

Cadernos de geoprocessamento (2): roteiro prático para a conexão de tabelas externas ao software gvSIG via driver ODBC baseado em estudo de caso

Maria Augusta Doetzer Rosot¹
Marilice Cordeiro Garrastazú²
Yeda Maria Malheiros de Oliveira³
Nelson Carlos Rosot⁴
Sara Moreira Beckert⁵

Nas mais variadas áreas do conhecimento é comum a estruturação e alimentação de cadastros técnicos que contém informações relativas a pessoas, objetos, locais, fenômenos ou outros elementos de interesse. Com o advento e a popularização dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), tais elementos passaram a ser espacializados segundo um determinado sistema de referência geográfica.

Contudo, as vantagens da localização espacial estão vinculadas à possibilidade de acesso às informações não-espaciais associadas às feições de interesse. Pode-se dizer que informações espaciais e não-espaciais estão intrinsecamente relacionadas, podendo coexistir na forma de sistemas, por exemplo.

Os SIGs possuem as chamadas “tabelas de atributos”, onde podem ser armazenadas as informações não-espaciais de forma similar a um cadastro. Entretanto, dependendo da natureza e periodicidade de inserção de novos dados nesse

cadastro e da quantidade de informações (campos), torna-se cansativo e inviável inseri-las e atualizá-las manualmente, registro por registro. Essa mesma questão se aplica, também, a cadastros preexistentes, integrantes de outros sistemas não necessariamente especializados e não estruturados na forma de bancos de dados.

Para cadastros simples, organizados em formato tabular tal como planilhas eletrônicas, existem algumas alternativas possíveis para inserção no SIG. As mais comuns preconizam a importação direta das tabelas, ou seja, valem-se da capacidade dos SIGs em reconhecer formatos tais como arquivos do tipo dBase (*dbf*) ou arquivos texto separados por tabulações (*csv*), como é o caso do software livre gvSIG, atualmente utilizado na Embrapa Florestas.

Embora a cada atualização das tabelas a sua importação contendo as modificações esteja assegurada no projeto gvSIG, o maior inconveniente reside no fato de que os formatos suportados não

¹Engenheira florestal, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas, augusta@cnpf.embrapa.br

²Engenheira florestal, MSc, Pesquisadora da Embrapa Florestas, marilice@cnpf.embrapa.br

³Engenheira florestal, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas, yeda@cnpf.embrapa.br

⁴Engenheiro florestal, Doutor, Professor da UFPR, nrosot@ufpr.br

⁵Graduanda do curso de engenharia florestal, UFPR, sara_beckert@yahoo.com.br

são usuais em planilha eletrônica. Isso exige que os dados das tabelas originais sejam exportados em *dbf* ou *csv* antes de sua incorporação ao SIG e também a cada nova atualização do cadastro. Todas essas operações sobre as tabelas cadastrais podem vir a gerar inconsistências na base de dados.

Considerando que a Embrapa Florestas adotou a política de migração para software livre, passando a utilizar o software gvSIG na área de geoprocessamento, tornou-se necessário buscar, sistematizar e documentar formas alternativas e eficazes de associar informações tabulares (cadastrais) e dados espacializados no SIG. Neste sentido, no gvSIG está disponível a opção de realizar tais conexões via driver ODBC (*Open data base connectivity*). Nesse caso, as tabelas (em extensão *.xls*) se mantêm em seu formato original e são apenas associadas ao gvSIG durante o período em que o projeto está aberto. Uma vez fechado o projeto, caso a tabela seja editada, alterada e novamente salva com o mesmo nome, bastará reabrir o projeto no gvSIG para que se restabeleça a conexão anterior automaticamente, disponibilizando as tabelas associadas e suas mais recentes alterações.

Há uma sequência de procedimentos a serem empregados para estabelecer a conexão ODBC e determinados comandos a serem utilizados no gvSIG para associar as tabelas oriundas dessa conexão ao projeto. Este documento visa orientar esse procedimento na forma de um roteiro detalhado, tomando por base um estudo de caso referente ao inventário florestal contínuo (IFC) na Reserva Florestal Embrapa/Epagri localizada em Caçador, SC.

1. O inventário florestal contínuo na Reserva Florestal Embrapa/Epagri (Caçador, SC), apoiado por SIG - estudo de caso

2.1 Área de estudo

A área de estudo localiza-se na Reserva Florestal Embrapa/Epagri (RFEE) (Figura 1), município de Caçador, região centro-oeste do Estado de Santa Catarina. A propriedade compreende uma área de 1.157,48 hectares e sua cobertura vegetal predominante é constituída por Floresta Ombrófila Mista Montana. Esta área é considerada um dos

últimos remanescentes do ecossistema natural que ainda mostram características originais (ROSOT et al., 2007).

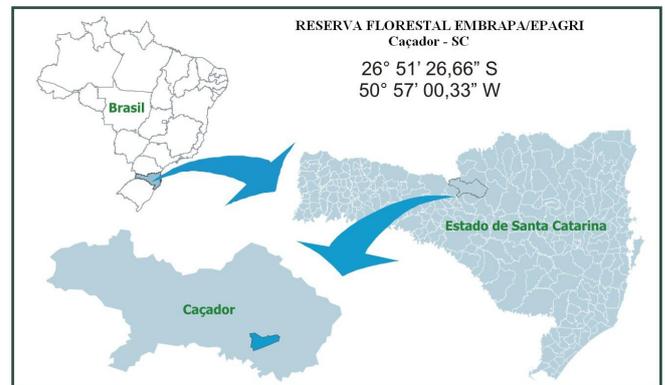


Figura 1. Localização da Reserva Florestal Embrapa/Epagri.

2.2 Instalação, medição e manutenção de parcelas permanentes

Parcelas permanentes (PPs) são áreas permanentemente demarcadas na floresta, onde as árvores são remeidas periodicamente objetivando a obtenção de informações sobre o crescimento e a dinâmica da floresta, bem como sua evolução diante das mais diversas alterações, incluindo-se tratamentos silviculturais. A coleta periódica de tais informações caracteriza um Inventário Florestal Contínuo (IFC).

Os dados utilizados neste estudo referem-se a 10 PPs de 2.500 m² cada, instaladas em 2004 em áreas com predominância de *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-paraná) na Reserva Florestal Embrapa/Epagri (RFEE), em Caçador, SC (Figura 2).

Em cada PP, todas as árvores cujas circunferências à altura do peito (1,30 m) (CAP) sejam superiores a 62 cm, têm sua circunferência pintada no tronco a 1,30 m do solo, no local da medição, efetuada com trena de aço. Uma etiqueta plástica contendo o código da árvore – formado pelo número da parcela e número da árvore – é pregada logo acima do local de medição.

As remeidições executadas anualmente consistem em obter as dimensões atuais do CAP das árvores já cadastradas e de novos indivíduos que passaram a ser medidos por terem atingido o limite mínimo de inclusão (CAP maior que 62 cm). Também são anotadas a espécie e outras observações, tais como a altura comercial, a classe de vitalidade/sanidade e o estrato ao qual a árvore pertence. Todas essas

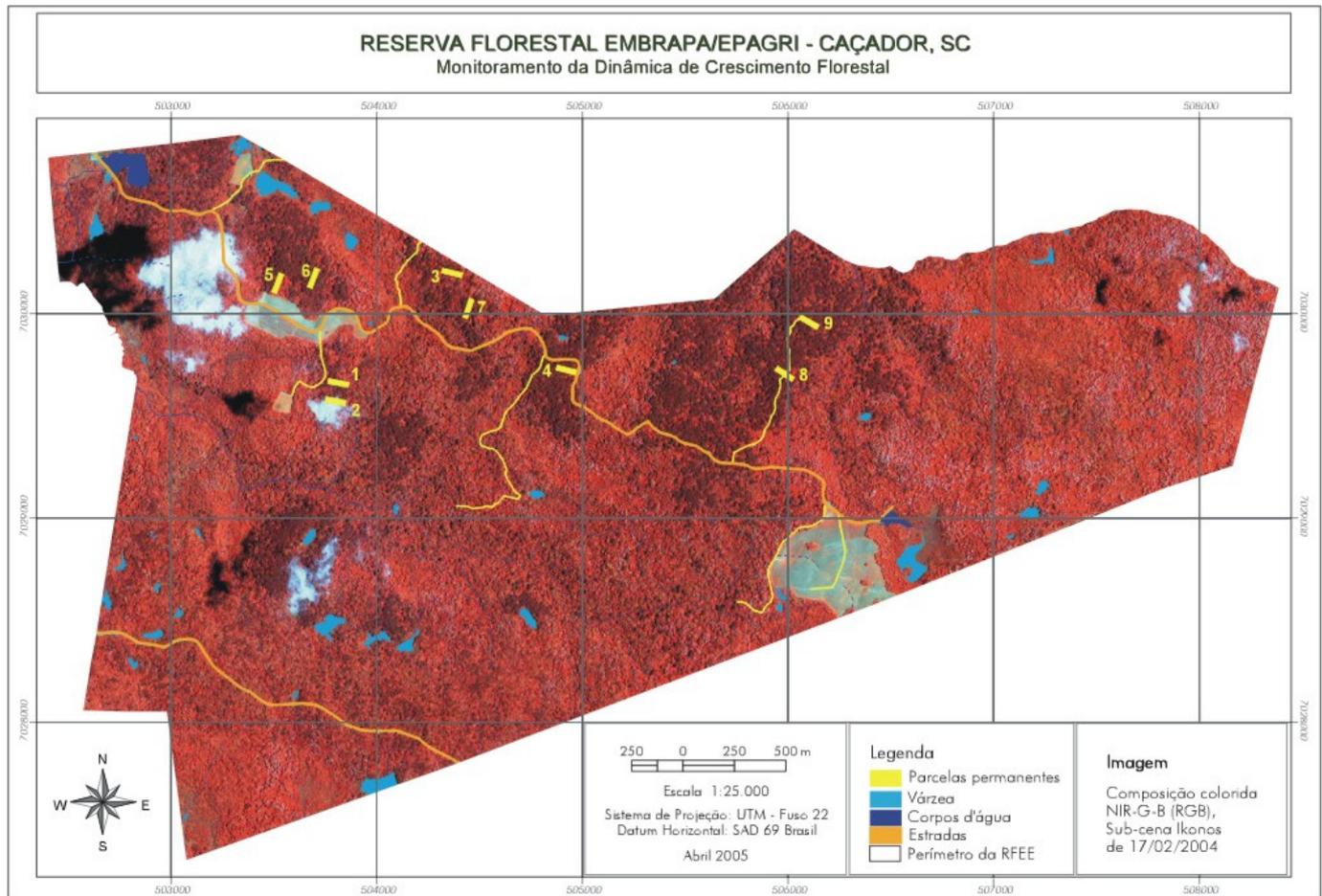


Figura 2. Representação dos polígonos referentes às parcelas permanentes (retângulos amarelos) na Reserva Florestal Embrapa/Epagri mostrados sobre uma sub-cena do satélite Ikonos em composição colorida falsa cor (RGB 432) adquirida em 2004. Acervo do Laboratório de Monitoramento Ambiental da Embrapa Florestas

informações encontram-se estruturadas em planilha eletrônica formato .xls e são atualizadas por ocasião das remedições anuais.

Concomitantemente à remedição, é realizada a manutenção das parcelas que consiste em efetuar roçadas nos seus limites, repintar a marcação dos troncos a 1,30m e trocar as plaquetas com o

código de cada árvore, se necessário. No entanto, devido ao denso sub-bosque observado na área - especialmente onde ocorre intensa expansão de taquarais - a cada remedição a visualização, o reconhecimento e o acesso às árvores tornam-se mais difíceis (Figura 3). Visando facilitar esses procedimentos, propôs-se que as árvores e o

Foto: Nelson Carlos Rosot



Foto: Nelson Carlos Rosot



Figura 3. Atividades de medição de parcelas permanentes na Reserva Florestal Embrapa/Epagri.

perímetro das parcelas fossem espacializados em ambiente de geoprocessamento, possibilitando a geração de mapas das PPs e respectivas árvores.

2.3 Espacialização de parcelas permanentes no SIG

Para a inserção da representação das parcelas e respectivas árvores no SIG estruturado para a RFEE usando o software gvSIG (ROSOT et al., 2007), em cada parcela foram tomadas as coordenadas dos quatro vértices usando-se GPS topográfico. A posição relativa de cada árvore foi determinada considerando-se um sistema de coordenadas cartesianas, sendo o eixo Y representado pelo limite lateral esquerdo da parcela, no sentido do comprimento (100 m) e o eixo X pelo limite inferior da parcela, no sentido da largura (25 m).

Tanto o vetor do perímetro (polígono) quanto os vetores das árvores (pontos) no sistema cartesiano, assim como o perímetro real em coordenadas UTM obtidas com GPS, foram inseridos no gvSIG por meio da criação dos respectivos *shapes* (BECKERT et al., 2011). Empregando-se ferramentas de edição vetorial, o conjunto formado pelo perímetro e árvores do sistema cartesiano foi transladado e sobreposto ao perímetro verdadeiro, obtendo-se, assim, as coordenadas UTM também para cada árvore de cada parcela.

Nas respectivas tabelas de atributos dos *shapes* das árvores, um dos campos contém o código de identificação (número) de cada árvore, o que possibilita sua associação ao conjunto de dados tabulares externos contendo as variáveis medidas em ocasiões sucessivas.

2.4 Conexão de tabelas externas ao gvSIG

No software gvSIG, especificamente, é possível importar tabelas externas em formato *dbf* (dBase) ou *csv* (texto separado por tabulações). No entanto, em se tratando de informações cadastrais em formato tabular, que necessitam ser periodicamente atualizadas – como é o caso de dados de PPs – o procedimento de importação pode não ser o ideal. Assim, a alternativa encontrada para manter a integridade da base de dados cadastrais (estruturada em planilha eletrônica formato *.xls*, gerada a partir do BrOffice) e, ao mesmo tempo, integrá-la perfeitamente ao SIG (gvSIG) foi o estabelecimento de conexões via driver ODBC.

3. Roteiro para operações de conexão de tabelas externas ao gvSIG 1.11

Esse roteiro encontra-se dividido em quatro seções, sendo a primeira relativa ao carregamento dos temas (*layers*) necessários à estruturação de um projeto no software; a segunda trata da preparação e formatação das tabelas externas; a terceira aborda os procedimentos para estabelecer a conexão propriamente dita via driver ODBC e, finalmente, definem-se os comando utilizados no gvSIG para a associação das tabelas ao projeto.

Para efeito da simulação de todas as etapas do roteiro metodológico, deve-se considerar a existência prévia das seguintes *layers* ou camadas vetoriais:

- a) *Perímetro das parcelas* – feições do tipo polígono (retângulo) representando os limites de cada uma das dez parcelas permanentes;
- b) *Perímetro Reserva* – feição do tipo polígono representando o limite da Reserva;
- c) *Parcela 1; Parcela 2; ...; Parcela n* – *n layers* distintas com feições do tipo ponto, relativas às árvores presentes nas parcelas;
- d) *Estradas* – feições do tipo linha contendo a rede viária da Reserva.

Roteiro para a conexão de tabelas externas ao gvSIG via driver ODBC

A - Adição e visualização de temas

1 - Abrir o gvSig 1.11, selecionar **Vista** - e clicar **Novo** para criar uma nova **Vista**. Selecionar o nome de **Vista** padrão ("sem título"). São ativadas as opções **Abrir**, **Mudar de nome**, **Apagar** e **Propriedades**. Clicar em **Propriedades** para definir nome, unidades do mapa, de medida e de área. Ainda em **Propriedades**, para definir projeções do projeto, clicar em . Em **Tipo** selecionar EPSG e busca por nome, digitando uma referência, p.e. *SAD69*. Clicar em **buscar**, selecionar a projeção desejada, p.e. *UTM SAD69* fuso 22 S. Clicar em **Aceitar** – **Aceitar** – **Abrir**.

2 - Para adicionar arquivos clicar em **Vista - Adicionar camada** ou no ícone . Na aba **Arquivo** clicar em **Adicionar**, selecionar diretório com os arquivos abaixo. Clicar em **Abrir - aceitar**. Arrastar os temas de Parcelas e Estradas para a parte superior da tabela de conteúdo da **Vista**, seguidos pelo *Perímetro das parcelas* e *Perímetro Reserva* (Figura 4).

- Estradas
- Parcela 1; Parcela 2;; Parcela 10;
- Perímetro das parcelas;
- Perímetro Reserva

3 - Para mudar a aparência das camadas, clicar com o botão direito sobre o nome de cada uma na tabela de conteúdo da **Vista**, abrindo a janela de **Propriedades da camada**. Escolher simbologia sem preenchimento para todas as feições do tipo polígono. Para as camadas relativas aos pontos das

árvores, mudar a cor e aumentar o tamanho dos pontos. Clicar em **Aplicar - Aceitar**, fechando-se as janelas de símbolos.

4 - Salvar o projeto em **Arquivo - Salvar como**, fornecendo nome. Durante a execução do programa gvSIG salvar esporadicamente o projeto. Para o salvamento todas as operações de edição de camadas e tabelas devem estar fechadas (botão direito, **terminar edição**).

B - Formatação das tabelas externas (dados das parcelas)

O formato de planilha eletrônica com extensão .xls passível de leitura pelo gvSIG deve seguir a estrutura de uma tabela simples onde a primeira linha contém cabeçalhos ou nomes dos campos

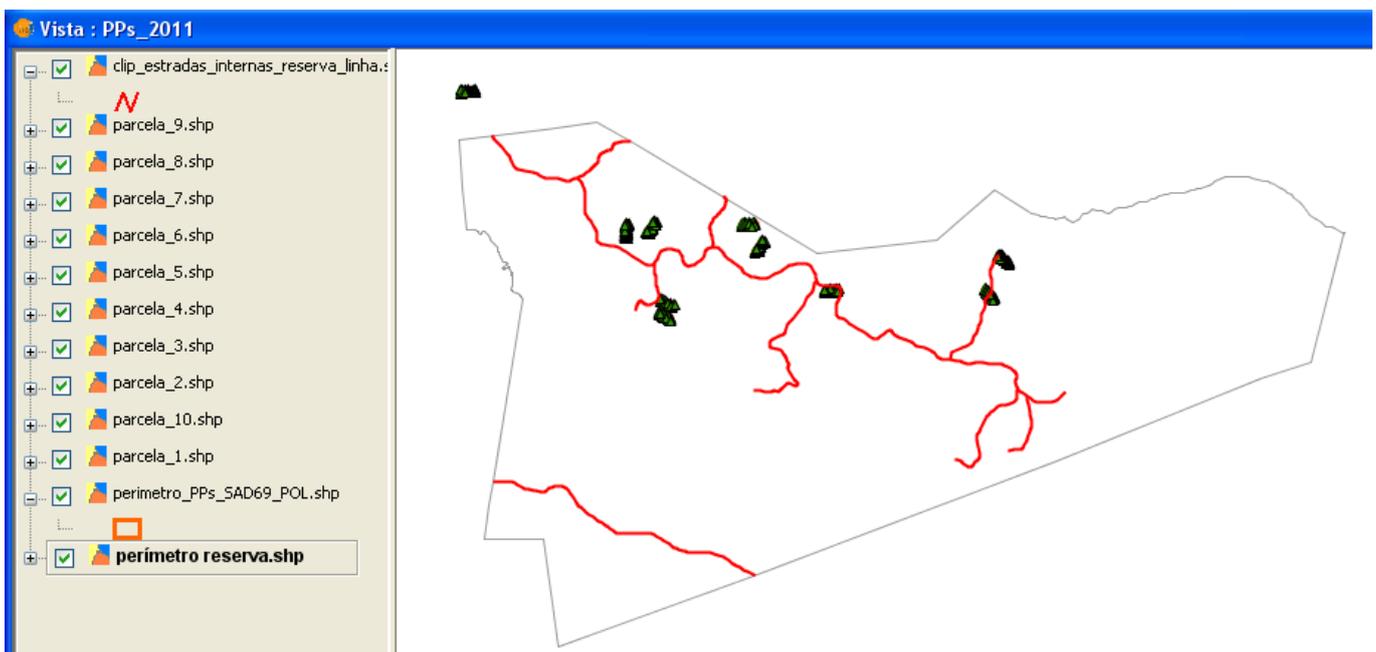


Figura 4. Vista do gvSIG mostrando as camadas adicionadas ao SIG.

e as demais contêm os registros (dados de cada árvore relativos aos campos). Os cabeçalhos não podem ocupar mais de uma linha (Figura 5), sendo necessário adaptá-los quando for o caso.

Para evitar duplicação e proliferação desnecessária de arquivos da base de dados, sugere-se planejar e padronizar os formulários de inserção de dados. As informações importantes retiradas das linhas de cabeçalho podem vir a compor um arquivo de metadados associado à base de dados.

Outra questão fundamental é a categoria do campo a ser utilizado para associação aos dados

espaciais. Ambos devem ser do tipo *texto*, ou do tipo *numérico inteiro* ou do tipo *numérico double*. Se for necessário, alterações quanto à categoria dos campos podem ser efetuadas tanto na base de dados cadastrais como na tabela de atributos do *shape*, empregando-se as funções de conversão disponíveis.

Um arquivo de planilha eletrônica com extensão .xls pode conter várias planilhas (nesse estudo de caso foi adotada uma planilha para cada parcela permanente). A definição de quais delas usar ou associar ao projeto será efetuada no próprio gvSIG.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Parcela 1 Área 25x100			few/2011			RESERVA FLORESTAL EMBRAPA/EPAGRI - CAÇADOR/SC Parcela						
2	Arv			CAP (cm)	Alt. (m)	CAP (cm)	CAP (cm)	CAP (cm)	CAP (cm)	CAP (cm)	AP (cm)	AP (cm)	CAP (cm)
3	nº	Cód	Nome comum	01/03	Hcom	03/04	03/05	02/06	02/07	02/08	02/09	02/10	02/11
4	1	9	canela lajeana	209,5	16	210,5	210,3	210,6	210,9	211,5	213	214,2	214,8

	A	B	C	D	E	F	G
1	Num_arv	Cod	Nome_comum	CAP_cm_jan_2003	Alt_m_Hcom	CAP_cm_mar_2004	CAP_cm_mar_2005
2	1	9	canela lajeana	209,5	16,0	210,5	210,3
3	2	7	camboata	82,5	9,0	82,4	82,5
4	3	7	camboata	80,0	5,5	79,9	80,3

Figura 5. Exemplos de formato de tabelas incluindo mais de uma linha para cabeçalhos (a) e reformatada para se adequar à associação ao gvSIG (b). Área em destaque realça as mudanças do (a) para (b).

C – Definição da fonte de dados para a conexão ODBC

1 – No computador selecionar **Painel de controle – Ferramentas Administrativas – Fonte de dados (ODBC)** (ODBC) (Figura 6).



Figura 6. Opções da janela de ferramentas administrativas do computador para seleção de “Fontes de dados (ODBC)”.

2 – Na tela seguinte se abrirá a aba **Selecionar fontes de dados de usuário**. Selecionar **Adicionar**. Será automaticamente aberta a janela onde se pode escolher o driver para configurar a fonte de dados. Selecionar **Driver do Microsoft Excel (*.xls)** e clicar em **Concluir** (Figura 7).

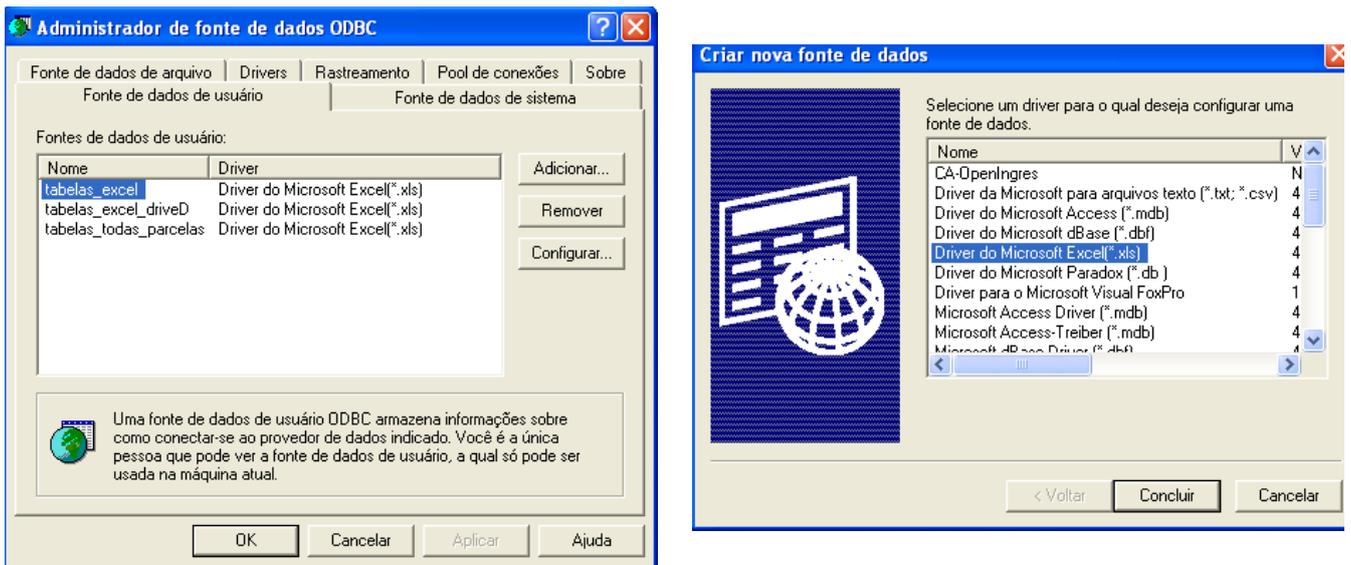


Figura 7. Definição de nova fonte de dados (ODBC) com seleção do driver Microsoft Excel.

3 – Em seguida se abrirá uma nova janela para configurar o nome da fonte de dados (Figura 8a) e a origem/diretório/pasta de trabalho, contendo as tabelas de interesse (Figura 8b) (diretório). O nome da fonte de dados será definido pelo usuário, sendo apresentado no exemplo como “tabelas_excel_driveD”. Em seguida, seleciona-se a versão do software Microsoft Excel em que foram gravadas as tabelas e clica-se na opção **Selecionar pasta de trabalho**. Escolhendo-se o diretório e a pasta, aparecerão as tabelas disponíveis. Deve-se preencher o **Nome do banco de dados** com o nome do arquivo da planilha eletrônica (“Parcelas_2011_SIG.xls”) que poderá conter uma ou mais planilhas, embora a definição de quais serão associadas somente seja feita dentro do projeto gvSIG. Clicar **OK** em três janelas subsequentes para finalizar o processo.

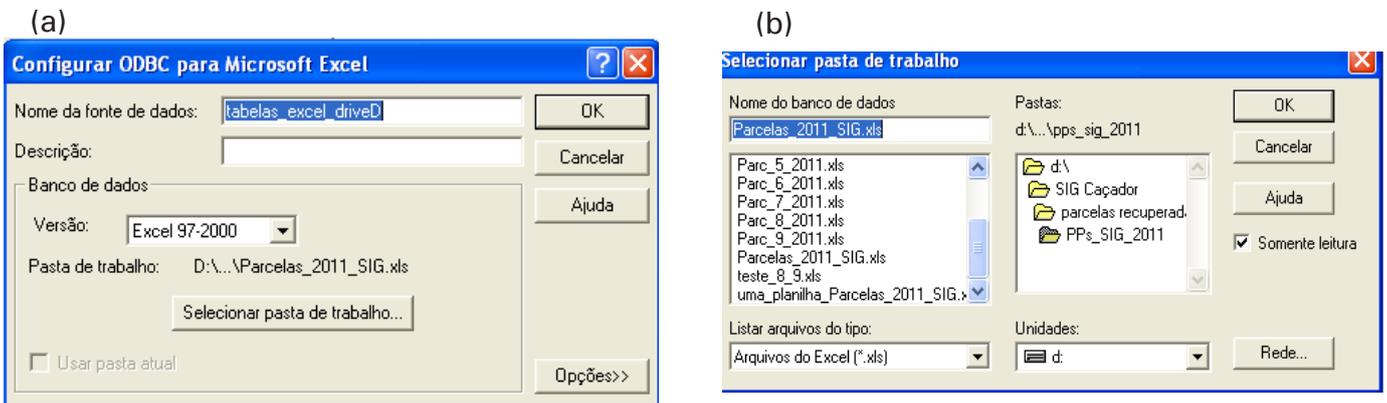


Figura 8. (a) Janela de configuração da fonte de dados e (b) da seleção da pasta de trabalho e arquivo .xls correspondentes às tabelas a serem incluídas na conexão.

D – Conexão de tabelas externas ao gvSIG via driver ODBC

1 – Dentro do projeto gvSIG, em **Gestor de Projetos** clicar no ícone **Tabela – Novo**. Na janela que se abre (**Nova tabela**) selecionar a aba **Banco de dados**, quando aparecerão as caixas para preenchimento como mostradas na Figura 9, à direita.

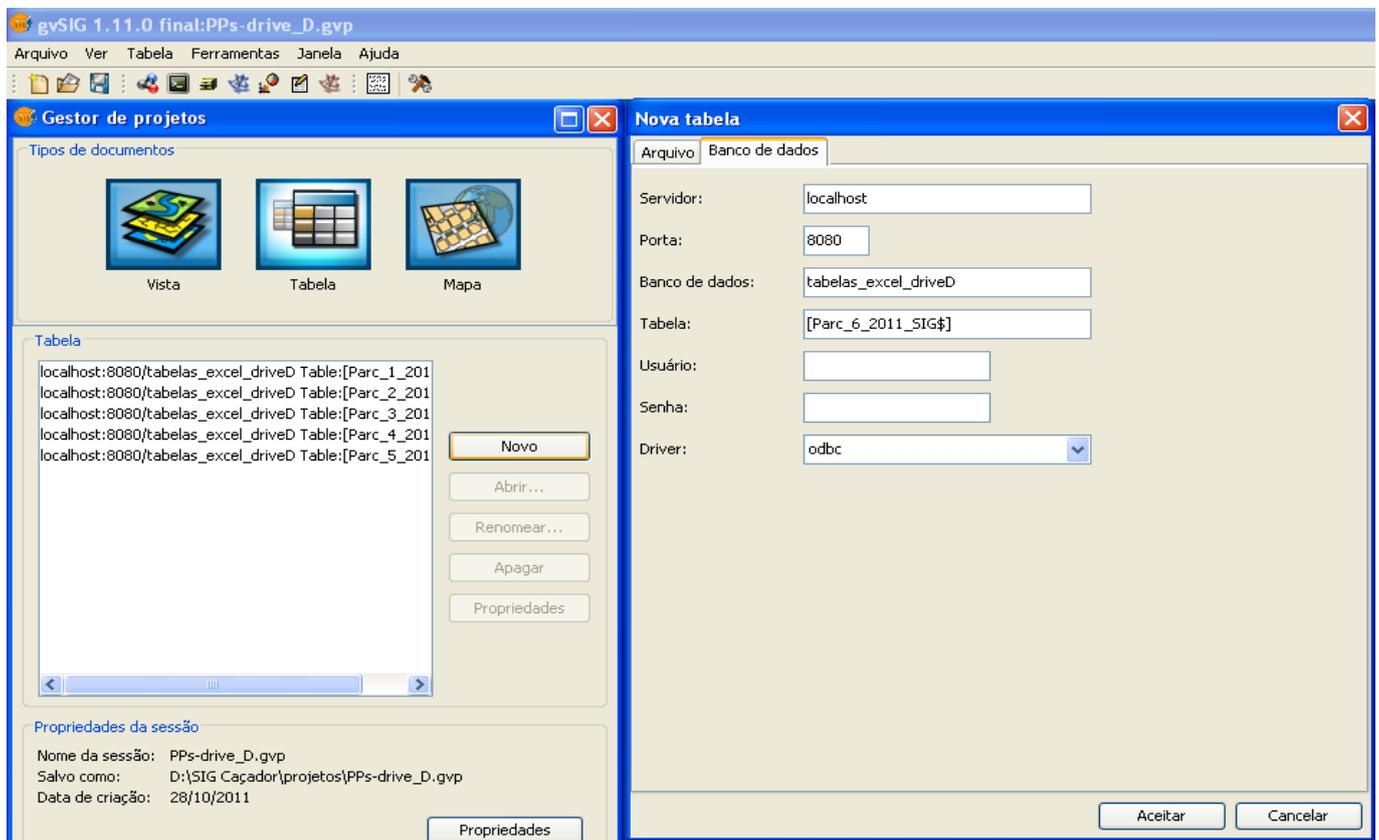


Figura 9. Janelas apresentadas no software gvSIG durante os procedimentos de conexão a tabelas externas via driver ODBC.

2 – A rigor, conexões do tipo ODBC não necessitam de informações sobre servidor e porta, podendo-se preencher esses campos com quaisquer conjuntos de caracteres (*string*). No entanto, visando padronizar os procedimentos, recomenda-se utilizar:

Servidor: localhost

Porta: 8080

3 – Na caixa **Banco de dados**, deve-se informar o nome da fonte de dados da conexão estabelecido anteriormente (ver exemplo abaixo):

Banco de dados: tabelas_excel_driveD

4 – Em seguida, deve-se preencher a caixa **Tabela** com o nome de uma das tabelas (planilhas) disponíveis no arquivo informado durante o estabelecimento da conexão. O nome deve vir entre colchetes e deve-se acrescentar o símbolo \$ após a última letra. É importante observar que o nome da tabela não necessariamente é o mesmo do arquivo da planilha eletrônica (“Parcelas_2011_SIG.xls”, nesse estudo de caso). No exemplo da Figura 9 o nome da tabela é preenchido da seguinte forma:

Tabela: [Parc6_2011_SIG\$]

5 – Não é necessário preencher os campos de usuário e senha. Assegurando-se de que o tipo de driver constante na caixa inferior dessa janela seja **ODBC**, basta clicar **Aceitar** para que a tabela selecionada seja conectada ao projeto gvSIG. Seu nome, precedido de suas definições de origem, aparecerá na lista de tabelas disponíveis (Figura 9, à esquerda).

E – Associação (junção) de tabelas externas às tabelas de atributos dos *shapes* no projeto gvSIG

Conforme salientado anteriormente, é imprescindível que os campos comuns a serem utilizados para a junção de tabelas sejam do mesmo tipo. No caso de os *shapes* possuírem esse campo com formato *string*, ele pode ser facilmente convertido para formato numérico através do cálculo de expressões efetuado sobre a respectiva tabela de atributos.

1 – Editar a camada da **Vista** cuja tabela será alterada (por exemplo, *parcela_2*) ativando-a na tabela de conteúdo da **Vista** com o botão esquerdo

(ficará em negrito) e clicando com o botão direito em **Iniciar edição**.

2 - Clicar no ícone **Mostrar atributos das camadas selecionadas** . No menu, clicar em **Tabela – Modificar a estrutura da tabela, Novo campo, Nome do campo** (por exemplo, *Arv_num*), tipo “double”, tamanho “10”, precisão “1” – **Aceitar - Aceitar**.

3 - Na tabela de atributos, clicar em *Arv_Num* para selecionar esse campo e, em seguida, clicar no ícone **Expression** . Na janela **Expressão** clicar duas vezes sobre o nome do campo com formato *string* que deve ser alterado (por exemplo, *Arv_num_antigo*). Na lista de comandos disponíveis, à direita da janela, clicar duas vezes sobre o comando **ToNumber – Aceitar**. Esse comando transformará os registros em *string* para formato numérico (Figura 10). O campo antigo poderá ser eliminado após a operação de conversão, se desejado.

4 - Abrir a **Tabela de atributos**  do *shape* para o qual se deseja captar as informações não-espaciais correspondentes à tabela externa oriunda da conexão (nesse estudo de caso, a tabela com os dados das parcelas). Clicar no menu **Tabela – Junção** . A Figura 11 mostra a sequência de operações e preenchimento dos campos. Observar que a **Tabela de origem** é sempre a de atributos, correspondente ao *shape*, enquanto a tabela de destino é a **tabela externa**.

5 – Selecionar o campo comum a ser usado para a junção (nesse exemplo, *Num_arv*).

6 - Como as tabelas serão unidas (virtualmente), é conveniente poder visualizar quais campos pertencem originalmente a qual tabela. Para isso é solicitado o preenchimento de um prefixo, definido a critério do usuário, que será automaticamente colocado antes do título de cada campo da tabela de atributos da camada e da tabela externa após sua união (*s* e *p*, respectivamente, nesse exemplo).

7 - No final de cada janela clicar **Next** até completar o processo.

Obs. Independentemente do prefixo escolhido nessas janelas, nas expressões de consulta esse prefixo aparecerá sempre como “j”.

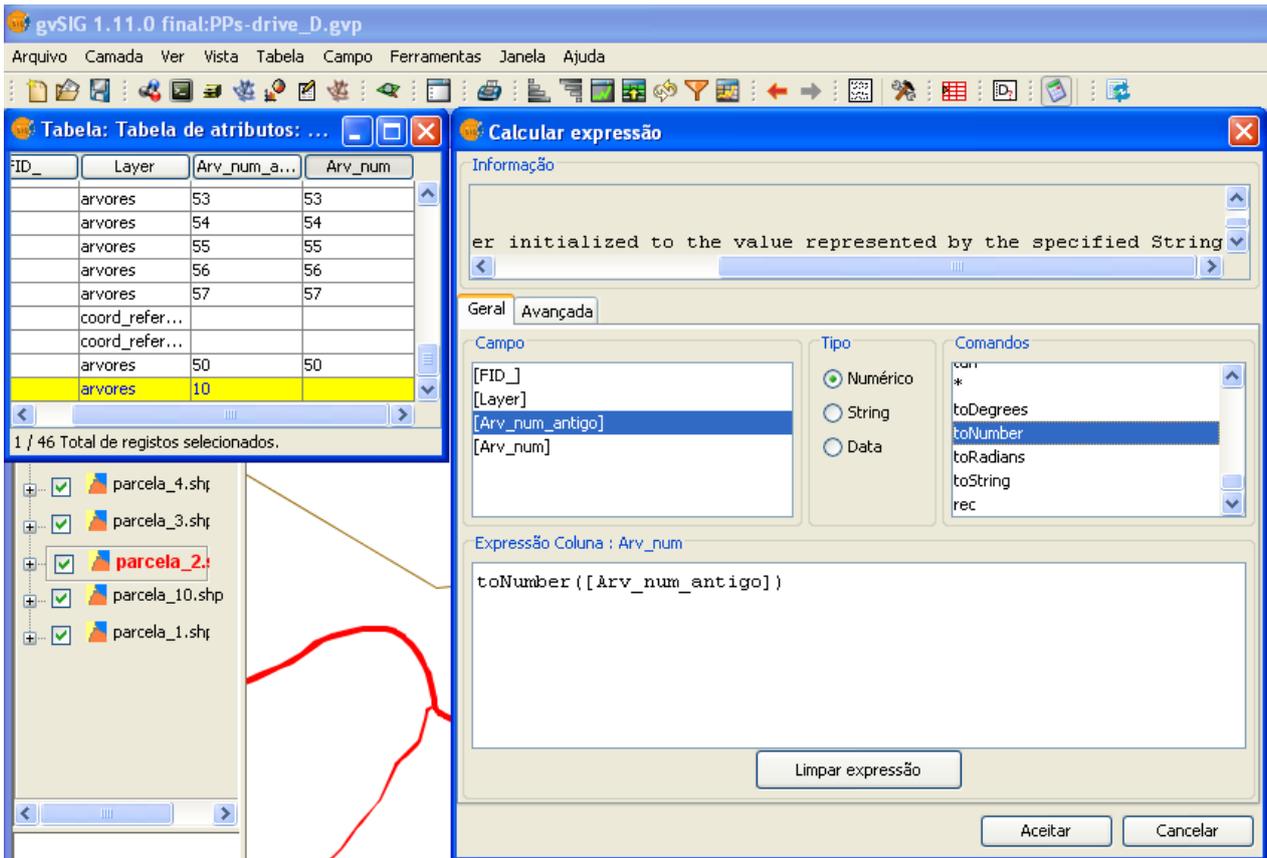


Figura 10. Janela do gvSIG mostrando a expressão de cálculo para conversão de caracteres em formato texto para número.

8 - As tabelas unidas permitem a realização de consultas ou aplicação de filtros com base nos dados de cadastro das tabelas externas. Basta abrir a tabela de atributos referente ao *shape* ativo (exemplo: *Parc_5_2011*) e utilizar o Filtro  para construir uma consulta que mostrará, por exemplo, todas as árvores da parcela 5 que sejam da espécie Araucária e que, na medição de fevereiro de 2006, tivessem um CAP (circunferência à altura do peito) maior que 80 cm (25 cm de diâmetro).

Na caixa de expressões de consulta na janela **Filtro** clicar:

- duas vezes em **campo** *j_Nome_comum*
- uma vez no símbolo =
- duas vezes em **valores conhecidos** *araucaria*

Depois clicar:

uma vez no símbolo **AND**

duas vezes no **campo** *j_CAP_cm_fev_2006*

uma vez no símbolo >

Digitar *80*.

- Clicar em **Novo conjunto**.

Todos os pontos que atenderem aos critérios da consulta serão realçados na **Vista** e na tabela Todos (Figura 12).

j_Nome_comum = 'araucaria' And j_CAP_cm_fev_2006 > 80

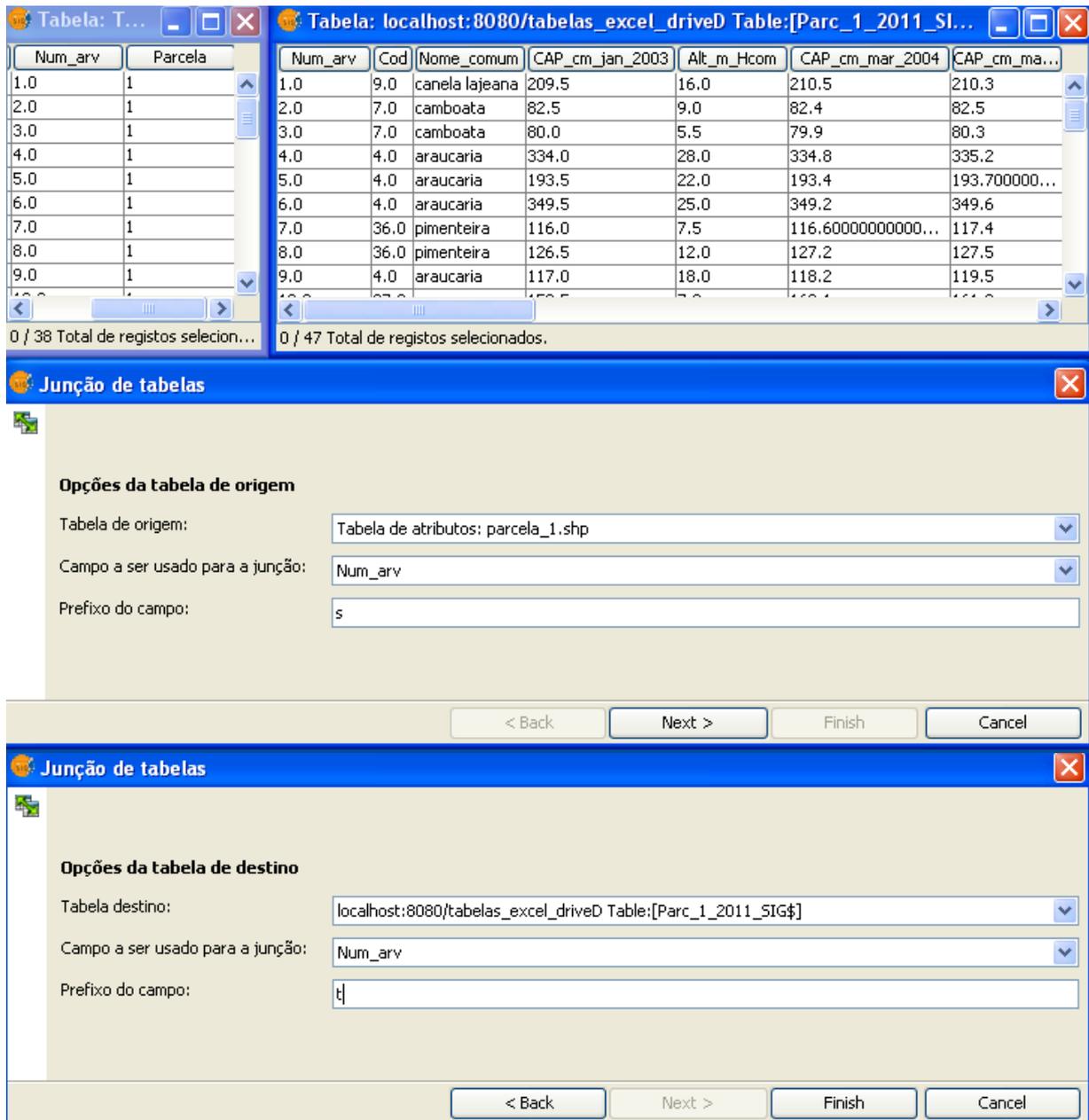


Figura 11. Sequência de operações e respectivas janelas para a junção de tabelas no gvSIG

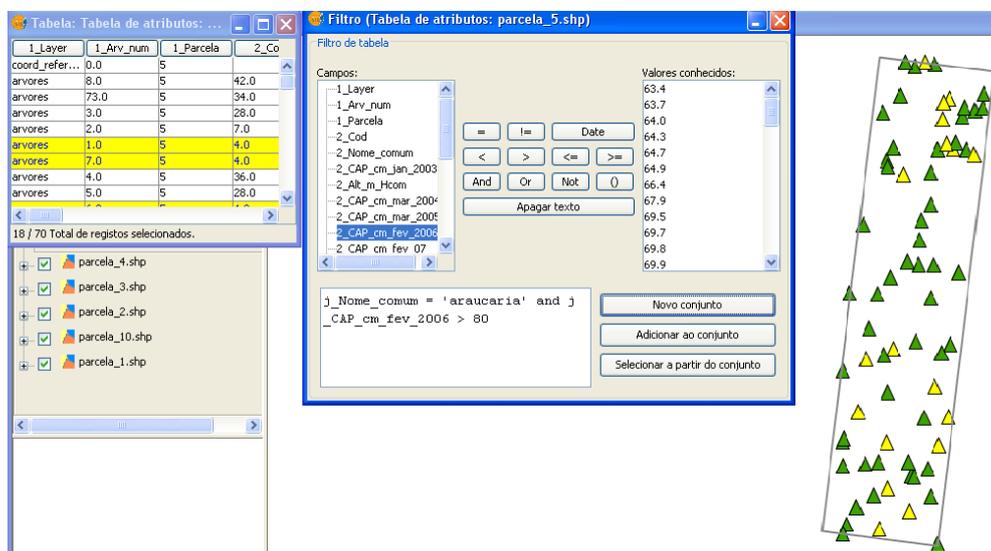


Figura 12. Exemplo de expressão de consulta no gvSIG e os registros resultantes em realce (cor amarela) na tabela, bem como no mapa.

3. Conclusões

O processo de conexão a tabelas externas via ODBC e sua posterior associação a shapes no projeto gvSIG inclui várias etapas importantes, sendo necessário segui-las cuidadosamente a fim de evitar falhas e inconsistências nas operações.

A etapa de preparação e adequação dos dados é fundamental, principalmente no que diz respeito à estruturação das tabelas externas em termos de cabeçalhos e categorias (tipos) de campos.

A conexão a tabelas externas representa uma tendência seguida nos trabalhos da Embrapa Florestas envolvendo SIGs: preferencialmente se estrutura as tabelas de atributos dos shapefiles de maneira bastante simples, contendo apenas campos necessários a futuras associações com tabelas externas, essas sim, contendo todos os campos de interesse no cadastro.

No estudo de caso relatado, essa associação constitui um sistema robusto para o inventário florestal contínuo, permitindo que dados espaciais e não espaciais sejam tratados de forma independente, porém mantendo perfeita coesão.

Um aspecto importante a considerar é que a maioria dos software utilizados nessa rotina (gvSIG, BrOffice) são aplicativos livres, distribuídos gratuitamente e de interface amigável, o que facilita a transferência dessa metodologia ao público interessado.

Referências

- BECKERT, S. M.; ROSOT, M. A. D.; ROSOT, N. C.; GARRASTAZÚ, M. C. Estruturação de um Sistema de Informações Geográficas no gvSIG para o monitoramento florestal com parcelas permanentes. JORNADAS LATINOAMERICANAS E DO CARIBE gvSIG, 3., 2011, Foz do Iguaçu. [Anais eletrônicos]. [S.l.]: Asociación gvSIG, 2011. Disponível em <http://downloads.gvsig.org/download/events/jornadas-lac/3as-jornadas-lac/posters/Poster-Monitoramento_florestal_com_parcelas_permanentes.pdf>. Acesso em: 22 de outubro. 2011
- ROSOT, M. A. D.; OLIVEIRA, Y. M. M. de; MATTOS, P. P. de; GARRASTAZU, M. C.; SHIMIZU, J. Y. **Monitoramento na Reserva Florestal da Embrapa/Epagri (RFEE) em Caçador, SC.** Colombo: Embrapa Florestas, 2007. (Embrapa Florestas. Documentos, 158).

Comunicado Técnico, 291

Embrapa Florestas
Endereço: Estrada da Ribeira Km 111, CP 319
Colombo, PR, CEP 83411-000
Fone / Fax: (0**) 41 3675-5600
E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

1ª edição
Versão eletrônica (2011)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Patrícia Póvoa de Mattos
Secretária-Executiva: Elisabete Marques Oaida
Membros: Álvaro Figueredo dos Santos,
Antonio Aparecido Carpanezi, Claudia Maria Branco de
Freitas Maia, Dalva Luiz de Queiroz, Guilherme Schnell
e Schuhli, Luís Cláudio Maranhão Froufe,
Marilice Cordeiro Garrastazu, Sérgio Gaiad

Expediente

Supervisão editorial: Patrícia Póvoa de Mattos
Revisão de texto: Mauro Marcelo Berté
Normalização bibliográfica: Francisca Rasche
Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté