

UM BANCO DE DADOS AMBIENTAIS PARA A AMAZÔNIA*

Jorge Xavier da Silva**
Carlos Híroo Saito**
João Rocha Braga Filho**
Osmar Moreira Oliveira**
Nelson Felipe Pinheiro**

INTRODUÇÃO

Este trabalho resulta das investigações do Grupo de Pesquisas em Geoprocessamento do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFRJ. Representa uma continuação do esforço de criação de soluções avançadas, porém de baixo custo (Xavier-da-Silva et al., 1988), para o equacionamento e levantamento de alternativas para problemas ambientais no Brasil.

Inventariar situações ambientais é condição necessária, porém não suficiente, para a pesquisa ambiental voltada para o interesse social. Neste sentido, o presente trabalho procura demonstrar, para a Amazônia, co-

mo é possível criar uma base de dados que abrange não apenas cartogramas digitais geocodificados (Banco de Dados Geográfico), mas também contém um Banco de Dados Convencional, carregado com dados ambientais alfanuméricos gerados pelo Projeto RADAMBRASIL (dados relativos a solos, geologia, geomorfologia e vegetação). Esta adição de um banco de dados de baixo custo à estrutura geocodificada do Sistema de Dados Geoambiental - SAGA/UFRJ - foi apresentada anteriormente (Xavier-da-Silva et al., 1990), sendo neste trabalho executada para tipos de dados ambientais, em princípio, disponíveis para todo o Território Nacional (Projeto RADAMBRASIL, DNPM, vários volumes; Xavier-da-Silva, 1978; Xavier-da-Silva, 1979; Xavier-da-Silva, 1982; Xavier-da-Silva, 1984; Xavier-da-Silva et al., 1988).

* Recebido para publicação em 26 de julho de 1991. Este trabalho teve o apoio financeiro do Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, da Secretaria de Ciência e Tecnologia - SCT e da Fundação Universitária José Bonifácio/UFRJ.

** Grupo de Pesquisa em Geoprocessamento do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFRJ.

A NATUREZA DOS DADOS AMBIENTAIS

Os dados ambientais são numerosos, diversificados, de alto custo e localizáveis. A cada minuto, em escala global, e a um custo literalmente astronômico, são gerados, possivelmente, milhões de dados das mais diferentes naturezas; *identificadores*, *ordenadores* e *padronizadores*. Novas espécies são classificadas, estimativas de impactos ambientais são produzidas, níveis intoleráveis de poluição são definidos. Estes dados seriam meros registros de ocorrências se não fossem corretamente organizados para atender finalidades de interesse humano. Somente assim concretiza-se o valor potencial do dado ambiental, que é transformado em informação e ganha conteúdo social.

Entre os atributos intrínsecos dos dados ambientais, a propriedade da localização, que lhes é imanente e indiscutível, merece toda atenção. Duas vertentes têm sido utilizadas no equacionamento do problema de armazenamento e recuperação de dados ambientais, a saber:

- a) uso de extensas relações das ocorrências, com informação específica sobre a localização de cada registro. Como exemplo concreto temos os arrolamentos censitários e da produção agrícola, atrelados a unidades territoriais político-administrativas previamente definidas, como são os setores censitários e os municípios; e
- b) os mapeamentos das ocorrências ambientais, que exprimem a territorialidade do evento registrado. São exemplos os cartogramas e representações multidimensionais que reproduzem porções do espaço considerado, que pode ser geográfico, econômico ou de outras naturezas.

Algumas comparações podem ser feitas entre estas duas formas de armazenamento de dados ambientais. Os dados cartografados explicitam seu conteúdo informativo associando à localização do dado ambiental sua extensão de ocorrência e suas relações de proximidade (contigüidade é a situação limite) e de conexão. Em termos mais concretos, um mapeamento, por definição, explicita onde ocorre uma característica ambiental, qual sua extensão espacial, quais suas relações de proximidade e conexão com outras características ambientais de interesse. Estas

relações topológicas não estão contidas nos arrolamentos de ocorrências do tipo censo. É necessário associá-las como atributos pertinentes a cada ocorrência, numa tentativa de criar uma teia de tamanho e complexidade crescentes, se atualizáveis.

As relações topológicas acima anunciadas são essenciais como apoio a decisões sobre problemas ambientais. Exemplificando: na aplicação de recursos financeiros, raramente é suficiente saber quais são os municípios de maior produção agrícola em uma região. Normalmente é altamente relevante saber se aqueles municípios estão em uma única área geográfica ou se, pelo contrário, encontram-se dispersos por toda a região. A alocação de recursos para controle de pragas agrícolas, por exemplo, estaria inteiramente condicionada à informação sobre a forma de distribuição territorial da produção agrícola de interesse. Este exemplo, relativamente trivial, permite imaginar a importância das relações topológicas dos dados ambientais em situações mais sutis, onde aquelas relações podem estar mascaradas por descuido ou mesmo interesses menos nobres. As campanhas pelo desenvolvimento econômico desenfreado, em escala mundial ou nacional, começam a ter seus custos ambientais avaliados, revelando resultados, por vezes, desastrosos.

Uma outra ilação comparativa pode ser feita. Os mapas, se por um lado permitem a análise territorial do parâmetro ambiental que representam, não são facilmente manuseáveis para comparações entre si. Superpor mapas convencionais para obtenção de correlações espaciais tem sido o recurso tradicionalmente utilizado, com resultados razoáveis quando o número de mapas é pequeno e as comparações possíveis de serem feitas em seqüência. Em oposição, o uso de tabelas de dados ambientais não contém, necessariamente, as relações espaciais dos dados, embora permita o estabelecimento de correlações de caráter espacial (relação entre desenvolvimento industrial e crescimento da malha viária, por estados) e cronológico (relação entre o crescimento da área de cultivo da cana e o aumento do preço de hortifrutigranjeiros no Estado de São Paulo).

Os dados ambientais, em sua tipologia, são dinâmicos e mesmo "perecíveis". Novas classificações são criadas, tornando inadequadas identificações anteriores; dados econômicos perdem sua validade para análises atualizadas de situações ambientais. Em con-

seqüência, bases de dados - convencionais ou computadorizadas, mapeamentos ou tabelas - necessitam ser eficientemente atualizadas. Enormes gastos são feitos, em escala mundial, regional e local, para atualização de bases de dados ambientais. Neste sentido, isto é, em termos de facilidade de atualização, as bases de dados convencionais estão francamente obsoletas. Mapas somente podem ser atualizados pela criação de novos mapas e as tabelas novas têm que ser fisicamente geradas para serem agregadas às anteriores. Necessidades de reestruturação das legendas dos mapas e das chaves de classificação das tabelas implicam, frequentemente, o simples abandono de enormes massas de dados já coletados.

SISTEMAS GEOGRÁFICOS DE INFORMAÇÃO

Pode-se definir Sistemas Geográficos de Informação - SGIs - como estruturas de processamento automático de dados destinados ao armazenamento, recuperação e transformação de dados ambientais (Tomlinson & Boyle, 1971, Xavier-da-Silva e Souza, 1987). Podem ser compostos por subsistemas de relativa complexidade destinados à entrada, exibição e alteração dos dados neles contidos. Entre as alterações podem ser incluídas a atualização e as combinações e seleções orientadas de dados. Enquanto a capacidade de atualização implica a existência de bancos de dados, que são estruturas de armazenamento, a combinação e a seleção orientadas permitem uma análise ambiental eficiente, por simularem a condição axiomática de ocorrência integrada dos dados referentes a qualquer situação ambiental. *Todo dado ambien-*

tal tem uma localização e, conseqüentemente, é possível recuperar, agregar, por este atributo, os dados referentes a uma situação ambiental específica. Esta capacidade de modelagem digital de ambientes é o mais nobre e importante atributo dos SGIs.

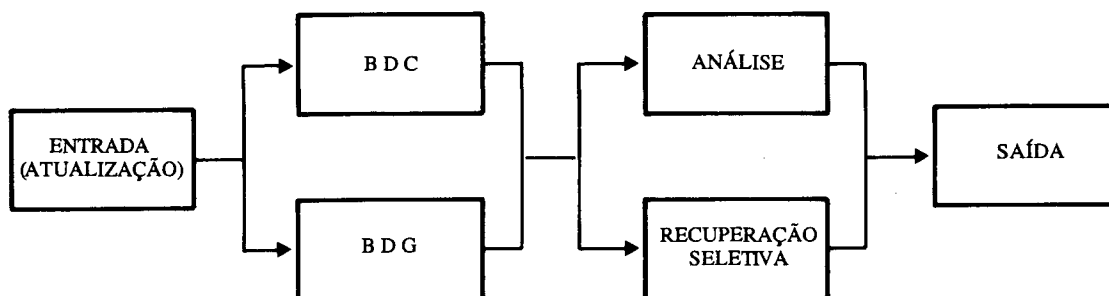
BANCOS DE DADOS GEOGRÁFICOS E CONVENCIONAIS

Os bancos de dados pertencentes a um SGI podem ser discriminados segundo sua relação com mapeamentos ou com tabelas alfanuméricas. Uma base geocodificada pode ser criada para armazenamento dos diferentes mapeamentos relativos a uma extensão territorial, constituindo assim um Banco de Dados Geográfico - BDG - (Xavier-da-Silva e Souza, 1987). Uma estrutura que se destine ao armazenamento, recuperação, seleção e combinação eficiente de dados ambientais de caráter alfanumérico pode ser denominada um Banco de Dados Convencional - BDC -, pelo seu desenvolvimento relativamente independente, como campo de pesquisa da Informática (Date, 1984).

Os BDGs permitem a análise imediata de atributos topológicos de dados ambientais, enquanto os BDCs permitem o armazenamento dos dados ambientais alfanuméricos juntamente com suas relações lógicas relevantes.

O BDC é um subsistema capaz de armazenar, manipular e recuperar informações na forma de tabelas associadas, assemelhando-se aos tradicionais arquivos de cadastro, com a vantagem da rapidez na manipulação e consulta por qualquer dos atributos (campos) da tabela. Através dele o pesquisador

ESTRUTURA BÁSICA DE UM SGI



/usuário tem condições de saber que a cidade "A" tem "x" habitantes, gado como atividade econômica principal, "y" como arrecadação mensal, "z" escolas de 1º grau, etc., obtendo as mesmas informações para a cidade "B", a cidade "C" e assim por diante. Neste exemplo, a tabela está organizada por cidade, mas podemos pesquisar quais cidade têm como atividade econômica principal a agricultura, alterando a forma de organização da tabela, sem grandes dificuldades.

Os Bancos de Dados Convencionais foram introduzidos inicialmente na indústria e comércio para controlar a produção, armazenamento e comercialização de produtos. Posteriormente, passaram a integrar o universo de pesquisas na área ambiental, como uma das principais formas de utilização da tecnologia de Informática pelos pesquisadores deste ramo da ciência. Dados coletados em levantamentos florísticos e faunísticos, bem como de atributos físicos como temperatura, precipitação e solos, foram armazenados em diferentes bancos de dados. Com o desenvolvimento do uso de microcomputadores e dos *softwares* de 4ª geração para gerenciar banco de dados (como são os casos do DBASE e do CLIPPER), tornou-se possível disseminar o uso de bancos de dados, tornados independentes de computadores de grande porte.

Um exemplo ressaltará a importância do uso conjugado de BDG e BDC em um SGI.

Ao se realizar uma análise de poluição de um rio próximo a uma região urbana, utilizando mapas com traçados das vias urbanas, rede de esgoto, abastecimento de água e concentração de poluentes no rio, temos necessidade de ter à mão outras informações, como, por exemplo, o nome de cada uma das ruas e avenidas existentes nas proximidades dos rios, o número de residências, comércio e indústrias existentes em cada trecho, consumo de água, volume de esgoto transportado, que poderiam apoiar suspeitas quanto aos maiores responsáveis pela poluição, e deficiências na rede de esgoto e tratamento. Com base nas suspeitas preliminares, apoiadas por estas informações adicionais de caráter cadastral, seria possível tomar medidas mais específicas de investigação e/ou decisões administrativas.

No exemplo da análise de poluição, não estando integrados os Bancos de Dados Geográfico e Convencional, o usuário/pesquisador ver-se-ia obrigado a levar consigo um conjunto de tabelas cadastrais para consul-

tar enquanto trabalha com a base geocodificada, ou então, teria de ir buscar as informações necessárias num Banco de Dados Convencional e depois retornar para prosseguir na análise.

A necessidade de integrar os Bancos de Dados Geográfico e Convencional tem se tornado clara para a comunidade científica mundial, que tem perseguido a sua concretização. O Sistema Geográfico de Informação - SGI -, em seu conceito final, é justamente, o sistema capaz de gerenciar a integração entre os dois tipos de Bancos de Dados, o Geográfico e o Convencional, manipulando tanto dados espaciais como não-espaciais (Parker, 1989), permitindo ao pesquisador dispor de maior rapidez e integração da informação, podendo cumprir com seu papel social de conciliar as necessidades de desenvolvimento econômico com os requisitos de proteção ambiental e o estabelecimento da qualidade de vida.

Para concretização dos conceitos acima discutidos, é apresentada, a seguir, uma exemplificação do uso conjugado de BDG e BDC, em uma área geográfica de interesse evidente, como é a Amazônia.

A ÁREA DE MAPIÁ-INAUINI

A escolha desta área deveu-se à disponibilidade de mapas e informações gerados pelo Projeto RADAMBRASIL e ao grande interesse despertado pelas questões da Amazônia nos últimos anos.

Os Dados do Projeto RADAMBRASIL

O Projeto RADAMBRASIL foi desenvolvido na década de 70 com o objetivo de levantar os recursos naturais básicos (solos, relevo, geologia, vegetação) existentes em todo o Território Nacional, com avaliações das potencialidades de uso dos recursos levantados (uso potencial da terra).

Para o desenvolvimento do presente trabalho foi utilizado o Volume 12 do projeto RADAMBRASIL, Folha SC.19 Rio Branco que compreende as regiões central e oriental do Estado do Acre, sul do Estado do Amazonas e uma estreita faixa a oeste do então Território de Rondônia, hoje estado, cobrindo uma área de 179 200 km².

A área de Mapiá-Inauni ocupa apenas o módulo X-19 da Folha Rio Branco, e a área de estudo foi limitada entre as coordenadas quilométricas - corte UTM - 9070:604 (canto esquerdo inferior) e 9100:654 (canto direito superior).

Os dados do Projeto RADAMBRASIL compõem-se de mapas em escala 1:250 000, dos quais utilizamos o de Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Vegetação, e um conjunto de dados sob forma de numerosas tabelas, acompanhados de documentação textual, que por não estarem digitalizados dificultam as consultas.

O Projeto do Banco de Dados Proposto

Realizamos um estudo dos mapas e tabelas existentes no Volume 12 do Projeto RADAMBRASIL, de modo a identificar os atributos que compõem o conjunto de conhecimentos acerca de cada um dos mapas temáticos (Vegetação, Pedologia, Geologia e Geomorfologia). A partir deste estudo, identificamos as entidades, seus atributos e relacionamentos, de modo a projetar o Banco de Dados que se integraria ao SAGA/UFRJ.

Esta fase do desenvolvimento de um sistema é conhecida por PROJETO LÓGICO e se presta a tentar modelar a realidade numa primeira aproximação, que será sucessivamente refinada até a codificação final em linguagem inteligível para o computador.

O diagrama de Bachman, tal como o Diagrama de Entidade-Relacionamento-Atributo - ERA -, é uma técnica de representação dos diferentes tipos de informação e sua estrutura

lógica, tal que atenda a todas as formas de consulta que o usuário/pesquisador possa fazer à realidade.

Os retângulos representam as entidades ligadas por traços, definindo as formas de relacionamento de acordo com as setas em suas extremidades. Estas setas apresentam o seguinte significado:

- obrigatoriamente uma ligação
- obrigatoriamente mais de uma ligação
- ▷ opcionalmente uma ligação (nenhuma ou uma ligação)
- ▷▷ opcionalmente mais de uma ligação (nenhuma ou uma ou mais ligações)
- ▷▷ obrigatoriamente uma e opcionalmente mais de uma ligação

Assim, a representação abaixo significa que "todo o IDENTIFICADOR DE ÁREA DE OCORRÊNCIA tem um e somente um TIPO DE VEGETAÇÃO ENCONTRADO (por exemplo: na coordenada 30° S e 14° W ocorre a vegetação do tipo Fapc) e da mesma forma um TIPO DE VEGETAÇÃO ENCONTRADO pode não ter um IDENTIFICADOR DE ÁREA DE OCORRÊNCIA (trata-se de um tipo que não ocorre na área de estudo) ou pode ter um ou mais IDENTIFICADORES DE ÁREA DE OCORRÊNCIA (ele ocorre em uma ou várias localidades da área de estudo)" caracterizando uma relação N:1, respectivamente, segundo a representação feita.

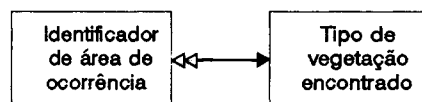


DIAGRAMA DE BACHMAN DO MAPA DE VEGETAÇÃO

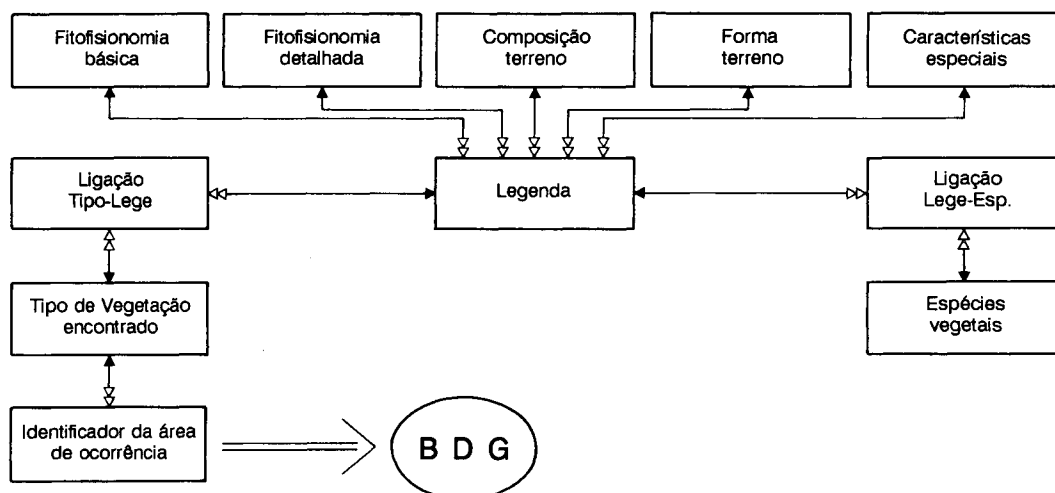


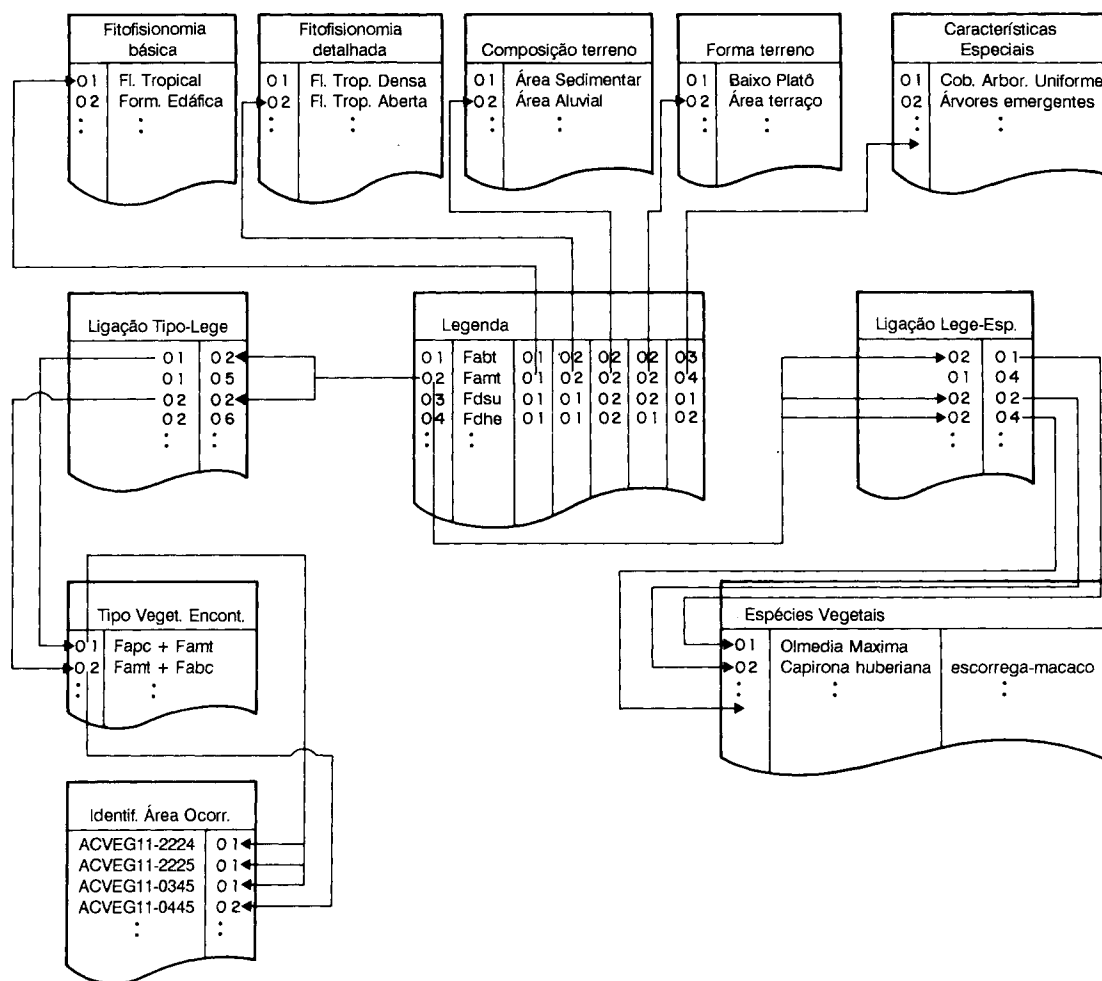
Diagrama de Bachman

Traduzindo o Diagrama de Bachman para uma representação em forma de Tabela abaixo, tal como o usuário/pesquisador está acostumado a ver (e que é reproduzida no modelo relacional de Banco de Dados), temos uma coleção de tabelas inter-relacionadas através de ponteiros, que possibilita a produção das informações no formato desejado (aparência de tabelas justapostas).

Observe que as tabelas Ligação Tipo-Lege e Ligação Lege-Esp são tabelas de ligação que foram criadas para representar um relacionamento do tipo N:M, ou seja, uma legenda de formação vegetal (Fapc, por exemplo) pode apresentar várias espécies vege-

tais, e uma espécie vegetal (*Capirona huberiana*, por exemplo) pode ocorrer em mais de uma legenda de formação vegetal.

Um outro aspecto que precisa ser esclarecido é que, apenas para o Mapa de Vegetação, o Projeto RADAMBRASIL apresentou legenda com associações de formações vegetais (legendas mistas - por exemplo "Fapc + Fdte + Fdhe"), o que obrigou a uma reestruturação do projeto lógico dos arquivos. Sabe-se que este agrupamento é necessário para os mapeamentos na escala utilizada (1:250 000), e é digno de nota que tal conhecimento sobre associações vegetacionais foi adquirido a duras penas, durante o desenvolvimento do Projeto RADAMBRASIL.



Sistema SAGABDC (versão 1.0, Abril de 1991) - Grupo de Pesquisas em
Geoprocessamento / Dept. Geografia / CCMN - UFRJ

Consulta ao BDC em Pesquisa no Mapa da Vegetação
Fitofis. básica igual a "FLORESTA TROPICAL"

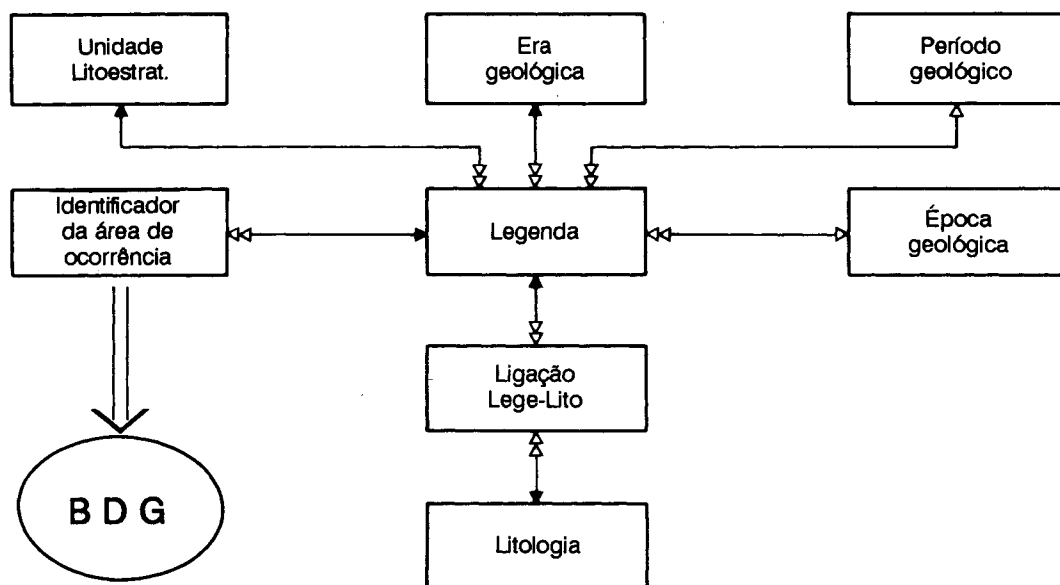
LEGENDA	FITOF. BÁSICA	FITOF. DETALHADA	COMPOS. TERR.	FORMA TERR.	CARACT. ESPECIAIS
FABC	Floresta Tropical	Fl. Trop. Aberta	Fl. Áreas Sedimentares	Platô Dissecado	Com Bambu
FABO	Floresta Tropical	Fl. Trop. Aberta	Fl. Áreas Sedimentares	Relevo Ondulado	Com Bambu
FABT	Floresta Tropical	Fl. Trop. Aberta	Floresta Aluvial	Área de Terraço	Com Bambu
FACC	Floresta Tropical	Fl. Trop. Aberta	Fl. Áreas Sedimentares	Platô Dissecado	Com Cipó
FALL	Floresta Tropical	Fl. Trop. Aberta	Floresta Aluvial	Área de Planície	Com Cipó
FALT	Floresta Tropical	Fl. Trop. Aberta	Floresta Aluvial	Área de Terraço	Com Cipó
FAML	Floresta Tropical	Fl. Trop. Aberta	Floresta Aluvial	Área de Planície	Com Plameira
FAMT	Floresta Tropical	Fl. Trop. Aberta	Floresta Aluvial	Área de Terraço	Com Palmeira
FAPC	Floresta Tropical	Fl. Trop. Aberta	Fl. Áreas Sedimentares	Platô Dissecado	Com Palmeira
FAPO	Floresta Tropical	Fl. Trop. Aberta	Fl. Áreas Sedimentares	Relevo Ondulado	Com Palmeira
FAPP	Floresta Tropical	Fl. Trop. Aberta	Fl. Áreas Sedimentares	Baixo Platô	Com Palmeira
FDEE	Floresta Tropical	Fl. Trop. Densa	Fl. Áreas Sedimentares	Relevo Dissec.	Árvores Emergentes
FDHE	Floresta Tropical	Fl. Trop. Densa	FL. Áreas Sedimentares	Colinas Baixo Platô	Árvores Emergentes
FDHU	Floresta Tropical	Fl. Trop. Densa	Fl. Áreas Sedimentares	Baixo Platô	Cob. Arbórea Uniforme
FDNE	Floresta Tropical	Fl. Trop. Densa	Fl. Áreas Sedimentares	Relevo Ondulado	Árvores Emergentes
FDPLU	Floresta Tropical	Fl. Trop. Densa	Floresta Aluvial	Área Period. Inundada	Cob. Arbórea Uniforme
FDSE	Floresta Tropical	Fl. Trop. Densa	Floresta Aluvial	Área de Terraço	Árvores Emergentes
FDSU	Floresta Tropical	Fl. Trop. Densa	Floresta Aluvial	Área de Terraço	Cob. Arbórea Uniforme
FDTE	Floresta Tropical	Fl. Trop. Densa	Fl. Áreas Sedimentares	Relevo Dissec. Cristas	Árvores Emergentes

Sistema SAGABDC (versão 1.0, Abril de 1991) - Grupo de Pesquisas em
Geoprocessamento / Dept. Geografia / CCMN - UFRJ

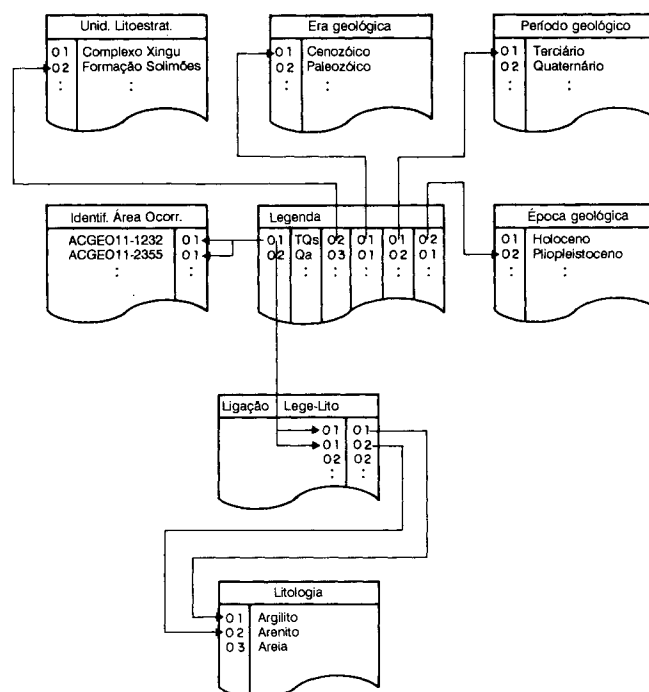
Consulta ao BDC em pesquisa no Mapa de Vegetação
Fitofis. básica igual a "FLORESTA TROPICAL"

ESPÉCIE VEGETAL	NOME VULGAR	SINÔNIMO	USO
Acacia huiliana	Fava de Espinho	Capa-bode	
Amburana cearense var. acreana			
Apuleia molaris			
Aspidosperma carapanauba	Carapanaúba-preta		
Astrocarium murumuru	Murumuru		
Bertholletia excelsa			
Buchenavia huberi			
Capirona huberiana	Escorrega-macaco	Pau-mulato-da-terra-firme	
Carapa guianensis			
Clarisia racemosa	Guariúba		
Couepia hoffmaniana			
Escheiweilera sp.			
Escheiweilera amara	Jatereua		
Euterpe precatoria			
Hevea sp.			
Hura creptans			
Hymenaea courbaril			

DIAGRAMA DE BACHMAN DO MAPA DE GEOLOGIA



Na forma de tabela temos:



Observe que a tabela Ligação Lege-Lito é uma tabela de ligação, que representa um relacionamento de N:M, ou seja, uma legenda de terreno geológico, TQs por exemplo, pode conter diferentes litologias, ao mesmo tempo, uma litologia, por exemplo arenito, pode estar presente em diferentes legendas de terreno geológico.

Os atributos ÉPOCA e PERÍODO de uma legenda não estão obrigatoriamente presentes, pois dependem fundamentalmente da ERA GEOLÓGICA. Neste sentido, criou-se um tipo “vazio” para simular uma estrutura de árvore.

Neste mapa, o Projeto RADAMBRASIL trabalhou com legendas simples.

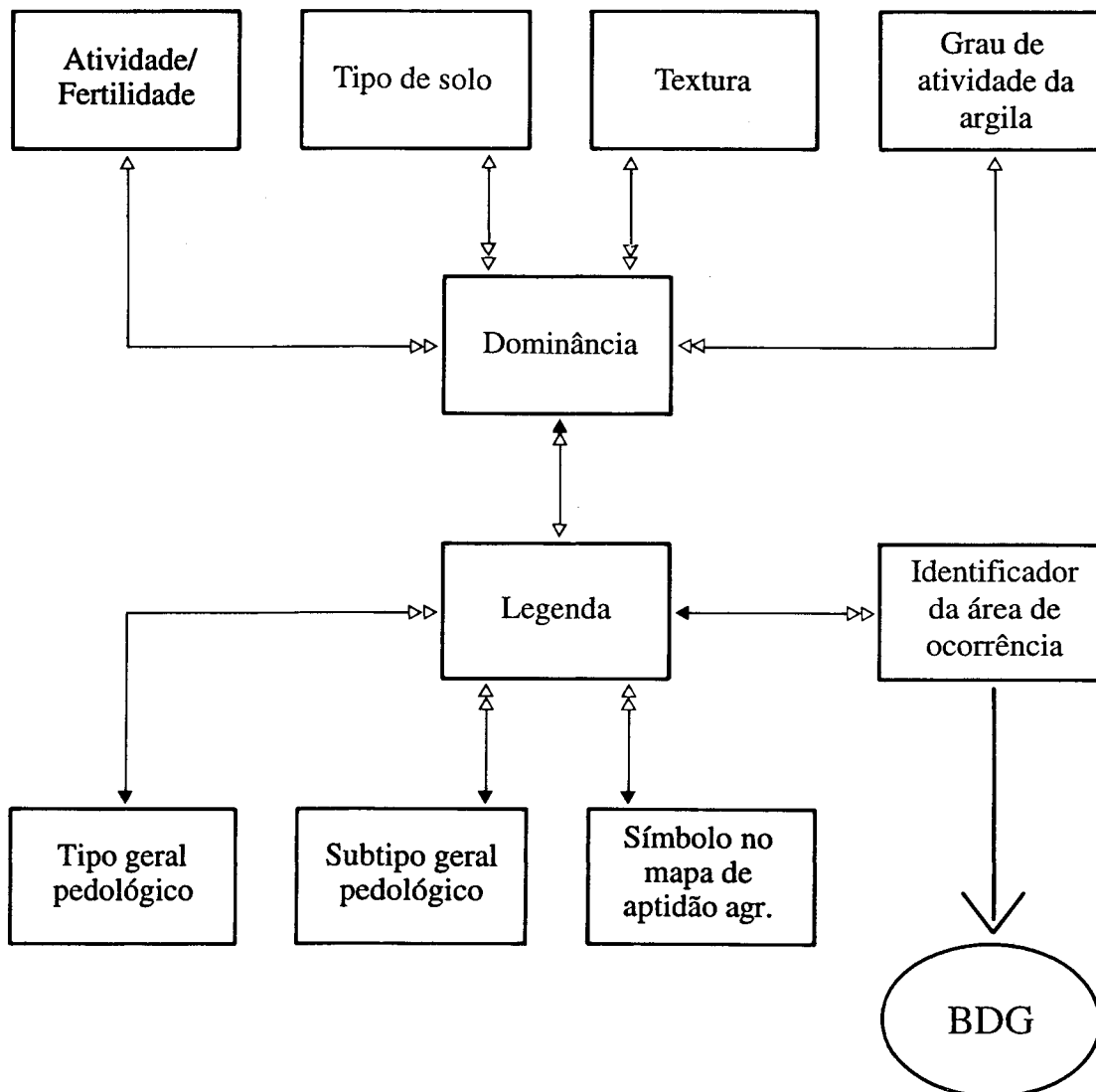
Sistema SAGABDC (versão 1.0, Abril de 1991) - Grupo de Pesquisas em
Geoprocessamento / Dept. Geografia / CCMN - UFRJ

CONSULTA AO BDC EM PESQUISA NO MAPA DE GEOLOGIA

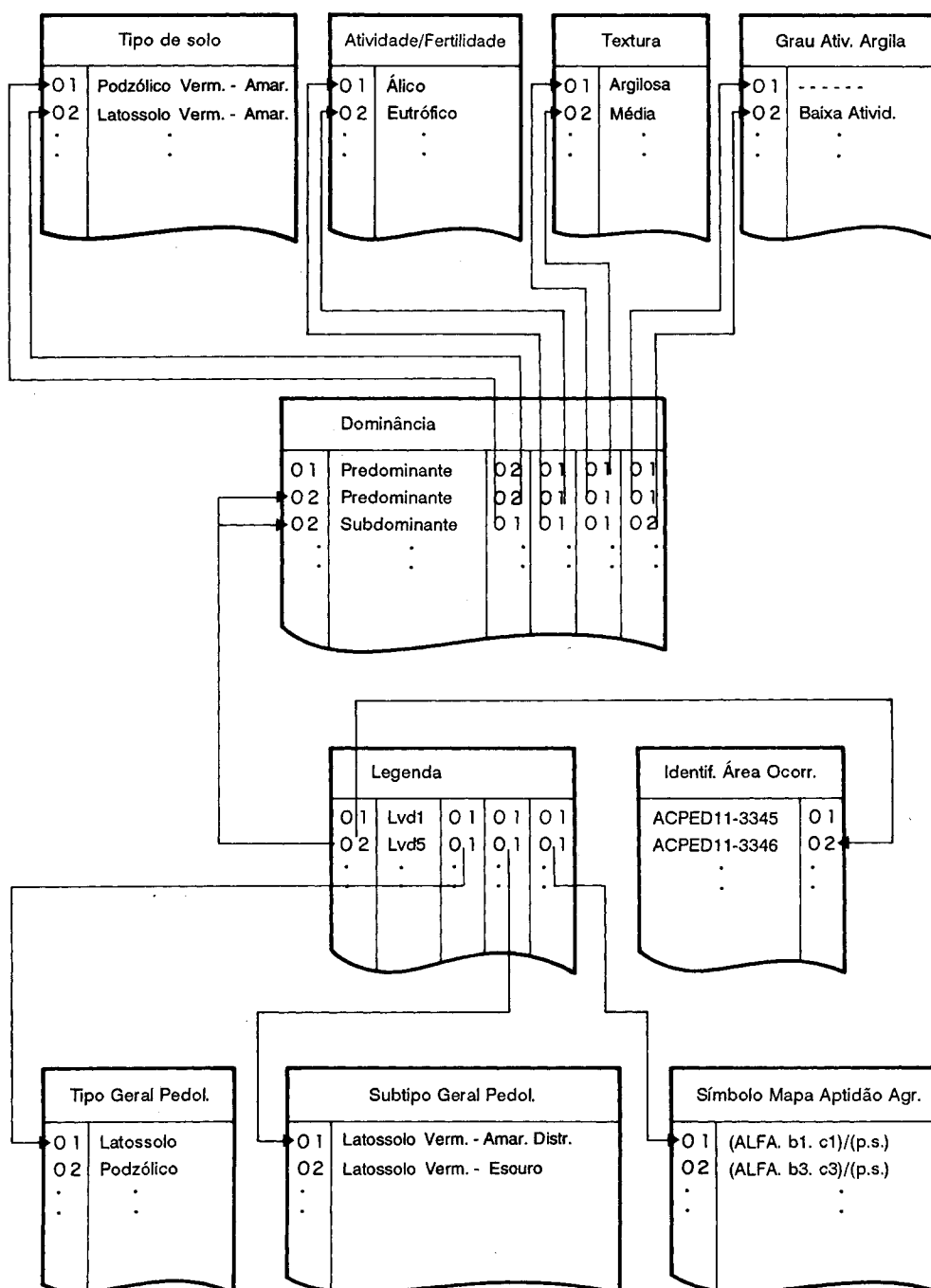
Legenda geologia igual a "Qa"

LEGENDA	UNIDADE	ERA GEOLÓGICA	PERÍODO	ÉPOCA
Qa	LITOESTRATIGRÁFICA			
	Aluviões de Planície de Inunda- ção	Cenozóica	Quaternário	Holoceno
Qai	Aluviões Indiferenciados	Cenozóica	Quaternário	Holoceno
TQs	Formação Solimões	Cenozóica	Terciário	Pliopleistoceno
pCx	Complexo Xingu	Pré-cambriano	Algonquiano	

DIAGRAMA DE BACHMAN DO MAPA DE PEDOLOGIA



Na forma de tabela temos:



Cada conjunto de solos, agrupados sob uma legenda, apresenta um solo predominante na composição, opcionalmente um solo que entra em menor quantidade na composição, sendo chamado de subdominante, e

opcionalmente, também, um solo que apresenta apenas traços de presença na composição do agregado. Estes solos, independente do grau de participação na composição do agregado, apresentam os mesmos atributos

tos de reconhecimento, a saber, tipo de solo, atividade/fertilidade, textura e grau de atividade da argila.

A tabela DOMINÂNCIA atua como uma tabela de ligação, devido aos relacionamentos entre a tabela de LEGENDAS e as tabelas de TIPO DE SOLO, ATIVIDADE/FERTILIDADE, TEXTURA e GRAU ATIV. ARGILA serem do tipo N:M. Cada TIPO DE SOLO, por exemplo, Latossolo Vermelho-Escuro, pode ocorrer diversas vezes em diferentes LEGENDAS. Além disso, dentro de uma mesma LEGENDA, diferentes TIPO DE SOLO podem ocorrer, pois existem solos predominantes, solos subdominantes e solos cuja presença se faz notar apenas em traços.

Neste mapa, o Projeto RADAMBRASIL trabalhou com legendas simples (vide páginas 102 à 106).

Nas categorias de feição geomorfológica “erosiva” e “de acumulação” não ocorrem extensões de interflúvios e nem aprofundamento de drenagem, razão pela qual se criou um tipo “vazio” para simular uma estrutura de árvore.

Neste mapa, o Projeto RADAMBRASIL trabalhou com legendas simples (vide página 107).

O Banco de Dados Implementado

Para desenvolvimento e teste das rotinas de integração entre o Banco de Dados Geográfico e o Banco de Dados Convencional decidiu-se pela criação de um protótipo (sistema experimental) com o Banco de Dados Convencional apenas para consulta (sem as funções de atualização, controle e segurança), desenvolvido em CLIPPER, com carga inicial feita diretamente pelo modo *assist* do DBASE.

Este sistema, denominado SAGABDC, além das consultas interativas ao Banco de Dados pela seleção por atributos (por exemplo, no Mapa de Vegetação, nome da espécie vegetal, fitofisionomia, forma do terreno, características especiais e outros), seguindo a lógica booleana de “presença/ausência” e concatenações lógicas “e/ ou” com emissão de relatórios, permite a navegação entre o Banco de Dados Geográfico e vice-versa, cumprindo com os objetivos iniciais de integração. O usuário/pesquisador, ao entrar no sistema, tem no *menu* as opções de consulta a partir do BDC em direção ao BDG ou vice-versa. Optando pelo primeiro tipo de consulta, o sistema lhe apresentará no

vo *menu*, com as opções de pesquisa nos mapas de Vegetação, Geologia, Pedagogia ou Geomorfologia. Em cada uma destas opções, o usuário/pesquisador poderá realizar a seleção através dos atributos de informação próprios a cada mapa, que podem ser concatenados para formar um conjunto de características a serem buscadas, ao invés de apenas uma isolada. O resultado da consulta é apresentado sob a forma de tabela justaposta, *on-line*, que poderá ser impressa. Caso seja solicitado, será apresentada a ligação com o BDG, apresentando-se a localização espacial do resultado da consulta. Optando-se pela segunda forma de pesquisa, o usuário/pesquisador entrará no BDG e selecionará uma ou mais localidades num mapa, sobre as quais o BDC apresentará as informações a elas pertinentes (exemplo das duas formas de pesquisa apresentado no anexo).

A Entrada dos Mapas

Os mapas foram digitalizados através do uso de um equipamento SCANNER e *softwares* desenvolvidos para gerar mapas em formato passível de edição pelo SAGA/UFRJ.

Este trabalho de edição tem como função eliminar eventuais resíduos e pontos de referência indesejáveis, tornando o mapa “limpo”, com as feições legendadas e discriminadas.

A Integração BDG-BDC

O objetivo almejado foi o desenvolvimento de tecnologia para obtenção de um acoplamento de uma base de dados geocodificados já existente - Banco de Dados Geográfico, gerado pelo Sistema Geográfico de Informação - SAGA/UFRJ -, a um Banco de Dados Convencional, desenvolvido em CLIPPER - *software* bastante popular no mercado brasileiro.

Esta integração se deu sob as seguintes formas:

- a) selecionada uma ou mais feições (objetos geográficos) no Banco de Dados Geográfico, consultar as informações cadastrais existentes sobre elas no Banco de Dados Convencional; e
- b) selecionado um ou mais atributos do conjunto de informações cadastrais disponíveis

Consulta ao BDC em pesquisa no Mapa de Pedologia

Textura solo igual a "ARENOSA" (predominante)

Lengenda	Tipo geral	Subtipo		Solo dominante
	Fertilidade subdom.	Textura subdom.	Alt. arg. subdom.	Traço de solo
Cd	CAMBISSOLO	CAMBISSOLO DISTRÓFICO		CAMBISSOLO
	ÁLICO ABRUPTICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
Ce	CAMBISSOLO	CAMBISSOLO EUTRÓFICO		CAMBISSOLO
	EUTRÓFICO	MÉDIA	ARGILA DE ALTA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
HAQd	AREIAS QUARTZOSAS	AR. QUART. HIDROMÓRFICAS DISTRÓF.		AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS
	DISTRÓFICO	INDISCRIMINADA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
HGd1	SOLOS HIDROMÓRFICOS	SOL. HIDR. GLEYZADOS DISTRÓFICOS		GLEY POUCO HÚMICO
	ÁLICO ABRUPTICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
HGd2	SOLOS HIDROMÓRFICOS	SOL. HIDR. GLEYZADOS DISTRÓFICOS		GLEY POUCO HÚMICO
	DISTRÓFICO	INDISCRIMINADA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
HGe1	SOLOS HIDROMÓRFICOS	SOL. HIDR. GLEYZADOS EUTRÓFICOS		GLEY POUCO HÚMICO
	EUTRÓFICO	INDISCRIMINADA	ARGILA DE ALTA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
HGe2	SOLOS HIDROMÓRFICOS	SOL. HIDR. GLEYZADOS EUTRÓFICOS		GLEY POUCO HÚMICO
	ÁLICO ABRUPTICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
LVd1	LATOSSOLO	LATOSS. VERM-AMAR. DISTRÓFICO		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
				LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
LVd2	LATOSSOLO	LATOSS. VERM-AMAR. DISTRÓFICO		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	ARGILOSA		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
LVd3	LATOSSOLO	LATOSS. VERM-AMAR. DISTRÓFICO		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	MUITO ARGILOSA		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
LVd4	LATOSSOLO	LATOSS. VERM-AMAR. DISTRÓFICO		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
LVd5	LATOSSOLO	LATOSS. VERM-AMAR. DISTRÓFICO		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
LVd6	LATOSSOLO	LATOSS. VERM-AMAR. DISTRÓFICO		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
LVd7	LATOSSOLO	LATOSS. VERM-AMAR. DISTRÓFICO		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	MUITO ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PA01	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM-AMAR. EUTRÓFICO		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PA02	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM-AMAR. EUTRÓFICO		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PA03	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM-AMAR. EUTRÓFICO		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO ABRUPTICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PA04	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM-AMAR. EUTRÓFICO		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PA05	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM-AMAR. EUTRÓFICO		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PA06	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM-AMAR. EUTRÓFICO		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	EUTRÓFICO	MUITO ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO

Consulta ao BDC em pesquisa no Mapa de Pedologia

(continua)

Fertilidade dom.	Textura dom.	Ativ. arg. dom.	Solo subdominante
Fertilidade (traço)	Textura (traço)	Ativ. arg. (traço)	Símbolo no Mapa de Aptidão do Solo
ÁLICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	CAMBISSOLO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
DISTRÓFICO	ARENOSA		SOLOS ALUVIAIS
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
ÁLICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
ÁLICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	SOLOS ALUVIAIS
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	SOLOS ALUVIAIS
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA		(ALFA.b1.c1) / (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO
ÁLICO	ARGILOSA		(ALFA.b1.c1) / (p.S)
ÁLICO	MUITO ARGILOSA		LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA		(ALFA.b1.c1) / (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA		(ALFA.b1.c1) / (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA		(ALFA.b1.c1) / (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	SOLOS CONCRECIONÁRIOS LATERÍTICOS INDISCRIMIN.
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO -AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	CAMBISSOLO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)
EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) / (p.S)

Consulta ao BDC em pesquisa no Mapa de Pedologia

Textura solo igual a "ARENOSA" (predominante)

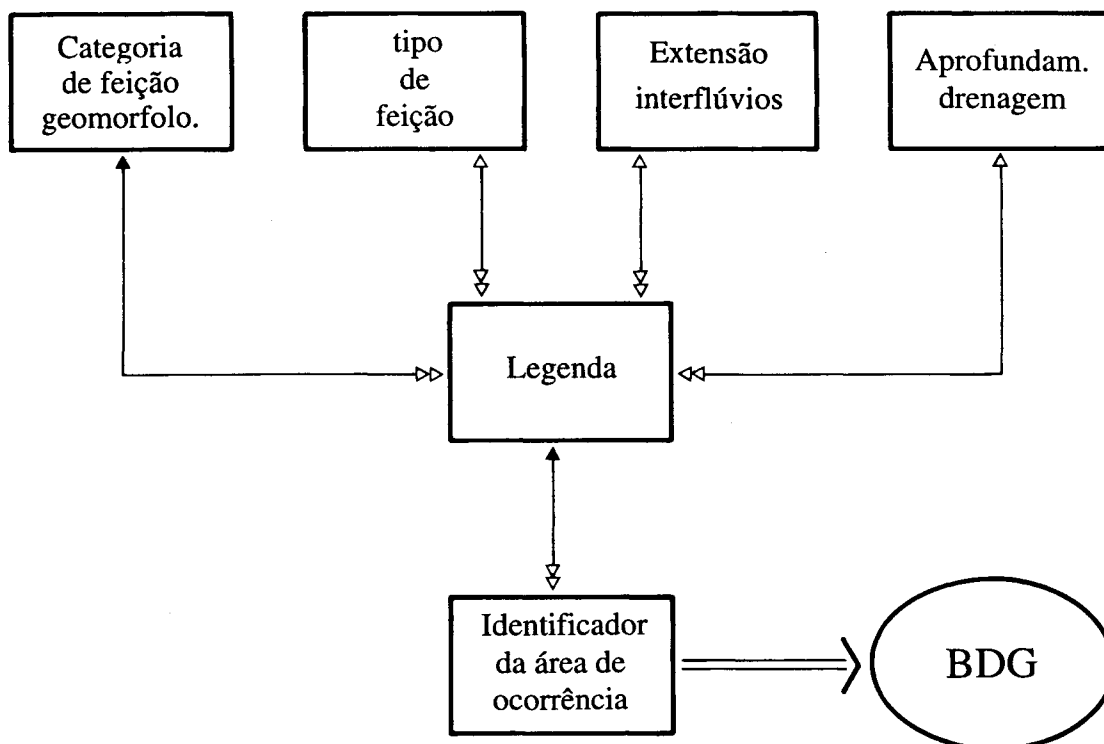
Lengenda	Tipo geral	Subtipo		Solo dominante
	Fertilidade subdom.	textura subdom.	Ativ. arg. subdom.	Traço de solo
PA07	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.	EUTRÓFICO	PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PA08	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.	EUTRÓFICO	PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB01	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
				LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB02	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
				LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB03	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO ABRUPTICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB04	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB05	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO ABRUPTICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB06	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	MUITO ARGILOSA		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB07	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	EUTRÓFICO ABRUPTICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB08	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB09	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO ABRUPTICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB10	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	MUITO ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB11	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO ABRUPTICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB12	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	ARGILOSA		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB13	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB14	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	ARGILOSA		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB15	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB16	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	ÁLICO	ARGILOSA		LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB17	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
PB18	PODZÓLICO	PODZÓL. VERM.-AMAR.		PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO
	EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO

Consulta ao BDC em pesquisa no Mapa de Pedologia

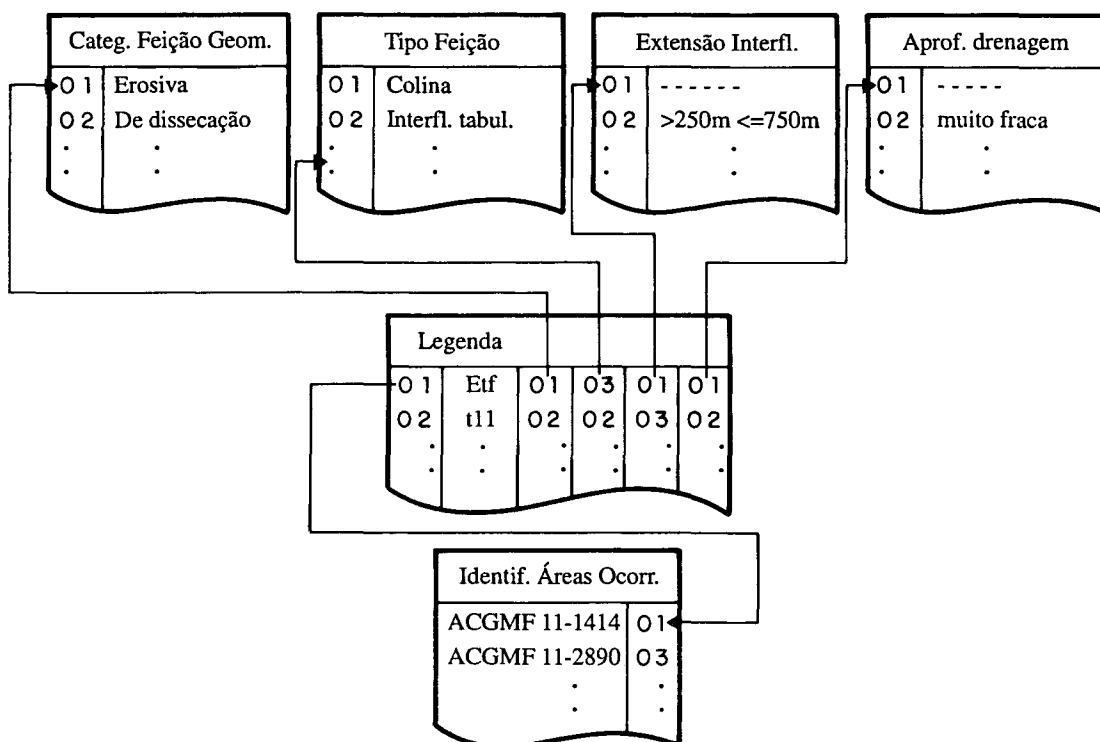
(conclusão)

Fertilidade dom.	Textura dom.	Ativ. arg. dom.	Solo subdominante
Fertilidade (traço)	Textura (traço)	Ativ. arg. (traço)	Símbolo no Mapa de Aptidão do Solo
EUTRÓFICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
EUTRÓFICO	MUITO ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO ABRUPTICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO PLÍNTICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO ABRUPTICO	MÉDIA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	CAMBISSOLO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO PLÍNTICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	CAMBISSOLO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	MÉDIA	ARGILA DE ALTA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	CAMBISSOLO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	LATOSSOLO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE ALTA ATIV.	CAMBISSOLO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	PODZÓLICO VERMELHO- AMARELO
ÁLICO	ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA.b1.c1) (p.S)

DIAGRAMA DE BACHMAN DO MAPA DE GEOMORFOLOGIA



Na forma de tabela temos:



Sistema SAGABDC (versão 1.0, Abril de 1991) - Grupo de Pesquisas em
Geoprocessamento / Dept. Geografia / CCMN - UFRJ

CONSULTA AO BDC EM PESQUISA NO MAPA DE GEOMORFOLOGIA

Categ. feição igual a "DE ACUMULAÇÃO"

LEGENDA	CATEGORIA DE FEIÇÃO	TIPO DE FEIÇÃO	EXTENSÃO DE INTERFLÚVIOS	APROF. DRENAGEM
Apf	De Acumulação	Planície Fluvial		
Aptf	De Acumulação	Planíc. e Terraço Fluv.		
Etf	Erosiva	Terraço Fluvial		
c11	De Dissecação	Colinas	<=250 m	Muito Fraca
c12	De Dissecação	Colinas	<=250 m	Fraca
k11	De Dissecação	Cristas	<=250 m	Muito Fraca
t11	De Dissecação	Interflúvios Tabulares	<=250 m	Muito Fraca
t12	De Dissecação	Interflúvios Tabulares	<=250 m	Fraca
t21	De Dissecação	Interflúvios Tabulares	>250 m <=750 m	Muito Fraca
t22	De Dissecação	Interflúvios Tabulares	>250 m <=750 m	Fraca

no Banco de Dados Convencional, determinar a localização e abrangência das áreas geográficas que atendam às condições selecionadas.

Para que esta ligação entre os dois sistemas se tornasse possível, era preciso que o Banco de Dados Geográfico pudesse passar como informação um identificador para cada uma das feições selecionadas, o qual pudesse ser reconhecido pelo Banco de Dados Convencional e por ele associado a um conjunto de informações cadastrais nele armazenadas. Por outro lado, selecionados alguns atributos no Banco de Dados Convencional, os objetos que atendessem à condição de pesquisa, se existentes, deveriam ter um identificador que pudesse ser enviado ao Banco de Dados Geográfico e por ele reconhecido, para que pudesse ser apresentada sua localização e abrangência. Isto colocou a necessidade de que, para cada feição existente, houvesse um identificador único do objeto, que fosse também um atributo (campo) de busca de uma tabela-mestre associada ao conjunto de tabelas do Banco de Dados Convencional.

Foi necessário desenvolver rotinas que gerassem, por um lado, e reconhecessem, por outro, identificadores de cada objeto geográfico.

Implementadas estas rotinas, pudemos executar as funções previstas, gerando novos conjuntos de tabelas e mapas, atendendo às necessidades da pesquisa em andamento, entrando em funcionamento a integração BDC-BDG almejada.

Quanto à atualização desta estrutura integrada de dados, vários caminhos estão sendo perseguidos:

a) criação de rotina que permita a atualização de dados no BDC, quer pela adição de novos registros de informações (novas legendas e classificações, novas espécies vegetais ou litologias descobertas) às atualmente existentes, quer pela modificação das informações anteriormente cadastradas (modificação nos critérios de classificação, mudança na denominação de legendas, etc.), e promova a verificação e modificação automática da estrutura de ponteiros que permitam a apresentação correta das informações do BDC;

b) criação de rotina que permita a atualização de dados do BDG (pela identificação de uma nova área de ocorrência ou desaparecimento de um tipo já existente, ou o surgimento de um novo tipo) e da lista de identificadores no arquivo de ligação com o BDC, garantindo a segurança das informações do conjunto BDC-BDG; e

c) a partir de um esquema de varredura da base de dados (inicialmente módulo a módulo) se promoverá a identificação de novas ocorrências (novos tipos ou novos casos de tipos existentes) para envio ao BDC para atualização. Procedimento inverso, oriundo da criação de novos campos/registros no BDC, deverão gerar novos identificadores de sua ocorrência territorial no BDG, como conjuntos de células a serem incorporadas à estrutura de varredura.

Além destas implementações de atualização, será criada uma estrutura generalizada de gerenciamento da base de dados que permitirá o processamento contínuo dos vários módulos que a constituem.

CONCLUSÃO

Esta tecnologia integradora BDG-BDC mostrou-se extremamente útil e poderosa, permitindo ao pesquisador dispor de maior capacidade de análise e integração de dados disponíveis em um SGI, trabalhando com *hardware* e *software* de baixo custo.

Uma vez que as rotinas de ligação foram desenvolvidas como módulos independentes, cuja comunicação se dá através apenas dos identificadores das feições geocodificadas selecionadas durante a consulta, trata-se de uma tecnologia genérica, podendo ser utilizada por qualquer Banco de Dados Convencional implementado em CLIPPER ou DBASE para integração com o SAGA/UFRJ. Cabe ressaltar a importância deste fato, uma vez que diversas instituições de pesquisa e administrações municipais e estaduais dispõem de bancos de dados próprios, projetados de acordo com suas necessidades. Existe na verdade uma grande base instalada de pequenos e isolados Bancos de Dados que sentem hoje necessidade de ferramentas mais poderosas de análise e apoio à pesquisa e tomada de decisão. A perspectiva de poder aproveitar bases de dados já criadas

para integrar a um SGI pode representar um forte atrativo para o desenvolvimento da pesquisa ambiental do País.

Uma possibilidade de pesquisa para o futuro é a de poder incorporar automaticamente na estrutura do Banco de Dados os resultados de avaliações realizadas, passando a ser estas informações atributos de consulta. Isto permitirá um aumento na capacidade integradora do Sistema Geográfico de Informação, que passará a oferecer ao pesquisador resultados de avaliações passadas, ao mesmo tempo permitindo-lhe análises sob novas perspectivas.

ANEXO

Neste Anexo são apresentadas:

- uma consulta oriunda do Banco de Dados Convencional referente a um tipo entrecruzado de informação pedológica, (Mapa de Ocorrência Territorial - página 118). Fica demonstrado, assim, o tráfego do Banco de Dados Convencional para o Banco de Dados Geográfico (páginas de 108 à 118).
- uma consulta ao mapeamento de vegetação contido no Banco de Dados Geográfico e obtendo-se todas as informações convencionais armazenadas no BDC referentes a esta consulta. Fica documentado, assim, o tráfego oriundo do Banco de Dados Geográfico e sua ligação com o Banco de Dados Convencional (páginas de 119 à 122).

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Menu do Sistema

Opções do Sistema

Pesquisa no BD

Pesquisa no Mapa

Atualização do BD

Índices

Fim

Entra no módulo de pesquisa do Banco de Dados

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Pesquisa

Opções de Pesquisa

Mapa de Vegetação

Mapa de Pedologia

Mapa de Geologia

Mapa de Geomorfologia

Fim

Pesquisa a localidade e fornece outras informações acerca do tema

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Pedologia

Opções de Pesquisa

Código de Legenda

Classe de solo

Fertilidade

Textura

Ativ. Argila

Fim

Classe do solo (predominante, subdominante, ou que só aparece traços)

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Pedologia

Opções de Pesquisa

Escolha a condição de pesquisa

PREDOMINANTE

SUBDOMINANTE

TRAÇOS

O tipo de solo é o predominante na composição, representado também por +++

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Classe de solo

Classe de solo:

LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO

Digite a Classe de solo desejada ou tecla <F1> para consultar a tabela

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Classe de solo

Cla

Escolha a condição de pesquisa

Característica PRESENTE

Característica AUSENTE

A característica deve estar presente nas áreas a serem localizadas

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Classe de solo

Classe de solo:

LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO

Quer acrescentar outra condição na pesquisa? (S/N) S

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Pedologia

Opções de pesquisa

Código de Legenda
Classe de solo

Fertilidade

Textura
Ativ. argila
Fim

Fertilidade do solo (predominante, subdominante, ou que só aparece traços)

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Pedologia

Opções de pesquisa

Escolha a condição de pesquisa

PREDOMINANTE
SUBDOMINANTE
TRAÇOS

O tipo de solo é o predominante na composição, representado também por +++

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Fertil. solo

Escolha a condição de pesquisa

Condição 'E'
Condição 'OU'

A próxima condição de busca se soma às anteriores (cond1 .E. cond2)

05	ÁLICO ÁLICO ABRUPTICO ÁLICO CONCRECIONÁRIO ÁLICO PLINTICO DISTRÓFICO EUTRÓFICO EUTRÓFICO ABRUPTICO	Sistema SAGABDC vinculado ao BDC na Amazônia	Fertil. solo
<hr/>			
Dijada ou tecla <F1> para consultar a tabela			

05 / 09 / 91	Sistema SAGABDC SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia	Fertil. solo
--------------	---	--------------

Fertil. solo:	ÁLICO
---------------	-------

Digite a Fertil. solo desejada ou tecla <F1> para consultar a tabela

05 / 09 / 91	Sistema SAGABDC SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia	Fertil. solo
--------------	---	--------------

Fer	Escolha a condição de pesquisa Característica PRESENTE Característica AUSENTE
-----	---

A característica deve estar presente nas áreas a serem localizadas

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Fertil. solo

Fertil. solo: **ÁLICO**Quer acrescentar outra condição na pesquisa? (S/N) **N**

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Classe de solo igual a "LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO" (predominante)
E. Fertil. solo igual a "ÁLICO" (predominante)

Legenda	Tipo geral	Subtipo
Lvd1	LATOSSOLO	LATOSS. VERM. - AMAR. DISTRÓFICO
Lvd2	LATOSSOLO	LATOSS. VERM. - AMAR. DISTRÓFICO
Lvd3	LATOSSOLO	LATOSS. VERM. - AMAR. DISTRÓFICO
Lvd4	LATOSSOLO	LATOSS. VERM. - AMAR. DISTRÓFICO
Lvd5	LATOSSOLO	LATOSS. VERM. - AMAR. DISTRÓFICO
Lvd6	LATOSSOLO	LATOSS. VERM. - AMAR. DISTRÓFICO
Lvd7	LATOSSOLO	LATOSS. VERM. - AMAR. DISTRÓFICO

Use setas para ver outras informações, <ESC> para encerrar

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Classe de solo igual a "LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO" (predominante)
E. Fertil. solo igual a "ÁLICO" (predominante)

Solo dominante	Fertilidade dom.
LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO	ÁLICO
LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO	ÁLICO
LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO	ÁLICO
LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO	ÁLICO
LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO	ÁLICO
LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO	ÁLICO
LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO	ÁLICO

Use setas para ver outras informações, <ESC> para encerrar

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Classe de solo igual a "LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO" (predominante)
E. Fertil. solo igual a "ÁLICO" (predominante)

Solo subdominante	Fertilidade subdom.
LATOSSOLO VERMELHO - ESCURO	ÁLICO
LATOSSOLO VERMELHO - ESCURO	ÁLICO
PODZÓLICO VERMELHO - AMARELO	ÁLICO
PODZÓLICO VERMELHO - AMARELO	ÁLICO
PODZÓLICO VERMELHO - AMARELO	ÁLICO
SOLOS CONCRECIONÁRIOS LATERÍTICOS INDISCRIMINADOS	ÁLICO

Use setas para ver outras informações, <ESC> para encerrar

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Classe de solo igual a "LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO" (predominante)
E. Fertil. solo igual a "ÁLICO" (predominante)

Textura (traço)	Ativ. arg. (traço)	Símbolo no Mapa de Aptidão do Solo
ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATIV.	(ALFA. b1. c1) / (p.S)
ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATM.	(ALFA. b1. c1) / (p.S)
ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATM.	(ALFA. b1. c1) / (p.S)
ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATM.	(ALFA. b1. c1) / (p.S)
ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATM.	(ALFA. b1. c1) / (p.S)
ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATM.	(ALFA. b1. c1) / (p.S)
ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATM.	(ALFA. b1. c1) / (p.S)

Tecle <F3> para imprimir relatório desta consulta, <ENTER> para prosseguir

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA / UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Classe de solo igual a "LATOSSOLO VERMELHO - AMARELO" (predominante)
E. Fertil. solo igual a "ÁLICO" (predominante)

Textura (traço)	Ativ. arg. (traço)	Símbolo no Mapa de Aptidão do Solo
ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATM.	(ALFA. b1. c1) / (p.S)
ARGILOSA	Quer localizar as áreas no mapa? (S/N) <input checked="" type="checkbox"/>	
ARGILOSA	ARGILA DE BAIXA ATM.	(ALFA. b1. c1) / (p.S)
ARGILOSA		
ARGILOSA		
ARGILOSA		

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Preparando a ligação com o SAGA/UFRJ...

Aguarde ...

SAGA - Sistema de Apoio à Decisão

Vem do BDC

Marque o arquivo que será traçado:

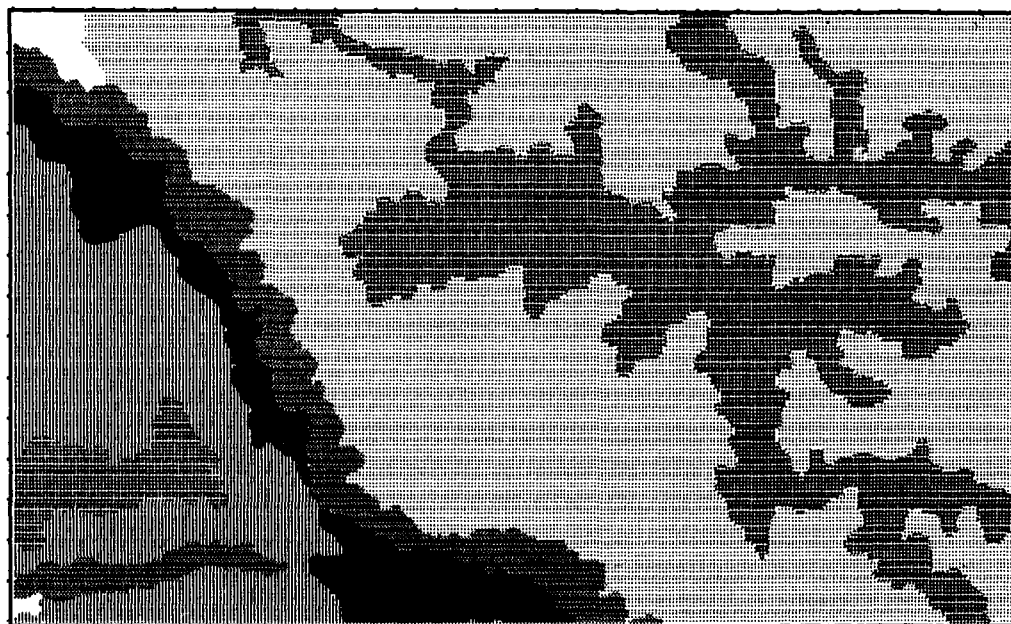
DIR C:\TRABALHO\SAITO\.*

..\	ARQUIVOS\	SAITO.EXE	VEMDOBDC.EXE	PONTUAL.EXE
SAGABDC.BAT	BDC.BAT	VEGETA11.RST	VETOOM11.VET	VEGO1M11.VET
SOLOS112.RST	IOSP.NTX	INOMESP.NTX	ICCAMB.NTX	VEGO2M11.VET
VEGO3M11.VET	VEGO4M11.VET	VETOOM11.TXT	VETOOM11.ACS	GEOLOG11.RST
GEOLTQ11.VET	GEOLQA11.VET	GEOLQA11.TXT	GEO11QAI.VET	GEOLQA11.ACS
GMF11.RST	GMF12M11.VET	GMF10M11.VET	GMF09M11.VET	GMF02M11.VET

SAGA
Sistema de Análise Geoambiental
Sistema de Apoio à Decisão

Solos

9100:654



9070:604

Resolução: 100 m.

Unidade Territorial: Área Mapiá-Inauini

Fontes: RADAMBRASIL - DNPM

GPG / UFRJ

Ilha do Fundão, CCMN, Bl. I, Sala 1003, Rio de Janeiro - RJ

0 4.0 km

SAD: Sistema de Apoio à Decisão



PA08



LVd1



LVd4



LVd5



LVd3



PB14

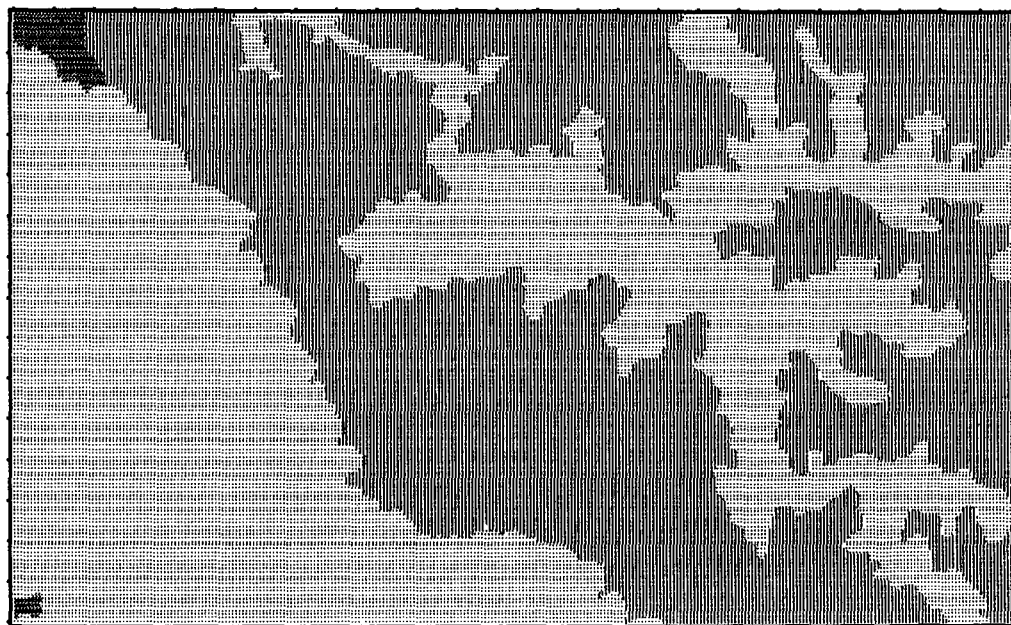
SAGA - Sistema de Apoio à Decisão	Vem do BDC
<p>Escolha ou crie uma legenda que representará os vetores traçados.</p> <p>Use F2 para listar as categorias existentes.</p> <p>Categoria: [10]</p> <p>Legenda Inexistente. Cria (S / N) ?</p>	

SAGA - Sistema de Apoio à Decisão	Vem do BDC
<p>Escolha ou crie uma legenda que representará os vetores traçados.</p> <p>Use F2 para listar as categorias existentes.</p> <p>Categoria: [10]</p> <p>Cat. 10: [Latos. Verm.-Amarelo Álico]</p> <p>Confirma (S / N) ?</p>	

SAGA
Sistema de Análise Geoambiental
Sistema de Apoio à Decisão

Solos

9100:654



9070:604

Resolução: 100 m.

Unidade Territorial: Área Mapiá-Inauini

Fontes: RADAMBRASIL - DNPM

GPG / UFRJ

Ilha do Fundão, CCMN, Bl. I, Sala 1003, Rio de Janeiro - RJ

0 4.0 km

SAD: Sistema de Apoio à Decisão



PA08



PB14



Latos. Verm. Amarelo Álico

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Menu do Sistema

Opções do Sistema

Pesquisa no BD

Pesquisa no Mapa

Atualização do BD

Índices

Fim

Vai aos mapas para escolher áreas de onde se quer obter informações

SAGA - Sistema de Apoio à Decisão

Informações pontuais

Marque o arquivo que será traçado:

DIR C:\TRABALHO\SAITO*.rst

..\GMF11.RST

ARQUIVOS\
LATOSSOLO.RST

VEGETA11.RST

SOLOS112.RST

GEOLOG11.RST

SAGA - Sistema de Apoio à Decisão

Informações pontuais

Escolha a categoria a ser pesquisada no BDC

Use F2 para listar as categorias existentes.

Categoria: [14]

Cat. 14 : Fabt + Famt + Fdsu

Confirma (S / N) ?

SAGA
Sistema de Análise Geoambiental
Sistema de Apoio à Decisão

Vegetação

9100:654



9070:604

Resolução: 100 m.

Unidade Territorial: Área Mapiá-Inauini

Fontes: RADAMBRASIL - DNPM


GPG / UFRJ

Ilha do Fundão, CCMN, Bl. I, Sala 1003, Rio de Janeiro - RJ


0 4.0 km


SAD: Sistema de Apoio à Decisão

 Famt + Fdplu

 Fabt + Famt + Fdsu

 Fapc + Fdhe

 Fapc + Fdhe + Fdte

 Fabc + Fapc + Fdte

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Preparando a ligação com o BANCO DE DADOS...

Aguarde ...

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Área selecionada no Mapa

Legenda	Fitof. básica	Fitof. detalhada
FABT FAMT FDSU	FLORESTA TROPICAL FLORESTA TROPICAL FLORESTA TROPICAL	FL. TROP. ABERTA FL. TROP. ABERTA FL. TROP. DENSA

Use setas para ver outras informações. <ESC> para encerrar

05 / 09 / 91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Área selecionada no Mapa

Compos. terr.	Forma terr.	Caract. especiais
FLORESTA ALUVIAL FLORESTA ALUVIAL FLORESTA ALUVIAL	ÁREA DE TERRAÇO ÁREA DE TERRAÇO ÁREA DE TERRAÇO	COM BAMBU COM PALMEIRA COB. ARBÓREA UNIFORME

Tecla <F3> para imprimir relatório desta consulta, <ENTER> para prosseguir

05/09/91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Área selecionada no Mapa

Compos. terr.	Forma terr.	Caract. especiais
FLORESTA ALUVIAL FLORESTA ALUVIAL FLORESTA ALUVIAL	ÁREA DE TERRAÇO ÁREA DE TERRAÇO ÁREA DE TERRAÇO	COM BAMBU COM PALMEIRA COB. ARBÓREA UNIFORME

Tecla <F5> para ver as espécies vegetais existentes, <ENTER> para sair

05/09/91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Área selecionada no Mapa

Espécie vegetal	Nome vulgar
Amburana cearense var. acreana Bertholletia excelsa Capiroa huberiana Couepia hoffmaniana Olmedia maxima Protium sp. Sterculia sp. Tachigalia mimerocophyla	ESCORREGA-MACACO BREU AXIXÁ TAXI-PRETO

Use setas para ver outras informações, <ESC> para encerrar

05/09/91

Sistema SAGABDC
SAGA/UFRJ vinculado ao BDC na Amazônia

Consulta ao BD

Área selecionada no Mapa

Nome vulgar	Sinônimo	Uso
ESCORREGA-MACACO BREU AXIXÁ TAXI-PRETO	PAU-MULATO-DA TERRA-FIRME CASTA DE PERIQUITO TAXI	

Use setas para ver outras informações, <ESC> para encerrar

BIBLIOGRAFIA

- DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. Rio de Janeiro, Campus, 1984.
- DNPM. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, v.12, Folha SC.19. Rio Branco, 1976.
- ERTHAL, G.; ALVES, D.S.; CÂMARA, G. Modelo Geo-relacional: uma visão conceitual de um Sistema Geográfico de Informações. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA E PROCESSAMENTO DE IMAGENS, 1988, Petrópolis, *Anais...*
- NETO, A.F.; FURLAN, J.D.; HIGA, W. Engenharia da Informação: metodologia, técnicas e ferramentas. São Paulo, Mc Graw-Hill, 1988.
- PAGE-JONES, M. Projeto Estruturado de Sistemas. São Paulo, Mc Graw-Hill, 1988.
- PARKER, D. GIS CONCEPTS. In: THE GIS SOURCEBOOK, GIS WORLD, INC. Colorado, 1989.
- TOMLINSON, R. Current and Potential uses of Geographical Information Systems - The North America experience. *International Journal of GIS*, 1(3), 1987.
- _____. BOYLE, R. The State of Development of Systems of Handling Natural Resources Inventory Data. *Reprinted from Cartographica*, 18(4): 65-95, 1971.
- XAVIER-DA-SILVA, J. A digital Model of the Enviroment: an effective aproach to a real analysis. Latim American Regional Conference. *International Geografical Union* v.1, p.7-22, 1982.
- _____. A Nova Versão do SAGA/UFRJ. VI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, v.3, p.699-705, 1990. *Anais...*
- _____. et al. Análise Ambiental por Geoprocessamento: o exemplo da Área de Proteção ambiental de Cairuçu (Parati-RJ). *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro, IBGE 50(3): 41-83, ago./set., 1988.
- _____. SOUZA, M.J.L. Análise Ambiental. PROED-UFRJ, 1987.
- _____. O Sistema de Informações Geo-ambientais do Projeto RADAMBRASIL. *Anuário da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército* (23), 7-216, 1979.
- _____. Um Sistema de Análise Geo-ambiental: O SAGA. I Congresso Brasileiro de Defesa do Meio Ambiente v.2, p.417-420, 1984. *Anais...*
- _____. Unidade de Manejo Ambiental: a contribuição geomorfológica. *III Encontro Nacional de Geógrafos*, p.103-104, 1978.
- _____. Semântica Ambiental: uma contribuição geográfica. II Congresso Brasileiro de Defesa do Meio Ambiente. Rio de Janeiro, v.2; p.18-25, 1987. *Anais...*
- YORPON, E. Análise Estruturada Moderna. Rio de Janeiro; Campus, 1990.

RESUMO

O presente trabalho resulta de investigações procedidas pelo Grupo de Pesquisas em Geoprocessamento do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFRJ, que se dedica ao desenvolvimento de métodos e técnicas de pesquisa ambiental baseados no uso de equipamentos de baixo custo.

Após uma discussão sobre a natureza dos dados ambientais, sistemas geográficos de informação e armazenamento desses dados em bancos de dados geográficos e convencionais, é proposta uma estrutura de armazenamento, seleção e recuperação de dados convencionais (usando o *software* DBASE III), associável ao Sistema de Análise Geoambiental - SAGA/UFRJ, desenvolvido pelo grupo acima citado.

A área geográfica trabalhada faz parte da Reserva Extrativista Mapiá-Inauini, no oeste do Estado do Amazonas. Os dados básicos do Projeto RADAMBRASIL mapeados e tornados disponíveis, por cortesia do IBGE, na escala 1:250 000, foram introduzidos no SAGA/UFRJ através de rastreo por varredura (*scannering*) e utilizados na criação de uma base geocodificada, a qual constitui um Banco de Dados Geográfico - BDG. Do texto do Volume 12 (Folha SC.19) foram retiradas as informações sobre as taxonomias usadas nas pesquisas do Projeto RADAMBRASIL sobre os solos, a geologia, as formas de relevo e a fitofisionomia/composição da vegetação referentes à área estudada. Essas informações foram armazenadas no Banco de Dados Convencional - BDC - e foram relacionadas com Mapas Pedológicos, Geológicos, Geomorfológicos e de Vegetação constituintes do Banco de Dados Geográfico - BDG. A integração dos dois bancos de dados permite consultas recíprocas, oriundas tanto da localização geográfica quanto das entidades taxionômicas usadas.

ABSTRACT

The present paper results from research conducted by the Grupo de Pesquisas em Geoprocessamento - GPG - at the Department of Geography of the Geosciences Institute of UFRJ. This group is dedicated to the development of low cost methods and techniques of environmental research.

Some considerations are initially made about basic aspects of environmental data, geographic information systems and the storage of these data in geographic and conventional data bases. One particular structure for storage, sorting and retrieval of environmental data is proposed. The software DBASE III was used, in association with the SAGA/UFRJ (Sistema de Análise Geoambiental).

The geographic area analysed comprises part of the Reserva Extrativista Mapiá-Inauini in the western part of the State of Amazonas, Brasil. Mapped environmental data generated by the Projeto RADAMBRASIL was made available, through special courtesy of IBGE, at the scale of 1:250 000. This cartographic material was scannerized at the GPG and built into a geographic data base. Taxonomic information contained in the Volume 12 (Folha SC.19) of the Projeto RADAMBRASIL was used in the generation of a conventional data base (DBASE III), which comprises information about soils, geology, landforms and vegetation of the studied area. These alphanumeric data were related to the maps composing the geographic data base and this interpretation of conventional and territorial data bases allows reciprocal consultation, which can stem from any geographic position or from any of the taxonomic entities involved.