



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Projeto Político Pedagógico
BSI - Bacharelado em Sistemas de Informação

[disponível em www.bsi.ufrpe.br]



UFRPE

Recife

Setembro de 2008

Sumário

1	Histórico do PPP	3
2	Introdução	1
3	Contexto de Inserção	2
3.1	BSI no Campus Dois Irmãos	3
4	Perfil do Egresso	5
5	Objetivos do Curso	5
5.1	PBL - <i>Problem Based Learning</i>	6
5.2	PBL & BSI	7
6	Caracterização do Curso	8
7	Organização Curricular	9
7.1	Perfis Acadêmicos no BSI/UFRPE	10
7.2	Matriz Curricular	11
7.3	Ementas e Bibliografias das Disciplinas	14
8	Atividades Complementares	34
9	Infra-Estrutura para Implantação do BSI	36
9.1	Infra-estrutura para aprendizagem baseada em problemas	36
9.2	Docentes	37
9.3	Laboratórios de Computação	39
9.4	Biblioteca	40
9.5	Pessoal Administrativo	40
10	Acompanhamento e avaliação	41
A	Depoimentos, Matriz Curricular, pré-requisitos, resumo de infra-estrutura de implantação	

1 Histórico do PPP

O processo de definição da nova proposta curricular para o Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação teve início em 06 de dezembro de 2007. Na ocasião ficou definido em reunião do DEINFO - Departamento de Estatística e Informática - que o mesmo proporia um novo curso de Bacharelado em Sistemas de Informação à UFRPE para uso de recursos provenientes do REUNI¹. A escrita deste documento teve início imediatamente após esta reunião com os docentes interessados que se manifestaram após convite aberto a todos os docentes do DEINFO. Para formalizar o processo de escrita, foi composta uma comissão nomeada pela Portaria N^o 016/2008 - DEINFO:

1. Comissão Oficial : Portaria N^o 016/2008 - DEINFO

Professor	Departamento	Função
Ana Cristina Rouiller	DEINFO/Informática	Membro
Jones Albuquerque	DEINFO/Informática	Membro
Maité Kulesza	DM/Matemática	Membro
Márcia Pragna Dantas	DM/Matemática	Membro
Rodolfo Araújo de Moraes Filho	DLCH/Administração	Membro
Silvana Bocanegra	DEINFO/Informática	Presidente
Tiago Alessandro E. Ferreira	DEINFO/Informática	Membro

2. Colaboradores

Membro	Departamento
Antônio Andre Cunha Callado	DLCH-Administração
Eney Gislayne de Souza Melo	PREG/CGE
Izabela Patricia R. dos Santos	DA-LIC
Raphael Alves da Silva	DA-LIC
Sérgio de Sá Leitão Paiva Júnior	UAST/UFRPE

De forma que, em 02 de abril de 2008, foi concebida a *Versão Beta 0.0* deste Projeto e disponibilizado no site **www.bsi.ufrpe.br**. A Tabela 1 apresenta um breve resumo das atividades, datas e versões deste documento.

¹Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), do Ministério da Educação (MEC)

Tabela 1: Histórico de Versões do PPP do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFRPE.

Versão	Data	Atividade e Documentação
<i>Versão Beta 0.0</i>	02.abr.08	Documento Inicial com Definição, Objetivos do PPP e convite a pessoas interessadas
<i>Versão Beta 0.1</i>	09.abr.08	Planejamento Estratégico para o Curso
<i>Versão Beta 0.2</i>	16.abr.08	Cronograma de Atividades e sua Contextualização na UFRPE, em Pernambuco e no Brasil
<i>Versão Beta 0.3</i>	23.abr.08	Objetivos do Curso: Perfil Profissiográfico, Habilidades e Competências
<i>Versão Beta 0.4</i>	30.abr.08	Objetivos do Curso: Perfil Profissiográfico, Habilidades e Competências
<i>Versão Beta 0.5</i>	07.mai.08	Proposta de Matriz Curricular com Atividades Complementares e Ementas
<i>Versão Beta 0.6</i>	14.mai.08	Matriz Curricular - Proposta
<i>Versão Beta 0.7</i>	21.mai.08	Recursos e Metodologia de Ensino
<i>Versão Beta 0.8</i>	28.mai.08	Perfis Docentes e Ementário de Disciplinas
<i>Versão Beta 0.9</i>	09.jun.08	Depoimentos de Coordenadores de Programas de Pós-Graduação Locais (UFPE, UPE, CESAR.EDU)
<i>Versão Al-pha 0.0</i>	08.jul.08	Matriz Curricular e Ementas definidas e fechadas com a Comissão e Comunidade Local e Nacional
<i>Versão Al-pha 0.1</i>	15.ago.08	Organização do texto para trâmite oficial
<i>Versão 1.0</i>	20.set.08	Incorporação das críticas de revisão - PREG e DRCA

2 Introdução

O Bacharelado em Sistemas de Informação da UFRPE, aprovado para oferta na Unidade de Serra Talhada em Pernambuco desde 2006, apresenta em seu projeto político

pedagógico a proposta de gerar capital humano no interior do estado para prover a economia e a sociedade local de infra-estrutura operacional para desenvolvimento de suas competências e potencialidades.

Contudo, diante da proposta da UFRPE financiada por recursos do REUNI² de ofertar, no Campus Dois Irmãos em Recife, Pernambuco, o Bacharelado em Sistemas de Informação, há a necessidade de incorporar ao Projeto Político Pedagógico as características regionais e setoriais do Recife e região.

Assim, esta proposta segue referências mundiais das melhores instituições de ensino de computação do mundo [15] e atende à carência regional de um curso que, além dos fundamentos de Computação, incorporasse aspectos profissionais de Engenharia de Software e Administração. Desta forma, está proposto aqui a completa reestruturação do Projeto Político Pedagógico vigente para que a nova oferta do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação no Campus Dois Irmãos, Recife, Pernambuco, contemple princípios matemáticos e fundamentos teóricos para atender às recentes demandas locais (Porto Digital, SUAPE) e da indústria nacional de TIC (Tecnologias e Informação e Comunicação).

Diante disto, a UFRPE, representada pelo DEINFO, nomeou uma comissão responsável para a elaboração desta nova proposta pedagógica do curso em questão. Pretende-se com esta proposta alcançar um alto grau de inserção no mercado nacional e academia dos egressos oriundos do curso. Também, toda a proposta satisfaz os requisitos das Diretrizes Curriculares definidas pela SESu/MEC e SBC, às diretrizes da LDB quanto à flexibilização e transversalização do conhecimento e, principalmente, possibilita ao aluno um curso de nível de qualidade excepcional no cenário nacional.

3 Contexto de Inserção

A história da Universidade Federal Rural de Pernambuco tem início no dia 3 de novembro de 1912, quando foi lançada a pedra fundamental do edifício que abrigaria as Escolas Superiores de Agricultura e Medicina Veterinária, na cidade de Olinda, pelo Revmo. Abade do Mosteiro de São Bento, Dom Pedro Roeser. A trajetória da Universidade vem, desde então, caminhando para a formação do que hoje é a UFRPE, instituição que engloba nove campi em todo o estado de Pernambuco e oferece 15 cursos de Graduação, 10 de Pós-Graduação, sendo dois de doutorado e oito de mestrado, além dos cursos de Especialização, Aperfeiçoamento e Extensão. Através do CODAI - Colégio Agrícola D. Agostinho Ikas, a Universidade oferece ainda o curso Técnico Agrícola, de nível médio.

Observa-se que o objetivo maior da UFRPE é formar profissionais no âmbito das ciências

²Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), do Ministério da Educação (MEC)

agrárias e de outras que concorram ou venham concorrer para o desenvolvimento do meio rural, não somente no grau superior, como também no 2^o grau.

Por outro lado, há os cursos de Licenciatura. Até dezembro de 1988 a UFRPE oferecia entre seus diversos cursos de graduação, o Curso de Licenciatura em Ciências, formando professores com habilitações em Física, Química, Matemática e Biologia. Através da Resolução No. 131/88-CEPE procedeu-se o desmembramento do Curso de Licenciatura em Ciências nos cursos de Licenciaturas plenas em Física, Química, Matemática e Ciências Biológicas e a extinção do Curso desmembrado. A implementação dos novos cursos iniciou-se a partir do primeiro semestre letivo de 1989 no turno noturno.

Neste cenário, o curso de Licenciatura em Computação foi instituído na UFRPE sendo pioneiro no Norte/Nordeste. Foi aprovado em 1999, sendo a 1^a oferta em vestibular no ano 2000. Os primeiros concluintes são de 2003/2. O projeto inicial do curso foi elaborado pelos Professores José Rodrigues Lemos, Jeane Cecília Bezerra de Melo e Aduino José Ferreira de Souza sob o reitorado do Professor Emídio Cantídio de Oliveira Filho com o apoio da Pró-Reitora de Ensino de Graduação Professora Cristiane Farrapeira.

Até então este era o único curso com ênfase em informática da UFRPE. Contudo, em 2006, foi implantado na UAST (Unidade Acadêmica de Serra Talhada) da UFRPE, o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. Desta forma, a UFRPE transcende seus horizontes originais e incorpora a seu quadro de ofertas de cursos de graduação um Bacharelado que tem a Computação como atividade meio [4].

3.1 BSI no Campus Dois Irmãos

Segundo a SBC - Sociedade Brasileira de Computação, Sistemas de Informação podem ser definidos como uma combinação de recursos humanos e computacionais que inter-relacionam a coleta, o armazenamento, a recuperação, a distribuição e o uso de dados com o objetivo de eficiência gerencial (planejamento, controle, comunicação e tomada de decisão), nas organizações. Adicionalmente, os sistemas de informação podem também ajudar os gerentes e os usuários a analisar problemas, criar novos produtos e serviços e visualizar questões complexas.

Segundo os Currículos de Referência da SBC para a área de Computação, o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação visa a formação de profissionais da área de Computação e Informática para atuação em pesquisa, gestão, desenvolvimento, uso e avaliação de tecnologias de informação aplicadas nas organizações [4].

Tomando estes dois conceitos como referenciais norteadores, pode-se argumentar os porquês de se implantar um Bacharelado de Sistemas de Informação nos diversos Campi da UFRPE e não só no Campus Dois Irmãos, no Recife:

- Relatório da visita in-loco de Comissão de Avaliação de oferta de Cursos de Graduação do INEP/MEC ao Curso de Licenciatura em Computação da UFRPE, Campus Recife. Segundo os avaliadores, a UFRPE deve considerar a opção e ofertar o Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. Esta sugestão dos avaliadores foi decorrente do perfil do aluno ingresso atual do curso e dos motivos que o levaram a escolher Licenciatura em Computação na UFRPE;
- Demanda Nacional. Nacionalmente, IFES estão incorporando o Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação em suas ofertas, pois entendem ser este um perfil demandado pela sociedade atual. Por exemplo, na UFMG, as relações candidato/vaga do Bacharelado em Sistemas de Informação para o vestibular 2006 e 2007 comprova esse entendimento e superou o Bacharelado em Ciência da Computação como pode ser visto em: <http://www.ufmg.br/copeve/estats/> Também na UFSC, o Bacharelado em Sistemas de Informação vem mantendo sua relação candidato/vaga em valores equiparáveis ao Bacharelado em Ciência da Computação, como pode ser visto no site <http://www.vestibular2005.ufsc.br/vestcva02.html>;
- No Campus Dois Irmãos, em observação às ofertas de cursos de Computação no Estado. Observa-se que o BSI da UFRPE em turno diurno, seria o único curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, diurno e gratuito da Região Metropolitana do Recife;
- Oportunidades de trabalho. De acordo com dados da Condepe, referentes a 2003, (Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco), o setor de TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) responde por 3.5% do PIB de Pernambuco e quase todo este montante está concentrado em Recife e conseqüentemente as oportunidades de trabalho direto e indireto associadas ao Setor de Informática;
- Fomento à autonomia financeira e captação própria de recursos. O Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação possibilita a integração e parceria com a indústria local de TIC para captação e uso dos recursos provenientes de Lei de Informática;
- Facilidade de argumentação para atração de Doutores para o corpo docente. Com o Bacharelado em Sistemas de Informação envolve pesquisa, ensino e extensão em TIC e há, além da carreira acadêmica, a possibilidade de Empreender e constituir empresas entre alunos e professores mais facilmente, dado o objetivo fim do curso;
- Parceria e integração com os demais Campi Dois da UFRPE. Como sugerido pela Comissão de Avaliação de oferta de Cursos de Graduação do INEP/MEC que esteve in-loco para avaliar o Curso de Licenciatura em Computação, o Bacharelado

em Sistemas de Informação possibilita integração com as demais áreas e cursos da UFRPE uma vez que possibilita o desenvolvimento de ferramentas e técnicas para auxiliar as diversas áreas do conhecimento. Assim, o novo curso terá nos demais Campi parceiros para fomentar a pesquisa, auxiliar a administração e estreitar a integração entre docentes e discentes dos cursos ofertados;

- Inovação por parte da UFRPE entre as Universidades Federais. Com a implantação do Bacharelado em Sistemas de Informação, a UFRPE estará à frente das IFES em relação à área de Informática, pois em todo o Nordeste só há oferta para Bacharelado em Sistemas de Informação entre as IFES na UAST-UFRPE. Em contrapartida, só em Pernambuco são 14 Bacharelados em Sistemas de Informação em Instituições Privadas, realçando e explicitando a demanda por tal perfil.

4 Perfil do Egresso

O Egresso do Bacharelado em Sistemas de Informação poderá atuar no desenvolvimento, em software, de Sistemas de Informação, na gerência de área ou empresa de informática, no ensino de computação e no fomento de empreendedorismo em informática. Ainda, poderá dar continuidade aos estudos em cursos de pós-graduação em Administração ou cursos afins que tenham a Computação como atividade meio.

No caso particular de escolher o perfil de Modelagem Matemático-Computacional, poderá ainda dar continuidade aos seus estudos em cursos de pós-graduação em Matemática, Física ou cursos afins que tenham a Computação como atividade fim.

5 Objetivos do Curso

O curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, por sua natureza interdisciplinar, busca transmitir ao discente uma formação básica em Computação, Matemática, Teoria dos Sistemas e Engenharia de Software, sendo complementado por matérias nas áreas de Ciência da Informação, Administração, Matemática Aplicada e Física.

Neste contexto, o objetivo principal é prover um profissional de conhecimentos, técnicas e métodos que proponha e construa soluções para problemas complexos em organizações. Assim, durante sua formação, além de técnicas e métodos, o estudante desenvolverá competências e habilidades de comunicação, relacionamento e trabalho cooperativo e em grupo. Deverá estar apto ainda a interpretar, sugerir e modificar o contexto sócio-político-econômico no qual se encontra.

A organização Curricular do Bacharelado em Sistemas de Informação deve possibilitar

ao estudante executar o ciclo ilustrado na Figura 1 . Assim, deve ser capaz de perceber as características do Mundo Real e quais de seus aspectos são modeláveis e passíveis de solução computacional no que se refere a Sistemas de Informação.

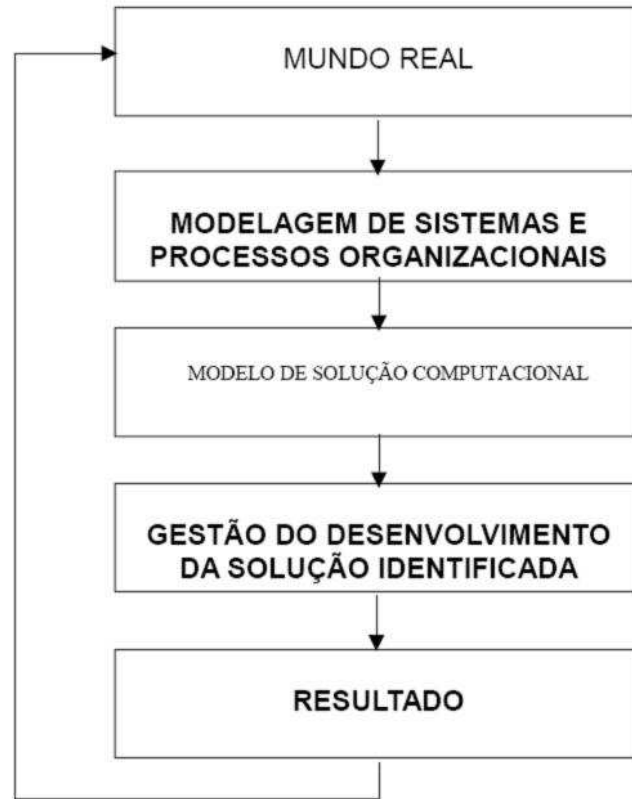


Figura 1: Abordagem de Solução Computacional para Problemas Complexos em Organizações

Para que o estudante desenvolva as habilidades necessárias para propor soluções para problemas realmente complexos da indústria, a metodologia de ensino será baseada em PBL - *Problem Based Learning*.

5.1 PBL - *Problem Based Learning*

Desenvolvido na educação médica na década de 70, o método PBL [Ning, 1995] tem sido adaptado em um número crescente de áreas de atuação, incluindo a Engenharia, e em diferentes níveis educacionais [Ribeiro e Misukami, 2005], [Güzelis,2006].

Sob uma ótica bem simples, PBL pode ser definido como um método instrucional que usa um problema para iniciar, focar e motivar o aprendizado. Entretanto, o desenvolvimento de um processo efetivo para resolução de problemas é só um dos objetivos do PBL. Em [Ribeiro e Misukami, 2005], os autores enfatizam:

”Este método também pretende apoiar os estudantes na aquisição de uma base de conhecimento estruturada em torno de problemas da vida real e no desenvolvimento de competências e atitudes, incluindo trabalho em equipe e habilidades de auto-aprendizado, cooperação, ética e respeito aos pontos de vista de outras pessoas.”

Como um método instrucional, PBL é consistente com os princípios da abordagem construtivista, que defende que o que as pessoas entendem é uma função do conteúdo, contexto, atividades e objetivos do aprendiz [18]. Em [Peterson, 1997], o autor ressalta três importantes critérios que promovem um aprendizado mais eficaz com o uso de PBL:

1. O aprendizado acontece em um ambiente onde os estudantes estão imersos na prática, em atividades em que recebem feedback de seus colegas estudantes e professores;
2. Os estudantes recebem guias e suporte de seus pares, de maneira a promover um ensino multi-direcional envolvendo outros estudantes, professores e monitores, diferentemente do ensino convencional, normalmente unidirecional (professor para estudante);
3. O aprendizado é funcional, a partir de problemas reais.

Em [23], os autores descrevem uma experiência do uso de PBL em Engenharia de Software, em um curso de graduação em Sistemas de Gerenciamento da Informação. A classe foi dividida em 5 grupos de 6 pessoas e um projeto de sistema de leilão interativo foi eleito como estudo de caso. Nesta experiência uma das principais dificuldades já se apresentou na etapa de requisitos, quando os estudantes se preocupavam em rapidamente desenvolver o software a partir de requisitos mal levantados e documentados junto a clientes, ao invés de entender bem os problemas a serem resolvidos e suas implicações nos requisitos de software.

Em [1] é apresentado um relato de experiência de quatro (4) anos enfatizando o uso de PBL em turmas de Engenharia de Software do CIn-UFPE. Tal experiência foi tão bem sucedida que foi incorporada como metodologia de aprendizado no Programa de Mestrado Profissional do C.E.S.A.R.EDU (Unidade Educacional do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife), vide <http://www.cesar.edu.br/>

5.2 PBL & BSI

No Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, PBL será executado transversalmente por semestre com as disciplinas chamadas ”laboratório...”, nas quais problemas reais de mercado são trazidos para o contexto de aula para que os alunos os resolvam

utilizando os conteúdos vistos no semestre corrente e anteriores. Os problemas serão selecionados pelo Colegiado de Curso a cada início de semestre onde empresas de TIC serão convidadas formalmente a apresentarem suas propostas ao Colegiado. Assim, está garantida a inserção das demandas do mercado nas linhas de execução dos problemas tratados durante o Bacharelado pelos estudantes.

Além disso, todas as disciplinas são ministradas em laboratório de computação, para que os estudantes estejam imersos nos problemas a serem resolvidos diariamente. Assim, todos os docentes, semestralmente, serão apresentados com antecedência mínima de dois (2) meses aos problemas selecionados para que direcionem suas aulas, exemplos e exercícios de avaliação de forma a instruir e colaborar como consultores nos problemas. O acompanhamento da integração dos conteúdos ministrados e os problemas a serem solucionados será realizado por avaliações periódicas com os estudantes e professores pelo Colegiado de Curso.

6 Caracterização do Curso

A Tabela 6 apresenta os parâmetros de caracterização de oferta do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação para o Campus de Dois Irmãos da UFRPE.

Tabela 2: Caracterização Formal do Curso

Tópico	Caracterização
Modalidade	Presencial
Regime de Funcionamento	flexível em créditos
Total de Vagas	40/semestre
Turno de Funcionamento	Diurno
Dimensão de Turmas	Teóricas: 40 alunos/turma
	Prática: 40 alunos/turma
Carga Horária Obrigatória	3300
Carga Horária Complementar	300
Carga Horária Total	3630
Período Mínimo de Integralização Curricular	5 anos
Período Máximo de Integralização Curricular	9 anos

7 Organização Curricular

A elaboração da reestruturação curricular do Bacharelado em Sistemas de Informação da UFRPE proposta neste documento tomou como diretrizes os seguintes documentos:

1. recomendações para currículos de computação da ACM/IEEE [21];
2. currículo do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação de *Stanford University*[22]
3. currículo de referência da SBC [4];
4. currículo do curso de Bacharelado em Matemática da UFPE [9];
5. currículo do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFPE [3];
6. currículo do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFPE [8];
7. anais dos cursos de *Qualidade de Cursos de Ciência da Computação*, promovidos pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) [19, 20];
8. resolução da UFRPE [5];
9. diretrizes curriculares da CEEInf/Sesu/MEC [6], LDBEN [2], resoluções CNE/CP [10, 11] e Parecer CNE/CP [12].

Na concepção desta nova estrutura curricular foram considerados além dos documentos listados, os seguintes princípios norteadores:

Respeitar o Projeto Político Pedagógico do curso já existente, buscando atingir seus objetivos e principalmente o perfil esperado do egresso [2, 10];

Para cada semestre formular quais capacidades, quais atributos intelectuais, quais habilidades de solução de problemas devem ser desenvolvidas. Isto é, o curso não deve se restringir a propor vencimento de conteúdos, mas deve estabelecer uma seqüência de etapas, em termos de desafios e exigências intelectuais e práticas. Ao final de cada semestre, o aluno deve desenvolver um certo conjunto de atributos intelectuais, com os quais poderá ser capaz de lidar com matérias mais complexas posteriormente. Além de adquirir informações, deve adquirir condições para pensá-las. Nessa perspectiva, a sucessão de semestres deve contemplar, em etapas graduais, a constituição do perfil do egresso [6];

Disponibilizar parte do currículo do curso na forma de atividades, com relação às quais existe a possibilidade de escolha por parte do aluno de acordo com a linha de formação que mais lhe motiva. A oferta de possibilidades deve ter participação e supervisão do colegiado do curso na figura de um professor tutor. Esta disponibilização será formulada como estabelecimento sistemático de propostas de atividades complementares. Entre as modalidades de atividades, podem ser contempladas nas seguintes formas: participação em eventos; atuação em núcleos temáticos; atividades de extensão; atividades de iniciação científica e de pesquisa; publicação de trabalhos; participação em órgãos colegiados; monitorias; outras atividades a critério do colegiado. Podem ser incentivadas ainda, atividades de produção técnico-científicas (desenvolvimento de software, tradução de textos, por exemplo), bem como ações sociais (horas e serviços comunitários, voluntários em hospitais, creches, presídios, etc.). A flexibilidade é muito importante para o aluno que aperfeiçoa sua formação de acordo com as suas convicções [7], e para o curso que vence a estagnação e se comunica de maneira mais direta com demandas acadêmicas e sociais do momento presente constituindo uma primeira iniciativa rumo a uma universidade moderna e sempre futurista [14];

A estrutura curricular deve ser organizada em razão de um plano de etapas de formação intelectual. Uma estratégia para isso será a elaboração de projetos de ensino com o fim de articular disciplinas umas com as outras, em razão de afinidades de conteúdos e pontos de continuidade. A preposição deve ocorrer em dois sentidos:

1. horizontal, envolvendo disciplinas diferentes em um mesmo semestre;
2. vertical, envolvendo disciplinas em seqüência.

O estabelecimento de cadeias de conexões horizontais e verticais entre disciplinas incentiva o apoio recíproco entre docentes, dinamiza a aprendizagem e remove a impressão de que as matérias são estanques entre si alavancando a interação academia-sociedade-mercado como no modelo de hélice tripla [13] no qual academia-estado-indústria interagem de maneira cooperativa e não seqüencial como sugeria os modelos lineares e não lineares das décadas de 70 a 90 [16, 17].

7.1 Perfis Acadêmicos no BSI/UFRPE

A flexibilidade da estrutura curricular possibilita ao estudante a escolha entre dois perfis distintos, um com foco em Engenharia de Software e outro com foco em Modelagem Matemático Computacional. A escolha entre os perfis será induzida a partir do 3º período e terá participação e supervisão do colegiado do curso na figura de um professor tutor, escolhido entre o corpo docente e que auxiliará o estudante. Entretanto, o discente

poderá optar por mudar de perfil e/ou cursar disciplinas dos dois perfis simultaneamente. A Figura 2 ilustra os perfis curriculares. O perfil em Engenharia de Software está representado em **vermelho** e o perfil em Modelagem Matemático Computacional em **amarelo**.

Estrutura Curricular																			
UFRPE - Bacharelado em Sistemas de Informação																			
Sem1	CH	Sem2	CH	Sem3	CH	Sem4	CH	Sem5	CH	Sem6	CH	Sem7	CH	Sem8	CH	Sem9	CH	Sem10	CH
Introdução à Administração	60	Introdução à Economia	60	Fundamentos de Sistemas de Informação	60	Gestão do Conhecimento	60	Organização de Sistemas e Métodos	60	Empreendedorismo	60	Gestão e Inovação	60	Serviço de TI	60	Fundamentos de Estratégias Competitivas	60	Projeto Avançado de Conclusão de Curso ou Estágio	300
Estruturas Discretas	60	Fundamentos de Programação	60	Metodologia de Programação e Abstrações	60	Programação de Computadores	60	Paradigmas de Programação	60	atividades complementares	60	atividades complementares	60	atividades complementares	60	atividades complementares	60		
Português	60	Atividades e Teoria de Complexidade	60	Gerenciamento de Dados	60	Fundamentos de Redes de Computadores	60	Organização de Computadores	60	Optativa: Programação Linear	60	Optativa: Inteligência Artificial	60	Optativa: Tópicos Avançados em Eng. De Software	60	atividades complementares	60	atividades complementares	60
Laboratório de Experimentação Prática	60	Laboratório de Programação	60	Laboratório de Algoritmos	60	Optativa: Laboratório de Modelagem	60	Optativa: Laboratório de Projetos	60	Optativa: Laboratório de Projetos Avançados	60	Optativa: Fábrica de Software	60	Optativa: Seminários	60	Orientação de Projeto de Conclusão de Curso	60	Orientação de Projeto de Conclusão de Curso	60
Introdução a Modelagem Matemático-Computacional	60	Princípios de Cálculo Infinitesimal	60	Cálculo à uma Variável	60	Cálculo a duas Variáveis	60	Integração de Função de uma e de duas Variáveis	60	Equações Diferenciais e Transformadas	60	Álgebra	60	Optativa: ...	60	Optativa: ...	60	120	120
Introdução a Engenharia de Software	60	Engenharia de Requisitos	60	Geometria Analítica	60	Álgebra Linear I	60	Álgebra Linear II	60	Algebra Numérica	60	Estatística Experimental	60	Optativa: ...	60	60	Orientação de Projeto Avançado de Conclusão de	60	
				Análise e Projeto de Sistemas	60	Gerência de Projetos de Software	60	Definição e Melhoria de Processo	60	Gerência Estatística de Processos	60	Desenvolvimento Baseado em Componentes e Projeto	60						
				Verificação e Validação	60	Gerência de Configuração e Mudança	60	Medição e Análise (organizacional e de projeto)	60	Modelos e Normas Referenciais da Qualidade	60	Métodos e Normas de Avaliação de Software	60						
	360		360		360		360		360		360		360		360		360		360

Figura 2: Matriz curricular com a representação das carga-horárias dos perfis acadêmicos representados. O perfil em Engenharia de Software está representado em **vermelho** e o perfil em Modelagem Matemático Computacional em **amarelo**

Devido à capacidade atual do corpo docente e de infra-estrutura da UFRPE, inicialmente, dois perfis são apresentados. Contudo, pretende-se ao longo do curso apresentar propostas de novos perfis. Observa-se que **os vários campi da UFRPE poderão adotar este mesmo projeto político pedagógico e incorporar perfis acadêmicos que sejam mais adequados à região de inserção e oferta do curso.**

Além disso, será avaliada a integração de perfis de outros cursos de graduação em Computação do Grande Recife como, por exemplo, os do Bacharelado em Ciência da Computação na UFPE e os da Engenharia de Computação da UPE. Assim, mais opções ainda de flexibilidade serão ofertadas ao estudante. Desta forma, possibilitará ao estudante cursar perfis acadêmicos de outras IES e incorporar ao seu elenco de disciplinas cursadas. Esta integração poderá se dar mediante aproveitamento de créditos cursados como atividades complementares ou disciplinas optativas e será avaliada pelo Colegiado de Curso quanto à sua pertinência e adequação ao perfil do Bacharel em Sistemas de Informação.

7.2 Matriz Curricular

A matriz curricular proposta, ilustrada na Figura 2 (para visualizar a Matriz Curricular com maior detalhe, consulte a Planilha apresentada no Anexo A), atende às determinações da resolução CNE/CES nº 2 de 18 de Junho de 2007. A carga-horária mínima para

integralização dos créditos é de 3.630 horas distribuídas ao longo de dez semestres, da seguinte forma:

- 1530 horas em disciplinas obrigatórias de formação básica, das quais 420 são dedicadas ao Projeto de Conclusão de Curso, representadas em azul na Figura 2;
- 600 horas em disciplinas optativas específicas que caracterizam o perfil do egresso, representadas em vermelho e amarelo, à escolha do aluno;
- 600 horas em disciplinas obrigatórias da área de Administração representadas em azul claro;
- 600 horas em disciplinas optativas, apresentadas na Tabela ?? representadas verde;
- 300 horas em atividades complementares, as quais estão descritas na Seção 8 representadas em cinza.

Tabela 3: Prazos para Conclusão do Curso

Prazo	Tempo
Mínimo	9 semestres
Pleno	10 semestres
Máximo	18 semestres

A critério do aluno, outras disciplinas complementares, optativas e eletivas poderão ser incorporadas ao seu histórico escolar. Contudo, as eletivas não são contabilizadas para integralização de créditos. Os prazos de conclusão de curso estão sumarizados na Tabela 3.

As disciplinas Projeto Orientado e Orientação de Projeto Orientado são destinadas à execução de projetos de pesquisa ou tecnológicos mediante a orientação de professores cadastrados no Colegiado de Curso. A disciplina de Orientação de Projeto Orientado destina-se à organização gerência processual e será atribuída a um professor gestor para que organize um fluxo de trabalho com um cronograma de execução validado pelo Colegiado de Curso. Nesta disciplina, os estudantes apresentam o *status report* de seus projetos. Ao final da disciplina, alunos e professores serão avaliados por uma banca formada pelo orientador e pelo menos, mais um docente cadastrado no Colegiado de Curso.

A disciplinas Projeto Avançado de Conclusão de Curso e Orientação de Projeto Avançado de Conclusão de Curso ocorrerão da mesma forma que as de Projeto de Conclusão de

Curso e Orientação de Projeto de Conclusão de Curso, respectivamente e poderão ter suas cargas-horárias substituídas pelo Estágio Curricular à escolha do estudante. No caso da escolha pelo Estágio Curricular, esta disciplina será regida pelas normas vigentes na UFRPE.

7.3 Ementas e Bibliografias das Disciplinas

Disciplinas Obrigatórias da Construção Básica

- **Componente Curricular: Estruturas Discretas**

Ementa: Raciocínio Discreto e Problemas Discretos. Análise Combinatória. Estruturas Discretas: Conjuntos, Relações, Árvores, Grafos, Máquinas de Estado Finito. Pensamento Algorítmico. Solução de Problemas Discretos em diversas áreas de aplicação: Biologia, Matemática, Física, Business, entre outros.

Bibliografia Básica:

1. Edward R. Scheinerman: Matemática Discreta Uma Introdução. Thomson Pioneira, 2003.
2. Paulo Blauth Menezes: Matemática Discreta para Computação e Informática - Série UFRGS, nº 16, Editora Sagra-Luzzatto, 2004.
3. Judith L. Gersting. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5ª Edição, Editora LTC, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. Graham, Knuth e Patashnik. Matemática Concreta: Fundamentos para Ciência da Computação. Addison-Wesley, 1994.
2. Skvarcius and Robinson. Discrete Mathematics with Computer Science Applications. Benjamin/Cummings, 1986.
3. Evaristo Jaime, Introdução à Álgebra com Aplicações à Ciência da Computação. EdUFAL, 1999.
4. Roman, Steven An Introduction to Discrete Mathematics. HBJ, 1989.

- **Componente Curricular: Laboratório de Experimentação Prática**

Ementa: Estratégias de Solução de Problemas. Ambientes de Programação. Soluções práticas via algoritmos computacionais para problemas do cotidiano em diversas áreas de aplicação: Física, Matemática, Biologia, Geografia, Sub-áreas da Computação.

Bibliografia Básica:

1. Ambientes de Desenvolvimento: PYTHON, MATHEMATICA, MATLAB, C, JAVA.
2. Links da SBC com problemas de Olimpíada Brasileira de Computação.

Bibliografia Complementar:

1. Ziviani, N. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C. Nova Fronteira, 2004.
2. Manber, Udi. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison Wesley, 1989.

- **Componente Curricular: Introdução a Modelagem Matemático-Computacional**

Ementa: Teoria de Modelagem Computacional. Princípios básicos (o que é um modelo, porque modelar, objetivos e requisitos). Metodologia: etapas (identificação, formulação e solução). Modelos matemáticos (quantitativos e qualitativos). Tipos de modelos (determinísticos, fuzzy, estatístico, estocástico), modelos discretos e contínuos, processos de modelagem. Restrições e Limitações Computacionais. Ferramentas Computacionais de Modelagem: Autômatos Celulares. Projeto e Implementação de Modelos em diversas áreas de aplicação: Biologia, Física, Geografia, Business.

Bibliografia Básica:

1. T.L. Saaty & J.M. Alexander, Thinking with Models - Mathematical Models in Physical, Biological and Social Sciences, Pergamon Press, 1981.
2. Wolfram, Stephen. A New Kind of Science. Wolfram Media, Inc. 2002.
3. C.L. Dym & E.S. Ivey - Principles of Mathematical Modeling, Academic Press, 1980.

Bibliografia Complementar:

1. Cormen, Thomas et. Al. Introduction to Algorithms. McGrawHill, 2001.
2. Ilachinski, Andrew. Cellular Automata. World Scientific Publishing, 2003.
3. Halgamuge, S. K. Computational Intelligence for Modelling and Prediction. Springer Verlag, 2005.
4. Andreas Deutsch. Cellular Automaton Modeling of Biological Pattern Formation. Birkhäuser Boston, 2004.

- **Componente Curricular: Introdução a Engenharia de Software**

Ementa: Fundamentos e motivação à Engenharia de Software. Processo de Software. Modelos de Processo de Software. Planejamento e Gerenciamento de Software. Requisitos de Software. Design e Arquitetura de Software. Verificação e Validação de Software. Manutenção e Evolução de Software. Adoção de Sistemas Legados.

Bibliografia Básica:

1. Sommerville, Ian. Engenharia de Software - 8a edição - Addison Wesley. 2004.
2. Pressman R. Engenharia de Software - 6a edição - McGraw-Hill Interamericana do Brasil. 2004.
3. Pfleeger, S. Engenharia de Software - Teoria e Prática 2a edição.

Bibliografia Complementar:

1. Brooks, Jr., F.P. The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering, 20th Anniversary Edition. Reading, MA: Addison-Wesley, 1995, 322 pages.
2. Craig Larman - Utilizando UML e Padrões - Um Guia para a Análise e Projeto Orientados a Objetos - Ed. Bookman.

3. Schneider, G. e Winters J. - Applying Use Cases - Addison-Wesley.
4. Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson - UML Guia do usuário - Ed. Campus ou User's Guide - Addison Wesley.

- **Componente Curricular: Fundamentos de Programação**

Ementa: Panorama da história da Computação e Programação. Abstração funcional. Abstração de dados: listas, filas, árvores, grafos. Projeto e implementação de programas. Algoritmos e resolução de problemas. Desenvolvimento de software.

Bibliografia Básica:

1. Cormen, Thomas et. Al. Introduction to Algorithms. McGrawHill, 2001.
2. Ziviani, N. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C. Nova Fronteira, 2004.
3. Manber, Udi. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison Wesley, 1989.

Bibliografia Complementar:

1. Ambientes de Desenvolvimento: PYTHON, MATHEMATICA, MATLAB, C, JAVA.

- **Componente Curricular: Autômatos e Teoria de Complexidade**

Ementa: Autômatos Finitos. Expressões Regulares e Linguagens. Gramáticas e Linguagens. Autômatos a Pilha. Máquinas de Turing. Indecidibilidade. Problemas Intratáveis. Classes de Problemas.

Bibliografia Básica:

1. Hopcroft, John E. and Motwani, Rajeev. and Ullman, Jeffrey D. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. Addison Wesley, 2007.
2. Introdução aos fundamentos da Computação - Linguagens e Máquinas. Newton José Vieira. Thomsom, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. Sudkamp, Thomas A. Languages and Machines: An Introduction to the Theory of Computer Science (3rd Edition). Addison Wesley, 2005.

- **Componente Curricular: Laboratório de Programação**

Ementa: Ambientes de Programação. Instalação e operação de ambientes de desenvolvimento de software. Soluções práticas via algoritmos computacionais para problemas do cotidiano em diversas áreas de aplicação: Física, Matemática, Biologia, Geografia, Sub-áreas da Computação.

Bibliografia Básica:

1. Ambientes de Desenvolvimento: PYTHON, MATHEMATICA, MATLAB, C, JAVA.
2. Links da SBC com problemas de Olimpíada Brasileira de Computação.

Bibliografia Complementar:

1. Cormen, Thomas et. Al. Introduction to Algorithms. McGrawHill, 2001.
2. Ziviani, N. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C. Nova Fronteira, 2004.
3. Manber, Udi. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison Wesley, 1989.

- **Componente Curricular: Princípios de Cálculo Infinitesimal**

Ementa: Números Reais (módulos e propriedades). Seqüências e Séries Numéricas (definição e exemplos). Funções (lineares, modulares, polinomiais, racionais, algébricas e trigonométricas) e seus gráficos. Limite e Continuidade de Funções.

Bibliografia Básica:

1. Simons, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. McGraw-Hill, 1987

Bibliografia Complementar:

1. Stewart, James. Cálculo - Vol. 1. Pioneira, 2001.
2. Hoffman, Laurence D. e Bradley, Gerald L. Cálculo - Um Curso Moderno e suas Aplicações. Sexta Edição. LTC, 2002.

- **Componente Curricular: Engenharia de Requisitos**

Ementa: Elicitação de requisitos. Técnicas de elicitação. Modelagem. Técnicas de modelagem. Engenharia de requisitos e certificação. Gerência de requisitos.

Bibliografia Básica:

1. Wiegers, Karl E. More About Software Requirements: Thorny Issues and Practical Advice. Microsoft Press, 2006.
2. Withall, Stephen. Software Requirement Patterns (Best Practices). Microsoft Press, 2007.
3. Michael, Jackson. Software Requirements and Specification: a lexicon of practice, principles and prejudices. 1995.
2. Sommerville, Ian. Requirements Engineering: A good practice guide.

Bibliografia Complementar:

1. Leffingwell, Dean. and Widrig, Don. Managing Software Requirements: A Use Case Approach (2nd Edition). Addison Wesley, 2003.

- **Componente Curricular: Metodologia de Programação e Abstrações**

Ementa: Expressões, decomposição, pensamento algorítmico, orientação a objetos, herança simples, recursão, estruturas de dados dinâmicas.

Bibliografia Básica:

1. Roberts, Eric S. Programming Abstractions in C: A Second Course in Computer Science. Addison Wesley, 1997.
2. Farrell, Joyce. Programming Logic and Design, Comprehensive. Course Tech-

nology. 2008.

Bibliografia Complementar:

1. Zelle, John M. Python Programming: An Introduction to Computer Science. Franklin Beedle & Associates, 2003.
2. Ambientes de Desenvolvimento: PYTHON, MATHEMATICA, MATLAB, C, JAVA.
3. Links da SBC com problemas de Olimpíada Brasileira de Computação.

- **Componente Curricular: Gerenciamento de Dados**

Ementa: Introdução à Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados. Modelo Entidade-Relacionamento. Teoria de projeto relacional. Linguagem abstrata de consulta - álgebra relacional, SQL. Projeto de Banco de Dados. Sistemas Orientados a Objetos e Sistemas Objeto-Relacional. Aplicações de Banco de Dados.

Bibliografia Básica:

1. Ullman, Jeffrey D. and Widom, Jennifer. First Course in Database Systems. 3rd Edition. GOAL Series. Prentice Hall, 2007.
2. Silberschatz, Abraham. and Korth, Henry F. and Sudarshan, S. Database System Concepts. McGraw-Hill Publishing Co. 5th edition, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. Date, C.J. Database in Depth: Relational Theory for Practitioners. O'Reilly Media, Inc., 2005.

- **Componente Curricular: Laboratório de Algoritmos**

Ementa: Soluções práticas via algoritmos computacionais para problemas do cotidiano em diversas áreas de aplicação: Física, Matemática, Biologia, Geografia, Sub-áreas da Computação.

Bibliografia Básica:

1. Ambientes de Desenvolvimento: PYTHON, MATHEMATICA, MATLAB, C, JAVA.
2. Links da SBC com problemas de Olimpíada Brasileira de Computação.

Bibliografia Complementar:

1. Cormen, Thomas et. Al. Introduction to Algorithms. McGrawHill, 2001.
2. Ziviani, N. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C. Nova Fronteira, 2004.
3. Manber, Udi. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison Wesley, 1989.

- **Componente Curricular: Programação de Computadores**

Ementa: Técnicas de programação de computadores. Orientação a Objetos. Orientação a Aspectos. Estudo e implementação de problemas reais.

Bibliografia Básica:

1. Ambientes de Desenvolvimento: C++, PYTHON, MATHEMATICA, MATLAB, C, JAVA.
2. Links da SBC com problemas de Olimpíada Brasileira de Computação.

Bibliografia Complementar:

1. Cormen, Thomas et. Al. Introduction to Algorithms. McGrawHill, 2001.
2. Ziviani, N. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C. Nova Fronteira, 2004.
3. Manber, Udi. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison Wesley, 1989.

- **Componente Curricular: Fundamentos de Redes de Computadores**

Ementa: Princípios e práticas de redes de computadores com ênfase em Internet. Estrutura e componentes de Redes de Computadores - pacotes, arquiteturas, TSP/IP, camada física, controle de erros, LANs, camada de rede, controle de congestionamento, qualidade de serviço. Projeto, instalação e configuração de Redes de Computadores.

Bibliografia Básica:

1. Kurose and Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach. 4rd Edition, 2007.
2. W. Richard Stevens, Bill Fenner, and Andrew M. Rudoff. UNIX Network Programming, Volume I: The Sockets Networking API. 3rd edition, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. Peterson, Larry L. and Davie, Bruce S. Computer Networks: A Systems Approach, Fourth Edition. The Morgan Kaufmann Series in Networking, 2007.

- **Componente Curricular: Paradigmas de Programação**

Ementa: Motivação. Histórico e Evolução das Linguagens de Programação. Sintaxe e Semântica. Verificação de Tipos e Escopos. Tipos de Dados. Expressões de Atribuição. Expressões de Controle. Subprograma: fundamentos e implementação. Tipos de Dados Abstratos. Suporte à Programação Orientada a Objetos. Concorrência e Execuções. Linguagens de Programação Funcionais. Linguagens de Programação Lógica. Projeto: desenvolvimento com uso de paradigma funcional.

Bibliografia Básica:

1. Sebesta, Robert W. Conceitos de Linguagens de Programação. Bookman, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. Watt, David A. Programming Language Concepts and Paradigms. Prentice Hall, 1990.

- **Componente Curricular: Organização de Computadores**

Ementa: Computadores, perspectivas e tecnologias. Desempenho. Linguagem de máquina. Fluxo de controle e dados em processadores. Pipeline. Hierarquia de memória. I/O. Multiprocessadores.

Bibliografia Básica:

1. Patterson, David A. and Hennessy, John L. A Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface. Morgan Kaufmann. 2 Sub edition, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. Hennessy, John L. and Goldberg, David. A Computer Architecture: A Quantitative Approach. Morgan Kaufmann Publishers, 1996.

Disciplinas do perfil Modelagem Matemático-Computacional

- **Componente Curricular: Cálculo a uma variável**

Ementa: Inclinação da reta tangente ao gráfico de uma função em um ponto pertencente ao gráfico (conceito de derivada). Função Derivada. Técnicas de Derivação. Comportamento das Funções (intervalos de crescimento, intervalos de decréscimo, pontos de máximos, pontos de mínimos, concavidade e pontos de inflexão. Integrais de funções. Métodos de Integração.

Bibliografia Básica:

1. Simons, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. McGraw-Hill, 1987.

Bibliografia Complementar:

1. Stewart, James. Cálculo - Vol. 1. Pioneira, 2001.

2. Hoffman, Laurence D. e Bradley, Gerald L. Cálculo - Um Curso Moderno e suas Aplicações. Sexta Edição. LTC, 2002.

- **Componente Curricular: Geometria Analítica**

Ementa: Sistemas de coordenadas no plano. A reta, a circunferência, as cônicas, Cálculo vetorial. Coordenadas no espaço. Retas e planos. Mudança de coordenadas (rotação e translação). Relação entre retas e planos. Superfícies quádricas.

Bibliografia Básica:

1. Boulos P. e Oliveira, I. C., Geometria Analítica-um tratamento vetorial, McGraw-Hill, São Paulo, 2a edição-2000.

2. Steinbruch, A. e Winterle, P., Geometria Analítica, Makron Books, São Paulo, 2a edição 1987.

Bibliografia Complementar:

1. Leithold, L., O Cálculo com geometria analítica, Vol. 1, Harbra, São Paulo, 2a edição 1977.

- **Componente Curricular: Cálculo a duas e várias variáveis**

Ementa: Métodos de integração. Aplicações ao cálculo de áreas de superfície

e volume de sólidos obtidos por revolução. Integrais impróprias. Cálculo do comprimento de arco e curvas. Derivada parcial e direcional. Regra da cadeia. Plano tangente e reta normal. Gradiente e curvas de nível. Diferencial total. Derivadas de funções definidas implicitamente. Integrais duplas. Mudança de coordenadas. Aplicações ao cálculo de áreas, volumes, centro de massa, momentos de inércia, áreas de superfícies definidas por gráficos de função.

Bibliografia Básica:

1. Stewart, James, Cálculo, Vol. 2, Editora Thomson, 5a. edição, 2006.
2. Guidorizzi, Hamilton, Um curso de Cálculo, Vol. 1 e Vol 2, Livros Técnicos e Científicos, 5a. edição, 2001

Bibliografia Complementar:

1. Simmons, G. F., Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1987.
2. Larson - Hostetler- Edwards, Cálculo, Vol. 2, McGrawHill, 2006.
3. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda. São Paulo, 1983.

• **Componente Curricular: Álgebra Linear I**

Ementa: Matrizes e sistemas lineares. Noção de espaço vetorial, subespaço, bases, dimensão. Transformações lineares, operadores, autovalores e autovetores, diagonalização. Produto escalar. Operadores simétricos e ortogonais. Aplicação a quádricas e a sistemas de equações diferenciais.

Bibliografia Básica:

1. Boldrini, José L.et all, Álgebra Linear, Ed. Harbra, 3a. Edição, São Paulo, SP, 1984.
2. Lischutz, Seymor, Álgebra Linear, Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda, 3a. Edição, São Paulo, SP, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. KOLMAN, Bernard. Introdução à álgebra linear com aplicações. 6a ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998, 554p.
2. LAY, David. Álgebra linear e suas aplicações. 2a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. 504 p.
3. Lima, Elon L., Álgebra Linear, Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, RJ, 1996.

• **Componente Curricular: Séries e Cálculo de Linha e Superfície**

Ementa: Fórmula de Taylor para funções de mais de uma variável. Máximos e mínimos de funções de mais de uma variável. Multiplicadores de Lagrange. Séries numéricas: alguns critérios de convergência. Séries de potências. Teoremas de

Gauss, Green e Stokes. Integrais triplas: Mudança de coordenadas, coordenadas cilíndricas e esféricas. Aplicações ao cálculo de volumes, centros de massa, momentos de inércia. Integrais de linha. Integrais independentes do caminho. Superfícies parametrizadas: Área de superfície.

Bibliografia Básica:

1. Guidorizzi, H. L. Um Curso de Cálculo Vol. 3 e 4. Livros Técnicos e Científicos Editora.
2. ÁVILA, Geraldo. Cálculo. 3a. ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A. Vol. 2 e 3. Rio de Janeiro, 1982.

Bibliografia Complementar:

1. Fleming, D. M. & Gonçalves, M. B. , Cálculo B, Editora Mc Graw-Hill.
2. Lages, L, E., Curso de Análise vol. 2, sexta edição, Projecto Euclides, Publicações IMPA, 2000.

- **Componente Curricular: Álgebra Linear II**

Ementa: Espaços Vetoriais e Transformações Lineares (revisão). O Teorema da Decomposição Primária: Polinômios característico e mínimo, soma direta de subespaços invariantes, diagonalização, teorema da decomposição primária. Formas Canônicas: Forma canônica de Jordan para operadores nilpotentes, forma canônica de Jordan para operadores lineares, construção de uma base de Jordan. Formas Bilineares e Espaços com Produto Interno: Formas bilineares, teorema de Sylvester, operadores normais, unitários, simétricos, ortogonais e positivos, o teorema espectral. .

Bibliografia Básica:

1. Lischutz, S., Álgebra Linear, Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda, 3ª Edição, São Paulo, SP, 1997.
2. Coelho, F. U. e Lourenço, M. L., Um curso de Álgebra Linear, 2ª edição, EDUSP, USP.

Bibliografia Complementar:

1. Apostol, T., Linear Algebra, John Wiley & Sons, 2000.
2. Lima, Elon L., Álgebra Linear, Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, RJ, 1996.
3. Hoffman e Kunze - Álgebra Linear - Livros Técnicos e Científicos Editora SA.

- **Componente Curricular: Equações Diferenciais e Transformadas**

Ementa: Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem e aplicações. Equações diferenciais lineares de 2ª ordem e aplicações. Transformada de Laplace. Séries de Fourier e aplicações às Equações Diferenciais Parciais.

Bibliografia Básica:

1. Boyce & DiPrima, Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de

Contorno. Editora Guanabara Dois, 2005.

2. ZILL, Dennis G., CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2001. 2 v.

Bibliografia Complementar:

1. SPIEGEL, Murray R. Transformadas de Laplace. México, D.F.: McGraw-Hill, 1998.

- **Componente Curricular: Algoritmos Numéricos**

Ementa: Computação Numérica. Sistemas Lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Raízes de equações.

Bibliografia Básica:

1. CAMPOS, F. F. Algoritmos Numéricos. LTC Editora, 2ª Edição 2007.

2. SANTOS, J. D. .SILVA, Z. C. Métodos Numéricos. Editora Universitária da UFPE, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. BARROSO, L. et al. Cálculo Numérico (com aplicações). Editora Hubra, 1987.

- **Componente Curricular: Álgebra**

Ementa: Fundamentos da Teoria dos Números: Divisibilidade, fatoração única, algoritmos da divisão; Congruências. Analogia entre \mathbb{Z} e $\mathbb{K}[x]$: Definição abstrata de corpo, o anel $\mathbb{K}[x]$, ideais entre \mathbb{Z} e $\mathbb{K}[x]$ (primos e polinômios irredutíveis). Elementos da Teoria dos Grupos: Noção de grupo e subgrupo, classes laterais (teorema de Lagrange), homomorfismo, grupos abelianos, grupos finitos, teorema de Cauchy e Sylow (aplicações). Elementos da Teoria de Extensões de Corpos: Extensões de \mathbb{Q} , extensões finitas de \mathbb{Q} , adjunção de raízes, grau de uma extensão finita, polinômios irredutíveis, fatoração única, construção por meio de régua e compasso, a correspondência de Galois (os elementos).

Bibliografia Básica:

1. ARTIN, Michael, Álgebra. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall, 1991.

2. Garcia, A.; Lequain, Y.. Elementos de Álgebra. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. Abramo, H., Curso de Algebra, vol. 1, IMPA, 1993.

- **Componente Curricular: Estatística Exploratória**

Ementa: Experimentos aleatórios, frequência relativa. Probabilidade, probabilidade condicionada, variáveis aleatórias discretas e contínuas. Noções de amostragem. Distribuição de frequência, estimativas de parâmetros. Gráficos. Intervalos de confiança. Teste de hipótese e ajustamento.

Bibliografia Básica:

1. Fonseca, Jairo S. & Martins, Gilberto de A. Curso de estatística. Ed. Atlas, 1982.
2. Spiegel, M. R. Probabilidade e Estatística. Ed. McGraw-Hill, Ltda 1970.

Bibliografia Complementar:

1. James, Barry R. Probabilidade: um curso em nível intermediário. Projeto Euclides - IMPA. 1996.

Disciplinas do Perfil de Engenharia de Software

- **Componente Curricular: Análise e Projeto de Sistemas**

Ementa: Definição de um projeto para ser desenvolvido durante a disciplina: Definição dos Requisitos do Sistema. Conceitos Básicos: Revisão dos conceitos de orientação a objetos; Modelos de processos de desenvolvimento de software; Visão Geral da UML. Desenvolvimento em Camadas: Duas Camadas (2-Tiers) - Interface (IHM) e Lógica de Negócio (LN); Três Camadas (3-Tiers) - Interface (IHM), Lógica de Negócio (LN) e Banco de Dados (BD); Quatro Camadas (4-Tiers) - Interface (IHM), Lógica de Negócio (LN), Banco de Dados (BD) e Sistemas (S). Modelagem de Dados: Mapeamento - Modelo Entidade Relacionamento (MER) - Modelo Relacional (MR); Mapeamento - Modelo Orientado a Objetos (MOO) - Modelo Relacional (MR). Documentação- Ferramentas para modelagem dos dados; Construção do Modelo Entidade-Relacionamento (MER); Construção do Diagrama de Casos de Uso; Construção do Diagrama de Classes; Construção dos Diagramas de Seqüência. Desenvolvimento do Sistema.

Bibliografia Básica:

- 1.
- 2.

Bibliografia Complementar:

- 1.

- **Componente Curricular: Verificação e Validação**

Ementa: Conceito de verificação e validação. Verificação e validação nos modelos de ciclo de vida. Técnicas de verificação e validação. Classificação das técnicas. Garantia da Qualidade de Software: Conceito, fatores, padrões. Inspeção de Software. Teste de Software: Objetivos e fases; Processo de teste; Documentação dos testes; Técnicas de teste (Noção de critério e cobertura; Testes caixa branca; Testes caixa preta.) Fases de Testes (Testes de unidades, de integração, de validação e de sistemas; Testes de regressão) Automação de Testes; Ferramentas para Verificação e Validação.

Bibliografia Básica:

- 1.

2.

Bibliografia Complementar:

1.

- **Componente Curricular: Gerência de Projetos de Software**

EMENTA: Entendendo Gerência de Projetos: O que é um projeto; Objetivos e fases do projeto; Áreas de conhecimento; Tipos de organizações. Gestão do Escopo do Projeto: Definição do escopo; Documentos de escopo; Detalhamento do escopo; Controle de Mudanças. Gestão do Tempo do Projeto: Definição das atividades; Sequenciamento das atividades; Métodos de estimativa de duração; Desenvolvimento e controle do cronograma; Ferramentas de controle de projetos. Gerência do Custo do Projeto: Planejamento de recursos; Estimativa de custos; Controle de custos; Gerência da Qualidade do Projeto: Planejamento da qualidade; Garantia da qualidade; Métodos de controle da qualidade. Gerência dos Recursos Humanos: Planejamento organizacional; Montagem da equipe; Gestão da equipe. Gerência das Comunicações do Projeto: Planejamento das comunicações; Distribuição das informações; Relato de desempenho. Gerência dos Riscos do Projeto: Identificação dos riscos; Análise qualitativa e quantitativa de riscos; Desenvolvimento de respostas a riscos; Controle e monitoração de riscos. Gerência da Integração do Projeto: Desenvolvimento do plano de projeto; Controle integrado do projeto. Modelagem e simulação de projetos de software.

Bibliografia Básica:

1.

2.

Bibliografia Complementar:

1.

- **Componente Curricular: Gerência de Configuração e Mudança**

EMENTA: Entendendo Gerência de Projetos: O que é um projeto; Objetivos e fases do projeto; Áreas de conhecimento; Tipos de organizações. Gestão do Escopo do Projeto: Definição do escopo; Documentos de escopo; Detalhamento do escopo; Controle de Mudanças. Gestão do Tempo do Projeto; Definição das atividades; Sequenciamento das atividades; Métodos de estimativa de duração; Desenvolvimento e controle do cronograma; Ferramentas de controle de projetos. Gerência do Custo do Projeto: Planejamento de recursos; Estimativa de custos; Controle de custos. Gerência da Qualidade do Projeto: Planejamento da qualidade; Garantia da qualidade; Métodos de controle da qualidade. Gerência dos Recursos Humanos: Planejamento organizacional; Montagem da equipe; Gestão da equipe. Gerência das Comunicações do Projeto: Planejamento das comunicações; Distribuição das informações; Relato de desempenho. Gerência dos Riscos do Projeto; Identificação

dos riscos; Análise qualitativa e quantitativa de riscos; Desenvolvimento de respostas a riscos; Controle e monitoração de riscos. Gerência da Integração do Projeto: Desenvolvimento do plano de projeto; Controle integrado do projeto. Modelagem e simulação de projetos de software.

Bibliografia Básica:

- 1.
- 2.

Bibliografia Complementar:

- 1.

- **Componente Curricular: Definição e Melhoria de Processo**

Ementa: Processos de Software: Definição de Processo de Software; Porque processos de software são importantes; Elementos de um Processo de Software. Modelagem de Processo: Modelagem de Processos de Software; Definição de Modelo de Processo; Razões para se modelar um Processo. Linguagens de Modelagem de Processo: Linguagens de Modelagem de Processo (PMLs); EVTX; UPM; SPEM; BPMN. Ferramentas para Modelagem de Processo. Fases de modelagem e automação de um processo. Modelagem de um Processo utilizando uma Linguagem. Melhoria do Processo de Software: Definição; Objetivos da Melhoria de Processo de Software; Histórico da Melhoria de Processo de Software. Abordagens para Melhoria de Processo de Software: Como planejar e implantar um programa de melhoria de processo; PDCA; IDEAL; ISO 15504-4; Outras. Normas e Modelos para Melhoria de Processo de Software: ISO 9001; ISO 12207; ISO 15504; CMMI; MPS.BR; Seis Sigma. Métodos para Avaliação do Processo de Software: SCAMPI; ISO 15504-2; MA-MPS. Desenvolvimento de um plano para Melhoria de Processo de Software em uma organização.

Bibliografia Básica:

- 1.
- 2.

Bibliografia Complementar:

- 1.

- **Componente Curricular: Medição e Análise (organizacional e de projeto)**

Ementa: O que é medição. Conceitos Básicos: Tipos de medida; Indicador. A visão da medição de processo e produto. O alinhamento das medições com os objetivos organizacionais. Como definir as medições: Método GQM e GQIM. A coleta, análise e armazenamento das medições. A norma 15939 - Processo de medição. PSM - Practical Software Measurement. A contribuição do IT-Balanced Score Card para o processo de medição. Medição nos Modelos de Qualidade.

Bibliografia Básica:

- 1.
- 2.

Bibliografia Complementar:

- 1.

- **Componente Curricular: Gerência Estatística de Processos** | Introdução: Conceitos históricos; Conceitos básicos. Medidas descritivas e gráficos básicos: Introdução; Média; Mediana; Medidas de variabilidade - desvio padrão; Gráficos - Caixa das Medianas e Histograma. Ferramentas de CEP - os gráficos de controle: Introdução à teoria básica de gráficos de controle; Gráfico para médias X; Gráficos de controle para variabilidade R; Gráficos Xi individual e amplitude móvel (AM); Gráfico de controle p; Gráficos para defeitos; Gráficos dos Deméritos; Resumindo: o gráfico de controle certo para a situação certa. Conclusões: aproveitando ao máximo os gráficos de controle: Aparelhos de medição não são confiáveis; Dicas relacionadas diretamente aos pontos nos gráficos que soam alarmes; A utilização correta da teoria estatística faz uma diferença substancial; De teorias organizacionais da empresa e da fábrica. Controle estatístico nos modelos e normas da qualidade.

Ementa:

Bibliografia Básica:

- 1.
- 2.

Bibliografia Complementar:

- 1.

- **Componente Curricular: Modelos e Normas Referenciais da Qualidade** | **Ementa:** Melhoria de Processo de Software. Abordagens para Melhoria de Processo: PDCA; IDEAL; Ciclo de Melhoria da ISO/IEC 15504. Modelos e Normas para Melhoria de Processo de software: ISO/IEC 15504; ISO/IEC 12207; TSP; PSP; CMMI e SCAMPI; O modelo MR-MPS e MA-MPS. Programas de Melhoria.

Bibliografia Básica:

- 1.
- 2.

Bibliografia Complementar:

- 1.

- **Componente Curricular: Desenvolvimento Baseado em Componentes e Reuso** | **Ementa:** Reuso de Software: Definição; Motivação; Casos de sucesso e falhas; Mitos; Inibidores. Engenharia de Domínio. Desenvolvimento Baseado em Componentes (DBC): Definição; Motivação; Conceitos-chaves; Mercado de componentes; Riscos e Mudanças associadas ao DBC. Linha de Produtos. Processos de Reuso.

Ambientes e Ferramentas de suporte à reutilização.

Bibliografia Básica:

- 1.
- 2.

Bibliografia Complementar:

- 1.

- **Componente Curricular: Métodos e Normas de Avaliação de Software**

Ementa: Visão Geral da Qualidade de Produtos de Software: Qualidade de Software; Modelos de Qualidade. Testes e Métricas de Qualidade de Software; Medindo a Qualidade de Produtos de Software. Características da Qualidade de Software: ISO/IEC 9126 - NBR 13596. Introdução. ISO/IEC 9126-1: Modelo de Qualidade. ISO/IEC 9126-2: Métricas Externas. ISO/IEC 9126-3: Métricas Internas. ISO/IEC 9126-4: Métricas de Qualidade em Uso. Aplicação da Norma. Processo de Avaliação de Produtos de Software: ISO/IEC 14598. Introdução. Aplicação da Norma. Pacotes de Software: ISO/IEC 12119 (Introdução; Aplicação da Norma).

Bibliografia Básica:

- 1.
- 2.

Bibliografia Complementar:

- 1.

Disciplinas da Administração - DLCH:

- **Componente Curricular: Português**

Ementa: Fundamentos da Língua Portuguesa. Revisão gramatical. Técnica Redacional.

Bibliografia Básica:

1. CUNHA, CELSO / CINTRA, LUIS F. LINDLEY. NOVA GRAMÁTICA DO PORTUGUES CONTEMPORANEO. LEXIKON LINGUISTICA-GRAMATICA1, 2008.
2. AZEREDO, JOSE CARLOS DE. FUNDAMENTOS DE GRAMÁTICA DO PORTUGUES. Jorge Zahar, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. ANDRÉ, Hildebrando A.. Gramática Ilustrada. 4a edição. Editora Moderna. São Paulo. 1990.
2. BECHARA, Evanildo. Moderna Gramática Portuguesa. 37a edição. Editora Lucerna. Rio de Janeiro. 1999.
3. CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática. 39a edição. Editora

Nacional. São Paulo. 1996. 4. CUNHA, Celso. Gramática da Língua Portuguesa. 2a edição. FENAME. Rio de Janeiro. 1975.

- **Componente Curricular: Introdução à Administração**

Ementa: Organização. Configuração estrutural. Fatores humanos na organização. Planejamento. Elementos da Tomada de decisão numa organização. Decisão e controle. Organização e Administração da produção.

Bibliografia Básica:

1. MAXIMIANO, Antonio César Amaru. Introdução à administração. 5ed. São Paulo: Atlas,
2. MEGGINSON, Leon; MOSLEY, Donald C; PIETRI Jr, Paul H. Administração. 4ed. São Paulo: Harbra; 1998.

Bibliografia Complementar:

1. DuBRIN, Andrew J. Princípios de administração. 4ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

- **Componente Curricular: Introdução à Economia**

Ementa:

Micro e Macroeconomia aplicadas. Evolução dos Sistemas Econômicos e medidas das atividades econômicas. Teoria Monetária. Crédito e sistema financeiro. A inflação. O comércio internacional. Preços e mercados. Produção e custos. Noções de Desenvolvimento e sub-desenvolvimento.

Bibliografia Básica:

1. TROSTER, R.- Introdução à Economia. Ed. Macron Books. 2000.
2. VARIAN, H.- Microeconomia. Ed. Campus. 2002.

Bibliografia Complementar:

1. LEITE DA SILVA, C. R. E SINCLAYR, L.- Economia e Mercado: Introdução à Economia. São Paulo. Ed. Saraiva. 1986.
2. VICECONTI, E. P.- Introdução à economia. Ed. Frase. 2000.

- **Componente Curricular: Fundamentos de Sistemas de Informação**

Ementa: Fundamentos e classificação dos sistemas de informação (porque as empresas precisam de SI?, os papéis fundamentais dos SI e os tipos de SI), Os sistemas de informação para operações das empresas e o comércio eletrônico, Sistema de Informação Gerencial (SIG) e Sistema de Informação de Apoio às Decisões (SAD), Sistemas de Informações para Vantagem Competitiva, Metodologia para Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas de Informações.

Bibliografia Complementar:

1. O' BRIEN, James A. Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era

da Internet, 2^a. ed. São Paulo: Saraiva, 2006

2. LAUDON, K. C; LAUDON, J. P. Sistemas de Informação com Internet. 4^a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999

3. STAIR, Ralph M. Princípios de Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial. 4^a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002

Bibliografia Complementar:

1. REZENDE, Denis A. Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais. São Paulo: ATLAS, 2002

2. CRUZ, Tadeu. Sistemas de Informações Gerenciais. São Paulo: Atlas, 2000

- **Componente Curricular: Empreendedorismo**

Ementa: Conceito, características e origens do empreendedorismo. Empreendedorismo, inovação e desenvolvimento econômico. Empreendedorismo no Brasil. Empreendedores, empresários e gerentes. Redes de negócios. Gestão estratégica de negócios. Cenários, aprendizagem e inovação. Estratégias empreendedoras. Incubadoras de empresas. Avaliando oportunidades. Aspectos jurídicos, contábeis e tributários na criação de empresas. Estratégias de negociação. Estudos de casos. Plano de Negócio Simplificado.

Bibliografia Básica:

1. CAVALCANTI, Marly (Org) Gestão estratégica de negócios. São Paulo: Pioneira, 2001.

2. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo. Rio de Janeiro: campus, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. DOLABELA, Fernando. Oficina do empreendedor. São Paulo: Cultura editora, 1999.

2. DRUCKER, Peter. Inovação e espírito empreendedor. 6^a ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

- **Componente Curricular: Organização, Sistemas e Métodos**

Ementa: Introdução aos estudos de Organização, Sistemas e Métodos. Visão contemporânea de Organização, Sistemas e Métodos. A organização. Tipos de autoridade. Centralização, descentralização e delegação. Representações gráficas da estrutura: organogramas, funcionogramas. Estrutura plana e alta. Patologia das organizações. Diagnóstico organizacional. Fluxuogramas. Cargos e salários. Layout. Formulários.

Bibliografia Básica:

1. CRUZ, Tadeu. Sistemas, organização e métodos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

2. OLIVERIA, Djalma de Pinho Rebouças. Sistemas, Organização e Métodos. Uma

abordagem gerencial. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. ARAÚJO, Luiz César Gonçalves de. Organização e métodos. São Paulo: Atlas, 2001.
2. BALLESTERO, Maria Esmeralda. Manual de organização, sistemas e métodos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

● **Componente Curricular: Fundamentos de Estratégia Competitiva**

Ementa: A estratégia empresarial e o ambiente competitivo. Conceito de estratégia competitiva. Administração estratégica de mercado. Análise da concorrência. Movimentos competitivos. Modalidades de estratégias competitivas. Estratégias competitivas e competências.

Bibliografia Básica:

1. AAKER, David A. Administração estratégica de mercado. Porto Alegre: Bookman, 2001.
2. CARVALHO, Marly Monteiro de; LAURINDO, Fernando José Barbin. Estratégia competitiva. São Paulo: Atlas, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. BETHLEN, Agrícola. Estratégia empresarial. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
2. FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. Estratégias empresariais e formação de competências. 3ª ed. São Paulo: Atlas; 2006.
3. PORTER, Michael. Estratégia competitiva. 16. ed. São Paulo: Campus, 1986

● **Componente Curricular: Gestão da Inovação**

Ementa: Definição de Inovação. Tipos de Inovação. Inovação Organizacional e Tecnológica. A revolução científico-tecnológica em curso. A "nova" economia, as formas do valor e da concorrência. Novas perspectivas e demandas. A informação e o conhecimento na gestão empresarial. Formas de acesso à tecnologia. Estratégias de inovação das empresas O Conhecimento; aprendizado e criatividade individual e organizacional. Fontes de Inovação na Empresa. Gestão do Conhecimento. Atividades de estímulo à criação. Inovação de produtos, processos e serviços. Sistemas Nacionais de Inovação; Indicadores de Inovação.

Bibliografia Básica:

1. MOREIRA, Daniel Augusto e QUEIROZ, Ana Carolina S. (Org.) Inovação Organizacional e Tecnológica. São Paulo, Thomson, 2007
2. TIGRE, Paulo Bastos. Gestão da Inovação. A economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro, Editora Campus, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. Criação de Conhecimento na Empresa. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

2. TAKAHASHI, Sergio e TAKAHASHI, Vânia Passarini. Gestão de Inovação de Produtos. Estratégia, Processo, Organização e Conhecimento. Rio de Janeiro, Ed, Campus, 2007

- **Componente Curricular: Gestão de TI**

Ementa: Ementa: Tecnologias de informação. Planejamento estratégico da TI. Fatores Críticos de sucesso na Gestão da Informática, Os papéis do profissional da informação: infomanagers, knowledge workers, analistas de negócios. Ferramentas utilizadas na Gestão da TI.

Bibliografia Básica:

1. ALBERTO, Luiz Albertin. Administração de Informática: Funções e Fatores Críticos de Sucesso. 5ª ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2004.

2. MANAS, A. V. Gestão da Tecnologia e Inovação. São Paulo: Érica, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. SLEIGHT, S. Como usar a Tecnologia da Informação. São Paulo: Publifolha, 2000.

- **Componente Curricular: Gestão do Conhecimento**

Ementa: Ementa: Conceitos, diferentes visões e implicações para a organização. O conhecimento como vantagem competitiva. Aspectos fundamentais sobre aprendizagem e inovação nas organizações. O fator humano como capital intelectual. Ciclo de vida de conhecimento. Conhecimento tácito e conhecimento explícito. Invenção e inovação. Criação de conhecimento nas organizações: aprendizagem individual, aprendizagem em equipe, aprendizagem organizacional. Os processos de compartilhamento e difusão do conhecimento nas organizações. Organização em aprendizagem.

Bibliografia Básica:

1. DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

2. FERRETTI, Celso João (Org.) et al. Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

Complementar:

1. GEUS, Arie de. A empresa viva: como as organizações podem aprender a prosperar e a se perpetuar. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

2. NONAKA, I., TAKEUCHI, H. Criação do conhecimento na empresa: como as empresas Japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

Disciplinas Optativas:

Esta lista não é exaustiva nem tão pouco definitiva. Ela tem o propósito de desenhar as futuras disciplinas optativas do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. Tais disciplinas serão definidas no 1o. ano de execução do curso. Além destas outras disciplinas ofertadas na UFRPE poderão vir a ser incorporadas ao elenco de optativas do curso a critério do Colegiado do Curso.

- Fundamentos Bioinformática
- Bioinformática Aplicada
- Análise Numérica
- Estatística Avançada
- Metodologia de Expressão Técnico-Científica
- Laboratório de Modelagem
- Laboratório de Projetos
- Programação Linear
- Laboratório de Projetos Avançados
- Fábrica de Software
- Inteligência Artificial
- Computação Evolutiva
- Tópicos em Otimização
- Elementos de Epidemiologia Computacional
- Modelagem Matemático-Computacional Aplicada a Epidemiologia
- Fundamentos de Autômatos Celulares
- Tópicos Avançados em Engenharia de Software

8 Atividades Complementares

As atividades complementares, nos termos explicitados pelas respectivas Resoluções do CNE, serão disciplinadas e sistematizadas pela Resolução N^o 313/2003 do CEPE/UFRPE. As atividades complementares estão inseridas no eixo de formação livre, cujos créditos podem ser obtidos em atividades acadêmicas curriculares.

Além disso, a solicitação da creditação das atividades complementares deverá ser feita pelo aluno, por meio de requerimento documentado e encaminhado à coordenação para proceder conforme Art. 37 da referida Resolução do CEPE:

Deferido o aproveitamento pelas instâncias competentes, o Coordenado de Curso remeterá ao DRCA, para creditar no histórico escolar do Aluno a carga horária e Créditos, correspondente ao aprovado, considerando a Tabela 4 reproduzida aqui.

As atividades curriculares têm como objetivo maior no Curso de Bacharelado em Sistemas da Informação a integração do estudante com atividades de pesquisa e da indústria. Assim, pretende-se que o curso ofereça condições para que os estudantes exerçam estas atividades com vínculo com o Curso e a própria UFRPE. Para isso, serão estimuladas as criações de Empresas júnior, Fábricas de Software, Empreendimentos e Empresas montadas pelo próprio estudante.

Tabela 4: Componentes Curriculares Complementares de acordo com a Resolução N^o 313/2003 do CEPE/UFRPE.

No.	Código	Descrição	Horas/Aula	Créditos
1	14001	Monitoria I	60	4
2	14002	Monitoria II	60	4
3	14003	Programa Especial de Treinamento I	60	4
4	14004	Programa Especial de Treinamento II	60	4
5	14005	Projeto de Pesquisa I	60	4
6	14006	Projeto de Pesquisa II	60	4
7	14007	Vivência Profissional Complementar I	60	4
8	14008	Vivência Profissional Complementar II	60	4
9	14009	Programa de Extensão I	60	4
10	14010	Programa de Extensão II	60	4
11	14011	Programa de Alfabetização I	60	4
12	14012	Programa de Alfabetização II	60	4
13	14013	Projeto de Extensão I	60	4
14	14014	Projeto de Extensão II	60	4
15	14015	Discussões Temáticas I	15	1
16	14014	Discussões Temáticas II	15	1
17	14016	Tópicos Especiais I	15	1
18	14017	Tópicos Especiais II	30	2
19	14018	Prática Integrada I	15	1
20	14019	Prática Integrada II	30	2
21	14020	Cursos de Extensão I	30	2
22	14021	Cursos de Extensão II	60	4
23	14022	Evento de Extensão I	30	2
24	14023	Evento de Extensão II	60	4
25	14024	Publicação Técnico-Científica I	30	2
26	14025	Publicação Técnico-Científica I	60	4
27	14026	Produto de Extensão I	30	2
28	14027	Produto de Extensão II	60	4
29	14028	Prestação de Serviço I	30	2
30	14029	Prestação de Serviço II	60	4

9 Infra-Estrutura para Implantação do BSI

O curso de Bacharelado em Sistemas de informação tem sua metodologia de ensino embasada nos princípios de PBL - *Problem Based Learning*. Desta forma, a infra-estrutura aqui proposta diferencia-se do que vem sendo praticado na Universidade Federal Rural de Pernambuco até então no curso de Licenciatura em Computação como ambiente de aula para cursos de Computação.

9.1 Infra-estrutura para aprendizagem baseada em problemas

Para que o estudante exercite a solução de problemas reais ambientes de aula como os da *Baltimore University* ilustrados na Figura 3 ou ambientes como os do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife ilustrados na Figura 4 são condições necessárias e indispensáveis.



Figura 3: Infra-estrutura para aprendizagem baseada em solução de problemas reais da *Baltimore University*.



Figura 4: Infra-estrutura para aprendizagem baseada em solução de problemas reais do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (C.E.S.A.R.)

Ou seja, o BSI pressupõe ambientes nos quais o estudante tenha acesso à internet e recursos computacionais durante todo o período que esteja em aula. Mais explicitamente, **todas as aulas são ministradas com acesso a ambientes computacionais**. Os exemplos apresentados são norteadores e serão construídos futuramente com recursos provenientes de projetos e convênios com empresas de TIC.

Além disso, recursos computacionais precisam estar à disposição do estudante para que execute atividades de pesquisa e de preparação de trabalhos "extra-classe". Ainda, os laboratórios devem possibilitar que o estudante utilize recursos computacionais próprios como *hand-helds* e *lap-tops*, uma vez que já é uma realidade no atual Curso de Licenciatura em Computação.

9.2 Docentes

Os departamentos da UFRPE envolvidos no Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação são o DEINFO (Departamento de Estatística e Informática), o DLCH (Departamento de Letras e Ciências Humanas) e o DM (Departamento de Matemática). Os departamentos envolvidos têm pelo menos dois docentes representantes na comissão de elaboração deste projeto. Isto se deve pois as áreas didáticas presentes na matriz curricular são Computação, Administração e Matemática, representadas pelos departamentos citados da UFRPE.

É esperada a contratação de **trinta e dois (32) novos docentes** distribuídos de acordo com a demanda didática do curso, otimizando-se a oferta semestral de disciplinas. O cronograma temporal de contratação docente encontra-se resumido na Tabela 5. Esta demanda é real e tomou como referência que os docentes ministrarão duas disciplinas na graduação além de suas outras atividades em Pesquisa, Extensão e Administração na UFRPE.

Tabela 5: Perfil Docentes Vs. Vagas por ano

Ano	Sub-Área	Computação	Administração	Matemática
1o.		04	02	01
2o.		05	01	02
3o.		05	01	02
4o.		04	01	01
5o.		01	01	–
Total		19	7	6

As áreas para abertura de concursos para contratação docente específica da área de Computação estão explicitadas na Figura 5 de acordo com as disciplinas a serem ministradas.

BSI - Resumo de demanda docente

	DISCIPLINAS ASSOCIADAS	PERFIL
1	Estruturas Discretas Autômatos e Teoria de Complexidade	Grd, MSC áreas afins e PhD Ciência da Computação
2	Introdução a Engenharia de Software Engenharia de Requisitos	Grd, Msc em Computação e PhD Ciência da Computação, larga experiência na indústria
3	Laboratório de Experimentação Prática Introdução a Modelagem Matemático-Computacional	Grd, Msc em áreas afins e PhD Ciência da Computação
4	Fundamentos de Programação Laboratório de Programação	Grd, Msc em Computação e PhD Ciência da Computação
5	Metodologia de Programação e Abstrações Programação de Computadores	Grd, MSC e PhD Ciência da Computação
6	Gerenciamento de Dados Análise e Projeto de Sistemas	Grd, Msc em Computação e PhD Ciência da Computação, larga experiência na indústria
7	Laboratório de Algoritmos Optativa: Laboratório de Modelagem	Grd, Msc em áreas afins e PhD Ciência da Computação
8	Fundamentos de Redes de Computadores Gerência de Configuração e Mudança	Grd, Msc em Computação e PhD Ciência da Computação
9	Verificação e Validação Gerência de Projetos de Software	Grd, Msc em Computação e PhD Ciência da Computação, larga experiência na indústria
10	Paradigmas de Programação Organização de Computadores	Grd, MSC e PhD Ciência da Computação
11	Definição e Melhoria de Processo Medição e Análise (organizacional e de projeto)	Grd, Msc em Computação e PhD Ciência da Computação, larga experiência na indústria
12	Optativa: Laboratório de Projetos Optativa: Laboratório de Projetos Avançados	Grd, Msc em áreas afins e PhD Ciência da Computação
13	atividades complementares Optativa: Programação Linear	Grd, Msc em Computação e PhD Ciência da Computação
14	Gerência Estatística de Processos Modelos e Normas Referenciais da Qualidade	Grd, Msc em Computação e PhD Ciência da Computação, larga experiência na indústria
15	Optativa: ... Optativa: ...	Grd, MSC e PhD Ciência da Computação
16	Desenvolvimento Baseado em Componentes e Reuso Métodos e Normas de Avaliação de Software	Grd, Msc em Computação e PhD Ciência da Computação, larga experiência na indústria
17	Optativa: Inteligência Artificial Optativa: Seminários atividades complementares atividades complementares	Grd, Msc em áreas afins e PhD Ciência da Computação Grd, Msc em Computação e PhD Ciência da Computação
18	Optativa: Fábrica de Software Optativa: Tópicos Avançados em Eng. de Software	Grd, Msc em Computação e PhD Ciência da Computação, larga experiência na indústria
19	Supervisão das disciplinas de Projeto Individual	Grd, MSC e PhD Ciência da Computação

Figura 5: Demanda docente por perfil dos dezenove profissionais a serem contratados para Computação.

9.3 Laboratórios de Computação

No conceito de PBL, os ambientes de aprendizagem são espaços que permitem professores e estudantes exercitarem as práticas de solução de problemas reais. Em Computação, tais ambientes são constituídos de Laboratórios de Computação e não Laboratórios de Ensino de Informática como os atuais utilizados pelo curso de Licenciatura em Computação, atualmente localizados no CEGOE/UFRPE. Os laboratórios que esperam-se para o novo curso são como os da Baltimore University ou C.E.S.A.R ilustrados nas Figuras 3 e 4. Laboratórios como estes são a infra-estrutura esperada e almejada para o BSI, pois, caso contrário, estar-se-á comprometendo completamente a qualidade do que se propõe como PBL e aprendizado em problemas reais. Ainda, estar-se-á simplesmente replicando o que ocorre com o atual curso de Licenciatura em Computação que não atende às demandas da indústria de TIC Nacional.

Em relação à quantidade de pontos de trabalho para atender os **400 estudantes previstos** (2 entradas por ano de 40 vagas) para o curso quando em sua completude de oferta ao final dos 5 primeiros anos está representada na Tabela 6.

Tabela 6: Pontos de trabalhos dos laboratórios de Computação necessários por ano de implantação do BSI, considerando que o curso terá **400 estudantes** em sua completude.

Ano	Qtd. de Pontos
1	80
2	80
3	80
4	40
5	40
Total	320

Observando-se que todas as disciplinas são ministradas em Laboratórios de Computação, haverá uma demanda por 320 pontos de trabalho em laboratórios. Fisicamente, estes pontos de trabalho deverão estar distribuídos em ambientes de no mínimo 40 pontos, para garantir a homogeneidade pedagógica e qualidade da aula, e para que uma turma seja completamente atendida por um único docente, minimizando a utilização de recursos humanos.

Observa-se ainda que nos últimos dois semestres letivos os estudantes estarão envolvidos em atividades de Projeto Orientado e/ou Estágio Curricular e a demanda por ponto de trabalho cai à metade.

9.4 Biblioteca

Cada disciplina deve apresentar sua bibliografia básica e complementar. Supondo 40 alunos por semestre, deveríamos ter 4 cópias da bibliografia básica e 3 títulos complementares por disciplina. Assim, mantém-se a relação 10 alunos/exemplar sugerida pelas Diretrizes curriculares da SBC para Cursos de Computação.

Ainda, como a UFRPE é instituição integrante do Portal de Periódicos da CAPES, os títulos para atenderem as demandas de pesquisa do Curso de BSI já estão disponíveis. Portanto, não há necessidade de maiores investimentos nesta direção.

9.5 Pessoal Administrativo

Considerando que a secretaria do DEINFO continuará executando suas atividades administrativas, é esperada a contratação de novos funcionários para exercerem as atividades didáticas e técnicas do novo curso, a saber:

- Secretaria para Coordenação
- Apoio didático
- Manutenção de laboratórios

A discriminação das vagas estão listadas da Tabela 7.

Tabela 7: Pessoal Administrativo

Ano	Vagas	Pessoal
1	4	Secretária, Apoio Didático, (2) Técnicos de Lab
2	2	Técnicos de Lab
3	2	Técnicos de Lab
4	2	Auxiliar Administrativo, Técnico de Lab
5	1	Técnico de Lab
Total	11	

10 Acompanhamento e avaliação

O sistema de Avaliação do curso deverá se submeter as atuais normas da Instituição, Resolução 25/90.

Referências

- [1] J. O. Albuquerque, A. K. O. Moraes, and S. R. L. Meira. Software engineering in practice: Building software factories. In *ESELAW06 - 3rd Experimental Software Engineering Latin American Workshop*. IEEE, 2006.
- [2] Presidente da República. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. 1996.
- [3] Departamento de Ciência da Computação da UFMG. Bacharelado em sistemas de informação da ufm. <http://www.dcc.ufmg.br/ensino/infbsi> 2008.
- [4] SBC Sociedade Brasileira de Computação. Diretrizes curriculares de cursos da Área de computação e informática. <http://www.sbc.org.br/index.php?language=1&content=downloads&id=240> 2002.
- [5] CEPE Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão da UFRPE. Resolução 313/2003. <http://www.preg.ufrpe.br/> 2003.
- [6] Comissão de Especialistas de Ensino de Computação e Informática do Ministério da Educação (CEEInf/MEC). Diretrizes curriculares da área de computação. <http://www.inf.ufrgs.br/mec/> 2002.
- [7] Câmara de Graduação da Pró-Reitoria de Graduação da UFMG. Flexibilização curricular na ufm. <http://www.ufmg.br/prograd/flex/> 1998.
- [8] Centro de Informática da UFPE. Bacharelado em ciência da computação da ufpe. http://www.cin.ufpe.br/%7Egraduacao/arquivos/grade%_curricular_reforma.htm 2008.
- [9] Departamento de Matemática da UFPE. Bacharelado em matemática da ufpe. <http://www.dmat.ufpe.br/grd/gr.html> 2008.
- [10] Ulysses de Oliveira Panisset. Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. 2002.

- [11] Ulysses de Oliveira Panisset. Duração e carga-horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da educação básica em nível superior. 2002.
- [12] Silke Weber e Alessandri Teixeira. Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. 2001.
- [13] Henry Etzkowitz and Loet Leydesdorff. The dynamics of innovation: from national systems and.
- [14] Henry Etzkowitz, Andrew Webster, Christiane Gebhardt, and Branca Regina Cantisano Terra. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29:313–330, 2000.
- [15] GRE Guide. Computer science university rank. <http://www.greguide.com/comps.html> 2008.
- [16] Darius Mahdjoubi. The linear model of technological innovation. http://www.gslis.utexas.edu/~darius/lnr_md1/lnr%_mdl.html 1997.
- [17] Darius Mahdjoubi. Non-linear models of technological innovation. http://www.gslis.utexas.edu/~darius/non_md1/non%_mdl.html 1997.
- [18] J.R. Savery and T.M. Duffy. Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educ Technology*, 35(5):31–7, 1995.
- [19] SBC. Anais do ii curso de qualidade de cursos de graduação da área de computação e informática. *Editores Universitários Champagnat*, 2000.
- [20] SBC. Anais do iii curso de qualidade de cursos de graduação da área de computação e informática. *Editores Universitários Champagnat*, 2001.
- [21] IEEE Computer Society and Association for Computing Machinery. Computing curricula 2008: The joint task force on computing curricula. <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations> 2008.
- [22] Stanford University. Computer information systems. <http://soe.stanford.edu/> 2008.
- [23] R. Waters and M. McCracken. Assessment and evaluation in problem-based learning. 1997.

A Depoimentos, Matriz Curricular, pré-requisitos, resumo de infra-estrutura de implantação