

# Técnicas de Aprendizagem Assistida por Computador

POSCA/UFPE

**Disciplina:** Tecnologias da Informação na Educação em Saúde

**Professoras:** Rosalie Barreto Belian e Cláudia Batista Mélo

# Objetivos de aprendizagem

- Conhecer os diferentes tipos de ambientes e ferramentas computacionais utilizados no ensino
- Desenvolver no estudante habilidades para identificar de acordo com os requisitos de cenários de ensino/aprendizagem as ferramentas educativas mais adequadas
- Conhecer exemplos de software educativos para a área de saúde

# Agenda

- Módulo I
  - exercício e prática, tutoriais, sistemas tutores inteligentes, simulações, resolução de problemas.
- Módulo II
  - Pesquisa de aplicações

# Técnicas de Aprendizagem Assistida por Computador

## Módulo I

# O computador na sala de aula

- O computador precisa ser considerado como uma ferramenta de ensino
  - Esta é uma realidade, mesmo no nosso país
- Inquietações
  - Como adequar processos de trabalho e de ensino nesta nova realidade?
  - Como utilizar o computador plenamente no aprendizado?
  - Como atualizar e formar habilidades em professores e alunos para usufruir deste novo cenário?

## O que esperar dos alunos neste novo cenário?

- O uso da tecnologia pela tecnologia?
- E o aprendizado como é que fica?

## E do professor?

- Ele está preparado para orientar os alunos utilizando de maneira adequada os recursos tecnológicos para seu aprendizado?
- Como se acostumar a ser um orientador/motivador/catalisador em vez de estruturador/transmissor de conhecimento?

## E sobre a infraestrutura de ensino?

- As salas de aula são adequadas?
- Ensino tem que ser sempre presencial?
- E quando for a distância como o professor pode se fazer presente?
- Os alunos e professores tem recursos financeiros para adquirir a tecnologia?



# Da sala de aula tradicional....

---

## Para a nova sala de aprendizagem...

- Que permita interações entre professores e alunos

## Para a nova sala de aprendizagem...

- Mas também momentos de aprendizagem individual



## E o material didático?

- Como adaptar os conteúdos para os novos cenários?
- Precisamos apenas converter o material impresso em digital?
- E a bibliografia e a antiga biblioteca?
- Como selecionar material de qualidade na rede?

# Vamos tentar organizar as idéias?

- Procurar responder um pouco as questões das inquietações?

# Ambientes computacionais no ensino

- Tipo I
  - Reproduz métodos e formas de ensino tradicionais
  - Objetivo: facilitar, agilizar e tornar a aprendizagem mais eficiente
- Tipo II
  - Desenvolve novas e melhores maneiras de ensinar utilizando a tecnologia
  - Implica no uso de métodos de aprendizagem mais ativos

# Software educativo (Cabero, 2000)

- Elaborados com finalidade
- Adaptam-se aos alunos
  - processos e estilos cognitivos
- São interativos
  - respondem às ações dos usuários
  - Diálogo
- De uso fácil e intuitivo

# Software educativo: Vantagens

- Permite usar linguagens não verbais no aprendizado
- Oferece ambiente comunicativo para desenvolver as atividades
- Proporciona opções para alunos com necessidades especiais
- Permite aprender melhor o que exige um grande esforço e constância na realização das tarefas
- Aumenta o foco no aprendizado: níveis de atenção, de concentração e independência
- Pode apresentar alto grau de interdisciplinaridade (áreas e atividades distintas)
- Desenvolve a iniciativa e a tomada de decisão
- Ajuda a aprender com os erros (alertas e repetição incansável)



# Software educativo: desvantagens

- Pode não ser adequado a todos os alunos
- Por si só, pode não ser suficiente para obter bons resultados de aprendizagem
- Pode provocar cansaço, monotonia, viciar processos e comportamentos
- Pode resultar em aprendizagens incompletas, superficiais, defasadas
- Muitas vezes se baseiam em estratégias de mínimo esforço e que atendem ao que se domina, conhece ou interessa

# Classificações

- Por tipo de aplicação
  - Genérico e específico
- Função educativa
  - Tutor, ferramenta, tutelado
- Fundamentação educativa
  - Instrutivo, revelador, emancipador, conjecturas

# Classificações

- Por objetivo educacional
  - *Exercícios e práticas*
  - *Tutoriais*
  - *Simulação e modelagem*
  - *Programação (permite criar ferramentas e ambientes de aprendizagem sem necessidade de programação)*
  - *Aplicativos genéricos (não concebidos exclusivamente com proposta educativa)*
  - *Multimídia e*
  - *Internet e*
  - *Jogos (aprendizagem através de competição com o computador ou outros estudantes)*

# Exercícios e prática *(Drill and practice)*

- Forma mais comum de software educativo
- Tem como objetivo a aquisição de uma habilidade ou a aplicação de um conteúdo/conceito já conhecido pelo aluno, mas não inteiramente dominado
- Complementa o conhecimento adquirido em sala de aula
- Permitir melhora ou automatizar habilidades básicas
- Feedbacks de incentivo são passados para que o aluno melhore seu desempenho
- Atividades repetidas quantas vezes forem necessárias ao aprendizado
- Áreas de conhecimento
  - Matemática (Math Blaster, Live Math), Ciências, Engenharia
  - <http://www.horton.com/html/portfoliodrillandpractice.aspx>
  - <http://www.livemath.com/>
- Na área de saúde
  - Em que poderíamos aplicar?

**[www.horton.com/html/  
portfolio\\_drill\\_and\\_practice.aspx](http://www.horton.com/html/portfolio_drill_and_practice.aspx)**

[www.livemath.com](http://www.livemath.com)

# Vantagens e desvantagens



- Desenvolve melhor habilidades intelectuais simples: repetição, memorização, em vez de propiciar o desenvolvimento de habilidades mais complexas
- Fácil de introduzir no currículo tradicional
- Repassam aos alunos de forma imediata um “feedback” sobre o trabalho
- Aluno pode trabalhar no seu ritmo pessoal
- Possibilita ao professor o acompanhamento de cada aluno acessando seus dados de trabalho com o software
- Motivação do aluno devido ao ambiente gráfico com recursos multimídia

# Sistemas tutoriais

- Permitem introduzir conceitos e habilidades novos
- Possibilita a aquisição de conceitos, princípios e/ou generalizações através da transmissão de conteúdo
- Pode empreender proposição de atividades para checar a aprendizagem dos conceitos
- Incorporam o conhecimento e técnica do professor
- Objetivos
  - Apoio ou reforço para aulas,
  - Revisão de atividades



# science.widener.edu/svb/tutorial

## Le Converting Volumes

The Here you can practice converting volumes between the English and metric systems to help develop your math skills and your understanding of both systems. The solutions presented on this limited set of conversion factors: 1 qt=32 oz; 1 gal=4 qts; 1.00 qt=946 mL; 1 L=1000 mL.

### usage

If you

[Old](#)

The

screen

Change

- To begin-press "New Conversion" and a conversion will appear to the right of the button.
- Put the correct value into the answer cell and press "Check Answer."
- The results on the problem and a running total will appear in the second table.
- If you get a problem "incorrect", you should redo it and recheck your answer.
- If you miss a problem three times, pressing "Show Answer" will display the complete solution and you will no longer be able to submit an answer for that problem.

New Conversion

Enter your answer

Check answer

Show answer

Results	Total Done	Total Correct
	0	0

[Converting Distance](#)

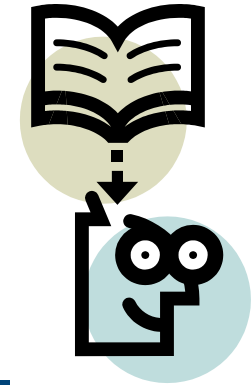
10. [Converting Densities](#)

11. [Converting Temperatures](#)

## Chapter 2, Atoms and Elements

1. [Protons, electrons and neutrons](#)
2. [Elements, moles and mass](#)

# Vantagens e desvantagens



- Ricos em recursos tecnológicos (hipertextos, interface com sons, imagens, animações, etc)
- Apresenta descrição da finalidade da instrução e a aplicação do conhecimento adquirido
- Define os objetivos de aprendizagem da instrução para o aluno
- Permite realizar questões de revisão e exemplos
- Fornece orientações e dicas para facilitar a aprendizagem
- Fornece feedback analisando as respostas do aluno, orienta para o acerto das questões
- Analisa as respostas do aluno para identificar os estímulos necessários para sua recuperação ou a elevação do grau de dificuldade das tarefas
- Permite ao professor acompanhar o desenvolvimento do aluno através de relatórios
  
- Individualização
  - Formas do software se adaptar a características individuais do estudante
  - Customizar: sistemas tutoriais inteligentes, diagnóstico de erros, sugestões de novas estratégias
- Eficiência
  - Recuperação de estudantes com dificuldades

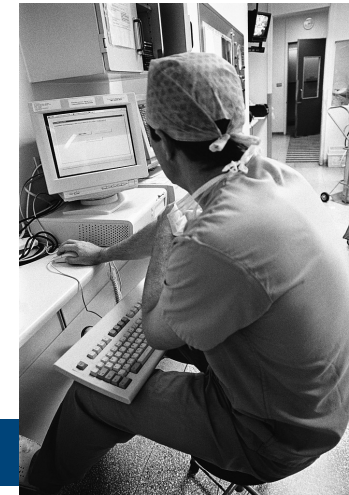
# Simulação assistida por computador

- Modelo de uma dada situação, atividades ou objeto
- Possibilidade de manipulação de vários aspectos do modelo
- Deve ser utilizada após a aprendizagem de conceitos e princípios básicos do tema
- O estudante é uma parte ativa do ambiente educacional
  - Interage com os resultados de suas decisões
- Exemplos
  - SimCity, SimEarth, SimLife, SimFarm
  - Second life, lively

# Treinamento de biópsia de tireóide

([www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/683.pdf](http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/683.pdf))

# Vantagens e desvantagens



- Fornecer instruções antes do início da simulação para guiar o aluno
- Definir objetivos da simulação e qual o resultado esperado no final
  - Dados de entrada, aspectos críticos e possíveis respostas
- Explicar ao aluno a consequência de suas respostas
- Apresentar cenários em pontos de decisão de acordo com as respostas do aluno
- Apresenta avaliação do aluno
- Encaminhar o aluno para novas instruções necessárias para que este melhore seu desempenho
- Oferece segurança no treinamento uma vez que simula elementos da vida real
- Deixa o aluno mais confiante para efetuar os procedimentos na vida real
- Permite flexibilidade para experimentação de alternativas que seriam evitadas na vida real

# Resolução de problemas



- *Problem-solving software*
- Tem como objetivo desenvolver habilidades na resolução de problemas complexos
- O estudante pode resolver situações-problema apresentadas percorrendo as etapas necessárias para tal
  - Analisar o processo de resolução do problema apresentado
  - Subdividir o problema em partes
  - Identificar as informações que são necessárias para a resolução
  - Procurar uma sequência lógica de atuação
  - Produzir uma resposta válida
- Exemplo
  - *Geometric Supposer*  
<http://ldt.stanford.edu/~jvanides/math/Math%20Learning%20Issues%20v6-145.htm>
  - <http://store.sunburst.com>

**[ltd.stanford.edu/~jvanides/math/Math%20Learning%20Issues%20v6-145.htm](http://ltd.stanford.edu/~jvanides/math/Math%20Learning%20Issues%20v6-145.htm)**

***<http://store.sunburst.com>***



# Avaliação de software educacional

- Difícil de avaliar sua qualidade por falta de padronização
- Atributos necessários ao software educacional x paradigma cognitivo para aprendizagem utilizando a tecnologia
- Tentativas de definição de requisitos básicos para facilitar a avaliação

# Requisitos para um software educacional

(CAMPOS apud Schaefermeyer )

- Permitir o planejamento das atividades de aprendizagem
- Programa aderente ao currículo da escola
- Identificação da forma de instrução adotada
- Instruções adequadas para uso do programa
- Garantia do controle da aprendizagem pelo aluno
- Uso apropriado de *feedback* para o aluno
- Geração aleatória de atividades
- Fornecimento de manual do professor e do aluno
- Fornecimento dos resultados e/ou avaliação do aluno

# Requisitos para um software educacional

(CAMPOS apud Branson)

- Melhoria do auto-conceito dos alunos
- Possibilidade de otimização do tempo de utilização do software de acordo com a tarefa do aluno
- Aumento na qualidade e na quantidade de feedback
- Melhoria da qualidade do material instrucional
- Melhoria das habilidades de gerenciamento do aluno
- Adaptação do software de acordo com o desempenho do aluno
- Integração do software ao currículo seja através dos diferentes conteúdos ou dentro dos mesmos (integração horizontal e vertical)
- Acumulação da evolução e/ou progresso do aluno através da avaliação e da revisão dos trabalhos

# Comparação das formas de instrução



# Prática 1 – Pesquisa de aplicações

- Pesquisar na internet por software educativos para saúde

# Alguns exemplos

The screenshot displays the iDEIAS website, which is dedicated to 'INFORMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO E DA SAÚDE'. The header features a navigation menu with links to 'PÁGINA INICIAL', 'QUEM SOMOS', 'CURSOS', 'PESQUISA', 'FERRAMENTAS', 'NOTÍCIAS', and 'FALE CONOSCO'. The main content area is divided into several sections. On the left, a 'Destaque' (Highlight) section features a photo of a child painting and a text block about a new discipline in the 'Programa de pós-graduação em saúde da criança e do adolescente', set to begin in October 2009, taught by Profas. Rosalie Belian and Cláudia Melo. To the right of this is a login section titled 'Área Restrita' (Restricted Area) with fields for 'Identificação' and 'Senha', and an 'ACESSAR' button. Below the highlight section, there are three columns: 'O Grupo' (The Group), 'Novidades' (News), and 'Eventos' (Events). 'O Grupo' describes the iDEIAS group's focus on teaching, research, and development in health and education informatics. 'Novidades' lists two recent events: the election of a new course coordinator (September 2009) and the approval of a project for a course extension (September 2009). 'Eventos' lists two upcoming conferences: the SBBD2009 (October 2009) and the COBEM2009 (October 2009).

**iDEIAS**  
INFORMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO  
DA EDUCAÇÃO E DA SAÚDE

PÁGINA INICIAL QUEM SOMOS CURSOS PESQUISA FERRAMENTAS NOTÍCIAS FALE CONOSCO

**Destaque**

 **Tecnologia da informação aplicada à educação em saúde.**

Lançamento de nova disciplina no Programa de pós-graduação em saúde da criança e do adolescente. Início previsto: outubro/2009. Docentes: Profas. Rosalie Belian e Cláudia Melo.

[Veja mais](#)

**Área Restrita**

Identificação

Senha

**ACESSAR**

**O Grupo**

o Grupo iDEIAS atua em ensino, pesquisa e desenvolvimento em Informática em Saúde e Informática na Educação.

[Veja mais](#)

**Novidades**

23/09/2009 - Resultado da eleição para nova Coordenação do Curso Médico biênio 2010/2011.

14/09/2009 Aprovado projeto de Extensão - Edital Bex Grande Recife para 2009-2010.

**Eventos**

SBBD2009 - XXIV Simpósio Brasileiro de Banco de Dados 05 a 09 de outubro, Fortaleza/CE.

COBEM2009 - 47o Congresso Brasileiro de Educação Médica 17 a 20 de Outubro, Curitiba/PR.

# [www.ideias.ufpe.br/cenas](http://www.ideias.ufpe.br/cenas)

## CENÁRIOS DE APRENDIZAGEM: APRENDENDO A APRENDER



### CenAS

Este é o sistema CenAS, um ambiente de aprendizagem para construção do conhecimento em saúde. Este sistema tem como objetivo apresentar ao estudante de Medicina uma forma sistemática e estruturada para o desenvolvimento de temas de saúde, orientando o estudante a percorrer e a documentar as principais etapas envolvidas neste processo. O sistema foi desenvolvido utilizando conceitos da Problemática. Procura promover o trabalho em equipe entre os estudantes de graduação, além de possibilitar a integração desses com estudantes de pós-graduação que atuam como tutores das equipes no estudo dos temas de saúde. Desta forma, a utilização do sistema auxilia o desenvolvimento do estudante, dotando-o de autonomia e de motivação no estudo de temas práticos, relacionando-os a uma determinada área de conhecimento.

Conheça os temas de saúde que estão sendo estudados pelas equipes de alunos do Curso de Medicina da UFPE. [Acesso livre.](#)

### Login e Senha

Login

Senha

Entrar



© Copyright IDEIAS 2009



Fale Conosco

# [www.ideas.ufpe.br/clin](http://www.ideas.ufpe.br/clin)

## CLÍNICA MÉDICA

Prontuário do paciente



**ACESSO RESTRITO** 

Login:

Senha:

[Esqueceu a senha?](#)

**BEM VINDO!**

Você está acessando o sistema CLIN, prontuário para Semiologia do Adulto e do Idoso do Módulo IN542 (Introdução à Clínica Médica) do 4º período do Curso de Medicina da UFPE. O sistema CLIN é utilizado como ferramenta de aprendizagem permitindo que os alunos exercitem o registro e acompanhamento de casos clínicos com orientação dos Professores de Clínica Médica.



IDEIAS. © All Rights Reserved 2009





[www.ideas.ufpe.br/ped](http://www.ideas.ufpe.br/ped)

**PED**  
Prontuário de Semiologia Pediátrica

**Acesso Aluno**

Nome do Usuário

Senha  
 >>

Esqueceu a senha? Cadastre-se já!

**O que é o PED ?**

O PED é um sistema acadêmico que apresenta um modelo de prontuário eletrônico para a Área de conhecimento de Semiologia Pediátrica do Módulo IN542 - Introdução à Clínica Médica do Curso de Medicina da UFPE.

O PED é uma ferramenta didática informatizada que orienta o aluno no preenchimento dos dados clínicos dos pacientes pediátricos.

UFPE HOPE

© Copyright IDEIAS 2009

IDEIAS LIKA

iR4 Consultoria Web

**[www.ideias.ufpe.br/sae](http://www.ideias.ufpe.br/sae)**



Login:

Senha:

A prática da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) é um instrumento de trabalho para diagnosticar necessidades de saúde e possibilitar a prescrição e desenvolvimento de cuidados de enfermagem individuais e coletivos resolutivos. A informatização do processo de enfermagem auxiliará o acadêmico no planejamento e implementação da assistência de forma individualizada e interativa

**[www.ideias.ufpe.br:8180/sae\\_mental/](http://www.ideias.ufpe.br:8180/sae_mental/)**



Paciente: Paulo Otávio - Aluno Responsável: Paulo Diniz

Home :: Pacientes :: Buscar

Novo Atendimento    Atendimentos    Editar Cadastro

Diagnósticos	Intervenções	Resultados Esperados
<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Angústia (10006118)</a></li> <li><a href="#">Apetite (10002455)</a></li> <li><a href="#">Auto imagem (10011776)</a></li> <li><a href="#">Comportamento autodestrutivo (10017707)</a></li> <li><a href="#">Insegurança (10010311)</a></li> <li><a href="#">Insônia (10010330)</a></li> <li><a href="#">Relacionamento (10016684)</a></li> <li><a href="#">Sofrimento (10019055)</a></li> </ul>	Administração de Medicamento Analisar e Identificar Riscos Dizer a Verdade Promoção do Envolvimento Familiar Facilitar a Presença da Família Prevenção do Suicídio Planejamento da Dieta Promover Autonomia Técnica para Acalmar Apoio Espiritual	Aceitação do estado de Saúde (1300) Ajuste Psicossocial : Mudança de vida (1305) Autoestima (1205) Bem estar (2002) Comportamento de segurança: Pessoal (1911) Concentração: (0905) Controle da Depressão (1409) Controle do Pensamento Distorcido (1403) Equilíbrio do Humor (1204) Vontade de Viver (1206)

**Diagnóstico:**

Título	Código	Descrição	Adicionar

Mostrando 1 - 1 de 1
Quantidade por página:

# [www.ideias.ufpe.br/pbl](http://www.ideias.ufpe.br/pbl)

**INTRAMED**  
Curso Médico On Line

  
Grupo de Tecnologias  
da Informação em Saúde

### Módulo: Construção do Conhecimento

Este é o módulo de desenvolvimento e acompanhamento de problemas do sistema INTRAMED. Tem como objetivo apresentar ao aluno uma forma sistemática de resolução de problemas da área de saúde, conduzindo-o a percorrer as etapas principais na execução deste processo.

O módulo de problemas da INTRAMED foi desenvolvido com base em conceitos estabelecidos pelo PBL-Problem Based Learning e problematização. Estas metodologias de ensino preconizam o desenvolvimento do aluno dotando-o de autonomia e motivação no estudo de problemas práticos relacionados à uma área de conhecimento.

O aluno estabelece seus objetivos e prioridades de estudo em busca de um entendimento mais profundo de uma área determinada.

Consulte informações sobre os problemas em estudo no [Acesso livre](#).

Login e Senha

Login

Senha

Entrar

 © Copyright INTRAMED 2003-2007

 fale conosco

# Referências

- MAGALHAES, L. H. ; MAGALHÃES, T. M. ***Recursos Computacionais para a prática do Ensino***. Revista Eletrônica de Economia (Juiz de Fora), 2007  
[www.viannajr.edu.br/site/menu/publicacoes/publicacao\\_tecnologos/artigos/edicao3/200725801.pdf](http://www.viannajr.edu.br/site/menu/publicacoes/publicacao_tecnologos/artigos/edicao3/200725801.pdf)
- MISKULIN, R. G. ***Concepções Teórico-Metodológicas sobre a Introdução e a Utilização de Computadores no Processo de Ensino/Aprendizagem da Geometria***. Universidade Estadual de Campinas, Tese de doutorado, 1999  
[www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/coordenacao/tese.pdf](http://www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/coordenacao/tese.pdf)
- FRANCIOSI, B.R. et al. ***Experiência de Modelagem de Ambientes de Aprendizagem da PUCRS VIRTUAL***, XIII SBIE, 2002  
[www.ead.pucrs.br/biblioteca/artigo/ModelagemAmbientes.pdf](http://www.ead.pucrs.br/biblioteca/artigo/ModelagemAmbientes.pdf)

# Referências

- ***Software educativo – classificações***

[pt.wikipedia.org/wiki/Software\\_educativo](http://pt.wikipedia.org/wiki/Software_educativo)

- SOUZA, I. et al. ***Desenvolvimento e avaliação de um simulador de realidade virtual para treinamento de biópsia da tireóide***, CBIS, 2008 [www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/683.pdf](http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/683.pdf)

- CAMPOS, G.H. ***Metodologia para avaliação da qualidade de software educacional. Diretrizes para desenvolvedores e usuários***, Tese de doutorado, COPPE-UFRJ, 1994



# Contato

[rosalie.belian@ufpe.br](mailto:rosalie.belian@ufpe.br)

