

DTCOURO - Detecção Automática de Defeitos em Peles e Couros Bovinos

Hemerson Pistori ¹, Mauro Conti Pereira ¹, Priscila Silva Martins ¹,
Eva Maria Corrêa Medeiros ², Manuel Antonio Chagas Jacinto ²,
Mariana de Aragão Pereira ², Pedro Paulo Pires ², João José Neto ³

Acadêmicos: Daniel de Azevedo Scalabrini, Denny Alexandre T. Sakakibara, Lucélia de Araújo Ramirez, Wagner Beloti Leal, Willian Paraguassu Amorim

¹ UCDB-GPEC, ² EMBRAPA-CNPGC, ³ USP-LTA

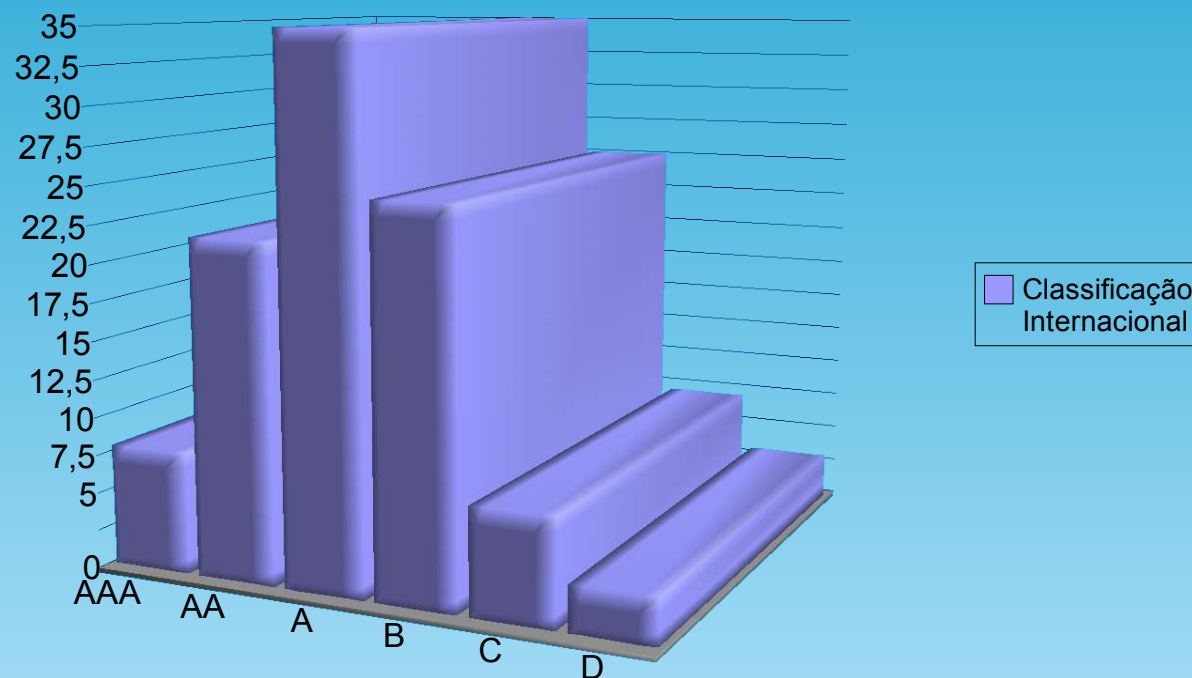


Sumário

- Contexto e Motivação
- Objetivos
- Preparação do Banco de Imagens de Teste e Treinamento
- Extração de Parâmetros para Aprendizagem Automática
- Comparação de Algoritmos de Aprendizagem Automática
- Medição Automática
- Inserção de Regras de Classificação
- Integração com Programa Embrapa de Carne, Couro e Pele de Qualidade (PECCPQ).

Contexto e Motivação

Perfil do Couro Brasileiro



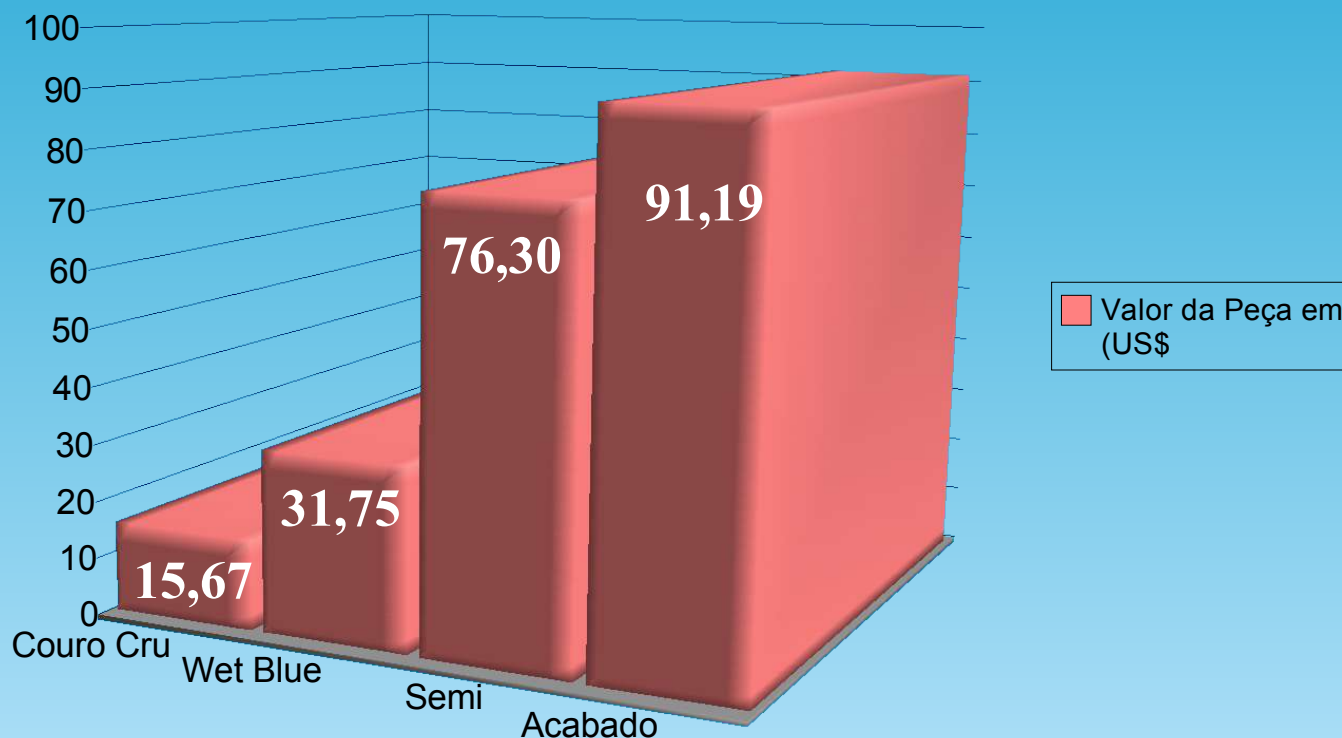
Brasil = 7% AAA

EUA = 85% AAA

Fonte: CNPGC/EMBRAPA PECURÁRIA DE CORTE

Contexto e Motivação

Agregação de Valor ao Couro

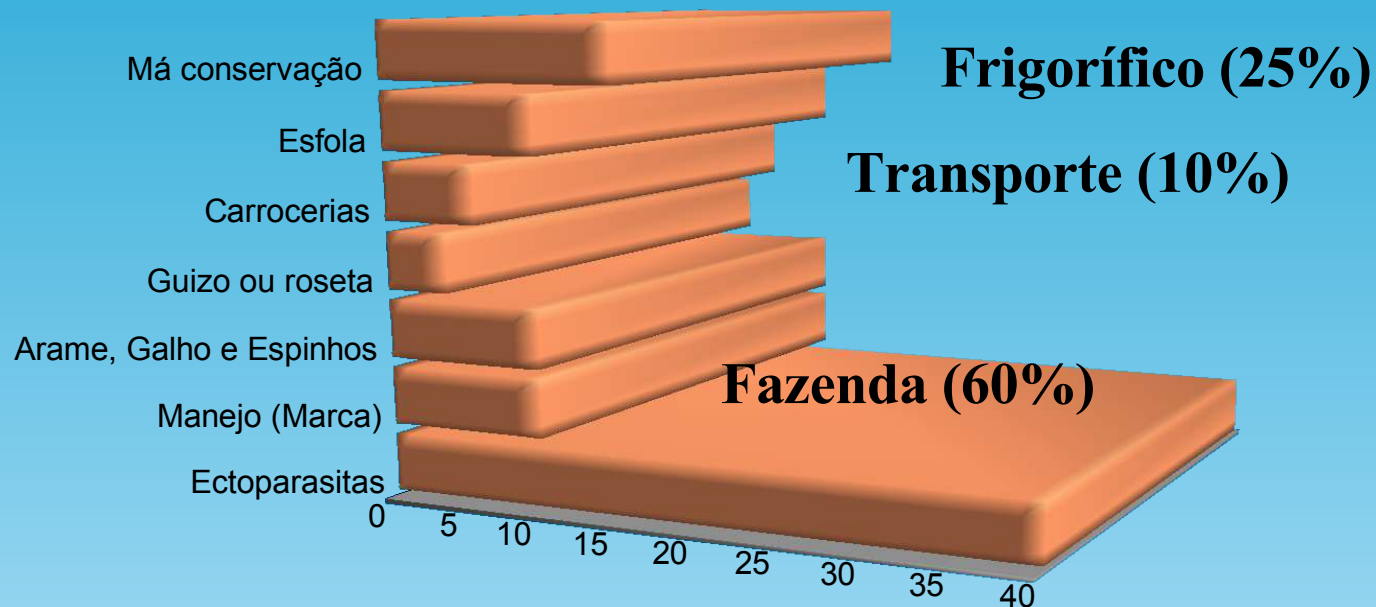


Wet blue = 57% Exportações

Fonte: Courobusiness, edição n.24, ano V- 2002

Contexto e Motivação

Principais Causas de Defeitos (Percentual)



Fonte: EMBRAPA PECUÁRIA DE CORTE

Porque não cuidamos melhor do nosso couro ?

Objetivo do Projeto



Detecção Automática de Defeitos

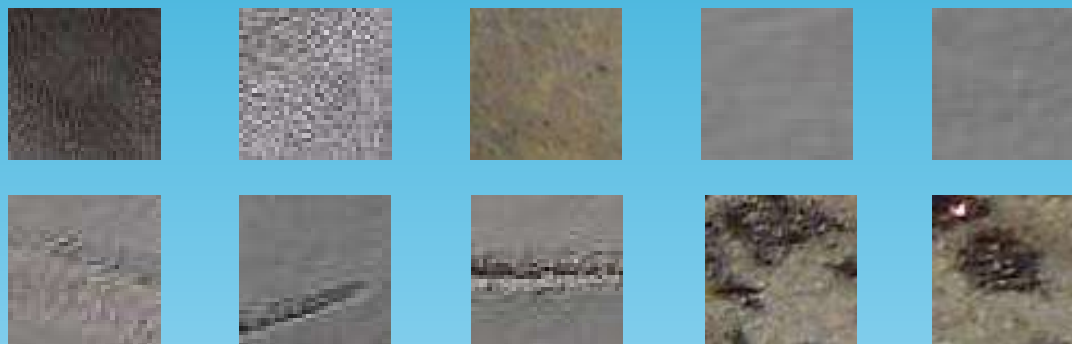
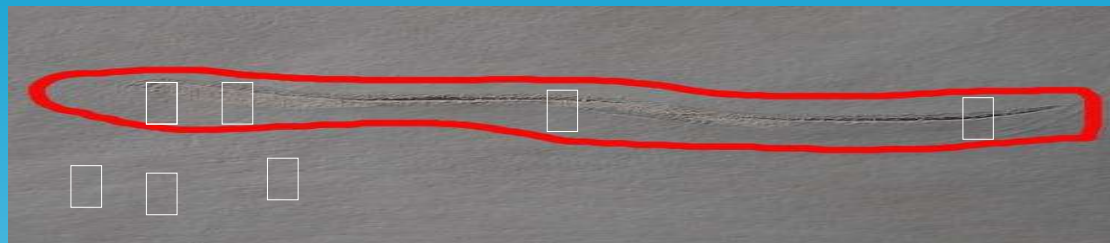
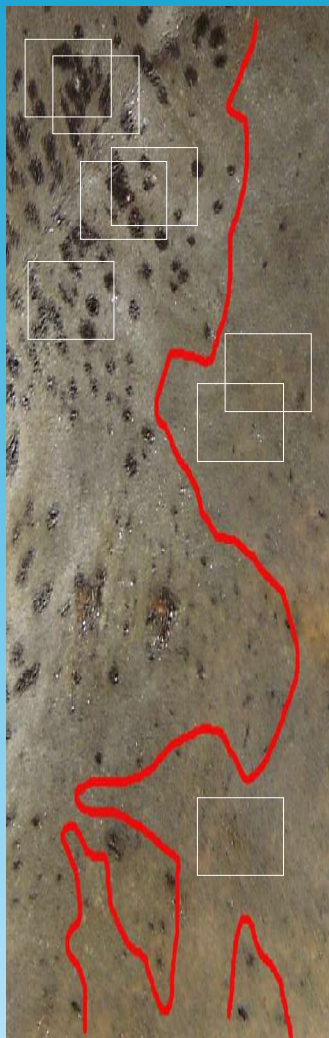


Produtor

Frigorífico

Curture

Preparação do Banco de Imagens



Amostra 1: Sem defeito – Nelore – Em pé

Amostra 2: Sem defeito – Simental – Limpo

Amostra 3: Risco Aberto – Wetblue

Amostra 4: Risco Aberto – Nelore – Em pé

Amostra 5: Dermatófilo – Wetblue

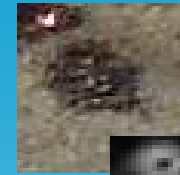
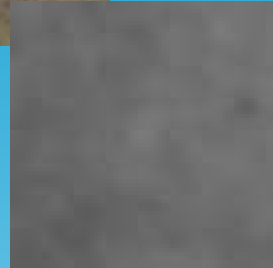
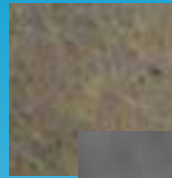
...

Amostra 3052: ...

Extração de Parâmetros para Aprendizagem

Pré-processamento:

- Mudança de Espectro
- Suavização
- Limiarização
- Detecção de Bordas
- ...

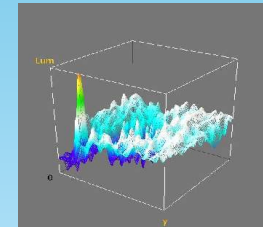


Ambiente:

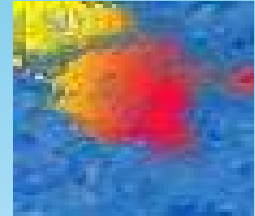
- Iluminação
- Tipos de dispositivos
- Quantidade
- Posicionamento
- ...



Saturação



Superfície
componente
verde



IR

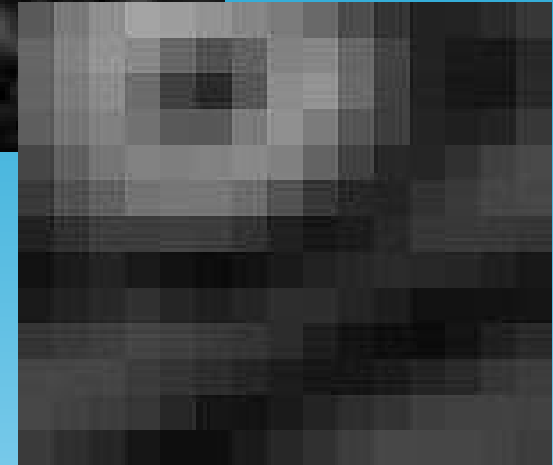
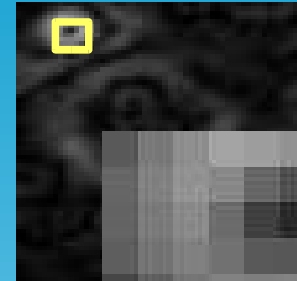
Extração de Parâmetros para Aprendizagem

- **Matriz de Co-ocorrência**
- **Mapa de Interação**
- **Transformadas de Hough**
- **Transformadas de Fourier**
- **Wavelets**
- **Momentos Estatísticos**

...

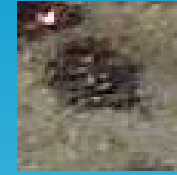
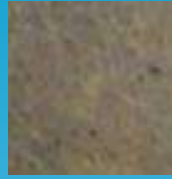
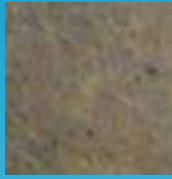
- Entropia
- Contraste
- Homogeneidade
- Momento Angular de Segunda Ordem
- Total de Elipses
- Total de Linhas
- Difusão Anisotrópica

...



40	38	42	43	38	37
22	19	18	18	18	18
17	22	...			

Comparação de Algoritmos de Aprendizagem



- Estimativa de Parâmetros em Estatística Multivariável
- Redes Neurais Artificiais (RNA)
- Máquinas de Vetores de Suporte (SVM)
- AdapTree

...

Aprendizagem Supervisionada



Sem defeito ou Risco ou Dermatófilo ou

Comparação de Algoritmos de Aprendizagem

Algoritmo Aprendizagem	Atributos	Risco Wet Blue	Risco Cru	Marca Ferro Em Pé	...
SVM	Entropia, Difusão, Linhas	87±3	92±5	87±3	...
SVM	Descritores de Fourier	77±6	87±3	98±5	...
...	...	...	...	...	...
RNA	Entropia, Comp. Verde	95±5	68±5	87±3	...
RNA	Matiz, Saturação	87±3	87±3	67±5	...
...	...	...	...	...	...

Determinar melhores técnicas de aprendizagem automática e visão computacional para cada tipo de defeito e situação

Software Livre de Apoio: Weka (Análise Estatística, Algoritmos Clássicos, etc)

SIGUS: União de ferramentas de aprendizagem e visão

Medição Automática



Região A

Defeito Tipo 1: 223cm²
Defeito Tipo 2: 45cm²
Defeito Tipo 3: 23cm²

Região B

Defeito Tipo 1: 223cm²
Defeito Tipo 2: 45cm²
Defeito Tipo 3: 23cm²
Defeito Tipo 4: 442 cm²
Defeito Tipo 5: 34cm²

Região C

Defeito Tipo 1: 10cm²
Defeito Tipo 2: 45cm²

Inserção de Regras de Classificação

REGRA DE CLASSIFICAÇÃO INSERIDA
PELO USUÁRIO [EMBRAPA]:

SE Defeito Tipo 1 na Área A < 100 cm² **E**
Defeito Tipo 2 na Área A < 50 cm² **E**
Defeito Tipo 3 na Área **ENTÃO**

CLASSIFICAÇÃO = 3

SE Defeito Tipo 1 na Área B > 50cm² **E**
Defeito Tipo 4 na Área A > 220 **ENTÃO**

CLASSIFICAÇÃO = 2

SE ...

REGRA DE CLASSIFICAÇÃO INSERIDA
PELO USUÁRIO [CURTUME XYZ]:

SE Defeito Tipo 1 na Área A < 80 cm² **E**
...

Integração com PECCPQ



PECCPQ



Riscos
Dermatófilos
Marcas
...

DTCOURO

WEBSITE: WWW.GPEC.UCDB.BR/DTCOURO

Projeto DTCOURO - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://www.glug.ucdb.br/~pistori/dtcouro/index.php

hp ec doc Ita nec adapt rpm finep cnpq fundect capes Lattes edas gpec comp-l Eventos IUS

Website do
PROJETO DTCOURO
universidade católica dom bosco

Maio 3, 2005

Projeto

- Versão Navegável
- PDF e Latex

Outras Opções

- Apresentação
- Downloads
- Links Interessantes
- Sua Conta

Bem-vindo ao Projeto DTCOURO!

DTCOURO - Detecção Automática de Defeitos em Peles e Couros Bovinos

- Resumo:** A classificação, com base na inspeção visual e detecção de problemas como marcas de fogo, riscos e placas de berne, entre outros, é uma fase importante no processamento do couro bovino. A automatização desse processo, utilizando técnicas de processamento digital de imagens, pode torná-lo mais preciso, menos subjetivo, menos sujeito a falhas e mais uniforme. Este projeto tem como objetivo a construção de um detector de imperfeições no couro utilizando técnicas de visão computacional baseadas em análise de textura.
- Pesquisadores:** Prof. Dr. Hemerson Pistori [Coord.], Dr. Manuel Antonio Chagas Jacinto (EMBRAPA Gado de Corte), M.Sc. Mariana de Aragão Pereira (EMBRAPA Gado de Corte), Prof. M.Sc. Mauro Conti Pereira, Dr. Pedro Paulo Pires (EMBRAPA Gado de Corte), Profa. M.Sc. Priscila Silva Martins, Prof. Dr. João José Neto (LTA - USP)
- Acadêmicos:** Daniel de Azevedo Scalabrini (PG), Denny Alexandre Tadao Sakakibara (IC), Lucélia de Araújo Ramirez (IC), Wagner Beloti Leal (PG), William Paraguassu Amorim (IC).
- Situação:** Em planejamento.
- Página do Projeto:** www.gpec.ucdb.br/dtcouro
- Parceiros:** EMBRAPA Gado de Corte

Instituições Participantes

GPEC UCDB
Embrapa Gado de Corte
USP

Lista de Discussão

Link para a lista de discussão do projeto

Projeto Desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Engenharia de Computação da Universidade Católica Dom Bosco
Av. Tamandaré, 6000-1d, Seminário, CEP: 79112-900, Campo Grande, MS, Brasil. Fone: +55 (67) 3322-1111

Find: Gab Find Next Find Previous Highlight Match case Phrase not found

Done

SIGUS - Plataforma de Apoio ao Desenvolvimento de Sistemas para Inclusão Digital de Pessoas com Necessidades Especiais

Hemerson Pistori ¹, Amaury Antônio de Castro Junior ¹, João José Neto ³, Mauro Conti Pereira ¹, Priscila Silva Martins ¹ e Tania Regina Vilela dos Santos ²

Acadêmicos: Álvaro R. S. Fialho (PG), Breno de Paula Fernandes (IC), Bruno C. G. de Toledo (CO), Denys G. dos Santos (IC), Emerson G. Moretto (PG), Fábio M. Conde (PG), Fernando Lobo Schettini (IC), Kleber P. de Souza (IC), Odenir P. da Silva Jr. (IC), Roger S. Fibiger (PG), Thiago Galves Moretto (CO), Vinicius Assis Saueia da Silva (IC)

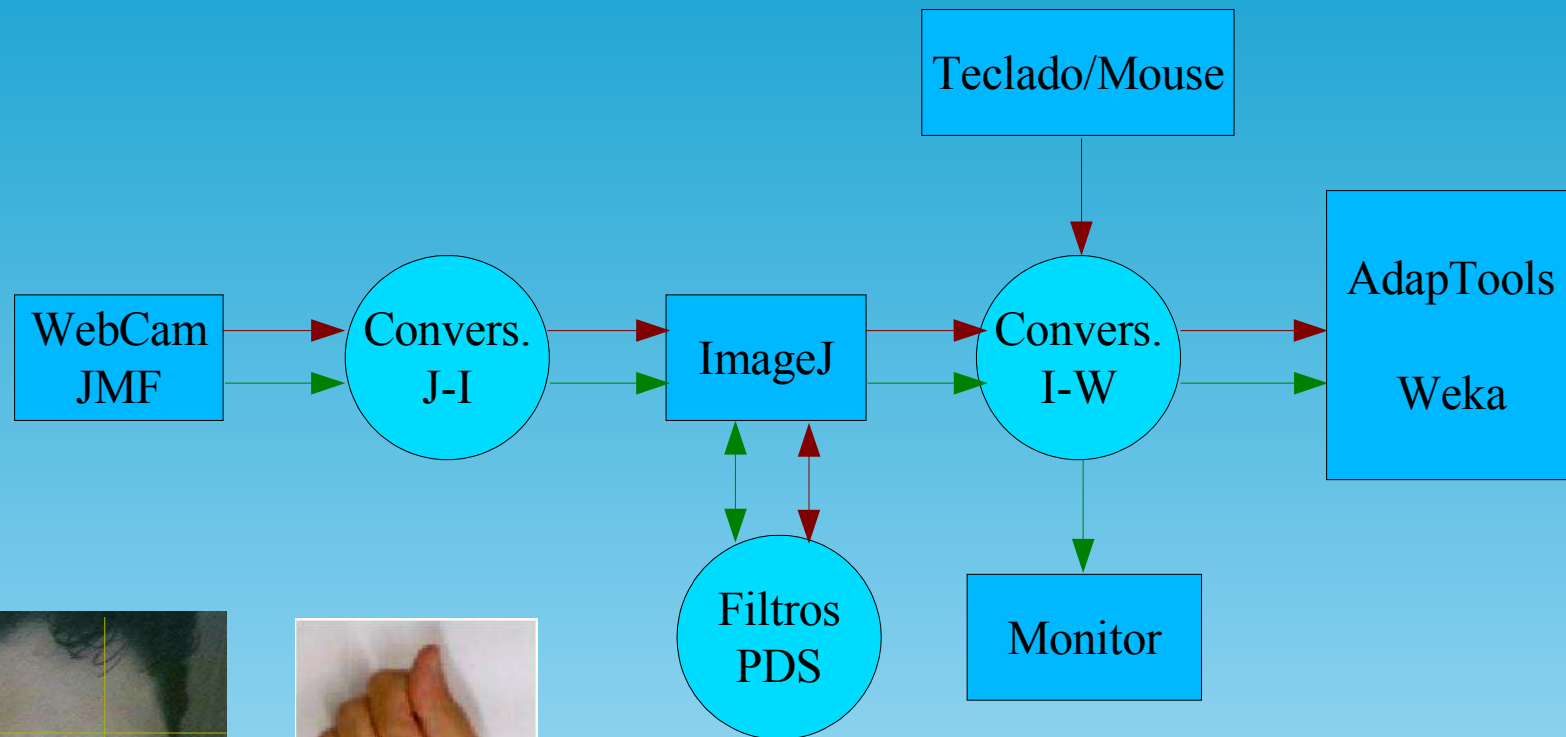
¹ UCDB-GPEC, ² USINA DE IDÉIAS, ³ USP-LTA



**Usina de
Idéias**



Objetivo do Projeto



Olhar



LIBRAS



WEBSITE: WWW.GPEC.UCDB.BR/SIGUS

Projeto SIGUS - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://www.glug.ucdb.br/~pistori/sigus/index.php Go BRUNO CESAR GON

hp ec doc Ita nec adapt rpm finep cnpq fundect capes Lattes JEMS gpec RBT

PROJETO SIGUS

Julho 1, 2005

Projeto

- Versão Navegável
- PDF e Latex

Download SIGUS

- SIGUS - Fontes (A compilação e execução do SIGUS depende da instalação prévia dos seguintes pacotes: ImageJ, Weka e JMF)
- Adapttools (Pacote opcional, deve ser integrado à plataforma SIGUS no futuro)

Outras Opções

- Apresentação
- Links Interessantes
- Mais Downloads
- Sua Conta

Módulos invisíveis

Bem-vindos à Página do Projeto SIGUS

SIGUS - Plataforma de Apoio ao Desenvolvimento de Sistemas para Inclusão Digital de Pessoas com Necessidades Especiais

- Resumo:** O objetivo principal desse projeto é aumentar a quantidade de programas de computador que possam ser utilizados por pessoas com necessidades especiais. Para isso, será criada uma ferramenta que simplificará o desenvolvimento e os testes de programas capazes, por exemplo, de seguir o movimento do olhar de um tetraplégico e utilizar essa informação na interação com a máquina. Para incentivar a criação desse tipo de produto, todos os resultados serão disponibilizados gratuitamente, através da Internet.
- Pesquisadores:** Prof. Dr. Hemerson Pistori [Coord.], Prof. M.Sc. Amaury Antônio de Castro Junior, Prof. Dr. João José Neto (USP), Prof. M.Sc. Mauro Conti Pereira, Prof. M.Sc. Priscila Silva Martins e Prof. Tania Regina Vilela dos Santos (Pedagogia)
- Acadêmicos:** Alvaro Roberto Silvestre Fialho (PG), Breno de Paula Fernandes (IC), Bruno Cesar Gonçalves de Toledo (CO), Denys Gonçalves dos Santos (IC), Emerson Galves Moretto (PG), Fábio Mamoré Conde (PG), Fernando Lobo Schettini (IC), Kleber Padovani de Souza (IC), Odenir Paula da Silva Junior (IC), Roger Sedlacek Fibiger (PG), Thiago Galves Moretto (CO), Vinicius Assis Sauer da Silva (IC).
- Situação:** Em desenvolvimento.
- Página do Projeto:** <http://www.glug.ucdb.br/~pistori/sigus>
- Parceiros:** Laboratório de Linguagens e Tecnologias Adaptativa - PCS - USP. Empresa Usina de Ideias (Campo Grande, MS).
- Financiamento Externo:** FUNDECT - Protocolo: 1305.192.74.14092004.

Instituições Participantes



Apoio



Lista de Discussão

Link para a lista de discussão do projeto

Done

TOPOLINO - Sistema de Apoio à Análise Automática de Comportamento Animal em Laboratório

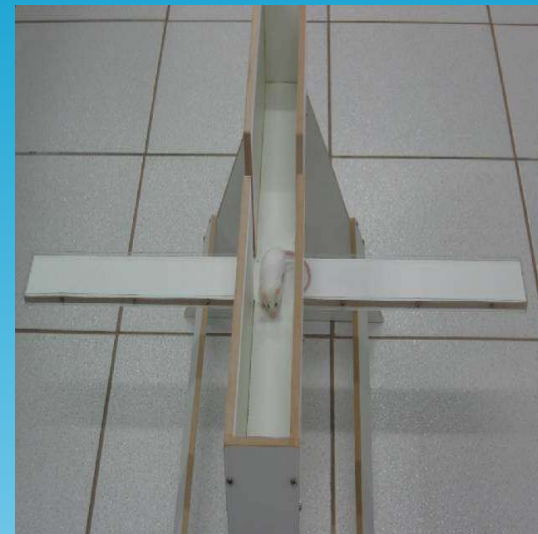
Hemerson Pistori ¹, Albert Schiaveto de Souza ², João José Neto ³,
Wilson Silva Pinto ⁴

Acadêmicos: Bruno Brandoli Machado (IC), Edy Alberth Kamiya (PG), João Bosco Oliveira Monteiro (PG), Jonathan Andrade Silva (IC), Wesley Nunes Goncalves (IC)

¹ UCDB-GPEC, ² UCDB-CCBS, ³ USP-LTA, ⁴ DIGITHOBRASIL



Objetivo do Projeto



WEBSITE: WWW.GPEC.UCDB.BR/TOPOLINO

Projeto TOPOLINO - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://www.glug.ucdb.br/~pistori/topolino/index.php Go priscila moraes ucdb

hp ec doc lta nec adapt rpm finep cnpq fundect capes Lattes JEMS gpec RBT

Website do
PROJETO TOPOLINO
universidade católica de brasília

Junho 30, 2005

Projeto

- Versão Navegável
- PDF e Latex

Outras Opções

- Apresentação
- Downloads
- Links Interessantes
- Sua Conta

Módulos Invisíveis
(Ativos e não mostrados)

- Nenhum(a)

Módulos inativos
(para teste de admins)

- Conteúdo
- Fale Conosco
- Busca

Bem-vindo ao Projeto TOPOLINO!

TOPOLINO - Sistema de Apoio à Análise Automática de Comportamento Animal em Laboratório

- Resumo:** Uma fase importante no desenvolvimento de um novo fármaco consiste na avaliação de seu efeito no comportamento de ratos e camundongos. Experimentos com ratos e camundongos exigem a observação visual desses animais em ambientes controlados e a extração de informações relacionadas, por exemplo, com a trajetória, velocidade e o tipo dos movimentos realizados. Esse projeto tem por objetivo o desenvolvimento de um software livre capaz de processar as imagens capturadas através de um dispositivo de captura de baixo custo, como uma webcam, e extrair automaticamente as informações relevantes para a análise de determinados comportamentos.
- Pesquisadores:** Prof. Dr. Hemerson Pistori [Coord.], Prof. Dr. Albert Schiaveto de Souza (Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - CCBS - UCDB), Prof. Dr. João José Neto (LTA - USP), M.Sc. Wilson Silva Pinto (DIGITHOBRASIL).
- Acadêmicos:** Bruno Brandoli Machado (IC), Edy Alberth Kamiya (PG), João Bosco Oliveira Monteiro (PG), Jonathan Andrade Silva (IC), Wesley Nunes Gonçalves (IC).
- Situação:** Em desenvolvimento.
- Página do Projeto:** www.gpec.ucdb.br/topolino
- Parceiros:** Centro de Ciência Biológicas e da Saúde - CCBS - UCDB, DigithoBrasil - Empresa de desenvolvimento em tecnologia da informação

Instituições Participantes

GPEC UCDB

USP

digitho brasil®

Lista de Discussão

[Link para a lista de discussão do projeto](#)

Find: Find Next Find Previous Highlight Match case Reached end of page, continued from top

Done