecimento. É indicada como forma de: (1) superar o pensar simplificado e fragmentado da realidade; (2) admitir a ótica pluralista das concepções de ensino, integrando os diferentes campos do conhecimento e possibilitando uma visão global da realidade;



(3) integrar conhecimentos, buscando uma unidade do saber e a superação dos currículos organizados por disciplinas e centrados em conteúdos.

O termo transdisciplinaridade surge a partir de 1997, através de vários congressos promovidos pela UNESCO. A transdisciplinaridade, como o próprio prefixo "trans" indica, diz respeito ao que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de toda disciplina e sua finalidade é compreender o mundo atual. A disciplinaridade, a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são as quatro flechas de um único arco: o conhecimento. É a partir da compreensão destas flechas que o conhecimento articulará os quatros pilares da educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver junto, aprender a ser (MORAES, 1997).

2.1.4. Relação Teoria e Prática

A articulação entre teoria e prática requer ações pedagógicas que ultrapassem os muros da academia e insiram o aluno em realidades concretas, fazendo com que a formação seja centrada na prática, numa contínua aproximação do mundo do ensino com o mundo do trabalho. Teoria e prática não devem aparecer como princípios dicotômicos, onde as aulas práticas são concebidas apenas como uma forma de conectar o pensar ao fazer. Essa articulação deve possibilitar o teorizar a partir da prática nos vários espaços onde acontece o trabalho do profissional da saúde. Pois, segundo Pimenta (2005), a atividade teórica por si só não leva à transformação da realidade; não se objetiva e não se materializa, não sendo, pois práxis. Por outro lado a prática também não fala por si mesma, ou seja, teoria e prática são indissociáveis como práxis.

Dando especial atenção à integração entre teoria e prática e à valorização da experiência adquirida nas atividades de caráter prático-formativo, a LDB e as DCN instituem o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC como componente curricular obrigatório cursos de graduação nas IES, considerando-o atividade de caráter teórico-prático, de síntese e integração de conhecimento e consolidação das técnicas de pesquisa.



2.1.5. Estrutura Curricular Flexível

Substitui o modelo de grade curricular, rompendo com o enfoque unicamente disciplinar e seqüenciado a partir de uma hierarquização artificial de conteúdos por uma nova estrutura inter e transdisciplinar que possibilite a dinamicidade do processo de formação profissional. A flexibilidade na organização do curso indica a adoção de medidas que contraponham à rigidez dos pré-requisitos e dos conteúdos obrigatórios ordenados em seqüência obrigatória, como se existisse apenas uma maneira de aprender. Visa ultrapassar o conceito de currículos disciplinares para currículos em que o processo de construção do conhecimento alcance níveis cada vez mais elevados de complexidade e inter-relação e solidificando a interdisciplinaridade.

2.1.6. Prática Profissional como Eixo Norteador

No processo de construção de conhecimento a prática necessita ser reconhecida como eixo a partir do qual se identifica, questiona, teoriza e investiga os problemas emergentes no cotidiano da formação, portanto, onde se insere a discussão da prática como eixo estruturante para o processo de ensino-aprendizagem. Significa que a prática não se reduz a eventos empíricos ou ilustrações pontuais, mas como condição para o estudante lidar com a realidade e dela retirar os elementos que irão conferir significado e direção às aprendizagens.

2.1.7. A Integração entre os Diferentes Níveis de Ensino e Pesquisa

A convivência entre as atividades de graduação, pós-graduação, bem como das interfaces e interdependências que existem entre estes três momentos de ensino deve ser buscada. Reconhece-se a necessidade de que não haja uma monopolização dos interesses docentes e dos recursos infraestruturais /fomento em um espaço formativo ou de pesquisa em detrimento de outros, evitando secundarizar e ou marginalizar, especialmente, o ensino da graduação.



2.1.8. Uso de Metodologias Ativas

São metodologias fundamentadas nos princípios da pedagogia interativa, na concepção pedagógica crítico e reflexiva, tendo como eixo central a participação ativa dos alunos em todo o processo, incluindo todos os novos e diferentes cenários de prática. São estratégias que levam em conta à realidade concreta e a necessidade de se trabalhar, além das questões técnicas, as emoções e as relações interpessoais.

A utilização de metodologias ativas de ensino-aprendizagem pressupõe o uso do ato de interrogar, (re)produzir e criar, isto é, interrogar a realidade de modo crítico e permanente, (re)produzir o conhecimento de modo consciente de suas limitações, e orientar o aluno para a busca de soluções criativas para os problemas com que defronta. Um PPC, assim construído, aponta para a atitude reflexiva e problematizadora do aluno, que lhe permitirá ser produtor do conhecimento. O comportamento investigativo aplica-se tanto às atividades ditas em sala de aula, como as fora dela, com a participação em: a) projetos de pesquisa e/ou extensão realizados na instituição ou fora dela; b) eventos científicos; c) atividades de monitoria; d) atividades de extensão, na qualidade de ato de criação, resolução de problemas, mas sempre como atividade de interrogação, portanto, de pesquisa (ForGRAD, 2000).

2.1.9. A Diversificação dos Cenários de Aprendizagem

Implica na participação de docentes, discentes e profissionais dos serviços, nos vários campos do exercício profissional. Essa participação se apresenta na perspectiva de uma efetiva articulação que contribui não só para a formação profissional, mas também para as mudanças na produção de serviços. A realidade concreta e os reais problemas da sociedade são substratos essenciais para o processo ensino-aprendizagem, como possibilidade de compreensão dos múltiplos determinantes das condições de vida e saúde da população.



2.1.10. Concepção de Avaliação Processual

A avaliação é concebida como um processo formativo e permanente de reconhecimento de saberes, competências, habilidades e atitudes. Deixa de ser pontual, punitiva e discriminatória, para se constituir em uma avaliação que respeite a individualidade do aluno e favoreça sua formação com qualidade e competência. A tarefa da prática avaliativa formativa tem como premissa básica a constante reflexão dos docentes sobre sua prática pedagógica e o acompanhamento do aluno na sua caminhada de construção do conhecimento, tendo como claro que o erro é o ponto de partida para esclarecimentos e nunca para servir como motivo de punição. O processo de acompanhamento, avaliação e gestão do curso deve se constituir num processo de reflexão permanente sobre as experiências vivenciadas, os conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional e a interação entre o curso e o contexto local, regional e nacional.

2.1.11. Inserção de Eixos Multiprofissionais

Organização de atividades pedagógicas pensadas no conjunto dos cursos – não necessariamente aulas, mas projetos e atividades integradoras, onde sejam criados itinerários de aprendizagem múltiplos, situações comuns de aprendizagem.

2.2. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

2.2.1. Estrutura Curricular

O Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos segue as orientações constantes das Diretrizes Curriculares Nacionais fixadas pelo MEC, sendo sua organização curricular, estruturada por disciplinas e atividades por períodos letivos, de forma seqüencial, ordenada e hierarquizada, dispostos no modelo de currículo proposto, cuja integralização dá direito ao correspondente diploma.

A organização da proposta curricular visa atender o que propõe as Diretrizes Curriculares do Curso, ou seja:



- § **Conhecimentos Técnicos:** compreende o estudo aprofundado das bases necessárias à compreensão do funcionamento dos equipamentos médico-hospitalares,
- § **Conhecimentos Bio-Tecnológicos:** abrange conhecimentos que correlacionam os fundamentos anátomo-fisiológicos aos equipamentos utilizados em diagnósticos e suporte à vida.
- § **Conhecimentos Humanos e Sociais:** abrange o estudo do homem e de suas relações sociais, do processo saúde-doença nas suas múltiplas determinações, contemplando a integração dos aspectos psicossociais, culturais, filosóficos, antropológicos e epidemiológicos.
- § **Conhecimentos em Gestão e Administração:** abrange o estudo das organizações humanas, suas estruturas, diretrizes, normas e regulamentos, rotinas e procedimentos, voltados para o desenvolvimento da sociedade, assim como as medidas de controle e segurança do ambiente hospitalar e os parâmetros de qualidade, no que se refere aos equipamentos médico-hospitalares. Por fim, também deverão contemplar conhecimentos relativos às políticas de saúde, educação no trabalho e relações interpessoais.

Seguindo esta estrutura, a formação do conhecimento está sendo desenvolvida da seguinte forma:

2.2.2. Ciclo Básico - 1º e 2º Semestres

Espera-se que o aluno, ao findar o primeiro ano do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos, tenha estudado e compreendido o homem, em como suas relações sociais, norteados pelos princípios éticos; espera-se ainda que o acadêmico compreenda os processos normais e alterados da estrutura e função dos tecidos, órgãos, sistemas e aparelhos humanos, que servirão de base nos processos tecnológicos de atenção à saúde a serem vistos posteriormente; Em relação à aquisição de conhecimentos específicos em tecnologia, espera-se que o aluno compreenda os aspectos básicos de matemática e física aplicados, conheça as ferramentas da tecnologia da informação, bem como os princípios da metodologia científica, aplicados em pesquisa e na elaboração de relatórios e artigos. Duas



disciplinas focam o aluno em sua futura profissão: Seminário I, que discute a estrutura do curso, a profissão do tecnólogo e o mercado de trabalho; e Equipamentos Médicos Hospitalares, que introduz os alunos nos termos e jargões da área de saúde, além de apresentar os equipamentos mais simples.

2.2.3. Ciclo Profissionalizante

O Ciclo Profissionalizante pode ser dividido em 3 eixos: Técnico, Gestão e Projeto. No Eixo Técnico, espera-se que o aluno tenha estudado as principais leis e princípios que regem o funcionamento dos equipamentos médico-hospitalares, bem como suas aplicações conjuntas (os “Sistemas”) e a conversão dos sinais biológicos em sinais eletrônicos. Além dos aspectos práticos abordados durante as disciplinas, a de Seminário III – Manutenção, tem por objetivo consolidar os conceitos teóricos e relacioná-los com as práticas do dia-a-dia da profissão. Neste Eixo, ocorre o estágio supervisionado obrigatório com foco em Manutenção, onde espera-se que o aluno correlacione sua formação teórica e prática.

No Eixo Gestão, espera-se que o aluno tenha estudado os princípios que governam os empreendimentos humanos, suas estruturas, diretrizes, normas e regulamentos, rotinas e procedimentos, voltados para o desenvolvimento da sociedade, assim como as medidas de controle e segurança do ambiente hospitalar e os parâmetros de qualidade, no que se refere aos equipamentos médico-hospitalares, de maneira geral e, especificamente, aos estabelecimentos de atenção à saúde. Além dos aspectos práticos abordados durante as disciplinas, a de Seminário II – Gestão tem por objetivo consolidar os conceitos teóricos e relacioná-los com as práticas do dia-a-dia da profissão. Neste Eixo, ocorre o estágio supervisionado obrigatório com foco em Gestão, onde espera-se que o aluno correlacione sua formação teórica e prática.

No Eixo Projeto, espera-se que o aluno tenha estudado os princípios e normas que definem os projetos de instalações prediais de saúde, além dos parâmetros para instalação de equipamentos, respeitando a ergonomia e demais requisitos existentes. A disciplina de Gestão de Projetos, que faz interseção com o



Eixo Gestão, deverá permitir ao acadêmico o contato com as melhores práticas no gerenciamento de empreendimentos.

O aluno que conclua os Ciclos Básico e Profissionalizante e cumpra a carga horária de estágios, deverá, ainda, apresentar um trabalho de integralização curricular para a obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas Biomédicos.

2.2.4. Matriz Curricular

As disciplinas estão distribuídas durante os 3 anos de curso de acordo com a tabela abaixo. Não há pré-requisitos.

1º SEMESTRE – CICLO BÁSICO

Disciplina	Carga Horária*	Oferta
Física das Radiações	80	Semestral
Cálculo Diferencial e Integral	80	Semestral
Ética Profissional e Bioética	40	Semestral
Metodologia Científica	40	Semestral
Anatomia Humana	80	Semestral
Ciência, Tecnologia e Sociedade	40	Semestral
Seminário I – Sistemas Biomédicos	40	Semestral
Carga horária total >	400h	

* Carga horária semestral

2º SEMESTRE – CICLO BÁSICO

Disciplina	Carga Horária	Oferta
Metrologia e Estatística	80	Semestral
Ciência da Computação	80	Semestral
Desenho Técnico	40	Semestral
Matemática Financeira	40	Semestral
Introdução aos Equipamentos Médico-Hospitalares	80	Semestral
Fisiologia Humana	80	Semestral



Carga horária total > 400h

3º SEMESTRE – CICLO PROFISSIONALIZANTE

Disciplina	Carga Horária	Oferta
Tecnologia dos Materiais	80	Semestral
Eletricidade e Instalações Elétricas	80	Semestral
Projeto de Instalações e Equipamentos	80	Semestral
Administração	80	Semestral
Psicologia Organizacional	80	Semestral
Carga horária total >	400h	

4º SEMESTRE – CICLO PROFISSIONALIZANTE

Disciplina	Carga Horária	Oferta
Sistemas Mecânicos Estáticos	80	Semestral
Circuitos Eletrônicos	80	Semestral
Instalações Prediais em Saúde	80	Semestral
Controle da Qualidade e Gestão	80	Semestral
Gestão de Projetos	40	Semestral
Seminário II – Gestão	40	Semestral
Carga horária total >	400h	

5º SEMESTRE – CICLO PROFISSIONALIZANTE

Disciplina	Carga Horária	Oferta
Sistemas Mecânicos Rotativos	80	Semestral
Eletrônica Digital e Micro-processada	80	Semestral
Planejamento e Controle da Manutenção	80	Semestral
Imagenologia	80	Semestral
Gestão em Saúde, Segurança e Meio Ambiente	80	Semestral
Carga horária total >	400h	



6º SEMESTRE – CICLO PROFISSIONALIZANTE

Disciplina	Carga Horária	Oferta
Sistemas de Diagnósticos	80	Semestral
Sistemas de Suporte à Vida	80	Semestral
Instrumentação Biomédica	80	Semestral
Organização e Administração Hospitalar	80	Semestral
Direito Trabalhista e Previdenciário	40	Semestral
Seminário III – Manutenção	40	Semestral
Carga horária total >	400h	



2.2.5. Ementário

1º Semestre – Ciclo Básico

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
FÍSICA DAS RADIAÇÕES	80	4	Semestral

Ementa: Fenômenos Ondulatórios, Fótons, Óptica Geométrica, Instrumentos Ópticos, Óptica Física, Efeito Doppler, Transmissão de calor, Física Nuclear.

Objetivo Geral: Introduzir os conceitos e aplicações das leis físicas fundamentais para o estudo de Sistemas Biomédicos.

Objetivo Específico: Introduzir os conceitos e aplicações das radiações.

Conteúdo Programático:

- Tipos de ondas: ondas mecânicas, ondas eletromagnéticas e ondas de matéria; Ondas transversais e longitudinais; ondas progressivas e estacionárias; função de onda. Exemplos de aplicações.
- Comprimento de onda, frequência, amplitude, fase, número de onda e velocidade numa onda progressiva. Superposição de ondas. Ondas estacionárias e ressonância. Exemplos de aplicações.
- Comprimento de onda, frequência, amplitude, fase, número de onda e velocidade numa onda progressiva. Superposição de ondas. Ondas estacionárias e ressonância. Exemplos de aplicações.
- Ondas eletromagnéticas. Espectro eletromagnético e o intervalo do visível. Óptica Geométrica: lei da refração da luz. Exemplos de aplicações.
- Óptica Geométrica: reflexão da luz, Formação de imagens por superfícies e lentes; Formação de imagens no olho humano, microscópios. Exemplos de aplicações.
- Óptica Geométrica: reflexão da luz, Formação de imagens por superfícies e lentes; Formação de imagens no olho humano, microscópios. Exemplos de aplicações.
- Óptica física: Difração dos raios X. Emissão e absorção da luz. Fótons e níveis de energia. Luz polarizada e polarimetria. Fibra ótica e instrumentos óticos. Exemplos de aplicações. Exemplos de aplicações.



- Ondas sonoras: escalas de frequência (infrassom ao ultrassom), origem e propagação das ondas sonoras, velocidade do som, ondas sonoras progressivas, interferência. Exemplos de aplicações.
- Intensidade e nível sonoro. Exemplos de aplicações.
- Efeito Doppler. Reverberação e conforto acústico. Exemplos de aplicações.
- Energia Térmica. Mecanismos de Transmissão de calor. Condutividade térmica. Conforto térmico. Exemplos de aplicações.
- Física Nuclear: Interação da Radiação com a Matéria (Efeito Fotoelétrico, Efeito Compton e Produção de Pares. Medição da Radiação: Exposição. Kerma, Dose absorvida. Exemplos de aplicações.

Metodologia de ensino: Os conteúdos serão apresentados em caráter teórico com o auxílio do quadro e de slides. Serão também promovidos seminários e discussões pertinentes ao conteúdo.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina traz fundamentos para diversas disciplinas, mas principalmente para Imagenologia, Gestão em Saúde, Meio-Ambiente e Segurança e Sistemas de Diagnósticos.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos.

Bibliografia Básica:

- Halliday, D., Resnick, R. E Walker J. - Fundamentos de Física - vol. 1,2,3 e 7a. Ed. - LTC RJ.

Bibliografia Complementar:

- Tipler, P. A. - Física - vol. 1,2,3 e 5a Ed. – LTC, RJ, 2006.
- Thomaz Bitelli. Física e Dosimetria das Radiações. Ed. Atheneu. 2ª edição.
- Notas de aula.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	80	4	Semestral

Ementa: Adquirir noções básicas sobre derivadas e integrais de funções elementares.

Objetivo Geral: Introduzir os conceitos e aplicações do cálculo diferencial para o estudo de Sistemas Biomédicos.



Objetivo Específico: Introduzir os conceitos e aplicações das derivadas e integrais e seus usos em mecânica, eletricidade, eletrônica, entre outras.

Conteúdo Programático:

- Aplicações da derivada.
- Taxas de Variação Relacionadas. Aplicações de taxas relacionadas.
- Conceito de integral. Integral indefinida.
- Técnicas de integração.
- Aplicações de Integral Indefinida.
- Teorema fundamental do cálculo.
- Integral Definida.
- Aplicações da integral Definida.

Metodologia de ensino: Os conteúdos serão apresentados em caráter teórico com o auxílio do quadro e de slides. Serão também promovidos seminários e discussões pertinentes ao conteúdo.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina traz fundamentos para diversas disciplinas, mas principalmente para Imagenologia, Gestão em Saúde, Meio-Ambiente e Segurança e Sistemas de Diagnósticos.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos.

Bibliografia Básica:

- Flemming, Diva M. e Gonçalves, Miriam B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

Bibliografia Complementar:

- Notas de aula.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
ÉTICA PROFISSIONAL E BIOÉTICA	40	2	Semestral

Ementa: Discutir princípios de ética aplicada à Saúde e bioética.

Objetivo Geral: Oferecer, elaborar e discutir princípios sobre comportamento humano eticamente correto, na área das ciências biomédicas;

Objetivo Específico: Ampliar questões fragmentadas pela modernidade, agregando diferentes visões e possibilidades na busca de opções e caminhos para a solução de



dilemas, com a finalidade de impulsionar o ser humano a pensar sobre sua complexidade.

Conteúdo Programático:

- Princípios Éticos e Bioética. Casos da Bioética. Bioética e Pesquisa em Saúde.
- Dignidade humana. Ética da pesquisa em Seres Humanos e integralidade científica
- Bioética e a Relação Profissional-Paciente. privacidade e confidencialidade.
- A questão do aborto, técnicas de reprodução assistida, manipulação genética, embrionária e fetal; projeto genoma humano e direitos humanos, eugenia, engenharia genética e clonagem.
- Transplantes e experimentação em humanos (o consentimento informado,
- O problema dos placebos, controle da pesquisa (resolução 196/96 do CNS).
- A moralidade no fim da vida: eutanásia, o conceito de morte, prolongamento da vida x prolongamento do ato de morrer.
- A ética animal: comportamento, dor, emoções e consciência animal. A experimentação animal e os 3 R (reduce, refine, replace).
- Ética Ambiental: ecologia superficial x ecologia profunda. Questões de biossegurança. Desenvolvimento sustentável,
- Responsabilidade do profissional de Sistemas Biomédicos. Interrelação entre a qualidade dos serviços prestados e a garantia da vida humana,
- O papel da Responsabilidade Social, da Ética e dos Valores Pessoais e Profissionais para o Sucesso das Organizações de Saúde
- Código de Ética como reflexo da Cultura Organizacional.

Metodologia de ensino: Aulas teórico-expositivas e de síntese; Estudos de caso sobre a saúde humana; Palestras e seminários.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina traz fundamentos para diversas disciplinas, atingindo praticamente todas as disciplinas, mas principalmente as voltadas à Gestão.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos.

Bibliografia Básica:

- Segre, M & Cohen, C. Bioética (3ª. Edição) - EDUSP, 2002.



- Conselho Federal de Medicina. Iniciação à Bioética, 1ª Edição. 1998.

Bibliografia Complementar:

- Diniz, D & Guilhem, D. O que é Bioética - Coleção Primeiros Passos, Brasiliense, 2002.
- Costa, S.I.F. & Diniz, D. Bioética/Ensaio - Letras Livres, 2001
- Fortes, P.A.C. Ética e Saúde - E.P.U., 1998. –
- Durand G. A Bioética: natureza, princípios e objetivos. São Paulo: Paulus, 1995, capítulos 1 e 2.
- Pssini L, Barchifontaine CP. Fundamentos da bioética. São Paulo: Paulus, 1996, capítulo 2.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
METODOLOGIA CIENTÍFICA	40	2	Semestral

Ementa: Introdução ao pensamento científico, ao método científico e à metodologia da pesquisa científica.

Objetivo Geral: A Metodologia da Pesquisa caracteriza-se pela proposta de discutir e avaliar as características essenciais da ciência e de outras formas de conhecimento; as abordagens metodológicas, enfocando o planejamento, a elaboração de artigos, apresentação de projetos, bem como a elaboração de relatórios e monografia, embasados na ética profissional, e orientados estruturalmente de acordo com a ABNT.

Objetivo Específico: Capacitar os alunos à leitura, interpretação e redação de trabalhos científicos.

Conteúdo Programático:

- Formas de conhecimento e ciência.
- Métodos e técnicas de leitura, análise e interpretação de textos científicos. Diferentes tipos de textos. Linguagem usual e linguagem científica.
- A pesquisa científica. A informática em pesquisa científica.
- Apresentação do pesquisador: currículo Lattes.
- Direitos autorais e citação em trabalhos científicos.
- Metodologia do trabalho acadêmico. Procedimentos oficiais na elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos. Regras da ABNT. Resumo e fichamento de



artigos. Produção de textos utilizando a linguagem científica: projetos, artigos e monografias (TIC).

- Elaboração de pôsteres (banners).
- Ética em pesquisa. Funcionamento do Comitê de Ética da UNCISAL. Consentimento informado.

Metodologia de ensino: Aulas teórico-expositivas e de síntese; pesquisa dirigida em páginas eletrônicas na Internet e em revistas científicas. Análise e elaboração (parcial ou total) de artigos, procedimentos operacionais, manuais de equipamentos e pôsteres (banners).

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina traz fundamentos para diversas disciplinas que utilizam artigos científicos como leitura, mas principalmente orienta o aluno na elaboração do TIC.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos.

Bibliografia Básica:

- Jucá, Mario. Metodologia Científica. (Revista e ampliada). Maceió: EDUFAL, 2006.

Bibliografia Complementar:

- Costa, Ana Rita Firmino... [et.al.] 4ª. Revista Série Apontamentos. Orientações metodológicas para a produção de trabalhos acadêmicos. (Revisada e ampliada de acordo com a ABNT). Maceió: EDUFAL, 2000.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
ANATOMIA HUMANA	80	4	Semestral

Ementa: Conhecer a morfologia, função, localização e divisão dos órgãos que compõem os sistemas do corpo humano, dando ênfase ao a anatomia radiológica.

Objetivo Geral: Conhecer a morfologia, função, localização e divisão dos órgãos que compõem os sistemas do corpo humano, dando ênfase ao a anatomia radiológica.

Objetivo Específico: Descrever o conceito, bem como suas funções dos sistemas orgânicos; Analisar e discutir as características dos sistemas orgânicos e sua



relação; Possibilitar a compreensão da importância dos sistemas orgânicos para o curso tecnológico em Sistemas Biomédicos.

Conteúdo Programático:

- Introdução ao estudo da anatomia, visita aos laboratórios de anatomia
- Sistema esquelético
- Sistema articular
- Sistema muscular
- Sistema circulatório
- Sistema respiratório
- Sistema digestório
- Sistema urinário
- Sistema genital masculino
- Sistema genital feminino
- Introdução ao sistema nervoso
- Medula espinhal e envoltórios
- Tronco encefálico / cerebelo
- Diencefalo / telencefalo
- Sistema nervoso autônomo

Metodologia de ensino: O processo ensino-aprendizagem desenvolver-se-á por meio de aulas expositivas, leitura e análise da literatura pertinente (livros texto, atlas e roteiros práticos), bem como na observação das estruturas e acidentes anatômicos nas peças cadavéricas e/ou sintéticas através de vivências práticas no laboratório de anatomia.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina traz fundamentos para diversas disciplinas que utilizam artigos científicos como leitura, mas principalmente orienta o aluno na elaboração do TIC.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos.

Bibliografia Básica:

- Moore, K. L. & Dalley, A. F. Anatomia orientada para clínica. 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

Bibliografia Complementar:



- Sobotta, J. Atlas de Anatomia Humana. 22ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- Notas de aula.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	40	2	Semestral

Ementa: A natureza da sociologia e as relações humanas. As organizações sociais. Estrutura social. Cultura e instituições. Ordem e poder nas organizações. Modelos de sociedade. A inserção brasileira no mundo globalizado. Noções básicas de saúde pública, gestão, sociedade da informação e empreendedorismo.

Objetivo Geral: Estimular o alunado no desenvolvimento de suas capacidades e habilidades para avaliar criticamente o sistema de saúde pública brasileiro considerando os contextos históricos, sociais, científicos e sua estrutura de gestão.

Objetivo Específico: Refletir criticamente acerca de temas sobre a vida, saúde, doença e o modelo de assistência à saúde no Brasil. Possibilitar a aquisição de ferramentas metodológicas para o acesso e a produção do conhecimento na área da saúde, e do SUS.

Estimular o empreendedorismo.

Conteúdo Programático:

- Noções Básicas sobre Gestão de Informações
- Conceituação Básica de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Desenvolvimento Tecnológico
- Os quatro pilares do saber/ Princípios do SUS na formação dos profissionais de saúde/Empreendedorismo
- Saúde e Qualidade de Vida. Políticas de Estado e Desenvolvimento
- Gestão de informações. Modelos e Fluxos
- Política de Informação em Saúde
- Gestão de Processos e de Processos de Apoio
- Sistemas de Informação em Saúde
- Instrumentos de Gestão em Saúde



- Regulação de Sistemas e Serviços de Saúde
- Financiamento do SUS
- Pactos pela Vida em Defesa do SUS e de Gestão/ Legislação
- Qualidade das ações e serviços de saúde.

Metodologia de ensino: Aula expositivas, Estudo dirigido, Seminários, preleção dialogada, Discussão em pequenos grupos, Trabalhos.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina traz fundamentos para diversas disciplinas que tratam de equipamentos voltados ao diagnóstico, com Sistemas de Diagnóstico.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos.

Bibliografia Básica:

- Será distribuído um CD de Conteúdos da Disciplina aos alunos o qual apresenta os assuntos das aulas e coleções de livros pertinentes ao assunto. Esses materiais bibliográficos acompanham a evolução dessas publicações por parte de Ministérios, de Fundações e de Conselhos Nacionais (CONASS - Conselho Nacional de Secretarias estaduais de Saúde e CONASEMS - Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde).

Bibliografia Complementar:

- Notas de aula.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
SEMINÁRIO I – SISTEMAS BIOMÉDICOS	40	2	Semestral

Ementa: Origem dos Cursos Superiores em Tecnologia. Área de atuação do Tecnólogo em Sistemas Biomédicos.

Objetivo Geral: Apresentar a estrutura do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos e seus objetivos, além de conduzir o aluno à compreensão do seu papel e atuação no mercado, como Tecnólogo em Sistemas Biomédicos.

Objetivo Específico: Apresentar o curso aos alunos recém admitidos.

Conteúdo Programático:



- Origens, finalidades e vantagens dos Cursos Superiores em Tecnologia.
- Conhecendo a Estrutura da UNCISAL
- Compreendendo o Manual do Aluno
- Apresentação da Matriz Curricular e o Catálogo do MEC
- O Mercado do Tecnólogo em Sistemas Biomédicos
- Seminário sobre Áreas de Atuação
- Debates com profissionais da Área, para compreensão da atuação do TSB em Hospitais, Clínicas Veterinárias, de Análises Clínicas, Consultório odontológico e Vendas e Assistência Técnica

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos e trabalhos em grupo para práticas dos métodos estudados.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina traz fundamentos para diversas disciplinas que tratam de equipamentos voltados ao diagnóstico, com Sistemas de Diagnóstico.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos.

Bibliografia Básica:

- Manual do Aluno
- Catálogo sobre Cursos Superiores em Tecnologia do MEC.

Bibliografia Complementar:

- Material distribuído em sala.

2º Semestre – Ciclo Básico

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Metrologia e Estatística	80	4	Semestral

Ementa: Medidas físicas e a conversão de unidades. Métodos matemáticos e estatísticos aplicados.

Objetivo Geral: Dar condições ao aluno de se relacionar tecnicamente adotando conceitos metrológicos corretos, além de capacitá-lo para desenvolver atividades de



medição e calibração das principais grandezas dentro dos princípios adequados de confiabilidade e rastreabilidade metrológicas.

Objetivo Específico: Apresentar a estrutura metrológica, o sistema internacional de unidades e os métodos matemáticos necessários ao tratamento e análise de dados, buscando extrair do sistema em estudo o máximo de informação útil.

Conteúdo Programático:

- Conceitos básicos de metrologia. Apresentação de dados. Tipos de dados numéricos. Sistemas de Unidades de Medidas. Tipos de padrão primário de medidas. Medidas de extensão, de massa, de volume. Conversão de Unidades.
- Algarismos significativos. Erros em medições. Propagação de erros. Precisão. Exatidão. Tolerância. Montagem de Tabelas e Gráficos.
- Introdução à amostragem. Análise exploratória de dados. Probabilidades e variáveis aleatórias: conceitos e distribuições. Introdução aos testes de hipóteses. Intervalos de Confiança. Medidas de dispersão e dados agrupados. Distribuição Normal. Média, Desvio-padrão e Variância. Correlação. Regressão linear simples e correlação. Adequação do modelo. Regressão linear múltipla. Regressão polinomial. Comparação entre 2 grupos de medidas. ANOVA. Identificação e eliminação de pontos em medidas (outliers). Noções sobre planejamento de experimentos.
- Estatística usando o MS-Excel.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos e trabalhos em grupo para práticas dos métodos estudados. Simulação de casos práticos para cálculo de média, desvio padrão, comparação de 2 grupos de medida, eliminação de dados, regressão. Uso das funções estatísticas do MS-Excel.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina traz fundamentos para diversas disciplinas que tratam de medidas e avaliações em equipamentos, tais com Mecânica, Eletrônica e Eletricidade.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos.

Bibliografia Básica:

- Pagano, Marcello; Gauvreau, Kimberlee. Princípios de Bioestatística. 2ª Ed. 2008.



- Glossário de Termos em Metrologia (INMETRO, 30 p., 1997).

Bibliografia Complementar:

- Apostila de Metrologia Industrial em dois volumes (total aproximado de 520 páginas);
- Guia de Incerteza de Medição do INMETRO (INMETRO, 110 p., 1997);

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Introd.Equipamentos Médico-Hospitalares	80	4	Semestral

Ementa: Visão geral sobre os equipamentos médico-hospitalares, seu funcionamento e necessidades específicas quanto à instalação, operação e manutenção.

Objetivo Geral: Conduzir os alunos em uma primeira visão sobre os equipamentos médico-hospitalares.

Objetivo Específico: Descrever os equipamentos mais simples, bem como os mais complexos, porém de uma forma mais superficial, introduzindo os conceitos de operação, aferição e manutenção.

Conteúdo Programático:

- Breve história da Medicina e dos equipamentos médico-hospitalares. Fundamentos de Engenharia Clínica e Biomedicina. Conceitos Básicos de Instrumentação Biomédica. Necessidades técnicas para instalação de Equipamentos Médico-Hospitalares.
- Fundamentos, classificação e usos dos principais equipamentos Médicos, Veterinários, Odontológicos e de Análises Clínicas. Calibração e aferição. Conceitos Básicos de Instrumentação Biomédica.
- O Centro Cirúrgico. O instrumental cirúrgico. A Unidade de Terapia Intensiva.
- O Setor de Manutenção. Cuidados com os equipamentos pré e pós manutenção. Desinfecção e limpeza.
- Novos equipamentos e novas tecnologias.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos e trabalhos em grupo para práticas com apresentação de equipamentos portáteis ou visita a hospitais ou afins.



Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina apresentará as bases para o conhecimento dos equipamentos e seus princípios que serão detalhados em disciplinas do Ciclo Profissionalizante, principalmente. .

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de equipamentos portáteis.

Bibliografia Básica:

- Calil, Saide Jorge. Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção. Apostila Eletrônica. Série F. Comunicação e Educação em Saúde. Projeto REFORSUS. – Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

Bibliografia Complementar:

- Calil, Saide Jorge. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares, volume 11. Apostila Eletrônica. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Desenho Técnico	40	2	Semestral

Ementa: Fundamentos do Desenho Técnico. Normas e padronização no desenho. Leitura e interpretação de desenhos técnicos.

Objetivo Geral: Expressar e interpretar, graficamente, elementos de desenho projetivo, plantas baixas e elétricas e desenhos de equipamentos.

Objetivo Específico: Leitura e interpretação de desenhos, plantas baixas e diagramas eletro-eletrônicos aplicados aos sistemas médicos-hospitalares.

Conteúdo Programático:

- Conceito de desenho técnico. Normas Técnicas, formatos dos papéis, escalas, letras e algarismos. Classificação dos desenhos técnicos. Vistas e cortes. Sistemas de representação: perspectivas e vistas ortográficas. Projeção ortogonal, oblíquas e diedros de projeção. Símbolos gráficos, diagramas e convenções usados em desenhos e plantas das áreas de civil, elétrica, eletrônica e mecânica.
- Interpretação de desenhos de elementos de máquinas, de conjuntos e detalhes mecânicos, plantas baixas civil, de instalação elétrica e hidro-sanitária, diagramas elétricos e eletrônicos.



- Técnicas fundamentais do desenho assistido por computador (CAD). CAD como Ferramenta de Desenho. Introdução ao CAD. Comandos de desenho em 2D.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos e trabalhos em grupo para práticas com uso de computador

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina traz fundamentos para as disciplinas de eletricidade, eletrônica, mecânica e as relacionadas aos planejamento físico de instalações e ao conhecimento e à manutenção de equipamentos.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Leitura e interpretação de desenhos, plantas baixas e diagramas eletro-eletrônicos aplicados aos sistemas médicos-hospitalares.

Bibliografia Básica:

- Bachmann e Forberg. Desenho Técnico. Ao Livro Técnico. Rio de Janeiro, 1976.

Bibliografia Complementar:

- Brasil. Ministério da Saúde. Normas e Padrões de Construções e Instalações de Serviços de Saúde. 2ª Ed. 1983.
- ABNT - Normas para o Desenho. Ed. Globo, Porto Alegre, 1977.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Ciência da Computação	80	4	Semestral

Ementa: visão geral do computador e dos principais programas aplicados aos Sistemas Biomédicos.

Objetivo Geral: Fornecer os conceitos básicos sobre computação, desde os componentes do computador (hardware e software) até as tecnologias mais conhecidas na área (redes, internet, sistemas operacionais).

Objetivo Específico: Nivelar os alunos nos principais conceitos da informática aplicada.

Conteúdo Programático:



- Introdução à arquitetura geral de máquinas. Hierarquia de memória. Componentes de um computador moderno. Portas de comunicação I/O e suas características.
- Conversão entre bases numéricas.
- Sistemas de Numeração: Sistema Digital; Sistema Binário; Sistema Octal; Sistema Hexadecimal; Operações. Códigos: Código BCD 8421; Código Hexadecimal. Álgebra Booleana: Noções Teoria de Conjunto; Variáveis e Expressões Booleana;
- Sistemas Operacionais: operação básica DOS, Windows, Linux.
- Introdução ao Ambiente Windows e seus principais programas: Processador de textos, Planilha eletrônica, Processador de Apresentações e Navegador de Internet.
- Técnicas para aquisição de dados: amostragem e codificação PCM.
- Redes de Computadores: Conceitos de Sistemas Distribuídos, Comunicação de Dados e Conceitos de transmissão multimídia (imagem e som)
- Internet: Conceitos dos principais aplicativos como HTTP, FTP, EMAIL, TELNET.
- Questões de segurança: vírus, limitação de acesso por senhas, firewall e outras proteções.
- Aplicações na pesquisa científica. Informática e o ensino. Noções de Bioinformática (informática aplicada à Saúde).

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos e trabalhos em grupo para práticas com uso de computador.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina traz fundamentos para praticamente todas as disciplinas do curso, uma vez considerado que o computador é uma ferramenta fundamental aos dias atuais.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de um computador e seus componentes. Diagnóstico e identificação dos componentes instalados (hardware e software).

Bibliografia Básica:

- Velloso, Fernando de Castro. Informática: Conceitos Básicos. 7ª Ed. 2004.



Bibliografia Complementar:

- Bastos, Gustavo Kreuzig. Internet e Informática para Profissionais de Saúde. 1ª Ed. 2002.
- Carter, Nicholas. Teoria e Problemas de Arquitetura de Computadores. 1ª Ed. 2003.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Fisiologia Humana	80	4	Semestral

Ementa: Processos e mecanismos de funcionamento dos sistemas orgânicos fundamentais. Noções sobre farmacologia.

Objetivo Geral: A fisiologia provê a base científica do campo da medicina e de todas as profissões relacionadas à saúde. Consiste no estudo do funcionamento da matéria viva, procurando explicar os fatores mecânicos, físicos e bioquímicos responsáveis pelo desenvolvimento dos seres vivos. Neste contexto, a disciplina tem como objetivo proporcionar ao aluno uma visão geral do funcionamento dos mecanismos fisiológicos visando um estímulo para uma apreciação mais profunda da complexidade da fisiologia.

Objetivo Específico: Capacitar os alunos a compreender os processos bioquímicos.

Conteúdo Programático:

- Estudo da função corporal + composição química do corpo
- Informações sobre a elaboração dos pôsteres sobre equipamentos.
- Estrutura celular e controle genético
- Enzimas e energia + Respiração e metabolismo celular
- Interações entre as células e o ambiente extracelular
- O sistema nervoso
- O sistema nervoso central
- O sistema nervoso autônomo
- Fisiologia dos órgãos dos sentidos - Prática de órgãos dos sentidos
- Glândulas endócrinas
- Fisiologia da musculação
- Fisiologia do coração e circulação - Visualização das células sanguíneas



- Débito cardíaco, Fluxo sanguíneo e Pressão arterial – Aferição de pressão arterial
- Fisiologia da respiração
- Fisiologia da respiração
- Fisiologia renal
- Sistema digestório

Metodologia de ensino:

As aulas serão expositivas e práticas apresentando o conteúdo programático e levando o aluno a expor trabalhos e questões sobre suas aplicações práticas. Estrutura de apoio/recursos didáticos. VISUAIS: quadro negro, AUDITIVOS: data-show. A variabilidade de recursos permite um melhor recurso didático.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Fisiologia fornece bases para as disciplinas de Sistemas de Diagnósticos e de Suporte à Vida.

Recursos de Ensino: Aulas práticas sobre os temas abordados com ênfase no processo fisiológico. Visita ao Hospital Geral do Estado (HGE) para conhecimento dos equipamentos.

Bibliografia Básica:

- Aires, Margarida de Mello. Fisiologia. Editora: Guanabara Koogan. 1ª Ed. 1991.
- Guyton, Arthur E.; Hall, John E. Tratado De Fisiologia Medica. Editora: Elsevier. 6ª Ed. 1988.
- Ganong, Willian F. Fisiologia Medica. Editora: Manole E Mcgraw Hill Brasil. 5ª Ed. 1989.

Bibliografia Complementar:

- Notas de aula.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Matemática Financeira	40	2	Semestral

Ementa: Conceitos de matemática financeira. Juros e descontos. Avaliação econômica de projetos. Utilização na comercialização de produtos médico-hospitalares e na avaliação de projetos de investimento.



Objetivo Geral: O objetivo geral da disciplina Matemática Financeira é estabelecer os critérios de para o cálculo de valores financeiros, bem como discutir as conseqüências de cada condição (prazo, juros, etc...).

Objetivo Específico:A Matemática Financeira tem como objetivo proporcionar aos alunos o domínio dos seus conceitos e nomenclatura, bem como instrumentalizá-los no uso das fórmulas, facilitando-lhes o trânsito na área de finanças, de acordo com seu perfil profissional eservindo como base/instrumento para outras disciplinas do curso.Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de identificar e calcular as operações financeiras,relacionando-as às situações do dia-a-dia das empresas e da sua própria vida.

Conteúdo Programático:

- Natureza e função das taxas de juros. Juros simples e compostos. Inflação: juros reais e nominais. Amortização de empréstimos pelos métodos SAC e SAF. Cálculo e aplicação de descontos. Valor atual e montante. Capitalização e descontos dos fluxos de caixa e taxa de retorno.
- Análise de financiamento. Empréstimos. Rentabilidade. Utilização das funções financeiras do MS-Excel.
- Métodos tradicionais de avaliação de projetos. Definição de Custos Fixos e Custos Variáveis. Fluxo de Caixa. Valor Presente Líquido (VPL/NPV). Taxa Interna de Retorno (TIR/IRR), “payback” simples e descontado. Relação Custo/Benefício.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais;Estudos dirigidos e trabalhos em grupo para práticas com uso de computador.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Matemática Financeira apresentará as bases para análises financeiras a serem realizadas em disciplinas do Módulo de Gestão, principalmente.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos.Simulação de casos práticos de financiamentos, de descontos e de estudo de viabilidade econômica de um projeto. Uso das funções financeiras do MS-Excel.

Bibliografia Básica:



- Tosi, Armando Jose. MATEMATICA FINANCEIRA COM UTILIZAÇÃO DO EXCEL 2000. Editora: ATLAS. Ano: 2008

Bibliografia Complementar:

- Sousa, Antonio de. Gerência Financeira para Micro e Pequenas Empresas. 1ª Ed. 2007.

3º Semestre – Ciclo Profissionalizante

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Tecnologia dos Materiais	80	4	Semestral

Ementa: Sistemas de Unidades de Medidas. Instrumentos de Medição Lineares: Escala, Paquímetro; Micrômetro; Relógio Comparador. Componentes Orgânicos de Máquinas: Elementos de Fixação; Elementos de Transmissão; Elementos de Apóio. Medição de Vazão. Medição de Volume. Medição de Temperatura. Medição de Pressão.

Objetivo Geral: Introduzir o aluno nos fundamentos da mecânica geral.

Objetivo Específico: Capacitar os alunos as bases da Mecânica e principais componentes de máquinas.

Conteúdo Programático:

- Sistemas de Unidades de Medidas.
- Instrumentos de Medição Lineares: Escala, Paquímetro; Micrômetro;
- Relógio Comparador.
- Componentes Orgânicos de Máquinas: Elementos de Fixação; Elementos de Transmissão; Elementos de Apóio.
- Medição de Vazão.
- Medição de Volume.
- Medição de Temperatura.
- Medição de Pressão.

Metodologia de ensino:

Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos e trabalhos em grupo para práticas com apresentação de equipamentos em laboratório.



Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina apresentará as bases para o conhecimento dos equipamentos e seus princípios que serão detalhados em disciplinas do Módulo Profissionalizante, principalmente.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de equipamentos mecânicos. Visita a um Estabelecimento Assistencial de Saúde - EAS, atentando para os aspectos dos equipamentos e instrumentos de medição.

Bibliografia Básica:

- Sarkis, Melconian. Elementos de Máquinas. 8ª Ed. 2007.
- Cunha, Lamartine Bezerra da. Elementos de Máquinas. 1ª Ed. 2005.

Bibliografia Complementar:

- Notas de aula.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Eletricidade e Instalações Elétricas	80	4	Semestral

Ementa:Consolidação de conceitos básicos sobre as grandezas elétricas fundamentais e suas medições e sobre os elementos básicos de circuitos elétricos e seu funcionamento em circuitos de corrente contínua e corrente alternada.

Objetivo Geral: Conhecer as grandezas elétricas fundamentais e os elementos básicos de circuitos elétricos, bem como a utilização de instrumentos de medidas elétricas.

Objetivo Específico:Capacitar os alunos as bases da eletricidade e principais componentes dos circuitos elétricos.

Conteúdo Programático:

- Grandezas Elétricas Fundamentais
 - o Carga Elétrica
 - o Corrente Elétrica
 - o Tensão Elétrica
 - o Resistência Elétrica
 - o 1ª Lei de Ohm
 - o 2ª Lei de Ohm
 - o Potência Elétrica



- o Energia Elétrica
- Elementos de Circuitos Elétricos
- O Resistor; Símbolo; Curva característica; Código de cores de resistores
 - o Associação de Resistores; Associação em Série; Associação em Paralelo; Associação Mista.
- O Capacitor; Símbolo; Curva característica
- O Indutor; Símbolo; Curva característica
- Geração de um Sinal Alternado; A Forma de Onda Senoidal
 - o Valores Médio, Eficaz (RMS), Pico e Pico a Pico de um Sinal c.a.
 - o Período e Frequência de um Sinal c.a.
- O Indutor em Regime c.a.; A Reatância Indutiva
- O Capacitor em Regime c.a.; Reatância Capacitiva
- Instrumentos de Medidas Elétricas
 - o O Multímetro
 - o O Multímetro Analógico
 - o O Multímetro Digital
 - o O Osciloscópio
 - o O Osciloscópio Analógico
 - o O Osciloscópio Digital

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos; Aulas práticas em laboratório.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina apresentará as bases para o conhecimento dos equipamentos e seus princípios que serão detalhados em disciplinas do Ciclo Profissionalizante, principalmente.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de circuitos elétricos.

Bibliografia Básica:

- Boylestad, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 10ª Ed. 2004.

Bibliografia Complementar:

- Turner, L. W. Circuito e Dispositivos Eletrônicos: Semi Condutores, Opto-eletrônica... 4ª Ed. 2004.
- Tooley, Mike. Circuitos Eletrônicos. 3ª Ed. 2004.



- Boylestad, Robert L.; Nashelsky, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª Ed. 2004.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Projeto de Instalações e Equipamentos	80	4	Semestral

Ementa: Representação dos principais equipamentos médicos-hospitalares. Ergonomia. Acessibilidade. Organização geral dos hospitais. Espaço necessário para operação de equipamentos e para manutenção.

Objetivo Geral: Conhecer as normas e princípios para a instalação de equipamentos em um prédio dedicado à Atenção à Saúde..

Objetivo Específico: Capacitar os alunos a conhecer as normas e princípios de projetos de salas para equipamentos médicos hospitalares.

Conteúdo Programático:

- Normas e padrões fundamentais.
- Ordenação de medidas e proporções
- Projetos
- Elementos da obra
- Noções de Ergonomia
- Estrutura geral de um hospital
- Determinação do espaço necessário para o uso e a manutenção de equipamentos.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos; Visitas a hospitais.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina apresentará as bases para Instalações Prediais em Saúde e tem por base os conceitos apresentados em Desenho Técnico.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de circuitos eletrônicos.

Bibliografia Básica:

- Neufert, Ernest. Arte de Projetar em Arquitetura. 5ª Ed. 1976.

Bibliografia Complementar:



- Ministério da Saúde. Curso de Especialização em Arquitetura de Sistemas de Saúde.2000.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Administração	80	4	Semestral

Ementa: Evolução das Teorias da Administração. Sociologia das Organizações. Sistemas e métodos. Administração de Recursos Humanos. Ferramentas de solução de problemas.

Objetivo Geral: Apresentar e consolidar a teoria geral da administração.

Objetivo Específico: Proporcionar conhecimentos sobre administração e sociologia das organizações, iniciando a capacitação dos alunos como gestores.

Conteúdo Programático:

- Evolução das Teorias Administrativas. Administração Científica, Teoria Clássica, Teoria das Relações Humanas, Escola Neoclássica. Estratégias Emergentes de Gestão e Organização do Trabalho.
- Sociologia das Organizações. O conceito de trabalho. Divisão do trabalho. As mutações da classe trabalhadora e o movimento sindical.
- Sistemas e Métodos. Sistemas administrativos. Estrutura organizacional. Departamentalização. Linha e Assessoria. Delegação e descentralização. Amplitude de controle. Níveis hierárquicos. Análise e estrutura de sistemas. Metodologia para levantamento, análise e prognóstico das organizações. Métodos de Trabalho.
- Função financeira nas organizações empresariais e públicas. Problemas financeiros das organizações. Exame e aplicação da função financeira nas organizações.
- Administração de Recursos Humanos. Política e estratégias de Recursos Humanos nas Organizações – conceitos, objetivos e missões da gerência de recursos humanos. Práticas de contratação, estimulação, desenvolvimento e manutenção de recursos humanos. Administração Estratégica de Recursos Humanos. Treinamento e crescimento profissional. Solução de problemas: ferramentas.



Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada à Administração Financeira, Orçamento e Custos; Psicologia Organizacional; Empreendedorismo; Gestão de Operações e Serviços e Org. e Adm. Hospitalar.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas. Trabalhos de pesquisa elaborados pelos alunos. Seminários sobre Administração. Dramatização e simulação de casos e jogos de empresas.

Bibliografia Básica:

- Chiavenato, Idalberto. Gestão de Pessoas. 2ª Ed. 2004.
- Maximiano, Antônio Cesar Amaru. Fundamentos de Administração: Manual Compacto para as disciplinas TGA e Intro.... 2ª Ed. 2007.

Bibliografia Complementar:

- Kwasnicka, Eunice Lacava. Introdução À Administração. 5ª Ed. 1995.
- Ribeiro, Augusta Barbosa de Carvalho. Administração de Pessoal nos Hospitais. 2ª Ed. 1977.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Psicologia Organizacional	80	4	Semestral

Ementa: Identificar e discutir os principais aspectos relacionados ao comportamento humano nas organizações, em particular nas organizações prestadoras de serviços de saúde.

Objetivo Geral: Identificar e discutir os principais aspectos relacionados ao comportamento humano nas organizações, em particular nas organizações prestadoras de serviços de saúde.

Objetivo Específico: Capacitar os alunos a desenvolver ações motivacionais para manutenção do comportamento produtivo do funcionário, promover um contínuo processo de integração de equipes através do estabelecimento de mecanismos como o feedback de pesquisa, bem como o fortalecimento da Ética e da Ecologia no âmbito do trabalho.

Conteúdo Programático:



- O que é a Psicologia Organizacional. Contribuições da Psicologia no contexto do trabalho e das organizações (história, tendências e práticas).
- História da Psicologia Organizacional. Os Impactos da Globalização e do Desenvolvimento Tecnológicos nas Empresas. Mudanças no Mundo do Trabalho. A Evolução do Trabalho. O Significado do trabalho para o ser humano. Comportamento Organizacional: mudanças, lideranças e grupos.
- Teorias de Motivação no trabalho. A natureza da satisfação no trabalho. A avaliação da satisfação no trabalho. Comprometimento Organizacional.
- Diferenciações entre Chefia e Liderança. A comunicação e o clima organizacional. Participação dos trabalhadores nas empresas. Trabalho, saúde mental e doenças psicossomáticas. Estresse no Ambiente Organizacional.
- Marketing Pessoal: Estratégia Empreendedora. Preparando-se para as Mudanças Organizacionais. Qualidade de vida no Ambiente de Trabalho.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada à Empreendedorismo; Introdução à Administração e Org. e Adm. Hospitalar.

Recursos de Ensino: As atividades didático-pedagógicas serão desenvolvidas em sala de aula e extra-classe, através de aulas expositivas, estudos de casos, dramatização, simulação de casos e jogos de empresas.

Bibliografia Básica:

- Bastos, Antonio Virgilio Bittencourt et al. Psicologia, Organização e Trabalho no Brasil. 1ª Ed. 2004.

Bibliografia Complementar:

- Golemán, Daniel. Inteligência Emocional. 16ª Ed. 1995.
- Weil, Pierre. A Consciência Cósmica: Introdução À Psicologia Transpessoal. 4ª Ed. 1990.

4º Semestre – Ciclo Profissionalizante

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Sistemas Mecânicos Estáticos	80	4	Semestral



Ementa: Disciplina com conteúdo voltado ao estudo dos elementos que compõe as principais ferramentas manuais e seus acessórios, elementos hidráulicos e pneumáticos.

Objetivo Geral: Conferir ao corpo discente o embasamento teórico com objetivo de estudar os assuntos da área de Mecânica relacionados a Sistemas Mecânicos.

Objetivo Específico: Proporcionar conhecimentos técnicos para utilização de ferramentas manuais e identificá-las, bem como elementos de máquinas hidráulicas e pneumáticas.

Conteúdo Programático:

- Introdução às Ferramentas Manuais.
 - o Histórico e Conceitos Fundamentais.
 - o Técnicas de Uso das Ferramentas.
 - o Limas, Arco de Serra, Brocas, Machos, Desandador, Cossinete, Chaves, Talhadeiras, Alicates, Martelos
- Tipos Bombas e Motores Hidráulicos.
- Cilindros Hidráulicos.
- Tipos de Válvulas.
- Filtros.
- Unidade de controle de pressão.
- Unidades e Instalações Hidráulicas. Reservatórios.
- Aplicações hidráulicas nos diversos setores médico-hospitalares. Circuitos hidráulicos. Fluídos Hidráulicos.
- Introdução a Pneumática. Características do Ar Comprimido. Tipos e critérios para escolha de Compressores. Distribuição do Ar Comprimido. Filtros de Ar.
- Reguladores de pressão. Lubrificador de ar comprimido. Elementos Pneumáticos de Trabalho: Cilindros. Motores. Ventosas. Garras.
- Lubrificantes; Função dos lubrificantes; Graxas Lubrificantes

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos; Aulas práticas em laboratório.



Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada à Mecânica Básica e aos Sistemas Mecânicos.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de ferramentas e máquinas.

Bibliografia Básica:

- Sarkis, Melconian. Elementos de Máquinas. 8ª Ed. 2007.

Bibliografia Complementar:

- Cunha, Lamartine Bezerra da. Elementos de Máquinas. 1ª Ed. 2005
- Belmiro, Pedro Nelson; Carreteiro, Ronald..Lubrificantes & Lubrificação Industrial. Editora: Interciência. 1ª Ed. 2006.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Circuitos Eletrônicos	80	4	Semestral

Ementa: Consolidação de conceitos básicos sobre o funcionamento e a aplicação de dispositivos analógicos e CI's digitais básicos em circuitos eletrônicos.

Objetivo Geral: Conhecer o funcionamento e a aplicação de dispositivos analógicos e CI's digitais básicos em circuitos eletrônicos.

Objetivo Específico: Capacitar os alunos as bases da eletrônica e principais componentes dos circuitos eletrônicos.

Conteúdo Programático:

- Teoria de Semicondutores
 - o Dopagem
 - o Semicondutor do Tipo P
 - o Semicondutor do Tipo N
 - o Portadores de Carga
- Dispositivos Semicondutores
 - o O Diodo de Junção
 - o Símbolo
 - o Circuito de Polarização
 - o Curva Característica
 - o Linha de Carga
- Circuitos com Diodos



- o O Retificador de Meia Onda
- o O Retificador de Onda Completa (Tipo Ponte)
- o O Filtro Capacitivo
- O Diodo Zener
 - o Símbolo
 - o Circuito de Polarização
 - o Curva Característica
 - o Linha de Carga
 - o O Regulador de Tensão
- O Transistor Bipolar de Junção
 - o Símbolo
 - o Família de Curvas
 - o Linha de Carga
 - o O Transistor Operando como Chave
 - o Circuito de Polarização (Polarização por Divisor de Tensão)
- Noções de Eletrônica Digital
 - o Os Sistemas de Numeração Binário e Hexadecimal
 - o Portas Lógicas

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos; Aulas práticas em laboratório.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso:

Esta disciplina apresentará as bases para o conhecimento dos equipamentos e seus princípios que serão detalhados em disciplinas do Módulo de Manutenção, principalmente.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de circuitos eletrônicos.

Bibliografia Básica:

- Boylestad, Robert L.; Nashelsky, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª Ed. 2004.

Bibliografia Complementar:

- Tocci, J. R. e Widmer, N. S. Sistemas Digitais. Prentice-Hall do Brasil, São Paulo, 10ª Ed. 2007.



Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Instalações Prediais em Saúde	80	4	Semestral

Ementa: Fundamentos sobre arquitetura hospitalar. Obras e reformas em ambientes de saúde. Instalações em geral. Necessidades técnicas para equipamentos médico-hospitalares. Lay-out.

Objetivo Geral: Apresentar, elaborar e consolidar os princípios e normas para projetos e organização física de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - EAS.

Objetivo Específico: Proporcionar conhecimentos técnicos para a avaliação de instalações hospitalares.

Conteúdo Programático:

- Arquitetura hospitalar. Projetos de instalações. Planta física. Fluxos de circulação. Processo de trabalho e Layout de instalações (Fluxo de atividades). Legislação específica. Aspectos funcionais. Localização das unidades físicas. Controle e segurança. Obras e reformas hospitalares e ambientes de saúde.
- Instalações elétricas, sinalização, som, telefone, hidro-sanitárias, segurança e outras em EAS. Normas técnicas. Interação da infra-estrutura predial com o projeto arquitetônico. Conceito de “edifício inteligente” em EAS. Necessidades técnicas para instalação de Equipamentos Médico-Hospitalares.
- Acessibilidade. Ergonomia.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos;

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada ao Desenho Técnico e Instalações Elétricas.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de projetos em sala/laboratório. Visita a um Estabelecimento Assistencial de Saúde - EAS, atentando para os aspectos das instalações prediais e lay-out.

Bibliografia Básica:

- Carvalho, Antônio Pedro Alves. Arquitetura de Unidades Hospitalares. 115p. UFBA. 2004. Exemplar eletrônico (em pdf).

Bibliografia Complementar:



- Carvalho, Antônio Pedro Alves. Quem Tem Medo da Arquitetura Hospitalar?. 195p. UFBA. 2006. Exemplar eletrônico (em pdf).
- Karman, Jarbas B. Manutenção Incorporada à Arquitetura Hospitalar. 74p. Ministério da Saúde. 1995. Exemplar eletrônico (em pdf).
- Brasil. Ministério da Saúde. Normas e Padrões de Construções e Instalações de Serviços de Saúde. 2ª Ed. 1983.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Controle da Qualidade e Gestão de Equipamentos Médicos-Hospitalares	80	4	Semestral

Ementa: Conceitos de Gestão e Qualidade. Programas de Qualidade e Produtividade. Ferramentas para o Controle da Qualidade. Certificação e auditoria. Acreditação hospitalar.

Objetivo Geral: Fornecer aos alunos um embasamento teórico e prático sobre os sistemas de Controle de Qualidade e Gestão.

Objetivo Específico: Habilitar o estudante ao desenvolvimento de uma visão fundamentada da Qualidade e Gestão, capacitando-os a aplicar as principais ferramentas na gestão de empreendimentos relacionados aos sistemas biomédicos.

Conteúdo Programático:

- Gestão de sistemas de saúde. Conceitos de produtor, consumidor/cliente e grau de satisfação: médico, hospital, fornecedores, usuários, pacientes/família.
- Gestão de qualidade total e gerência participativa.
- O Homem: fator de sucesso na Implantação de Programas de Qualidade e Produtividade. Histórico sobre Qualidade e Produtividade. Conceitos Básicos sobre Qualidade e Produtividade. Fluxos de Informações e Produção. Produção e Produtividade. A Trilogia de Juran. As 7 (Sete) Ferramentas Estatísticas para o Controle da Qualidade. Ações com Qualidade.
- Administração para Qualidade. As pessoas é que fazem a qualidade. Níveis de Gestão da Qualidade: Estratégico - Tático – Operacional. Dinâmica da Gestão e Tecnologia para a Qualidade: Itens de Controle – Itens de verificação. Fundamentos para a implantação de Sistema para a Qualidade.



- Certificações na área de Saúde. Acreditação hospitalar, análise de custo-benefício. Auditorias.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada à Empreendedorismo; Administração Financeira, Orçamento e Custos; Gestão de Operações e Serviços e Org. e Adm. Hospitalar.

Recursos de Ensino: As atividades didático-pedagógicas serão desenvolvidas em sala de aula e extra-classe, através de aulas expositivas, estudos de casos e resolução de exercícios em sala de aula, além da aplicação de testes de fixação de conceitos e verificação de leitura prévia dos textos propostos. Seminários sobre os temas abordados durante o curso. Simulação de auditoria da qualidade em EAS.

Bibliografia Básica:

- Carvalho, Marly Monteiro et al. Gestão da Qualidade. 8ª Ed. 2006.

Bibliografia Complementar:

- Berwick, Donald M. Melhorando a Qualidade dos Serviços Médicos, Hospitalares e da Saúde. 1ª Ed. 1994.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Gestão de Projetos	40	2	Semestral

Ementa: Fundamentos da Gestão de Projetos. Fases da vida de um projeto. A tríplice restrição. Processos segundo o PMI.

Objetivo Geral: Transmitir conhecimentos básicos, técnicas e instrumentos para elaboração, análise, avaliação e gestão de um projeto econômico.

Objetivo Específico: Identificar as várias etapas de um projeto; conhecer e saber definir tamanho de um projeto; analisar e escolher a melhor alternativa de investimento; identificar e comparar custos e receitas; comprovar a viabilidade econômica e financeira do empreendimento; conhecer e adotar técnicas de gestão de projetos.

Conteúdo Programático:

- Fundamentos da Gestão de Projetos: Introdução e Histórico. Conceitos Básicos. Benefícios do Gerenciamento de Projetos. O Contexto da Gestão de Projetos: Fases e Ciclo de Vida de Projetos. Gerenciamento de Stakeholders.



- O PMI – Project Management Institute. Os Processos de Gestão de Projetos: Conceitos de Processos de Gerenciamento de Projetos. Processos e ciclo de vida de projetos. Gestão do Escopo. Gestão de Prazos: elaboração de cronograma. Gestão de Qualidade. Gestão de Recursos Humanos. Gestão de Comunicação. Gestão de Riscos.
- Gestão de Custos: Avaliação Econômica de Projetos. Noções de Matemática Financeira. Composição de preços. Estudo de viabilidade e factibilidade do empreendimento.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada à Introdução à Administração, Planejamento Físico de Instalações, Planejamento e Controle da Manutenção e consolida diversas disciplinas do Módulo de Gestão.

Recursos de Ensino: As atividades didático-pedagógicas serão desenvolvidas em sala de aula e extra-classe, através de aulas expositivas, estudos de casos e resolução de exercícios em sala de aula, além da aplicação de testes de fixação de conceitos e verificação de leitura prévia dos textos propostos. Desenvolvimento de um projeto de um evento, da abertura de empresa, de um lançamento ou similar.

Bibliografia Básica:

- Série Saúde & Cidadania - Para Gestores Municipais de Serviços de Saúde. Instituto Para o Desenvolvimento da Saúde, Núcleo de Assistência Médico-Hospitalar – NAMH/FSP – USP. Banco Itaú. 12 Volumes. São Paulo – 1998. Documentos eletrônicos (em pdf).

Bibliografia Complementar:

- Kerzner, Harold. Gestão de Projetos. Bookman Editora. 2ª Ed. 2004.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Seminário II – Módulo Gestão	40	2	Semestral

Ementa: Atividades teórico-práticas visando a consolidação e integralização dos conteúdos vistos nos Módulos Básico e de Gestão.

Objetivo Geral: Facilitar o processo de correlação entre teoria e prática quanto aos conteúdos do Curso de Sistemas Biomédicos.



Objetivo Específico: Organizar palestras de profissionais da área, visitas a empresas, hospitais, clínicas e laboratórios, bem como consolidar e discutir os conteúdos absorvidos em visitas e estágios.

Conteúdo Programático:

- Palestras de profissionais da área.
- Visitas a empresas, hospitais, clínicas e laboratórios.
- Orientação às atividades de estágio.
- Orientação à elaboração do Trabalho de Integralização Curricular.
- Consolidar e discutir os conteúdos absorvidos em visitas e estágios.

Metodologia de ensino: Palestras e seminários, apresentados pelos alunos; Estudos dirigidos;

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina consolida os princípios estudados nos Módulo Básico e de Gestão do Curso.

Recursos de Ensino: Visitas a hospitais e laboratórios para conhecimento dos sistemas de suporte à vida. Apresentação dos relatórios de visitas e de estágio curricular. Apresentação do Trabalho de Integralização Curricular

Bibliografia Básica:

- Série Saúde & Cidadania - Para Gestores Municipais de Serviços de Saúde. Instituto Para o Desenvolvimento da Saúde, Núcleo de Assistência Médico-Hospitalar – NAMH/FSP – USP. Banco Itaú. 12 Volumes. São Paulo – 1998. Documentos eletrônicos (em pdf).

Bibliografia Complementar:

- UNCISAL. Manual para Elaboração de Pesquisas e Artigos.

5º Semestre – Ciclo Profissionalizante

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Sistemas Mecânicos Rotativos	80	4	Semestral

Ementa: Descrição, dimensionamento, seleção e utilização de elementos mecânicos. Análise de sistemas mecânicos e dispositivos eletromecânicos.



Objetivo Geral: Apresentar, elaborar e consolidar os princípios de mecânica, compondo sistemas e máquinas aplicadas a equipamentos hospitalares.

Objetivo Específico: Proporcionar conhecimentos técnicos para a avaliação de sistemas eletrônicos.

Conteúdo Programático:

- Estudo de Mecanismo e Transmissão de Movimento.
 - o Correias; Polias; Engrenagens; Acoplamento; Mancais.
- Lubrificação e Lubrificantes.
 - o Atrito. Métodos de lubrificação; Acessório de Lubrificação; Lubrificantes; Função dos lubrificantes; Graxas Lubrificantes
- Variadores de Velocidade e Torque: Tipos de Variadores. Princípio de funcionamento.
- Máquinas Térmicas: Sistemas de conversão de energia e de produção de frio.
- Fontes de calor. Combustão. Ciclos de potência a vapor. Condensadores. Motores a combustão interna. Compressores. Sistemas de refrigeração. Sistemas de ar condicionado. Projeto de máquinas térmicas. Ciclo Rankine.
- Transporte de calor. Condutividade térmica e outras propriedades termofísicas. A equação de difusão de calor. Condução unidimensional permanente: resistência térmica, paredes compostas, resistência térmica. Convecção livre e forçada. Trocadores de calor: coeficiente global, a temperatura média logarítmica. Tipos de trocadores
- Aeroresfriadores (air-coolers). Trocadores a placa. Trocadores especiais - circuito impresso, compablock, caixa fria.
- Caldeiras: Classificação e Descrição dos Tipos. Descrição e Características dos Componentes.
- Diagnóstico de funcionamento e manutenção dos equipamentos.
- Projeto de Instalações de Sistemas Mecânico-Hidro-Pneumáticos. Aplicações em Sistemas Mecatrônicos.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos; Aulas práticas em laboratório.



Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada à Mecânica Básica, Elementos Hidráulicos e Pneumáticos e aos Sistemas Biomédicos (estudos dos equipamentos).

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de elementos de máquinas em sala/laboratório. Visita a um Estabelecimento Assistencial de Saúde - EAS, atentando para os sistemas mecânicos.

Bibliografia Básica:

- Sarkis, Melconian. Elementos de Máquinas. 8ª Ed. 2007.

Bibliografia Complementar:

- Cunha, Lamartine Bezerra da. Elementos de Máquinas. 1ª Ed. 2005.
- Belmiro, Pedro Nelson; Carreteiro, Ronald. Lubrificantes & Lubrificação Industrial. Editora: Interciência. 1ª Ed. 2006.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Eletrônica Digital e Microprocessada	80	4	Semestral

Ementa: Componentes de circuitos e funções específicas. Circuitos integrados analógicos. Noções de eletrônica digital. Diagnóstico de falhas e manutenção de circuitos.

Objetivo Geral: Apresentar, elaborar e discutir princípios da eletrônica avançada aplicada a equipamentos hospitalares.

Objetivo Específico: Proporcionar conhecimentos técnicos para a avaliação de falhas em circuitos eletrônicos.

Conteúdo Programático:

- Amplificadores operacionais, amplificadores de instrumentação.
- Circuitos Integrados Analógicos. Técnicas de layout de PCB. Elementos básicos para o projeto de circuitos analógicos: chaves, resistores, referências de tensão/corrente, etc. Amplificadores operacionais, filtros, conversores A-D/D-A, osciladores, etc.
- Robótica e Mecatrônica. Atuadores eletro-mecânicos: motores CC, motores AC, motores de passo. Sistemas de instrumentação e controle de processos.



Comandos elétricos. Montagens básicas de dispositivos de eletrônica de potência. Controlador programável. Sensores e transdutores: sensores resistivos, indutivos, capacitivos, piezoelétricos, ultrasônicos e extensométricos, transdutores de posição, velocidade, inerciais, de pressão, vazão, e térmicos.

- Transdutores Básicos e Princípios de Medição. Deslocamento, movimento, força. Temperatura. Pressão, fluxo, etc. Transdutores para Medições de Gases e Ions. Eletrodos para Medição de Biopotência. Teste e estabilidade de circuitos e mistos. Ferramentas computacionais de auxílio ao projeto e ao teste.
- Conversores A/D e D/A.
- Princípios de instrumentação eletrônica.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos; Aulas práticas em laboratório.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso:

Esta disciplina está relacionada à Eletricidade Básica, Eletrônica Básica e aos Sistemas Biomédicos (estudos dos equipamentos).

Recursos de Ensino:

Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de elementos de eletrônica avançada em sala/laboratório.

Bibliografia Básica:

- Boylestad, Robert L.; Nashelsky, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª Ed. 2004.

Bibliografia Complementar:

- Tocci, J. R. e Widmer, N. S. Sistemas Digitais. Prentice-Hall do Brasil, São Paulo, 10ª Ed. 2007.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Planejamento e Controle da Manutenção	80	4	Semestral

Ementa: Estrutura típica e principais ferramentas utilizadas no Planejamento e Controle da Manutenção de equipamentos, de modo geral e de modo específico quando aplicados aos sistemas biomédicos e ao ambiental hospitalar.



Objetivo Geral: Orientar o aluno, a partir dos processos gerenciais de manutenção, sobre a atuação de um administrador no planejamento de atividades e recursos aplicados à garantia da operabilidade dos equipamentos, visando atender às necessidades da instituição.

Objetivo Específico: Habilitar o estudante ao desenvolvimento da função de administrador da manutenção de um Estabelecimento de Atenção à Saúde ou afins, capacitando-os a aplicar as principais ferramentas modernas de gestão.

Conteúdo Programático:

- Gestão da Manutenção e organização administrativa em Estabelecimento Assistencial de Saúde - EAS.
- Normas Técnicas. Manutenção permanente, periódica, operacional, preventiva, corretiva e preditiva.
- Estruturação de um programa de manutenção. Setores e equipes de manutenção. Terceirização de serviços.
- Área física para manutenção em EAS. Cuidados preliminares à manutenção (limpeza e desinfecção). Especialidades técnicas na manutenção de equipamentos.
- Ferramentas e indicadores de desempenho. Manutenção Produtiva Total. FMEA. FTA. Conceito de Engenharia de Confiabilidade. Manutenção Centrada em Confiabilidade. Estimativas de confiabilidade. Manutenibilidade e disponibilidade. Previsão e escopo da manutenibilidade. Distribuição dos tempos de manutenção. Influência da manutenibilidade na disponibilidade.
- Custo da manutenção e custo do ciclo de vida.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada à Introdução à Administração, Planejamento Físico de Instalações, Controle da Qualidade e Gestão e consolida diversas disciplinas do Módulo de Gestão.

Recursos de Ensino: As atividades didático-pedagógicas serão desenvolvidas em sala de aula e extra-classe, através de aulas expositivas, estudos de casos e resolução de exercícios em sala de aula, além da aplicação de testes de fixação de conceitos e verificação de leitura prévia dos textos propostos. Visitas técnicas a hospitais e empresas de manutenção para conhecimento dos sistemas.



Bibliografia Básica:

- Calil, Saide Jorge. Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção. Apostila Eletrônica. Série F. Comunicação e Educação em Saúde. Projeto REFORSUS. – Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

Bibliografia Complementar:

- Calil, Saide Jorge. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares, volume 11. Apostila Eletrônica. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Imagenologia	80	4	Semestral

Ementa: Importância da Radiologia e Imagenologia. Planejamento, especificação de equipamentos e gestão de uma unidade radiológica de auxílio ao diagnóstico Médico-Hospitalar. Estudo da obtenção e formação de imagens, manejos de aparelhos com a utilização de Raios X, seleção de filmes, preparação do paciente, acionamento de comandos de aparelhos de Raio X, Tomografia Computadorizada, Ultra-som, Ressonância Magnética Nuclear e Cintilografia. Interpretação dos exames. Biossegurança em imagenologia, assim como estudo das técnicas radiográficas intra-orais e execução de atividades práticas com a comunidade acadêmica, assegurando as noções de Radioproteção.

Objetivo Geral: Objetiva-se deste modo instrumentalizar o aluno com as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de novas técnicas e sistemas envolvendo imagens médicas, para as informações advindas aos conhecimentos no presente e no futuro.

Objetivo Específico: Transmitir os princípios físicos envolvidos nas principais modalidades de imagem, quais sejam, raio-X, ressonância magnética nuclear, ultra-som e Medicina Nuclear, além de fornecer conhecimentos básicos em processamento digital de imagens médicas, tais como compressão, tomografia e integração de informações.

Conteúdo Programático:



- Visão Geral do Curso: Introdução – Infraestrutura - Critérios de avaliação - Imagens analógicas - O olho humano e a percepção visual - Formação de imagens (princípios físicos e modelos) - Glossário de termos médicos e exames.
- Introdução ao estudo da Radiologia e Imagenologia: Histórico do descobrimento dos Raios X - Considerações sobre eletricidade – Sistema elétrico do aparelho de Raios X - Detectores de raios X (filmes, intensificadores de imagens, IP (C.R.) e Flat painel (D.R.).
- Funcionamento e produção de raios X: Equipamentos de raios X (geral. fluoroscopia, odontologia e hemodinâmica) - Técnicas de exame - Planos de corte - Localização de pontos de referência no filme de raios X - Reconstrução de imagens.
- Produção de raios X em mamografia: Equipamentos de raios X de mamografia convencional e digital.
- Controle de qualidade: Testes e instrumentos (normas, radiologia, fluoroscopia, odontologia e hemodinâmica).
- Ultra-Som: princípios: Equipamentos de ultra-som - Transdutores - Controle de qualidade em Ultra-Som (normas, testes e instrumentos)
- Introdução à TC: Noções básicas de reconstrução tomográfica. Reconstrução por retro-projeção. Detectores - Reconstrução por FFT. Reconstrução por ART - Controle de qualidade em TC (normas, testes e instrumentos).
- Funcionamento e produção de imagens em TC: Técnicas de exame - Planos de corte - Funcionamento do gantry e diferenças de janela de observação - Diferenças de densidade específica das estruturas - Utilização de meios de contraste.
- Segmentação: Conceitos básicos - Thresholding global e adaptativo. Segmentação por descontinuidade. Segmentação por similaridade. Segmentação por classificação de atributos .Transformada de Houghs.
- Princípios PACS - Picture Archiving and Communication Systems: Conceitos básicos: Integração de informação médica. Volume de informação: transmissão e armazenamento. Modelagem de PACS. Estudos multi-modalidades..
- Ressonância Magnética: Princípios.



- Equipamentos de MRI: Reconstrução de imagens - Controle de Qualidade em MRI (normas, testes e instrumentos).
- Técnicas radiográficas intrabucais: Considerações Gerais - Técnica de tomada de radiografias periapicais (técnica da bissetriz e paralelismo) - Suas indicações.
- Câmara escura: Método de Processamento dos filmes radiográficos (visual e tempo-temperatura) – Soluções reveladora e fixadora – Processadora automáticas.
- Filmes radiográficos: Constituição – Uso – Dimensões – Tipos de filmes usados em Odontologia – Armazenamento.
- Anatomia radiográfica: Acidentes anatômicos radiolúcidos e radiopacos do maxilar e mandíbula – Representação radiográfica.
- Imagem radiográfica: Formação de imagem – Qualidade radiográfica – Fatores materiais e energéticos que intervêm na radioabsorção – Princípios de formação de imagem radiográfica.
- Imagens Digitais: Definição matemática, conceitos de resolução espacial e de quantização - Formas de aquisição de imagens médicas - Digitalização - Formas de exibição de imagens - Monitores de vídeo - Impressoras - Operações aritméticas com imagens, normalização e escala.
- Funcionamento e produção de imagens em ultrassonografia: Conceito de imagens em tempo real - Técnicas de exame - Diferença de ecogenicidade das estruturas e janelas ultrassonográficas - Planos de corte - Funcionamento e aplicação do doppler, duplex-scan e angio-doppler.
- Funcionamento e produção de imagens em RM: Técnicas de exame - Diferenças de sinal das estruturas nas sequências em T1, T2 e DP - Meios de contraste - Planos de corte - Documentação em filme.
- Anatomia aplicada aos diferentes métodos de diagnóstico por imagem: Neuroradiologia - Radiologia torácica - Radiologia abdominal - Músculo-esquelético.
- Fisiologia dos diferentes órgãos e sistemas com a imagenologia: Diagnóstico topográfico - diagnóstico sindrômico - diagnóstico etiológico.



- Principais achados de imagem nos métodos estudados em patologias específicas: Radiologia do trauma - Processos expansivos com ênfase em neuroradiologia, radiologia torácica e óssea - Processos infecciosos
- Processos isquêmicos e hemorrágicos com ênfase em neuroradiologia.
- Técnica de tomada radiográfica interproximal e oclusal: Suas indicações.
- Radiobiologia: Efeitos das radiações ionizantes sobre os tecidos – Meios de proteção do ambiente, do profissional e do paciente.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos; Visita a Estabelecimentos Assistencial de Saúde - EAS, atentando para os equipamentos de radiologia, tomografia e ultra-sonografia.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada aos fundamentos de Física das Radiações, bem como apresenta os fundamentos para as disciplinas de Sistemas de Diagnóstico.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Visita a Estabelecimentos Assistencial de Saúde - EAS.

Bibliografia Básica:

- Santos, Marcelo Benicio dos. Imaginologia da Cavidade Peritonial: Esporos, Recessos, Ligamentos, Mesentéricos.
- Abdala, Nitamar. Ressonância Magnética. 2007.
- Nóbrega, Almir Inácio da. Manual de Tomografia Computadorizada. 1ª Ed. 2005.
- Paul E Juhl. Interpretação Radiológica. 6ª ed. Guanabara Koogan. 5ª Ed. 1992.
- Mattoso, Luiz Felipe. Tomografia Computadorizada do Abdômen: Aplicações Clínicas e Análise Crítica ... 1ª Ed. 1987.

Bibliografia Complementar:

- Tomomitsu Higashi, Jimmy K. Shiba, Hiroyukikuta. Atlas de Diagnóstico Oral por Imagens. 2ª edição, 1999.
- Barilogan, H. E., Dixon, A. Anatomia Seccional Humana. 2ª Ed.. Editora Santos.
- Burgner, F. A., Kormano, M. Diagnóstico Diferencial em Tomografia Computadorizada
- Burgner, F. A., Kormamo, M. Diferencial Diagnoses. In: Convencional Radiology. 2ª ed: Thieme.



- Álvares, Luis Casati; Tavano, Orivaldo. Curso de Radiologia em Odontologia — 1998, 4ª edição.
- Haaga, J. R., Lanzieri, C. F. Computer Tomography and Magnetic Resonance Imaging of Whole Body. 4ª ed.: Mosby - Year Book Inc.
- Oral Radiology – Principles and Interpretation – Goas, White – 1994, 3ª edição.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Gestão em Saúde, Meio-Ambiente e Segurança (SMS)	80	4	Semestral

Ementa: Conceitos sobre prevenção e mitigação em riscos à saúde, meio-ambiente e segurança. Programas para gestão de riscos e impactos.

Objetivo Geral: Orientar o aluno sobre as normas e procedimentos para manutenção da saúde do trabalhador, sua segurança laboral e a proteção ao meio-ambiente.

Objetivo Específico: Habilitar o estudante ao desenvolvimento da função de administrador de SMS em um Estabelecimento de Atenção à Saúde ou afins, capacitando-os a aplicar as principais ferramentas modernas de gestão.

Conteúdo Programático:

- Direito e legislação aplicados a SMS. Conceituação de higiene e segurança no trabalho.
- Segurança: Normas e legislação de higiene e Segurança do trabalho segundo a CLT. Acidentes de trabalho. Causas/conseqüências. Mapa de Riscos. Prevenção de acidente. Equipamento de proteção individual – EPI. Prevenção e combate a incêndio. Análise de perigos em tarefas e análise preliminar de perigos.
- Saúde: riscos biológicos e químicos em um hospital. Noção de intoxicação e infecção hospitalar. Toxidez e dose letal. Formas e vias de contaminação. Conhecimentos básicos sobre Resistência Bacteriana e medidas do seu controle. Uso racional dos antimicrobianos em um hospital. Métodos de Desinfecção e Esterilização. Biossegurança. Fundamentos dos riscos de doenças do trabalho. Formas de prevenção. Lavagem, esterilização, estoque e descarte de materiais descartáveis, vestimentas, equipamentos e instrumental. Radioproteção.



- Meio-ambiente: Gestão e Educação Ambiental. Gerenciamento de resíduos.
- Sistemas de Gestão e Auditorias. Gerenciamento e Análise de Riscos, Perdas e Controle de Emergências. Gestão de Resíduos e de Efluentes. Impactos Ambientais.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada à Introdução à Administração, Planejamento Físico de Instalações, Planejamento e Controle da Manutenção e consolida diversas disciplinas do Módulo de Gestão.

Recursos de Ensino: As atividades didático-pedagógicas serão desenvolvidas em sala de aula e extra-classe, através de aulas expositivas, estudos de casos e resolução de exercícios em sala de aula, além da aplicação de testes de fixação de conceitos e verificação de leitura prévia dos textos propostos. Elaboração de um mapa de riscos de um hospital. Elaboração de Análises Preliminares de Riscos para tarefas relacionadas a cada um dos tópicos.

Bibliografia Básica:

- Saliba, Tupi Messias. Legislação de Segurança, Acidente do Trabalho e Saúde do Trabalhador. 1ª Ed. 2002.

Bibliografia Complementar:

- Genebra. Organización Mundial de la Salud Normas de Bioseguridad para Laboratorios de Diagnostico. 1ª Ed. 1992.
-

6º Semestre – Ciclo Profissionalizante

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Sistemas de Diagnósticos	80	4	Semestral

Ementa: Princípios, aplicação e manutenção de sistemas de diagnóstico clínico. Equipamentos de análises clínicas. Equipamentos de diagnóstico clínico.

Objetivo Geral: Apresentar, elaborar e consolidar os princípios e aplicações dos sistemas biomédicos aplicados ao diagnóstico clínico e às análises clínicas.

Objetivo Específico: Proporcionar conhecimentos técnicos para a operação, aferição e diagnóstico do funcionamento de sistemas biomédicos.



Conteúdo Programático:

- Princípios de funcionamento, aplicação e manutenção de sistemas aplicados aos diagnósticos de doenças.
- Análises Clínicas: balanças semi-analíticas e analíticas. Centrífugas. Estufas e Autoclaves. Microscópios. Câmaras de contagem. Densímetros. Espectrofotômetros. Eletroforese.
- Diagnóstico clínico: Espirômetros. Eletrocardiógrafos. Ergometria. Mapa e Holter de ECG. Eletroencefalógrafos. Ultrassonógrafos. Radiologia. Ressonância Magnético Nuclear.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos;

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina consolida os princípios estudados no Módulo de Manutenção do Curso.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de equipamentos em sala/laboratório. Visitas a hospitais e laboratórios para conhecimento dos sistemas de diagnóstico e análises clínicas.

Bibliografia Básica:

- Calil, Saide Jorge. Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção. Apostila Eletrônica. Série F. Comunicação e Educação em Saúde. Projeto REFORSUS. – Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

Bibliografia Complementar:

- Calil, Saide Jorge. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares, volume 11. Apostila Eletrônica. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.
- Manuais de equipamentos.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Sistemas de Suporte à Vida	80	4	Semestral

Ementa: Princípios, aplicação e manutenção de sistemas de suporte à vida.



Objetivo Geral: Apresentar, elaborar e consolidar os princípios e aplicações dos sistemas biomédicos aplicados ao Suporte à Vida.

Objetivo Específico: Proporcionar conhecimentos técnicos para a operação, aferição e diagnóstico do funcionamento de sistemas biomédicos.

Conteúdo Programático:

- Princípios de funcionamento, aplicação e manutenção de sistemas aplicados ao suporte à vida.
- Incubadora.
- Unidade de Anestesia. Ventilação Invasiva e Não-Invasiva.
- Desfibriladores automáticos, semi automáticos e manuais, com e sem monitorização.
- Monitorização de sinais vitais, Monitor Multiparâmetros. CO₂transcutâneo. Cardiotocógrafos.
- Unidade de Terapia Intensiva.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos;

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina consolida os princípios estudados no Módulo de Manutenção do Curso.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de equipamentos em sala/laboratório. Visitas a hospitais e laboratórios para conhecimento dos sistemas de suporte à vida.

Bibliografia Básica:

- Calil, Saide Jorge. Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção. Apostila Eletrônica. Série F. Comunicação e Educação em Saúde. Projeto REFORSUS. – Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

Bibliografia Complementar:

- Calil, Saide Jorge. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares, volume 11. Apostila Eletrônica. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.
- Manuais de equipamentos.



Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Organização e Administração Hospitalar	80	4	Semestral

Ementa: Organização típica de um hospital e as diversas dimensões da sua gestão moderna, percorrendo da gestão da qualidade à orçamentária e financeira; dos recursos humanos à arquitetura e saneamento ambiental hospitalar.

Objetivo Geral: Orientar o aluno, a partir dos processos operacionais e gerenciais de um hospital típico, sobre a atuação de um administrador de recursos humanos e de capital, visando atender às necessidades organizacionais e do ambiente de trabalho hospitalar.

Objetivo Específico: Habilitar o estudante ao desenvolvimento de uma visão fundamentada da Gestão de um Estabelecimento de Atenção à Saúde, capacitando-os a aplicar as principais ferramentas.

Conteúdo Programático:

- O Sistema Único de Saúde e o papel do gestor na sua implantação. O conceito de saúde e do processo saúde-doença.
- O conceito de modelo assistencial na construção dos Distritos Sanitários.
- Planejamento em Saúde. Fazendo um diagnóstico da situação de saúde da população e dos serviços de saúde. Métodos de planejamento.
- Planejamento Estratégico Situacional – PES. Método Altadir de Planificação Popular – MAPP. Operacionalizando problemas e planos.
- Ordenando atividades no tempo. Estimando os custos de uma operação. Definindo normas e métodos.
- Qualidade: Avaliação e Administração da Qualidade. Aplicação das ideias de Avaliação e Qualidade
- Processo de mudança: bases conceituais. Conhecendo as razões da mudança: forças desestabilizadoras. Gerenciando o processo de mudança Diagnóstico organizacional. Direção da mudança.
- Estratégias de mudança. Métodos de mudança. Controle estratégico.
- Auditoria operacional. Processos administrativos. Auditoria analítica.



- Relatórios de supervisão. Ações básicas de saúde. Ambulatório de especialidades. Atendimento imediato – Pronto-Socorro (PS). Serviços de Apoio Diagnóstico e Terapêutico – SADT. Atendimento hospitalar.
- Programação de serviços de saúde.
- Sistemas de Informação. Sistemas de Informação em Saúde. Tecnologia da Informação. Desenhando sistemas. Uma breve introdução à epidemiologia. A epidemiologia na prática dos serviços de saúde. Medindo a frequência de casos e óbitos. Descrição da frequência e distribuição de dados gerados em serviços de saúde. A dinâmica das doenças infecciosas. A vigilância como instrumento de saúde pública. Investigação de surtos epidêmicos
- Noções básicas sobre Vigilância Sanitária. Programas de Vigilância Sanitária. Operacionalização da Vigilância Sanitária. O poder da ação da Vigilância Sanitária e os resultados em benefício da saúde.
- Problemas gerenciais e recursos humanos em saúde. Recursos humanos e relações de trabalho no setor público.
- O contexto: mudança na gestão financeira em saúde. Funções e organização da gestão financeira. Instrumentos da gestão financeira.
- Dinâmica da gestão financeira. Custos dos serviços de saúde. Alocação de recursos: critérios e consequências. O financiamento do
- SUS e seus desafios. Legislação básica – Sistema Único de Saúde (SUS). Glossário de termos econômicos e financeiros.
- Elaboração da proposta inicial de trabalho. Gerenciamento da manutenção. Manutenção corretiva. Manutenção preventiva.
- Funções da administração de materiais. Subsistema de normalização.
- Subsistema de controle. Subsistema de compras. Subsistema de armazenamento. Estrutura organizacional para a administração de materiais. Propostas de rotinas para o sistema de administração de materiais.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada à Introdução à Administração e consolidada com diversas disciplinas do Módulo de Gestão.



Recursos de Ensino: As atividades didático-pedagógicas serão desenvolvidas em sala de aula e extra-classe, através de aulas expositivas, estudos de casos e resolução de exercícios em sala de aula, além da aplicação de testes de fixação de conceitos e verificação de leitura prévia dos textos propostos.

Bibliografia Básica:

- Série Saúde & Cidadania - Para Gestores Municipais de Serviços de Saúde. Instituto Para o Desenvolvimento da Saúde, Núcleo de Assistência Médico-Hospitalar – NAMH/FSP – USP. Banco Itaú. 12 Volumes. São Paulo – 1998. Documentos eletrônicos (em pdf).

Bibliografia Complementar:

- Notas de aula.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Instrumentação Biomédica	80	4	Semestral

Ementa: Conceitos sobre o princípio básico do funcionamento dos instrumentos biomédicos mais utilizados no monitoramento de sinais vitais humanos.

Objetivo Geral: Elaborar e discutir princípios da instrumentação eletrônica aplicada a equipamentos hospitalares.

Objetivo Específico: Proporcionar conhecimentos específicos relativos aos instrumentos destinados a mensurar variáveis biológicas, cujas medidas serão capturadas e tratadas por equipamentos específicos.

Conteúdo Programático:

- Introdução à instrumentação e medida biomédica;
- Instrumentação básica em laboratório biomédico;
- Modos de Operação do Instrumento Biomédico;
- Restrições das Variáveis Biológicas;
- Revisão de eletrodos, sensores e transdutores;
- Critérios e especificações generalizadas para um instrumento biomédico;
- Medidas elétricas: eletrocardiografia, eletroencefalografia, eletrogastrografia e eletromiografia;



- Medidas magnéticas: magnetocardiografia, magnetoencefalografia, magnetogastrografia e magnetomiografia;
- Ruídos elétricos e magnéticos;
- Técnicas de avaliação do equilíbrio dinâmico e estático do corpo humano.
- Prática: Aplicação: desenvolvimento de um projeto de uma instalação ideal. Visita a um Estabelecimento Assistencial de Saúde - EAS, atentando para a instrumentação biomédica.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos;

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina consolida os princípios estudados no Módulo de Manutenção do Curso.

Recursos de Ensino: Projeção de slides, aulas expositivas, trabalhos de pesquisa e seminários elaborados pelos alunos. Apresentação de equipamentos em sala/laboratório. Visitas a hospitais e laboratórios para conhecimento dos sistemas de suporte à vida.

Bibliografia Básica:

- Calil, Saide Jorge. Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção. Apostila Eletrônica. Série F. Comunicação e Educação em Saúde. Projeto REFORSUS. – Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

Bibliografia Complementar:

- Calil, Saide Jorge. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares, volume 11. Apostila Eletrônica. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.
- Manuais de equipamentos.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Direito Trabalhista e Previdenciário	40	2	Semestral

Ementa: Princípios do Direito do Trabalho. Relações individuais e coletivas de trabalho. Princípios de Direito Previdenciário.

Objetivo Geral: Fornecer aos alunos um embasamento teórico e prático sobre o direito trabalhista e previdenciário, aplicado às instituições empresariais brasileiras.



Objetivo Específico: Habilitar o estudante ao desenvolvimento de uma visão fundamentada do Direito do Trabalho, ao conhecimento e práticas dos principais cálculos e rotinas trabalhistas e previdenciárias, considerando as relações estabelecidas entre empregado, empregador e órgãos da administração pública.

Conteúdo Programático:

- Princípios do Direito do Trabalho.
- Contrato de trabalho e relação de trabalho.
- Tipos de emprego, empregados e empregadores.
- Regimes Jurídicos dos Servidores Públicos. Conceito de servidores públicos. Regimes jurídicos (Estatutário e CLT).
- Direitos Individuais do Trabalhador: repouso semanal, férias, salário, etc...
- Extinção do contrato de trabalho. Dispensa de empregado.
- Salário e benefícios. Remuneração, gratificação natalina e participação nos lucros. Os salários adicionais (insalubridade, penosidade, periculosidade, noturno, transferência, e outros).
- Tributos e contribuições aplicáveis sobre a folha salarial. Estimativa do custo mensal de um trabalhador para a empresa.
- Direitos Coletivos do Trabalhador: liberdade sindical, negociação coletiva, greve, representação dos trabalhadores na empresa.
- Aspectos legais quanto ao acidente no trabalho.
- Licenças previstas em lei.
- Tipos de Aposentadoria. Tempo de contribuição.

Metodologia de ensino: Aulas teóricas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais; Estudos dirigidos.

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina está relacionada à Empreendedorismo; Administração Financeira, Orçamento e Custos; Gestão de Operações e Serviços e Org. e Adm. Hospitalar.

Recursos de Ensino: As atividades didático-pedagógicas serão desenvolvidas em sala de aula e extra-classe, através de aulas expositivas, estudos de casos e resolução de exercícios em sala de aula, além da aplicação de testes de fixação de conceitos e verificação de leitura prévia dos textos propostos.

Bibliografia Básica:



- Martins, Sérgio Pinto. Direito do Trabalho. 24^a Ed. 2008.

Bibliografia Complementar:

- Brasil : Senado Federal. Constituição da República Federativa do Brasil. 1^a Ed. 2003.

Nome	C H Global	C H Semanal	Regime
Seminário III –Manutenção	40	2	Semestral

Ementa: Atividades teórico-práticas visando a consolidação e integralização dos conteúdos vistos nos Módulos Básico e de Manutenção.

Objetivo Geral: Facilitar o processo de correlação entre teoria e prática quanto aos conteúdos do Curso de Sistemas Biomédicos.

Objetivo Específico: Organizar palestras de profissionais da área, visitas a empresas, hospitais, clínicas e laboratórios, bem como consolidar e discutir os conteúdos absorvidos em visitas e estágios.

Conteúdo Programático:

- Palestras de profissionais da área.
- Visitas a empresas, hospitais, clínicas e laboratórios.
- Orientação às atividades de estágio.
- Consolidar e discutir os conteúdos absorvidos em visitas e estágios.

Metodologia de ensino: Palestras e seminários, apresentados pelos alunos; Estudos dirigidos;

Articulação com as Outras Disciplinas do Curso: Esta disciplina consolida os princípios estudados nos Módulo Básico e de Manutenção do Curso.

Recursos de Ensino: Visitas a hospitais e laboratórios para conhecimento dos sistemas de suporte à vida. Apresentação dos relatórios de visitas e de estágio curricular.

Bibliografia Básica:

- Calil, Saide Jorge. Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção. Apostila Eletrônica. Série F. Comunicação e Educação em Saúde. Projeto REFORSUS. – Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

Bibliografia Complementar:



- Calil, Saide Jorge. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares, volume 11. Apostila Eletrônica. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.

2.2.6. Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado previsto para o Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos atende ao disposto na Lei Nº 11.788, de 25 de Setembro de 2008. As Atividades do Estágio Supervisionado Obrigatório são divididas em duas fases: Estágio I, com 120 horas, no 5º período do Curso; e o Estágio II, também com 120 horas, no 6º Período do Curso.

Os Estágios são realizados nas Unidades Assistenciais da UNCISAL – Maternidade Escola Santa Mônica, Hospital Escola Dr. Portugal Ramalho e Hospital Escola Dr. Hélyvio Auto; na Unidade de Apoio Assistencial da UNCISAL – Laboratório de Patologia Clínica e Medicina Laboratorial, bem como em diversas unidades de saúde não pertencentes à UNCISAL, através da celebração de convênios com esta finalidade.

Atendendo ao disposto na Resolução CONSU nº. 013/2011 de 06 de abril de 2011, que aprova o Regulamento Geral de Estágio Obrigatório de Graduação da UNCISAL, foi definido, pelo NDE e aprovado pelo Colegiado de Curso, o Regulamento do Estágio Supervisionado Obrigatório do Curso de Sistemas Biomédicos

2.2.7. Trabalho de Conclusão de Curso

Ao realizar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) o aluno produz cientificamente a sistematização da teoria e da prática refletindo sobre suas observações e até mesmo analisando criticamente o objeto de estudo para propor soluções.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é parte obrigatória da estrutura curricular do aluno.

Atendendo ao disposto na Resolução CONSU nº. 014/2011 de 06 de abril de 2011, que Regulamenta o Trabalho de Conclusão de Curso da UNCISAL,



foi definido, pelo NDE e aprovado pelo Colegiado de Curso, o Regulamento do TCC do Curso de Sistemas Biomédicos.

2.2.8. Atividades Complementares

Considera-se "Atividades Complementares" aquelas que, guardando relação de conteúdo e forma com atividades de cunho acadêmico, represente instrumentos válidos para o aprimoramento da formação básica e profissional do futuro do Profissional, totalizando 80 (oitenta) horas que serão desenvolvidas no decorrer dos 6 semestres do curso.

Atendendo ao disposto na Resolução CONSU nº. 019/11 de 14 de junho de 2011, que Regulamenta as Atividades Complementares da UNCISAL, foi proposto, pelo NDE e aprovado pelo Colegiado de Curso, o Regulamento das Atividades Complementares do Curso de Sistemas Biomédicos.



3 INFRAESTRUTURA DO CURSO

As instalações físicas da UNCISAL utilizadas no desenvolvimento do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos envolvem unidades, ambientes, laboratórios e espaços, onde são realizadas as atividades teóricas e práticas previstas na proposta do curso.

3.1. ESPAÇOS FÍSICOS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DO CURSO

As atividades teóricas e práticas do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos estão divididas em duas unidades específicas, a saber:

1. Salas de aulas teóricas climatizadas com recursos multimídia (Prédio Sede da UNCISAL);

2. Laboratório de Instrumentação Biomédica (LIB) (Prédio Sede da UNCISAL, em construção);

3. Laboratório de eletrônica e medidas elétricas (Prédio Sede da UNCISAL, em construção);

4. Laboratório de informática com programas específicos (Prédio Sede da UNCISAL);

Quadro 1 - Infraestrutura física da UNCISAL

	Quantidade	Área (m ²)
Área de lazer	06	453,00
Auditório	04	741,50
Banheiros	47	614,00
Biblioteca	01	613,00
Instalações Administrativas	97	2.211,45
Laboratórios*	18	882,00
Salas de aula	20	972,00
Salas de Coordenação	07	166,27
Salas de Docentes	06	158,56
Lançonete/Restaurante	02	178,00
Outros		
Estacionamento	98 veículos	-
Total	191	6.989,78

Fonte: Pró-Reitoria de Gestão Administrativa da Uncisal.



* A área dos laboratórios sofrerá modificação com a construção de nova área de laboratórios de ensino, conforme plano diretor que inicia em julho de 2014.

3.2. BIBLIOTECA CENTRAL PROFESSOR HÉLVIO AUTO

A Biblioteca Prof. Hélvio José de Farias Auto, Unidade Complementar da Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas Governador Lamemha Filho - UNCISAL, a partir de 28 de dezembro de 2005 está vinculada diretamente à Reitoria.

Tem por finalidade prover o acesso à informação, para o ensino, a pesquisa e extensão da UNCISAL, contribuindo para a educação universitária e a formação profissional do indivíduo, para que o conhecimento adquirido seja aplicado no desenvolvimento da sociedade.

A Biblioteca foi criada em 1970, para atender às necessidades do Curso de Medicina da Escola de Ciências Médicas – ECMAL. A partir de 09 de maio de 1996, passou a se chamar Biblioteca Professor Hélvio de Farias Auto. No ano de 2004, teve sua área reformada e ampliada de 259,09 m² para 624,35 m², sendo inaugurada em 13 de maio de 2004, tornando-se Unidade Complementar, vinculada a reitoria da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas - UNCISAL, sob a responsabilidade da bibliotecária Monalisa Alves Barros, CRB – 1681.

3.2.1. Acervo

A Biblioteca Prof. Hélvio José de Farias Auto, possui acervo nas mais diversas áreas do conhecimento, com maior concentração em ciências da saúde e ciências biológicas de livre acesso, conforme recomendação do MEC que, através da Lei nº 9.131 de 24/11/1995 - art. 6, é constituído por:

- Obras de referência;
- Livros técnicos
- Periódicos;
- Acervo de Multimídia - Fitas de vídeo, CD-ROM e diapositivos (slides);
- Trabalhos de conclusão de cursos, teses e dissertações;
- Jornais diários.



Tabela 5 - Quantidade de Livros e Periódicos por Área de Conhecimento.

ÁREA	LIVRO		PERIÓDICOS	
	Títulos	Exemplares	Nacional	Estrangeiro
Ciências Exatas	02	12		
Ciências Biológicas	2.341	4.262	190	02
Tecnologia	30	76		
Ciências da Saúde	4.737	8.982	420	06
Ciências Sociais Aplicadas	107	185	19	
Ciências Humanas	177	425	72	
Linguística, Letras e Artes	56	68		
	7.421	13.938	701	8

Tabela 6 - Quantidade de recursos de multimídia

DVDs	06
CDs	407
Fitas de Vídeos	312

3.2.2. Formas de Acesso e Utilização

O acervo local encontra-se disponível aos usuários, mediante livre acesso, permitindo consultas através dos catálogos de autor, título e assunto, remotamente pelo sistema de informatização GNUTECA (Página inicial do Portal da Uncisal), bem como, o acesso on-line ao programa BIREME – Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde, através do qual se podem acessar informações científicas do Brasil e da América Latina, recuperando cópias de artigos de periódicos, teses, dissertações, congresso e anais, não existentes na biblioteca. A sua utilização obedece aos seguintes critérios:

- A consulta local ao acervo é permitida à comunidade acadêmica e ao público em geral;
- O empréstimo ao usuário será feito mediante apresentação da carteira da biblioteca (no caso de aluna da UNCISAL) e comprovação de vínculo com a UNCISAL, para os demais usuários, lotados em uma das suas unidades.



- Cada usuário só poderá permanecer com até 02 (dois) livros técnicos e 01 (um) literário, emprestados;
- Não será permitido ao usuário locar 02 (dois) livros iguais (mesmo título, edição, volume e autor);
- Empréstimo, renovação e reserva de livros não poderão ser feitos em nome de terceiros;
- Não será permitido ao usuário levar livro de consulta emprestado.
- TCCs, Dissertações, Teses, Jornais e periódicos devem ser consultados no local ou para xerox;
- Obras de referência (dicionários, enciclopédias, guias, catálogos, etc.), somente poderão ser consultadas no local;
- A multa por atraso na devolução é de R\$ 1.00 (um real) por dia útil de atraso, contados a partir do dia seguinte à data da devolução;
- O usuário que estiver com multa não poderá utilizar os serviços da Biblioteca (empréstimo e xerox), até que efetue o pagamento da mesma;
- O empréstimo é realizado pelo prazo de 07 (sete) dias, devido ao sistema utilizado;
- Os prazos de devolução são contados em dias corridos, a partir do dia seguinte ao da retirada do livro;
- O prazo de renovação é de 07 (sete) dias corridos, contados a partir do dia seguinte ao da renovação, podendo ser realizado apenas por duas vezes seguidas, desde que não haja reserva do mesmo;
- Quando o livro estiver reservado, o interessado deverá retirá-lo no prazo máximo de 02 (dois) dias, caso contrário a reserva passará para o próximo nome da lista;

A Biblioteca também oferece os seguintes serviços:

- Consulta local;



- Empréstimo domiciliar;
- Auxílio à pesquisa;
- Solicitação de artigos na BIREME (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informações em Ciências da Saúde);
- Orientação de normalização bibliográfica, na elaboração de trabalhos acadêmicos;
- Uso do laboratório de informática, para pesquisa e digitação de trabalhos;
- Uso da sala de vídeo, para aulas e apresentação de trabalhos;
- Uso das salas de vídeo conferência para eventos, aulas e trabalhos;
- Convênio com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) para a venda de livros e instrumentais aos alunos, abaixo do preço de mercado.
- Curso de Pesquisa Bibliográfica em Portais e Bases de dados bibliográficas.

3.2.3. Política de Atualização

A Biblioteca dentro do seu papel de apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão, busca o aprimoramento permanente de seus serviços, através de uma política de melhoria da sua infraestrutura física, do seu acervo, de seus recursos humanos e de acesso a redes de informação. Para tanto, são definidas as seguintes políticas:

- Aquisição de novos títulos, atendendo a indicação de docentes e discentes dos cursos;
- Assinatura de periódicos especializados;
- Ampliação das redes de informação existentes.

Para seleção do acervo são considerados: a bibliografia indicada pelo coordenador do curso e professores, catálogos de novas publicações enviados pelas



editoras e revisão bibliográfica existente no acervo, baseada na data de edição e nova edição do título.

Para aquisição, leva-se em conta o número de alunos do curso em relação à quantidade de exemplares.

3.2.4. Informatização

Todo o acervo encontra-se informatizado no software livre GNUTECA, para proporcionar a rápida e eficiente localização do acervo e controle do acervo. A informatização do acervo permite aos usuários pesquisarem o material existente na biblioteca através de terminais de consulta local e acesso remoto, bem como, a reserva do material emprestado quando o mesmo não estiver disponível.



REFERÊNCIAS

ACIOLI, M. F. C. L. . Cursos Tecnológicos - emergência de uma nova regulação. In: VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais, 2004, Coimbra - Portugal. Anais do VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais - A Questão Social no novo milênio. Coimbra, 2004.

BRASIL. Resolução No 2 de 18 junho de 2007 da Câmara de Educação Superior. Disponível em: www.puccampinas.edu.br/rep/proavi/Res_2_2007.pdf

BRASIL/CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil. Acesso em: 25 jul. 2005.

BRASIL/MEC. Plano Nacional de Educação – Lei No 10.172/2001. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>

COSTA, Vera Lucia & SENNA, Luiz Antonio G. - Um Olhar “Moriniano” Sobre a Educação do Século XXI. 2004. Disponível em: www.fchst.unlpam.edu.ar/iciels/243.pdf. Acesso em 14 de março de 2008.

CYRINO, Eliana Goldfarb & TORALLES-PEREIRA, Maria Lúcia - Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. Cadernos de Saúde Pública, Print ISSN 0102-311X - Cad. Saúde Pública vol.20 no.3 Rio de Janeiro May/June 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n3/15.pdf>. Acesso em 30 de maio de 2008.

DELORS, Jaques (org.) A Educação para o Século XXI. Porto Alegre: ARTMED, 2005.

FÓRUM de Pró-reitores de Graduação das Universidades Brasileiras (Campo Grande-MS-2003). Documento Conceitual para Sistematização das Diretrizes Curriculares. Disponível na Internet: www.forgrad.org.br/arquivo/03anexo5.doc. Acesso em 30 de janeiro de 2008

GADOTTI, Moacir. Interdisciplinaridade: Atitude e Método. Instituto Paulo Freire. Universidade de São Paulo, 1999. Disponível em: http://www.paulofreire.org/Moacir_Gadotti/Artigos/Portugues/Filosofia_da_Educacao/Interdisci_Atitude_Metodo_1999.pdf. Acesso em 12 dez, 2007.

HOFFMANN, Jussara. Avaliação mito & desafio: uma perspectiva construtivista. 29ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2000.

KULLOK, Maísa Gomes Brandão (Org.). Relação professor-aluno: contribuições à prática pedagógica. Maceió: EDUFAL, 2002.



LDB, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>

MASETTO, Marcos Tarciso. Reconceptualizando o processo ensino-aprendizagem no ensino superior e suas consequências para o ambiente de aula. Águas de Lindóia, Anais do IX Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 1998. pp.316-330.

MATTOS, Maria Cristina Iwama de (et al) - Por quê mudar? Marcos Históricos para inovação curricular na área de saúde. Série Vivências em Educação – 1 – Área de Saúde. 1ª ed. – Recife: EDUPE, 2007.

MORAES, Maria Cândida. O Paradigma Educacional Emergente. São Paulo: Papirus, 1997.

MORIN, E. Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. Elaborado para a Unesco por Edgar Morin, Emílio Roger Ciurana Raúl Domingo Motta; tradução Sandra TrabuccoValenzuela; revisão técnica da tradução Edgar de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

MORIN, Edgard&Moigne, Jean – Louis Le. A inteligência da complexidade. São Paulo: Peirópolis, 2000.

MOURÃO SÁ, Laís. M. B.. Ciência e Sociedade: a educação em tempos de fronteiras paradigmáticas. Linhas Críticas (UnB), v. II, p. 217-228, 2006.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António. Os professores e sua formação. Lisboa - Portugal: Dom Quixote, 1992.

NUNES, Lucília - Janelas da Aprendizagem ao Longo da Vida. Revista Percursos . Ano 2, Nº 1, Jan-Março 2007, ISSN 1646-5067 – (Publicação da Área Disciplinar de Enfermagem da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal/Portugal. Janeiro-Março 2007. 3ª ed.) Disponível em: http://www.ess.ips.pt/percursos/per_num_3.html. Acesso em 01/06/2008.

OLIVEIRA, Maria Rita N.S. Do mito da tecnologia ao paradigma tecnológico; a mediação tecnológica nas práticas didático-pedagógicas. Revista Brasileira de Educação. Trabalho apresentado no GT Didática, durante a 24ª Reunião Anual da ANPEd, realizada em Caxambu-MG, de 7 a 11 de outubro de 2001.

OLIVEIRA, Marielza. Boletim Brasileiro do Pacto Global. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD. Disponível em: www.ethos.org.br/ci_2005/edicao_2005/palestrantes Acesso em 28 fev. 2008



PERRENOUD, Philippe. "Práticas pedagógicas e profissão docente: Três faceta." In: Práticas pedagógicas, profissão docente e formação; Perspectivas sociológicas. Tradução de Helena Faria, Helena Tapada, Maria João Carvalho e Maria Nóvoa. Lisboa, Dom Quixote, 1993.

PIMENTA, S. G. e ANASTASIOU, L. das G. C.. Docência no Ensino Superior. São Paulo: Cortez, 2001.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. Revista da Faculdade de Educação, USP, v. 1. n. 1, p.72-89, jul/dez.1996.

ROMÃO, José Eustáquio - Educação Profissional no Século XXI. Boletim técnico do SENAC. Disponível em: www.senac.br/BTS/283/boltec283b.htm . Atualizado em 28/05/2008. Acesso 01 de maio de 2008.

ROMÃO, José Eustáquio - Educação Profissional no Século XXI. Boletim técnico do SENAC. Disponível em: www.senac.br/BTS/283/boltec283b.htm . Atualizado em 28/05/2008. Acesso 01 de maio de 2008.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE (Alagoas), Superintendência de Vigilância à Saúde e Diretoria de Análise da Situação de Saúde. Análise da Situação de Saúde Alagoas: 2006, Maceió, 2007.

ZACHARIAS, Vera Lúcia Câmara. Avaliação formativa e seu sentido de melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Artigo disponível em: <http://www.centrorefeducacional.com.br/avaforma.htm>. Acesso em 28 maio de 2008.