



Governo Federal
Ministério da Ciência
e Tecnologia

CORIU

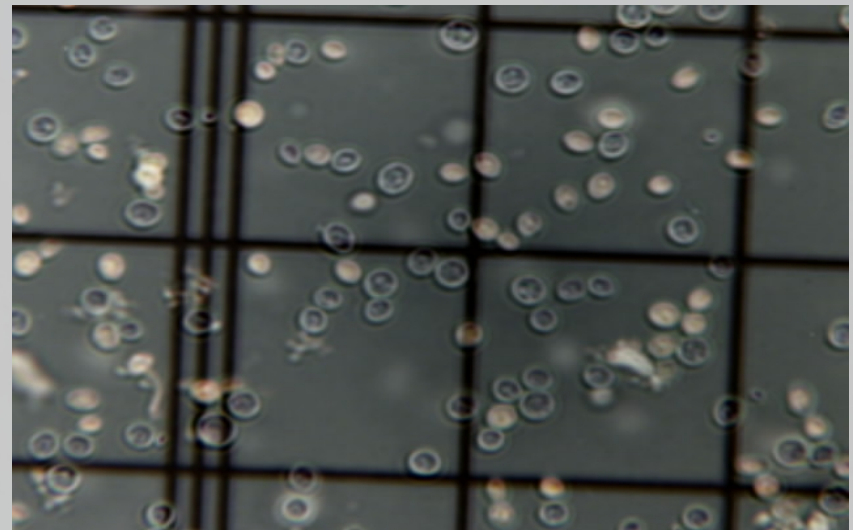
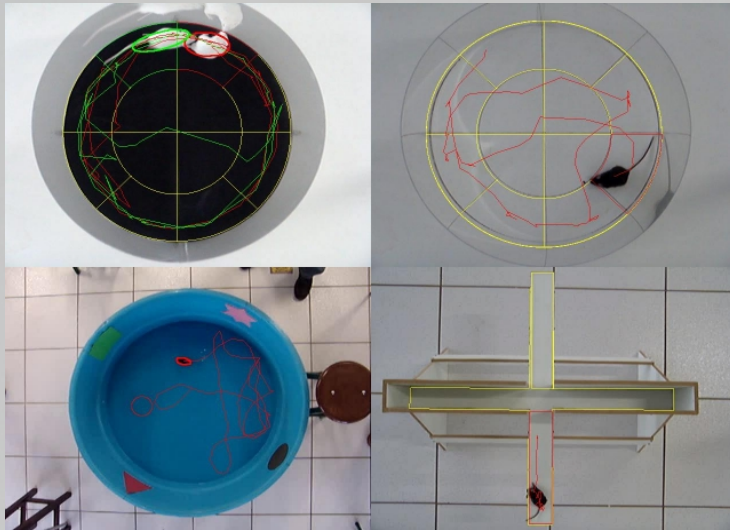
Sistema Automático para Medição e Classificação de Couro Bovino



- Contexto
- Principais características do Software
- Ciência e tecnologias envolvidas
- Demonstração
- Conclusões



Contexto - INOVISAO



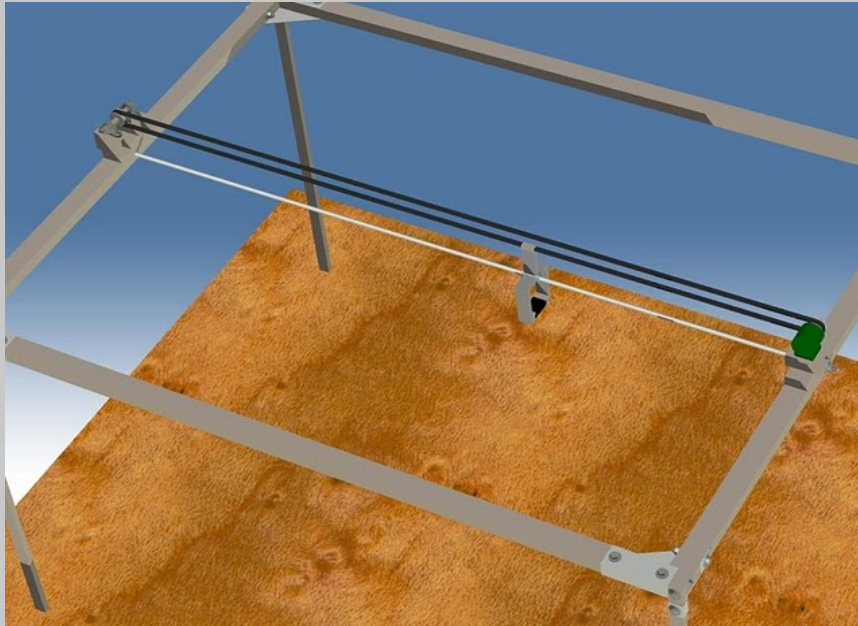
- Prêmio FINEP
- IC, M.Sc. Dr.
- SIBGRAPI
- 3 Prop. Int.
- IAPR Brasil



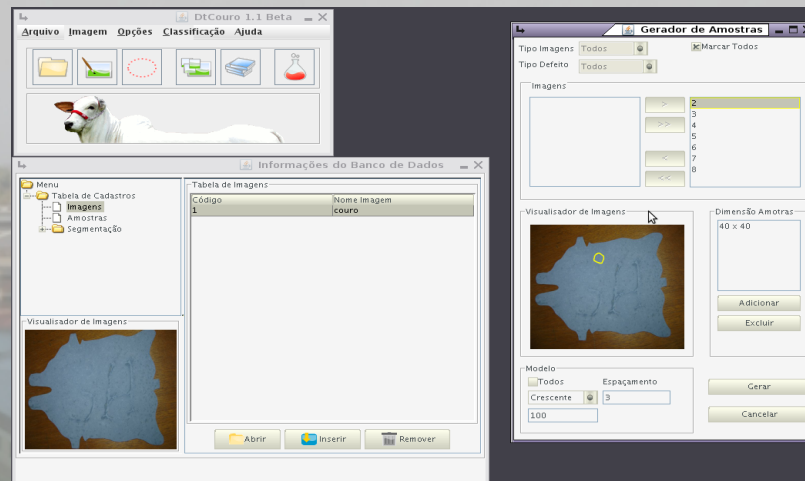
- Parceria UCDB e EMBRAPA Gado de Corte
- Primeiro programa de Biotecnologia do MS
- Biblioteca de códigos para Visão Computacional reutilizável
- Necessidade de sistema de classificação com:
 - Menor subjetividade
 - Reprodutibilidade
 - Aderência a sistemas nacionais
 - Flexibilidade
 - Integrabilidade



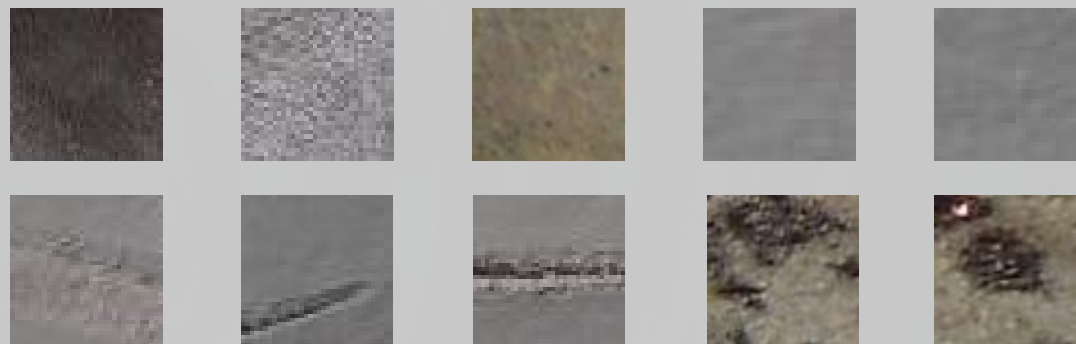
Principais características



- Integração de componentes Disponíveis (E.g: Cam. Dig.)
- Software utilizando estado da arte em Visão Computação e Aprendizagem Estatística
- Regras de classificação do Sistema proposto pela EMBRAPA (mas flexível)
- Medição de área como subproduto



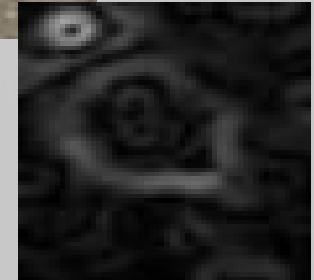
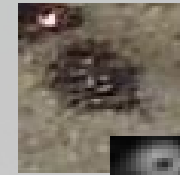
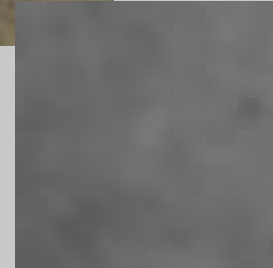
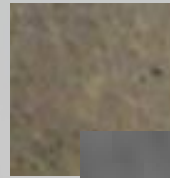
C&T: Aprendizagem Supervisionada



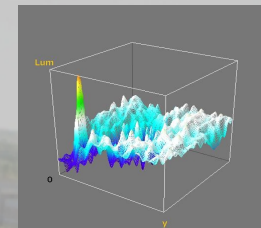
Contribuição: Ajuste automático de parâmetros
De Máquina de Vetores de Suporte utilizando
Têmpera Simulada

Pré-processamento:

- Mudança de Espectro
- Suavização
- Limiarização
- Detecção de Bordas
- Operadores Morfológicos



Saturação

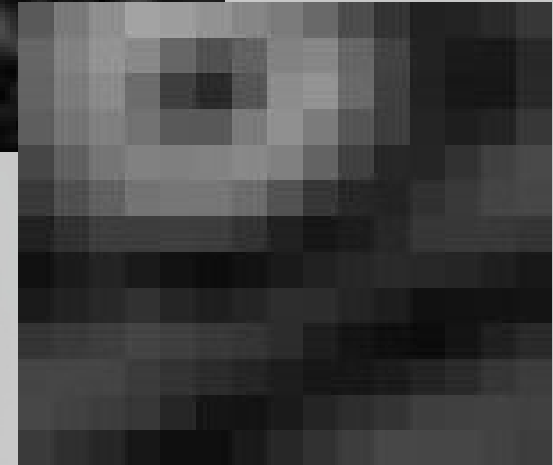
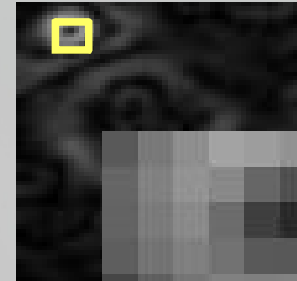


Superfície
componente
verde

C&T: Extração de Parâmetros

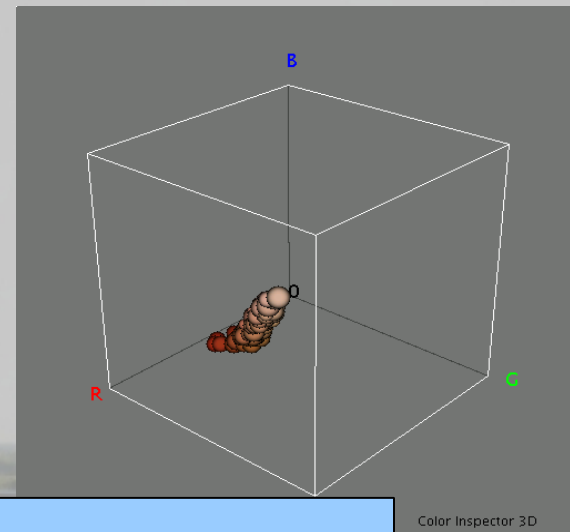
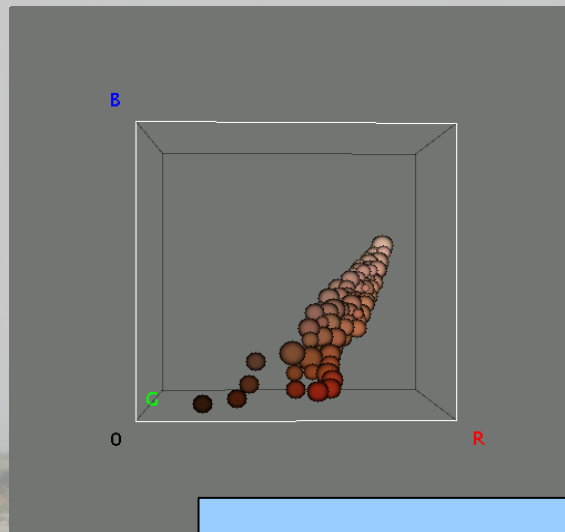
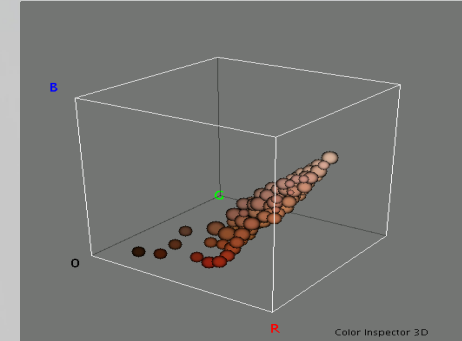
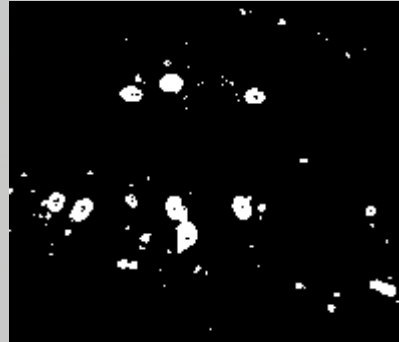
- Matriz de Co-ocorrência
- Mapa de Interação
- Transformadas de Hough
- Transformadas de Fourier
- Filtros de Gabor
- Momentos Estatísticos
- Diferentes Espaços de Cores (RGB,HSV,YUV,...)

- Entropia
- Contraste
- Homogeneidade
- Total de Elipses
- Total de Linhas
- Difusão Anisotrópica
- ...



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

C&T: Redução de Atributos



Álgebra: Espaços Vetoriais
Métricas e Medidas de Similaridades
Análise Discriminante

Demonstração

Tabela de Classificação

Selecione o padrão

Selecione a opção

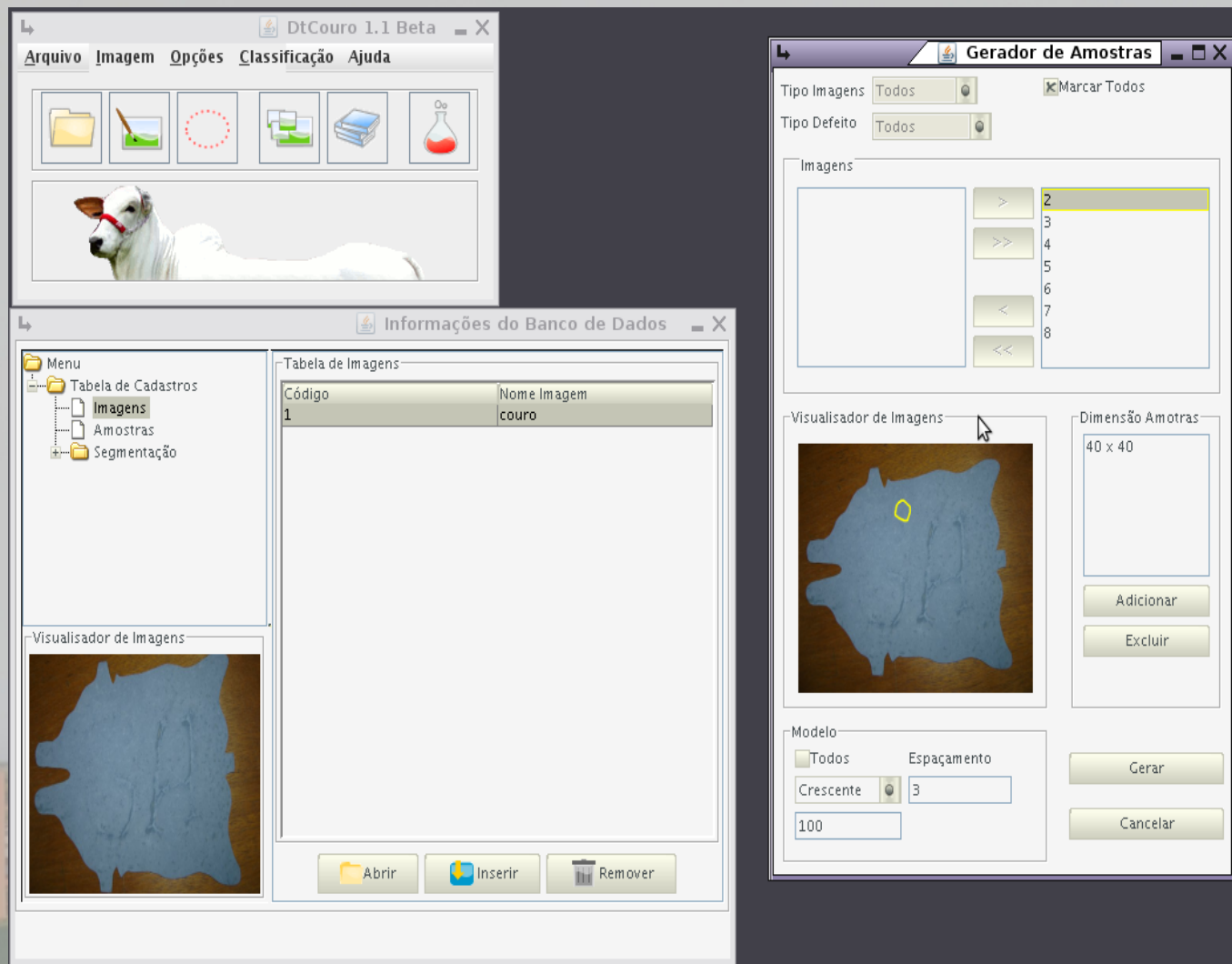
Avaliação

	Tipo A	%	Tipo B	%	Tipo D	%
Carrapato	Selecione Selecione		Selecione Selecione		Selecione Selecione	
Berne curado	Selecione Selecione		Selecione Selecione		Selecione Selecione	
Berne Aberto	Selecione Selecione		Selecione Selecione		Selecione Selecione	
Risco aberto	Selecione Selecione		Selecione Selecione		Selecione Selecione	
Risco cicatrizado	Selecione Selecione		Selecione Selecione		Selecione Selecione	
Dermatite por sarna	Selecione Selecione		Selecione Selecione		Selecione Selecione	
Marca a fogo	Selecione Selecione		Selecione Selecione		Selecione Selecione	

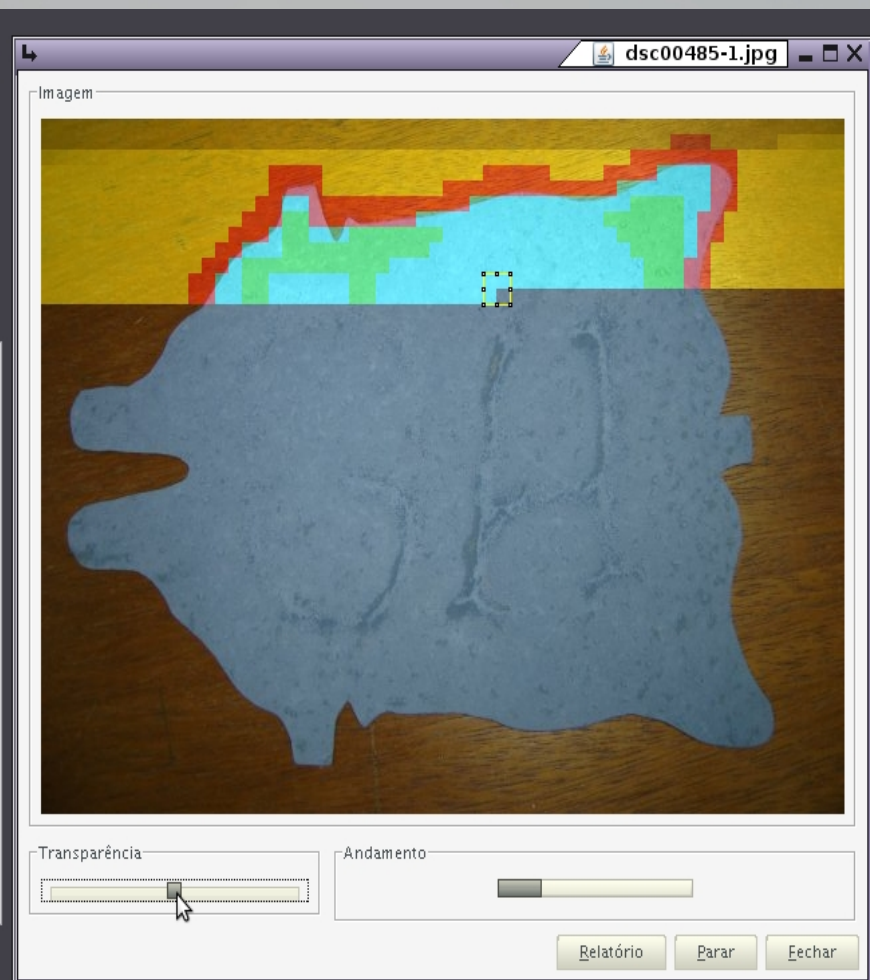
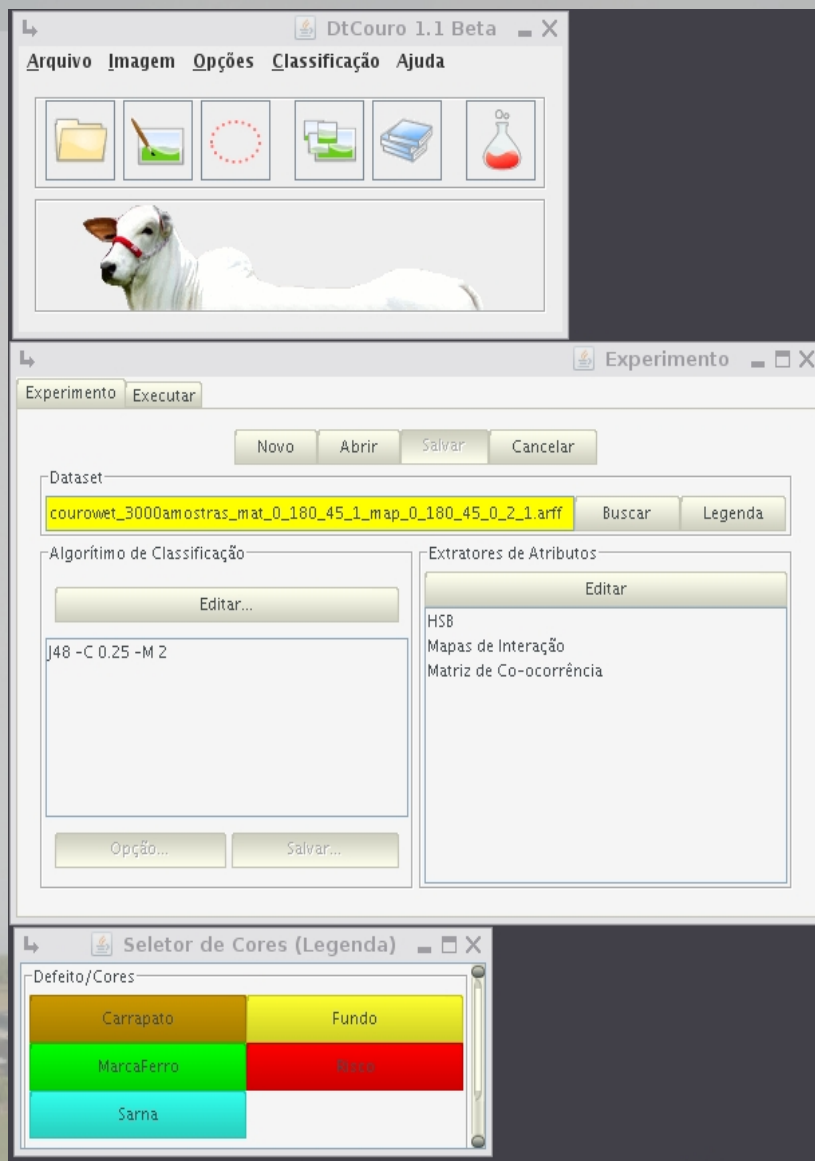
	Tipo A	%	Tipo B	%	Tipo D	%
Berne curado	Não Tolerado Selecione	2	Não Tolerado Selecione	2	Tolerado Selecione	10

(Cd) 080
(Np) **10781-4**
(54) **CORIU**
(73) EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA,
UNIVERSIDADE CATÓLICA
DOM BOSCO
(Cr) Alexandra Rocha de Oliveira, André Luiz Pasquali,
Daniel de Azevedo
Scalabrini, Denny Alexandre Tadao Sakakibara, Edson
Espíndola Cardoso,
Hemerson Pistori, Lia Nara Balta Quinta, Lucélia de Araújo
Ramirez, Manuel
Chagas Jacinto, Mariana de Aragão Pereira, Mauro Conti
Pereira, Paulo
Roberto Montefusco, Priscila Silva Martins, Ricardo Cezar
Bonfim
Rodrigues, Roberto Henrique da Rocha Viana, Wagner Belotti
Leal, Willian
Paraguassu Amorim
(Lg) JAVA, SQL (Cp) AG-01, AG-10
(Tp) TC-03, TC-04
(Dl) 13/02/2009
(Rg) Sigilo Até 05/07/2020
(74) ANDRÉA MADALENA MACIEL GUEDES

Tela Principal, Banco de Imagens e Gerador de Amostras



Detecção de Defeitos



- Sistema Automático de Classificação
- Complexidade no Software e não no Hardware
- Protocolado no INPI
- Trabalho Futuro: Integração com Sistemas de Rastreabilidade

