

Sistematização de bancos de dados ambientais: Proposta para gerenciamento e desenvolvimento de pequenas comunidades

M.Eng. Luiz Fernando Gonçalves de Figueiredo ¹
 MsC. Eliete Auxiliadora Assumpção Ourives ²
 Esp. Roque Brinckmann ³
 Prof. Dr. Carlos Loch ⁴

¹ UFSC - Departamento de Engenharia de Produção
 Campus Universitário - Caixa Postal 476
 Cep. 88040900 - Florianópolis - SC
 ✉ Lff@eps.ufsc.br

² UFSC - Departamento de Engenharia de Produção
 Campus Universitário - Caixa Postal 476
 Cep. 88040900 - Florianópolis - SC
 ✉ Eliete@eps.ufsc.br

³ UFSC - Departamento de Engenharia de Produção
 Campus Universitário - Caixa Postal 476
 Cep. 88040900 - Florianópolis - SC
 ✉ binckma@eps.ufsc.br

⁴ UFSC - Departamento de Engenharia Civil
 Campus Universitário - Cep. 88040900 - Florianópolis - SC
 ✉ Loch@ecv.ufsc.br

Resumo: Este trabalho tem por finalidade apresentar uma proposta de sistematização de dados para confecção de um banco de dados ambiental para comunidades de pequeno porte. Atualmente, unificar todos os dados de interesse para gerenciamento de aglomerados urbanos em expansão, adquiriu importância capital na adaptação à complexidade de gestão que esses tipos de sistema exigem no curto espaço de tempo.

Palavras chave: Gestão Ambiental, Novas tecnologias, Cadastro Técnico Ambiental

Abstract: This work has the finality to present a proposal for data systematization for environmental database making to small load communities. Actually, unify interest data for the management of urban agglomerates in expansion, acquired capital importance in the adaptation to complexity management that those system types demand in the short space of time.

Key words: Environmental Management, New technologies, Environmental Technical Cadaster

Conteúdo	Introdução Objetivo Geral Metodologia Considerações Finais Referências Bibliográficas Anexos
-----------------	---

Introdução

A necessidade de implementação de mecanismos sistemáticos, econômicos e ágeis de gestão da informação para municípios que começam a experimentar maior grau de crescimento, resulta da rápida dispersão dos dados no curto espaço de tempo. Assim, através do controle das variáveis, o poder público e a comunidade passam a ter em mãos importantes ferramentas de gerenciamento e desenvolvimento. O presente trabalho tem como principal finalidade mostrar a estruturação de bancos de dados ambientais, sendo tais bancos compostos de informações cadastrais de propriedades, bem como informações sociais e econômicas das famílias que estão inseridas nas propriedades.

Conforme IPIRA (1996), todo trabalho voltado para a avaliação de impactos ambientais de uma determinada área de estudo também prescinde da criação de um banco de dados ambientais. Esse banco de dados - como um valioso instrumento auxiliar de gestão -, deve atender ao conhecimento da realidade e identificação de problemas. Desta forma se pode embasar a elaboração de propostas que venham a oferecer alternativas para a viabilidade socio-econômica da região estudada.

A obtenção de informações para a construção desse banco de dados foi realizada in loco. Para tanto, idealizou-se um questionário que foi aplicado pelos vários grupos de trabalho em uma amostra representativa da comunidade de Rancho Queimado/SC.

Objetivo Geral

Estabelecer uma proposta de gerenciamento de informações ambientais, através da construção de um protótipo de banco de dados em Delphi v. 3.0.

Metodologia

Primeiramente foi montado um questionário para a coleta de dados de campo. Partiu-se do pressuposto de que o rol de perguntas deveria atender aos requisitos de identificação das propriedades. Essa identificação, então, constituir-se-ia de dados suficientes para traçar um perfil sócio-econômico da população a ser cadastrada. O banco de dados gerado pode ser chamado de um BCI (Banco de Cadastro Imobiliário).

A metodologia para confecção do formulário de entrevista possibilitaria o atendimento das seguintes conveniências:

Informação sobre a produção

34 - Produção agrícola

Produto	Área Plantada	Adubação	Q. tant. Produzida	Q. tant. usada	Valor da Produção.
1					
2					
3					
4					
5					
6					

35 - Veicador da produção

37 - Produção pecuária

Espécie	Área Utilizada	Q. quantidade Produzido	Q. quantidade usada	Valor da Produção
1				
2				
3				
4				

36 - Veicador da produção

39 - Produção de derivados

Derivados	Área Utilizada	Q. quantidade Produzido	Q. quantidade usada	Valor da Produção
1				
2				
3				
4				

40 - Veicador da produção

Saúde e meio ambiente

<p>Saúde e meio ambiente</p> <p>46 Saúde e prevenção</p> <p>47 Assistência da saúde</p> <p>48 Atendimento especial a saúde</p> <p>49 Atendimento básicos a saúde</p> <p>50 Casos especiais a saúde</p> <p>51 Saúde odontologia</p> <p>52 Uso da água</p> <p>53 Tipo de tratamento da água</p> <p>54 Destino do esgoto</p> <p>55 Lixo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																								<p>Cadastrar tipos de atendimento especial</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> </table>	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
1																																																																													
2																																																																													
3																																																																													
4																																																																													
5																																																																													
6																																																																													
7																																																																													
8																																																																													
9																																																																													
10																																																																													

Cultura e lazer

<p>Cultura e lazer</p> <p>56 Tipos de lazer</p> <p>57 Tipos de cultura</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																										<p>Cadastrar outros tipos de cultura e lazer</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> </table>	1		2		3		4		5	
1																																					
2																																					
3																																					
4																																					
5																																					

Necessidades

<p>Cultura e lazer</p> <p>58 Agropecuário</p> <p>59 Econômico</p> <p>60 Estrutura</p> <p>61 Legislação</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																										<p>Cadastrar outros tipos de cultura e lazer</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> </table>	1		2		3		4		5	
1																																					
2																																					
3																																					
4																																					
5																																					

Fig. 1a

Fig. 1c

- a.1) baixo consumo de papel e tinta (ecologicamente correto);
- a.2) rapidez no preenchimento do formulário pelo entrevistador;
- a.3) interface de fácil leitura das informações pelo digitador, quando da inclusão destas no banco de dados;
- a.4) codificação das informações, a fim de sistematizar as relações no banco de dados.

Após a realização das entrevistas, os dados seriam incorporados em um banco de dados relacional construído em ambiente Delphi. A versão utilizada foi a 3.0 (última versão disponível no mercado, à época). As vantagens do uso deste software se constituem, principalmente:

- b.1) na portabilidade do produto final;
- b.2) no pequeno tamanho dos arquivos;
- b.3) na rapidez de processamento dos algoritmos;
- b.4) interface com os melhores bancos de dados corporativos existentes;
- b.5) robustez das aplicações.

Na fase de montagem do protótipo foram feitas algumas reconsiderações quanto ao conteúdo das informações e conceito da principal atividade do grupo. Assim, foi estabelecido que se devia acrescentar os princípios de geoprocessamento na obtenção dos dados. Desta forma foi ampliada a abordagem do tema do grupo, de banco de dados para gerenciamento de informações ambientais.

Para o atendimento desta nova particularidade, construiu-se uma modelagem em 3 dimensões da área em estudo e utilizaram-se imagens orbitais obtidas pelo Sistema LANDSAT TM-5

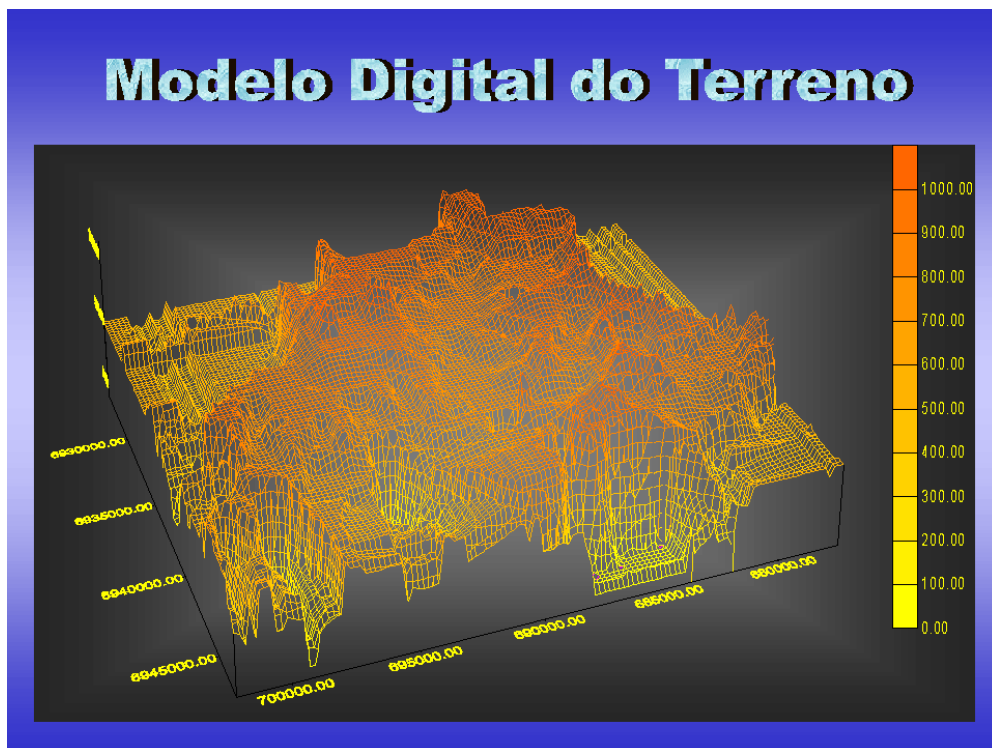


Fig. 3

A única restrição foi a baixa resolução geométrica das imagens, que impediu melhor abrangência da análise.

Considerações Finais

O objetivo da disciplina Avaliação de Impacto Ambiental era o de produzir um trabalho de prospecção do município de Rancho Queimado, realizado através da montagem de grupos de estudo, que levantassem dados da região. Estes dados serviriam para a construção de um banco de dados.

A proposta do nosso grupo, Grupo Gerenciamento das Informações, responsável pela confecção do banco de dados, avançou mais na questão. Percebeu-se a necessidade de desenvolver a metodologia de aplicação do questionário, no que foi apresentada nova proposta. Devido à exiguidade do tempo e os escassos recursos humanos, o novo formulário não pôde ser testado.

Outra importante consideração diz respeito às ferramentas utilizadas para obtenção das informações. Nossa proposta é a de que se deveria lançar mão da tecnologia de geoprocessamento.

Geoprocessamento pode ser entendido como um conjunto de sistemas que, incorporando tecnologias de informação aplicadas ao meio ambiente, permite o gerenciamento otimizado da informação.

Assim, foi construído um protótipo de banco de dados relacional que incorpora as informações a serem obtidas por meio de

geoprocessamento. Nas figuras anexas (124f anexo II) são apresentados os esquemas-argumento da proposta e o projeto de telas idealizado para o banco de dados.

Finalmente, os integrantes do Grupo Gerenciamento das Informações, por meio do Instituto Tecnológico de Pesquisas Ambientais-IPAM, colocam-se à disposição para elaboração de projeto de construção de um sistema de informações ambientais para o municípios de pequeno porte, como foi o caso de Rancho Queimado/SC.

Referências Bibliográficas

IPIRA. *Plano de desenvolvimento municipal : diagnóstico agropecuário à implantação de um plano de ação.* Prefeitura Municipal de Ipira/SC. 1996.

Fundamentos de Delphi 3.0 . *Apostila do curso desenvolvido pela Dualline Informática.* Florianópolis : Borland Co., 1997.

BURSZTYN, Maria Augusta Almeida. *Gestão ambiental – instrumentos e práticas.* Brasília : MMA-IBAMA, 1994.

CALLENBACH et al. *Gerenciamento ecológico.* São Paulo : Cultrix, 1995.

CARBONE, G. J. et al. *Application of remote sensing and GIS technologies with Physiological Crop Models.* Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, New York, v. 62, n. 2, p. 171-179, fevereiro 1996.

CHENG, B. H. C. et al. *A regional information system for environmental data analysis.* Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, New York, v. 62, n. 7, p. 855-861, julho 1996.

CSA-CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION. *Guidelines for environmental auditing statement of principles and general practices-Z751-94.* Ontario, Canadá : CSA, 1994.

CUSTÓDIO, Helita Barreira. *Legislação brasileira do estudo de impacto ambiental.* In: TAUKE, Sâmia Maria. *Análise ambiental : uma visão multidisciplinar.* São Paulo : Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995. 2 ed., p. 45-64.

FIGUEIREDO, Luiz Fernando Gonçalves de. *Sistema de cadastro técnico ambiental - estudo de caso : Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.* Florianópolis, 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina.

KASTURIRANGAN, K. *The challenges of space technology – possibilities to enhance the quality of life.* In: SEMINARS OF THE UNITED NATIONS PROGRAMME ON SPACE APPLICATIONS (1996 : Viena). Anais. Viena : UN-Office for Outer Space Affairs, 1996. p. 1-21.

LOCH, Carlos. *Monitoramento global integrado de propriedades rurais.* Florianópolis : UFSC, 1990.

MATARIRA, C. H. *Managing small-scale projects in developing countries – challenges and problems.* In: SEMINARS OF THE UNITED NATIONS PROGRAMME ON SPACE APPLICATIONS (1996 : Viena). Anais. Viena : UN-Office for Outer Space Affairs, 1996. p. 37-49.

MMA-MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL. *IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.* Diretrizes de pesquisa aplicada ao planejamento e gestão ambiental. Brasília, 1994.

Anexos

SIGA - RAQ (tela de entrada de dados)

Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado - SC

Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado

Familiar (Dados pessoais/Educação)		Expectativas pessoais		Familiar (Trabalho/Associação)		Informações
Informações básicas	Imóvel	Ambiente	Produção	Saúde e Meio Ambiente	Cultura e Lazer	Necessidades

Distrito Setor Quadra Lote Localização

Nome do proprietário

Tipo de logradouro Número do bairro Cidade CEP UF

foto do proprietário

[DBImage1]



Fig. 2c

SIGA - RAQ (tela de entrada de dados)

Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado - SC

Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado

Familiar (Dados pessoais/Educação)	Expectativas pessoais	Familiar (Trabalho/Associação)	Informações			
Informações básicas	Imóvel	Ambiente	Produção	Saúde e Meio Ambiente	Cultura e Lazer	Necessidades

Cenário Natural

Água

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Disponibilidade de água

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Qualidade da água

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Tipo de vegetação

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

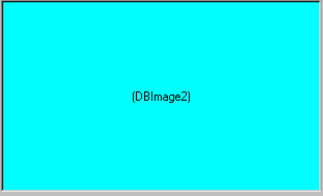
Fauna

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Belezas geológicas

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Foto do cenário natural



Alteração do cenário natural

Alterações naturais

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Alterações antrópicas

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Alterações em função do lazer

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Foto do cenário antrópico


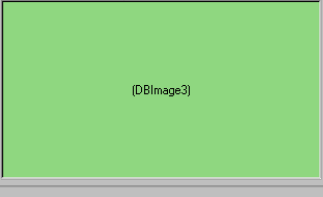


Fig. 2d

SIGA - RAQ (tela de entrada de dados)

Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado - SC

Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado


Familiar (Dados pessoais/Educação) Expectativas pessoais Familiar (Trabalho/Associação) Informações

Dados Pessoais

Nome	Sexo	Idade	Local de nascimento	Estado civil
Caracterização Familiar				

Educação

Grau Escolar	Tipo de escola	Estuda no município	Estudo fora, onde?	Qual curso	Motivo do Abandono	Horário disponível

SIGARAQ 

Informações básicas Imóvel Ambiente Produção Saúde e Meio Ambiente Cultura e Lazer Necessidades

Fig. 2e

SIGA - RAQ (tela de entrada de dados)

Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado - SC

Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado

Familiar (Dados pessoais/Educação)	Expectativas pessoais	Familiar (Trabalho/Associação)	Informações			
Informações básicas	Imóvel	Ambiente	Produção	Saúde e Meio Ambiente	Cultura e Lazer	Necessidades

Banco de Dados

Saúde			
Saúde e previdência	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Assistência da saúde	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Atendimento especial a saúde	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Atendimentos básicos a saúde	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Casos especiais a saúde	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Saúde odontológica	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Meio ambiente			
Uso da água	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tipo de tratamento da água	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Destino do esgoto	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Lixo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>


SIGA-RAQ 

Fig. 2f

SIGA - RAQ (tela de entrada de dados)

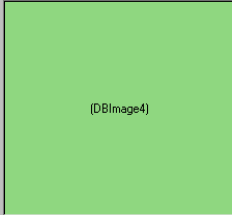
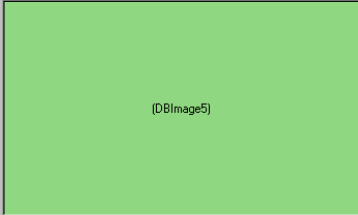
Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado - SC

Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado

Familiar (Dados pessoais/Educação)		Expectativas pessoais		Familiar (Trabalho/Associação)		Informações	
Informações básicas		Imóvel	Ambiente	Produção	Saúde e Meio Ambiente	Cultura e Lazer	Necessidades

nº da ocupação	Ocupação	Patrimônio	Utilização	Imposto	Taxas
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Dados sobre o terreno:	
Situação	<input type="text"/>
Perfil	<input type="text"/>
Solo	<input type="text"/>

Foto do imóvel	Croqui da propriedade
 (DBImage4)	 (DBImage5)

SIGA-RAQ




Fig. 2g

SIGA - RAQ (tela de entrada de dados)

Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado - SC

Sistema de Gerenciamento Ambiental de Rancho Queimado

Familiar (Dados pessoais/Educação) Expectativas pessoais Familiar (Trabalho/Associação) Informações

Informações básicas Imóvel Ambiente **Produção** Saúde e Meio Ambiente Cultura e Lazer Necessidades

Banco de Dados

Produção agrícola

nº produto	Produto	Área plantado	Adubação	Quant. Produzida	Quant. Vendida	Valor da produção
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Vendedor

Produção pecuária

nº produto	Espécie	Área utilizada	Quant. Produzida	Quant. Vendida	Valor da produção
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Vendedor

GroupBox8

nº produto	Derivados	Área utilizada	Quant. Produzida	Quant. Vendida	Valor da produção
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Vendedor

SIGA-DAQ




Fig. 2h