

MODELAGEM E APERFEIÇOAMENTO DO DATALUTA – BANCO DE DADOS DA LUTA PELA TERRA: MUDANÇA DE SISTEMA DE GERENCIAMENTO E AUTOMAÇÃO

Gustavo Cuter Medina Castilho - Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária (Nera), Departamento de Geografia FCT/UNESP – Campus de Presidente Prudente

gustavocuter@yahoo.com.br

Bernardo Mançano Fernandes - Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária (Nera), Departamento de Geografia FCT/UNESP – Campus de Presidente Prudente

bmfunesp@terra.com.br

Ronaldo Celso Messias Correia - Departamento de Matemática Estatística e Computação - FCT/UNESP – Campus de Presidente Prudente

ronaldo@prudente.unesp.br

Resumo

A informação sempre teve valor inquestionável e na atualidade ganha cada vez mais importância, principalmente devido ao surgimento de meios que possibilitam informação em tempo real e também a coleta, armazenamento e distribuição de grandes volumes de dados e informações. Os chamados bancos de dados são ferramentas eficazes para o armazenamento dos diversos dados e informações e a internet um meio similarmente eficaz para a disponibilização. Diversas áreas do conhecimento, inclusive as ciências sociais, se beneficiam em suas pesquisas dessas duas ferramentas, possibilitando a ampliação da escala de pesquisa e precisão dos dados.

Um exemplo de Banco de Dados voltado à pesquisas em ciências sociais é o Banco de Dados da Luta pela Terra (DATALUTA), que foi criado em 1998 e tornou-se uma ampla fonte de informações, em escala nacional, referentes às ocupações de terras e assentamentos rurais implantados. Esses dados são utilizados para elaboração de projetos de pesquisa e projetos de políticas públicas para desenvolvimento territorial. Os relatórios de pesquisa são utilizados por diversos setores da sociedade incluindo a mídia (falada, escrita e televisiva), pesquisa, ensino e extensão.

A modelagem atual do DATALUTA é desenvolvida atualmente no aplicativo *Microsoft Access*. Devido à demanda na atualização de dados e na elaboração de relatórios surge a necessidade de aprimoramento desta plataforma afim de que o banco de dados mantenha a sua qualidade. Para tanto este banco de dados está passando por uma reformulação, na qual está sendo mudada a sua plataforma. Para isso estão sendo identificados os requisitos funcionais e não funcionais e as informações necessárias para o modelo de banco de dados a ser desenvolvido.

A nova configuração do DATALUTA estará ligada a *softwares* não proprietários e será desenvolvida utilizando a metodologia da Ciência da Computação com ênfase em Banco de Dados. Essa metodologia consiste no levantamento de dados, análise dos requisitos, utilização de um servidor para o armazenamento da nova base de dados, desenvolvimento de um modelo chamado entidade-relacionamento, criação das tabelas no banco de dados e, finalmente, no desenvolvimento da aplicação que irá utilizar esse banco (DATE, 2003). Com essas etapas concluídas será migrada à base de dados que está no programa *Microsoft Access* para o novo banco de dados.

Assim, o sistema gerenciador de banco de dados adotado será o MySQL (SUEHRING, 2002), sendo o mais popular sistema de gerenciamento de banco de dados SQL, *Open Source* (código aberto), extremamente rápido, confiável e fácil de ser utilizado. Para a alimentação desta base de dados será desenvolvida uma aplicação utilizando a linguagem PHP, linguagem responsável por fazer o acesso das informações no banco de dados (NEIDERAUJER, 2001), que será acessada por meio da Internet.

Até o momento foram realizadas as seguintes etapas: levantamento de dados, análise dos requisitos e a criação do modelo entidade-relacionamento. Após essas etapas concluídas iniciará a criação das tabelas e o desenvolvimento da aplicação que será parcialmente concluída até o final do ano.

Com isso esperamos manter a qualidade do DATALUTA e possibilitar uma plataforma mais rígida e independente que facilite o registro, consulta e geração de relatórios, fazendo com que seja possível a disponibilização dos dados via *internet* em intervalos de tempo menores.

Objetivos

O DATALUTA está sendo uma das fontes da Geografia Agrária mais utilizada para estudos, desenvolvimento de novas teorias, elaboração de mapas, relatórios, pois contém um banco de dados repleto de informações de assentamentos, ocupações e movimentos socioterritoriais. No entanto esta base de dados não oferece aos usuários ferramentas práticas para a realização de relatórios e também mecanismos de verificação na duplicação de dados.

A modelagem e o aperfeiçoamento do DATALUTA visam resolver os problemas citados acima e também propor novas soluções no método de inserção, remoção e consulta dos dados no sistema, juntamente com a exportação dos mesmos para o Philcarto (*software* responsável pela elaboração de mapas), fazendo com que a nova base torne simples o seu manuseio e também simplificando o trabalho dos usuários.

Para que a nova versão torne-se consistente primeiramente precisamos identificar os requisitos funcionais e não funcionais. Esses são de extrema importância na reformulação, pois identificaremos quais informações do sistema atual iremos manter e quais precisarão ser adicionadas para que o DATALUTA torne-se uma referência nacional ou até mesmo mundial.

O banco de dados utilizado no aperfeiçoamento será *Open Souce* (código fonte aberto, ou seja não precisa de licença e apropriação de qualquer software existente no mercado, podendo ainda fazer melhorias nesses códigos para sua utilização) chamado MySQL, sendo o mais popular banco de dados e ainda o mais utilizado em aplicações via internet por sua eficiência e segurança (NEIDERAUJER, 2001).

Para que tudo consiga ser interligado será desenvolvida uma página de *Internet* utilizando a linguagem HTML para a parte do *layout*, estrutura e disposição dos dados na tela e a linguagem PHP para fazer a comunicação da mesma com o banco de dados, podendo realizar consultas, inserção, remoção e atualização dos dados em tempo real, disponibilizando aos pesquisadores de diversas localidades os dados contidos no banco de dados e possibilitando a utilização das informações contidas no mesmo.

Metodologia

Para que este trabalho seja efetivado com êxito utilizaremos à linha teórica metodológica da ciência da computação com ênfase em banco de dados seguindo cinco etapas (DATE, 2003).

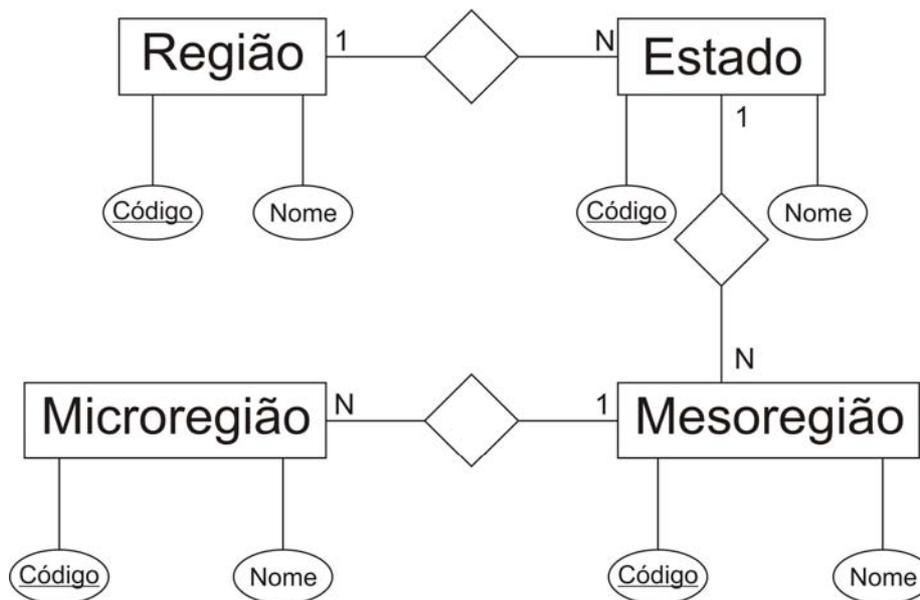
A primeira etapa desta linha consiste no levantamento de dados, ou seja, é nesta etapa que identificamos todas as informações que serão necessárias para que não falem informações e também para que o banco não contenha dados desnecessários que nunca serão utilizados. Esta etapa é a mais importante, pois se a mesma for realizada corretamente esta funcionará como um espelho nas próximas etapas.

A segunda etapa, a análise dos requisitos, caracteriza-se por identificar quais os mecanismos que o programador de banco de dados irá utilizar baseando-se nos dados levantados na primeira etapa. Nesta fase o desenvolvedor começa a visualizar as ferramentas e técnicas mais eficientes para facilitar o seu trabalho para que no final todos os dados necessários contemham no banco de dados.

Definição de um servidor para o armazenamento da nova base de dados caracteriza-se a terceira etapa e é muito decisiva nesta metodologia, pois se o desenvolvedor escolher um servidor que não suporta muitos acessos simultâneos o mesmo não funcionará corretamente. Para isso é preciso analisar e realizar uma estatística de quantos acessos a aplicação suportará para definir uma máquina capaz de suportar esse volume de acesso e não ocorrer problemas.

A quarta etapa designada modelo entidade-relacionamento é o início do desenvolvimento do banco de dados, onde podemos identificar as relações entre as tabelas, as informações que cada tabela deverá conter, a cardinalidade entre as tabelas e os atributos das mesmas. Após este modelo pronto a criação das tabelas torna-se muito fácil, pois os atributos, as chaves primárias e as chaves estrangeiras de cada tabela já estão identificados no modelo.

Uma pequena parte deste modelo pode ser visualizada na figura abaixo.



Na figura acima os retângulos significam as tabelas do banco de dados, as circunferências os atributos dessas tabelas, o numero 1 a letra N a relação entre as tabelas, ou seja quando a tabela

tem a letra N ao seu lado a mesma conterá o código da tabela que está relacionada, caracterizando isso como chave estrangeira da tabela e a linha com o losango significam o relacionamento entre as tabelas.

Para que cada tabela possa ser criada é utilizada uma linguagem de programação chamada SQL, onde o banco de dados identifica o código digitado e converte as informações para o sistema de gerenciamento de banco de dados *MySQL* (SUEHRING, 2002).

A etapa final é o desenvolvimento da aplicação, que no caso do DATALUTA será uma página da internet. Nesta fase o banco de dados já está criado com todas as tabelas e conseqüentemente com todos os seus atributos e chaves estrangeiras para que a aplicação possa enviar os dados para o banco sem que nenhuma informação seja perdida ou que não possa ser recuperada posteriormente pela aplicação.

A união destas cinco etapas possibilita que a modelagem e o aperfeiçoamento do DATALUTA sejam consistentes.

A importância de ter um banco de dados consistente simplifica o desenvolvimento da aplicação, pois o programador pode definir quais atributos das tabelas será obrigatório o preenchimento, definir rotinas de busca de informações, e rotinas que o auxilie para que a aplicação contenha o mínimo de programação possível, deixando assim a aplicação mais leve e mais fácil de ser gerenciada.

Resultados

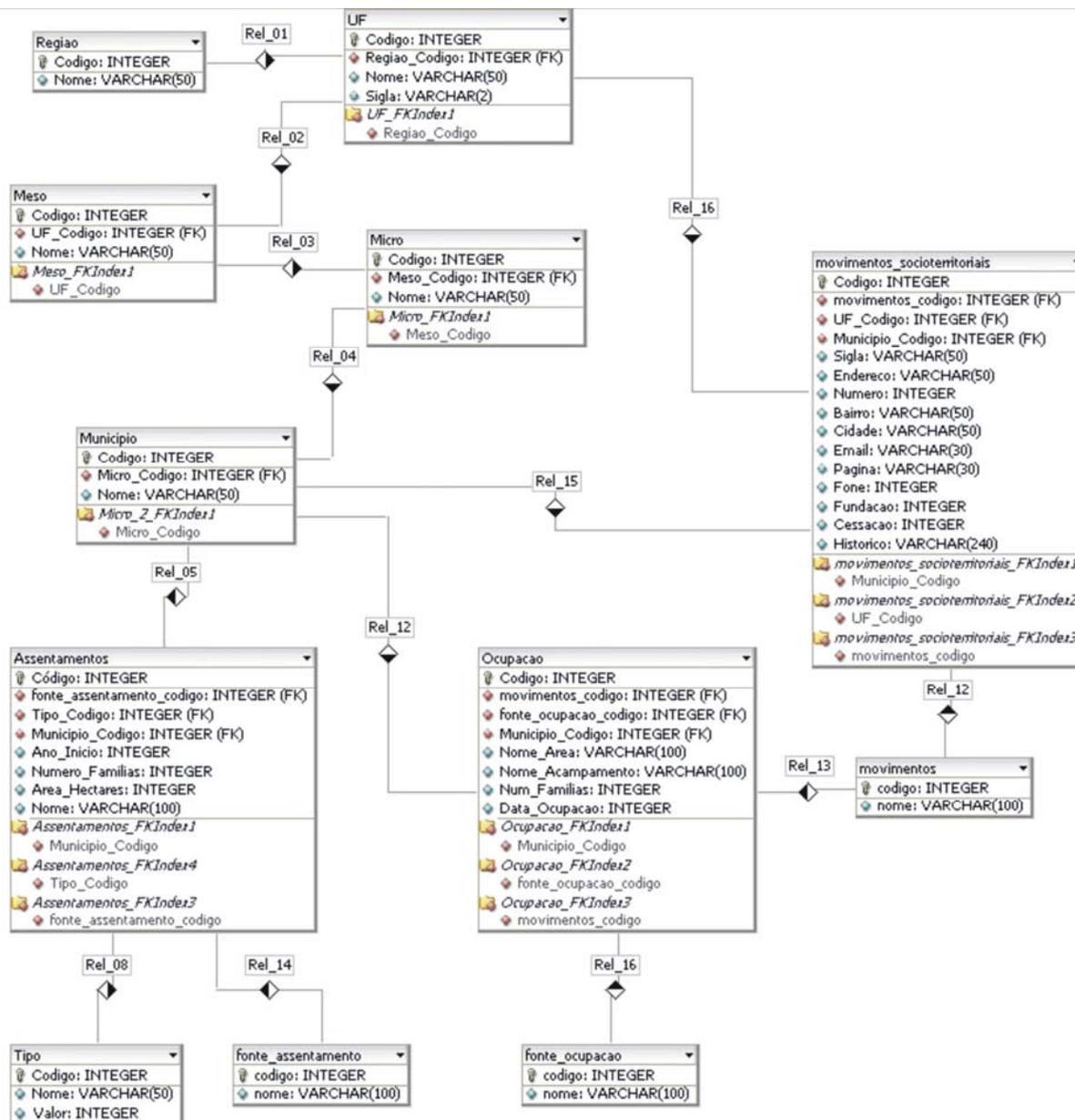
A nova base de dados do DATALUTA está num estágio intermediário, onde podemos observar que muitas informações que o sistema atual contém nunca foram preenchidas devido à falta das mesmas, pois as instituições que fornecem os dados para serem cadastrados no DATALUTA não possuem verbas suficientes para fazerem trabalhos de campos elaborados para adquirirem todas as informações necessárias. Essas instituições apenas fornecem dados mais amplos como o nome do assentamento, a área em hectares, o número de famílias, não tendo a possibilidade de saber dados como a escolaridade dos membros, o número de filhos por casal, entre outras.

Na nova base, o levantamento de dados e a análise dos requisitos estão completos, sabendo que as informações necessárias para assentamentos são as seguintes: região, estado, fonte, município, nome do assentamento, área em hectares, número de famílias, ano de início, tipo de assentamento, origem e implantação. Os dados de ocupações serão: região, estado, fonte, município, nome da área ocupada, nome do acampamento, número de famílias, data da ocupação e movimento socioterritorial. As informações de movimento socioterritorial serão: sigla, município, endereço completo, e-mail, página, telefone, ano de fundação, ano de cessação e histórico.

A definição do servidor também foi realizada e surgiu a necessidade de utilizar um computador de última geração, pois o volume de dados que será armazenado é grande. O DATALUTA contém atualmente mais de dez mil assentamentos e mais de quatro mil ocupações cadastradas, devido a esse motivo a necessidade deste tipo de equipamento.

O modelo entidade-relacionamento foi uma das etapas mais tranquilas de ser realizada, devido ao fato que o levantamento de dados e a análise dos requisitos foram feitos de maneira muito eficiente, deixando as informações bem claras para que o mesmo fosse desenvolvido.

Assim podemos visualizar o modelo entidade-relacionamento feito no Dbdesigner.



A criação das tabelas no banco de dados foi realizada seguindo o modelo entidade-relacionamento acima utilizando o programa Mysql Front, onde o mesmo é *Open Source* e possibilita a criação, manipulação, inserção e remoção de dados, criação de rotinas que facilitam a implementação e a definição das restrições de cada tabela.

Um exemplo do código necessário para a criação da tabela assentamento pode ser visualizado na figura abaixo.

```
create table assentamento (  
Codigo integer not null auto increment,  
Fonte_Codigo integer not null,  
Tipo_Codigo integer not null,  
Ano_Inicio integer,  
Numero_Familias integer,  
Area_Hectares integer,  
Nome varchar(100),  
Origem varchar(50),  
Vinculacao varchar(50),  
Implantacao varchar(40),  
Forma_Aquisicao varchar(40),  
primary key Codigo,  
foreign key Fonte_Codigo references Fonte_Assentamento,  
foreign key Tipo_Codigo references Tipo  
)
```

A página do DATALUTA está em processo de desenvolvimento, mais específico a parte de ocupações, onde já foi programado todo o seu HTML e implementado parte de códigos PHP para realizar testes com o banco de dados criado.

Conclusão

Uma característica importante na reestruturação é o acesso ao DATALUTA por meio da Internet, tornando assim uma aplicação acessível não só ao Núcleo de Pesquisas de Reforma Agrária (NERA), mas os núcleos que desejam ter sua própria base de dados. Bases locais para cada localidade também podem ser criadas e gerenciadas por um administrador definido pelo coordenador geral do DATALUTA, que lhe permite esse tipo de acesso.

Contudo a manipulação dos dados na nova base de dados será mais simples e as informações cadastradas serão consistentes, ou seja, não ocorrerá duplicação de dados e ainda a inexistência de informações.

Os relatórios serão gerados automaticamente pela página evitando assim o tempo gasto com sua elaboração, que chega ser de até dois meses.

A exportação dos dados para o Philcato também será feita pela página, pois os dados já conterão os códigos dos IBGE.

Pesquisadores de diversas localidades poderão utilizar os dados do DATALUTA em seus projetos, possibilitando assim uma evolução do aprendizado. Grupos de pesquisas que tenham convênio com o NERA terão a possibilidade de cadastrar dados na base, passando assim a enriquecer o grande volume de informações já armazenadas.

Com isso esperamos que o DATALUTA seja uma base rígida e independente.

Referências bibliográficas

DATALUTA – Banco de Dados da Luta Pela Terra. Geografia das ocupações de terra (Relatório 2003). Presidente Prudente: Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária, 2004.

DATE, C. J. **Introdução a sistemas de banco de dados.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003.

FERNANDES, B. M; SILVA, A. A; GIRARDI, E. P. **DATALUTA - Banco de Dados da Luta pela Terra: uma experiência de pesquisa e extensão no estudo da territorialização da luta pela terra.** In Terra Livre – Movimentos sociais: multiplicidade teórica e metodológica. Ano 19. Vol. 2 nº 21, p. 89-112. São Paulo: AGB, 2003.

NEIDERAUWER, J. **Desenvolvendo *websites* com PHP 4.** São Paulo: Editora Novatec, 2001.

SUEHRING, S. **MYSQL – A Bíblia.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.