

# BC&T – Breve relato histórico

*Itana Stiubiener*

# BC&T – Breve relato histórico

- Início das atividades dos docentes da UFABC:  
01 de agosto de 2006
- Início das aulas: 11 de setembro de 2006
- O que ministrar?
- Foi feita uma primeira discussão das disciplinas, sem entendimento real do que era o Projeto Pedagógico da UFABC -> **Já então foi sentida a necessidade de uma discussão mais ampla!!!**

# Sugestão de Matriz Curricular:

PRIMEIRO ANO : MATÉRIAS OBRIGATÓRIAS DO  
BC&T

<b>1º TRIMESTRE</b>	<b>Base Experimental das Ciências Naturais</b>	<b>Bases da Ciência Moderna</b>	<b>Linguagens de Programação</b>	<b>Fenômenos Mecânicos</b>	<b>Funções de Uma Variável</b>
<b>2º TRIMESTRE</b>	<b>Física do Contínuo</b>	<b>Transformaçõe s Químicas</b>	<b>Metodologia e algoritmos computacionai s</b>	<b>Fenômenos Térmicos</b>	<b>Equações Diferenciais Ordinárias</b>
<b>3º TRIMESTRE</b>	<b>Formação de grupos sociais</b>	<b>Transformaçõe s Bioquímicas</b>	<b>Funções de várias variáveis</b>	<b>Fenômenos Eletromagnéti cos</b>	<b>Introdução à Probabilidade e à Estatística</b>

# Sugestão de Matriz Curricular

SEGUNDO ANO : MATÉRIAS OBRIGATÓRIAS do  
BACHARELADO EM CIÊNCIA & TECNOLOGIA

+ DISCIPLINAS DE OPÇÃO LIMITADA + DISCIPLINAS DE LIVRE ESCOLHA

<b>4° TRIMESTRE</b>	<b>Introdução a Probabilidade e Estatística</b>	<b>Fenômenos Eletromagnéticos</b>	<b>Biologia Molecular</b>	Disciplina de Opção Limitada: <b>Sistemas de Informação</b>	<b>Disciplina de Livre Escolha</b>
<b>5° TRIMESTRE</b>	<b>Relações Internacionais e Globalização</b>	<b>Introdução a Física Quântica e Relativística</b>	Disciplina de Opção Limitada: <b>Álgebra Linear</b>	Disciplina de Opção Limitada: <b>Termodinâmica Aplicada</b>	<b>Disciplina de Livre Escolha</b>
<b>6° TRIMESTRE</b>	Disciplina de Opção Limitada: <b>Energia e Meio Ambiente</b>	Disciplina de Opção Limitada: <b>Mecânica dos Fluidos</b>	Disciplina de Opção Limitada: <b>Fundamentos de Desenho e Projetos</b>	Disciplina de Opção Limitada: <b>Circuitos Elétricos e Fotônica</b>	<b>Disciplina de Livre Escolha</b>

# BC&T – Breve relato histórico

- No início de 2007 começa uma discussão da graduação do Projeto Pedagógico da UFABC
- Essa primeira discussão foi realizada por um Comitê Assessor do BC&T, composto por que por 3 docentes dos 3 centros coordenadora pela Pró-reitoria de Graduação, responsável pelo BC&T e todos os cursos da UFABC.
- Nesse momento já começam a surgir questões “não pedagógicas”, mais voltadas aos interesses dos centros, como p.ex. número de contratação de professores.
- Uma proposta resultante dessa discussão foi enviada ao ConsEPE e reprovada porém com aprovação com caráter experimental de 2 novas disciplinas : Geometria Análítica e Origens da vida -> **Matriz 2008**

# BC&T – Breve relato histórico

- No início de 2008 recomeça a discussão do BC&T porém em outro formato, realizada pelos eixos estruturantes do projeto do BC&T ,tendo sido criados grupos de trabalhos para discutirem esses 6 eixos.
- Para cada eixo foram convidados os professores mais experientes e comprometidos com essa discussão na época, e que tinham por “responsabilidade” levar a discussão a seus nos centros.
- Paralelamente `as discussões nos eixos ocorriam discussões entre os eixos uma vez que suas disciplinas precisam dialogar entre si.
- Maior dificuldade de todos os eixos: saber o que é essencial uma vez que uma das premissas do projeto é formar e capacitar os alunos nos principais conceitos e princípios de um determinado tema,entendendo que não é possível ministrar-se todo o conhecimento que esse aluno será capaz de aprender por si só,caso necessário, uma vez que tenha preendido esses conceitos fundamentais.

# **BC&T – Breve relato histórico**

## **Composição dos GT's**

**GT1 - Estrutura da matéria - Prof. Coordenador: Fazzio**  
**Profs: Max, Marcelo Leigui, Alex Dias.**

**GT2 - Energia - Prof. Coordenador: Pedro Karalejilekov**  
**Profs: João, Scuracchio, Sérgio.**

**GT3 - Processos de Transformação - Prof. Coordenador: Mauro,**  
**Profs.: Biólogo Contratado, Pablo, Paula Homem.**

**GT4 - Informação e Comunicação - Prof. Coordenador: Waldman**  
**Profs: Guiou, Kamienski, Fraga.**

**GT5 - Representação e Simulação - Prof. Coordenador: Valdecir**  
**Profs: Rodney, Faleiros, Adilson.**

**GT6 - Humanidades - Prof. Coordenador: Roque.**  
**Profs: Margarethe, Keila , Peluso.**

# BC&T – Breve relato histórico

- Em agosto de 2008 foram aprovadas no ConsEPE as atuais disciplinas obrigatórias do BC&T e as disciplinas de opção limitada do BC&T, resultantes dessa grande discussão.
- Foram aprovados também todos os planos de aulas discutidos por esse grupo para as disciplinas obrigatórias.
- Nessa aprovação de 2008, que resultou na Matriz de 2009, a pedido dos alunos na comissão de Graduação foi feita uma sugestão de Matriz para eles cursarem mas ficou ressaltado que seria **uma sugestão!!!**

# Algumas considerações

- Porquê muitas disciplinas são ofertadas em 3 horas?
  - Porque um dos eixos fundamentais do projeto é o aluno pouco tempo em sala de aula e  **muito estudo individual**. E em 1 hora ministra-se o essencial!!!
- Nessa época já sabíamos de 2 grandes desafios do projeto:
  - O estudo individual o o “I” não tinha sido abordado nem resolvido e é essencial para o projeto
  - A falta de material didático já era um grande problema, apontado inclusive pelo grupo que pensou o projeto.
- O BC&T é um curso que tem início e fim e não é um curso da passagem e nem o básico de nenhum curso da UFABC!!!!!!
- E esses desafios continuam!!!!!!

# Algumas considerações

- Outro princípio do PPP : **não duplicação de disciplinas!**  
-> por conta disso e do entendimento que os alunos sabem e devem fazer suas escolhas ( outro princípio do PPP( foram extintos os pré-requisitos .
- Além disso os alunos precisam ter maturidade e responsabilidade sobre sua vida e fazer corretamente suas escolhas.
- a idéia da necessidade de conceitos prévios existe e é informada aos alunos pelas indicações mas não é barrada na matrícula .

# Algumas considerações

- Nessa época o processo de matrícula estava bastante amadurecido e constava de 2 fases:
- 1o fase: os alunos fazem uma solicitação de matrícula à instituição, que fará empenhará seu maior esforço para atender. Caso o aluno seja aceito na disciplina escolhida, ele não pode mais alterar sua matrícula.
- 2o fase: somente para quem teve alguma disciplina escolhida com matrícula negada: esse aluno pode requisitar vaga em outra disciplina com vagas disponíveis.
- O nome do docente não era divulgado para ser possível a alocação de turmas em função da demanda, desconhecida no início do processo
- O conceito de turma não era adequado!!

# Condução dos trabalhos

- Não será alterada a estrutura do BC&T, isto é, será mantido o percentual de 46% obrigatórias, 30% de opção limitada e 24% livres.
- Formato desse processo: 1o: discussão de cada eixo do BC&T. Será definido conjuntamente um representante para “puxar” os trabalhos do eixo. A equipe do BC&T – Allan e Marcela acompanharão os trabalhos de forma a dar subsídios para o grupo
- Haverá uma discussão entre todos os eixos para elaboração de uma proposta com eventuais alterações.

**Qual foi a orientação dos GT's?**  
**CONCEITOS FUNDAMENTAIS – BC&T**

- As transparências a seguir apresentam os conceitos fundamentais, elencados por grupos de trabalho responsáveis pelos 6 eixos do Projeto Pedagógico do BC&T.
  
- Esses conceitos fundamentais devem ser totalmente apreendidos pelo aluno egresso do BC&T.
  
- Esses conceitos devem ser cobertos pelas disciplinas obrigatórias do curso BC&T.

# ESTRUTURA DA MATÉRIA

**Estruturas:** do macro ao micro  
universo, galáxias, estrelas/planetas, matéria macroscópica,  
moléculas,

**Átomos-**

elétrons e núcleo,  
prótons e nêutrons,  
hádrons e léptons,  
quarks;

# HUMANIDADES

- Conhecimento Científico e Tecnológico
- Metodologia, racionalidade e avaliação de teorias
- Determinantes sociais da ciência e da tecnologia
- Evolução bio-cultural do homem
- Individuo, Estado e Sociedade
- Valores e Ética na prática científica
- Unidades epistêmicas e formas do pensamento científico
- Epistemologia da experimentação, observação e simulação

# ESTRUTURA DA MATÉRIA

**Interações:**do micro ao macro

4 fundamentais :

- **eletromagnética,**
- gravitação,
- nuclear forte,
- nuclear fraca,

ligações químicas,  
forças intermoleculares,  
estados da matéria,  
matéria macroscópica,  
domínio da gravidade.

# ESTRUTURA DA MATÉRIA

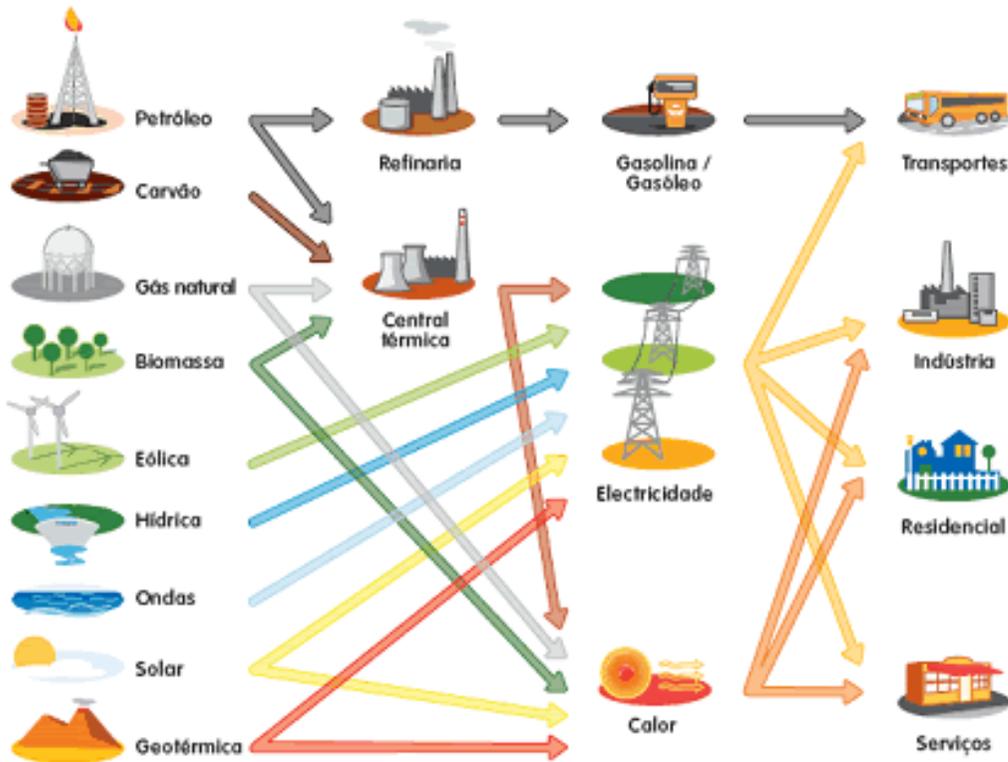
## Tecnologias:

- ◆ aceleradores e reatores nucleares,
- ◆ RNM,
- ◆ armadilhas quânticas,
- ◆ laser,
- ◆ nanotecnologia,
- ◆ química,
- ◆ bioquímica,
- ◆ semicondutores,
- ◆ microeletrônica,
- ◆ computação,
- ◆ microbiologia,
- ◆ eletrônica,
- ◆ mecânica,
- ◆ aviação,
- ◆ astronáutica,
- ◆ astrofísica, etc.

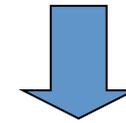
# PROCESSOS DE TRANSFORMAÇÃO

- Parâmetros de ordem e criticalidade.
- Energia e entropia.
- Equilíbrio de estados.
- Transformações da matéria e do ambiente.
- Análise morfofuncional.
- Sinais, instrumentação e experimentação.
- Produção e inovação.
- Exploração e descrição de informações.

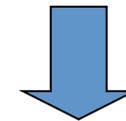
# ENERGIA



**ENERGIA POTENCIAL**



**CONVERSÕES DE  
ENERGIA**



**USO FINAL**

*(calor, iluminação, mecânica)*

# ENERGIA

## ENERGIA POTENCIAL

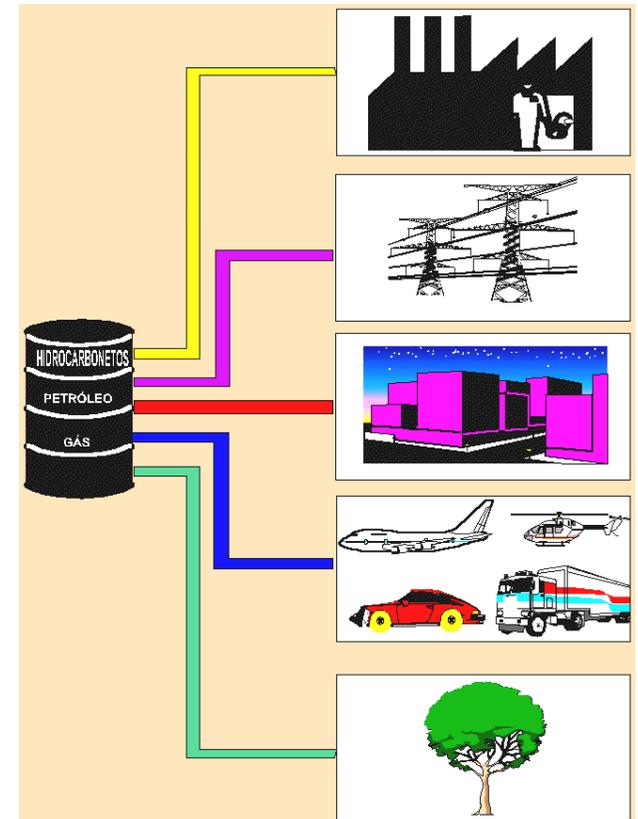
- Estrutura da matéria

## CONVERSÕES DE ENERGIA

- Estrutura da matéria
- Processos de transformação
- Termodinâmica
- Física clássica (fenômenos mecânicos, térmicos, eletromagnéticos, etc)

## USO FINAL

- Termodinâmica
- Mecânica dos fluidos
- Transferência de calor



## EIXO DE REPRESENTAÇÃO E SIMULAÇÃO

- Uma introdução Histórica do Cálculo
- Funções de uma variável
- Limites. Definições. Propriedades
- Continuidade.
- Derivadas
- Teoria do extremo da função de uma variável
- Análise do comportamento de funções
- Integral indefinida
- História da Geometria Análítica
- Vetores

# EIXO DE REPRESENTAÇÃO E SIMULAÇÃO

- Vetores,
- Espaços Vetoriais ,
- Retas e Planos e Hiperplanos,
- Posições Relativas entre Retas e Planos,
- Sistemas Lineares Sistemas Lineares,
- Distâncias e Ângulos,
- Mudança de coordenadas,
- Circunferências e Esferas,
- Coordenadas Polares,
- Cônicas:
  - Equação e gráfico,
- Métodos Trancedentes,
- Quádricas.

# REPRESENTAÇÃO E SIMULAÇÃO

- Funções de várias variáveis
- Limites e derivadas
- Teoria do extremo da função de várias variáveis.
- Campos escalares e vetoriais.
- Cálculo integral da função de várias variáveis.
- Aplicações ao eletromagnetismo

# REPRESENTAÇÃO E SIMULAÇÃO

- A origem histórica da integral. Método de exaustão,
- Integral definida,
- Técnicas de Primitivação:
- Introdução as equações diferenciais
- Equações diferenciais de primeira
- Equações diferenciais lineares de ordem superior e sistemas lineares
- Resolução numérica de EDO:
- Introdução a Análise qualitativa de equações diferenciais.

# REPRESENTAÇÃO E SIMULAÇÃO

- **definição de espaço de probabilidade**
  - princípios básicos de análise combinatória
  - probabilidade condicional e independência
  - variáveis aleatórias
  - funções distribuição de probabilidade discretas e contínuas
  - principais distribuições: de Bernoulli, binomial, de Poisson, hipergeométrica, uniforme, de Cauchy, exponencial, normal
  - variáveis aleatórias bidimensionais
  - funções distribuições de probabilidade bidimensionais
  - valor médio e variâncias
  - noções básicas de convergência
  - funções geradoras de momento
  - Teoremas limites: Leis dos grandes números e Teorema Central do Limite. Consequências Filosóficas e Práticas do Teorema central do Limite

# REPRESENTAÇÃO E SIMULAÇÃO

- **Introdução a Inferência Estatística**
  - estatística descritiva
  - conceito de população e amostras
  - intervalos de confiança para média, desvio padrão e proporção
  - principais testes paramétricos e não paramétricos para uma, duas e três ou mais amostras
  - correlação e regressão
  - aplicações com utilização de programas estatísticos.

# REPRESENTAÇÃO E SIMULAÇÃO

- **Modelagem Matemática**

- modelagem matemática: um método científico de pesquisa
- modelagem e modelos matemáticos: usos da modelagem matemática
- Formulação de problemas
  - revisão de algumas técnicas de modelagem: regressão ou ajuste de curvas,
  - variações discretas e contínuas, equações de diferenças, EDO
- Exemplos de modelagem em Física, Química, Biologia e Engenharia.

# INFORMAÇÃO

Visões e Perspectivas	Abstrata (conceitual) Teórica	Concreta (suporte) Tecnologia	Social (utilização) Humana
Fundamentos e Processos			
Natureza da Informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conceito de informação, dado,</li> <li>➤ Teoria da informação</li> <li>➤ Entropia</li> <li>➤ Representação da informação</li> <li>➤ Ontologia</li> <li>➤ Lógica</li> <li>➤ Álgebra booleana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Analógica e digital</li> <li>➤ Sistemas numeração</li> <li>➤ Digitalização e representação binária dos conteúdos</li> <li>➤ Multimídia e RV</li> <li>➤ Codificação: para usos e comunicação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Geração de conteúdo</li> <li>➤ Produção de informação escrita</li> <li>➤ Produção audiovisual</li> <li>➤ Artes : plásticas, cênicas e música</li> <li>➤ Cognição e conhecimento</li> </ul>
Transformação da Informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Teoria da computação               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análise de algoritmos</li> <li>✓ Complexidade</li> <li>✓ Computabilidade</li> </ul> </li> <li>➤ Abstração e modelagem               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Grafos e aplicações</li> <li>✓ Dados</li> <li>✓ Processos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Computador:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ HW e SW</li> <li>✓ Funcionamento</li> </ul> </li> <li>➤ Programação               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Algoritmos</li> <li>✓ Linguagens</li> </ul> </li> <li>➤ Processamento               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Centralizado x distribuído</li> <li>✓ C/S, P2P, paralelo</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usos da informação: Pessoas, Empresas, Governo</li> <li>➤ Ética: privacidade, sigilo propriedade intelectual</li> <li>➤ Economia da Informação               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Assimetria de informação</li> </ul> </li> <li>➤ Globalização da Informação</li> <li>➤ Acesso à informação               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exclusão/inclusão</li> </ul> </li> </ul>
Comunicação da Informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelagem               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sistemas Comunicantes</li> <li>➤ Redes de computadores</li> <li>➤ Sistemas Distribuídos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Níveis de transmissão               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ da onda ao conteúdo</li> </ul> </li> <li>➤ Transmissão física               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Modulação, multiplexação</li> </ul> </li> <li>➤ Canais de comunicação</li> <li>➤ Protocolos de comunicação</li> <li>➤ Redes convergentes</li> <li>➤ Internet: visão interna e externa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Necessidade de comunicação humana</li> <li>➤ Formas de expressão</li> <li>➤ Linguagens</li> <li>➤ Meios de comunicação</li> <li>➤ Disseminação social da informação</li> <li>➤ Boatos e fofocas</li> </ul>