

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE
Diretoria de Pesquisas
Coordenação de Métodos e Qualidade

Textos para discussão
Diretoria de Pesquisas
número 17

Processamento das Áreas de Expansão e Disseminação da Amostra no Censo Demográfico 2000

Ari Nascimento Silva
Luiz Alberto Matzenbacher
Bruno Freitas Cortez

Rio de Janeiro
2004

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISSN 1518-675X Textos para discussão. Diretoria de Pesquisas

Divulga estudos e outros trabalhos técnicos desenvolvidos pelo IBGE ou em conjunto com outras instituições, bem como resultantes de consultorias técnicas e traduções consideradas relevantes para disseminação pelo Instituto. A série está subdividida por unidade organizacional e os textos são de responsabilidade de cada área específica.

ISBN 85-240-3745-8

© IBGE. 2004

Impressão

Gráfica Digital/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI/IBGE, em 2004.

Capa

Gerência de Criação/CDDI

Silva, Ari Nascimento

Processamento das áreas de expansão e disseminação da amostra no Censo demográfico 2000 / Ari Nascimento Silva, Luiz Alberto Matzenbacher, Bruno Freitas Cortez. – Rio de Janeiro : IBGE, Coordenação de Métodos e Qualidade, 2004.
32p.(Textos para discussão. Diretoria de Pesquisas, ISSN 1518-675X; n. 17)

Inclui bibliografia.
ISBN 85-240-3745-8

1. Brasil – Censo demográfico, 2000 – Metodologia. I Matzenbacher, Luiz Alberto
II. Cortez, Bruno Freitas. III. IBGE. Coordenação de Métodos e Qualidade. IV. Título.
III. Série.

Gerência de Biblioteca e Acervos Especiais CDU311.213.1:314(81)2000
RJ/2004-29 EST

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

Sumário

Apresentação	6
1. Introdução.....	7
2. Definição das AEDs	7
3. Plano de Consulta Seletiva aos Municípios	9
4. Etapas do processo	10
5. Organização e esquema de trabalho	10
6. Descrição do AEDWARE.....	13
7. SKATER e sua execução	15
8. Uso do ARCVIEW.....	17
9. Extração de informações com o REDATAM.....	18
10. Produtos do Sistema.....	19
11. Comentários e avaliações finais	22
12. Referências bibliográficas	24
Anexo 1 – Lista de Exceções por Tamanho.....	25
Anexo 2 – Quadro Final de AEDs	26
Anexo 3 – Parte da lista final de Setores	27
Anexo 4 – Parte da lista final de AEDs.....	28
Anexo 5 – Quadro de municípios por tipo de definição de AEDs	29
Anexo 6 – Layout do arquivo de AEDs.....	30
Anexo 7 – Lista de municípios com problemas de contigüidade	31
Anexo 8 – Municípios com um único distrito onde foram considerados os subdistritos	32

Apresentação

Este documento foi escrito no final de 2002 e contém a descrição dos critérios usados para a definição das áreas de ponderação do Censo Demográfico 2000, bem como dos sistemas usados para a execução e controle do processo de definição. Define-se Área de Ponderação como sendo uma unidade geográfica, formada por um agrupamento mutuamente exclusivo de setores censitários, para a aplicação dos procedimentos de calibração das estimativas com as informações conhecidas para a população como um todo.

Durante o processo, desde o planejamento até o final da execução, as áreas foram denominadas de AEDs – Áreas de Expansão e Disseminação. Porém, quando da disseminação dos resultados, decidiu-se que a denominação das áreas não deveria ser modificada em relação à que foi usada no Censo Demográfico de 1991, uma vez que apenas os critérios de formação haviam sido modificados, não sua finalidade básica.

Assim, os documentos oficiais de disseminação de resultados tratam dessas áreas com o nome de áreas de ponderação, enquanto que os documentos internos, principalmente os anteriores à divulgação, referem-se a essas áreas como AEDs.

Sonia Albieri
Coordenadora da Coordenação de Métodos e Qualidade

1. Introdução

O objetivo do projeto das Áreas de Expansão e Disseminação (AEDs) foi a definição de áreas municipais ou submunicipais, com sentido geográfico, que pudessem ser usadas para o cálculo dos pesos de expansão da Amostra do Censo Demográfico, e que também fossem usadas para a disseminação dos resultados da Amostra.

A definição de Áreas de Expansão, como conceito, já havia sido feita para o Censo Demográfico de 1991, porém, naquela época não se dispunha de malhas digitais ao nível de setor censitário para apoiar a definição destas áreas, de tal maneira que elas tivessem um sentido geográfico.

A partir de uma série de reuniões e estudos envolvendo basicamente o Departamento de Metodologia (DEMET) da Diretoria de Pesquisas (DPE), o Departamento de Geografia (DEGEO) da Diretoria de Geociências (DGC), e no Comitê 2000, as AEDs a serem criadas deveriam ter as seguintes características:

- deveriam ser compostas por setores censitários dentro de um único município;
- um setor deveria pertencer a somente uma AED;
- cada um dos setores deveria pertencer a uma AED;
- deveriam ser compostas por setores censitários contíguos;
- deveriam ter no mínimo 400 domicílios particulares ocupados na amostra (DPOA)¹;
- sempre que possível, deveriam respeitar os limites de distrito (e subdistrito, no caso dos municípios que tivessem um só distrito com subdistritos, ver Anexo 8) dentro do município.

2. Definição das AEDs

A definição das AEDs foi feita segundo três princípios distintos:

- Administrativos. Municípios muito pequenos (por exemplo, aqueles que não tinham minimamente 800 DPOAs) foram considerados como uma única AED, ou aqueles para os quais não se dispunha de malhas setoriais (ver adiante);

¹ O limite de 400 DPOAs foi estabelecido para impedir que as estimativas para áreas de divulgação fossem pouco precisas.

- Automáticos. Municípios menores do que 190.000 habitantes foram processados por um software (SKATER), e tiveram suas AEDs definidas automaticamente, usando-se um conceito de homogeneidade de setores;
- Usuário. O restante dos municípios (os maiores) foram definidos pelos respectivos órgãos de planejamento, ou pelas Unidades Estaduais do IBGE. A idéia era fazer com que estas AEDs se assemelhassem às áreas de planejamento municipais, que seguissem, por exemplo, os limites de bairros, ou que tivessem um sentido próprio, de maneira a aumentar a utilidade do censo demográfico para entregar informação em níveis menores que o município.

Alguns critérios iniciais de definição das AEDs foram discutidos e modificados ou descartados. Outros foram utilizados muito raramente:

- Separação em áreas urbanas e rurais. Foram raros os casos em que se usou o critério de Situação do Setor para definir uma AED (ver Tabela 1 abaixo), por alguns motivos: a) as definições de urbano e rural estavam sendo muito questionadas internamente; b) com raras exceções, era muito difícil que uma área rural de um município tivesse mais de 400 DPOAs, de maneira que ela pudesse ser uma AED; c) ainda que a área rural do município fosse grande o bastante, não estavam disponíveis as malhas digitais (ver parágrafo seguinte) que garantissem (ou não) a contigüidade destes setores.
- Separação em setores normais e aglomerados subnormais (Tipo do Setor). Aqui também apareceram problemas na utilização deste critério, porque além de não existirem garantias de uma definição precisa do Tipo do Setor, estes conceitos também estavam sendo muito questionados, e pelo fato de ser problemática a junção de duas ou mais áreas subnormais (favelas) numa AED, por sua não contigüidade, ou até mesmo por questões de falta de homogeneização das variáveis de uma para outra área.
- Bairros. A codificação existente de bairros na Base Operacional Geográfica (BOG) também tinha alguns problemas, como por exemplo, não era exaustiva dentro de cada município (setores SEM código de bairro dentro de um município com divisão por bairro), ou bairros com setores não contíguos.

Para que o sistema de definição das AEDs funcionasse, era necessário e imprescindível que se dispusesse, em meio digital, das malhas municipais ao nível de setor censitário, isto é, a definição dos polígonos dos setores, de modo que fosse possível determinar a contigüidade (ou não) das áreas definidas. Esta condição era obrigatória para a utilização dos critérios "automático" e "usuário", o primeiro porque o sistema SKATER funciona baseado na existência de uma lista de "vizinhos" (ver Capítulo 7), e esta lista é construída baseada nas malhas setoriais. E o segundo, porque além dos usuários necessitarem ter um mapa para "dividir" seu município, o sistema de AEDs também usava este mapa para verificar a contigüidade das áreas definidas.

O ideal seria ter acesso às malhas de todos os municípios, mas isto foi impossível. Decidiu-se então priorizar os municípios grandes para a obtenção das malhas, e aumentar a restrição para que um município fosse considerado "particionável", passando-a para 2.000 DPOAs (isto é, para ser considerado, o município deveria poder ser dividido, teoricamente, em pelo menos 5 áreas de 400 DPOAs, e não mais em duas áreas, ou 800 DPOAs, como era inicialmente este limite). Foi confeccionada uma lista dos municípios passíveis de fracionamento, e sobre esta lista a Diretoria de Geociências trabalhou para fornecer as malhas setoriais, num

conjunto de 273 municípios. Foi escolhido o formato Shape do ArcView como o padrão de trabalho para as malhas de setores.

As malhas confeccionadas pela DGC tinham uma complexidade adicional referente às Áreas Urbanas Isoladas (AUIs) e Povoados Rurais, as quais estavam representadas por um único polígono, isto é, seus setores não apareciam individualmente no mapa. Este detalhe forçou uma programação especial para o tratamento das AUIs no que se refere ao SKATER, aonde os detalhes dos setores pertencentes a cada AUI tiveram que ser agregados para “simular” um único setor, e, depois de criadas as AEDs, desagregá-los de volta ao original para o arquivo final de saída.

Este foi finalmente o marco de definição dos três critérios (administrativo, automático e usuário) para o estabelecimento das AEDs. A tabela a seguir mostra os totais de municípios em cada critério, sendo que o critério administrativo foi subdividido em quatro “subcritérios”: a) Município é uma única AED; b) Cada um dos distritos do município é uma AED; c) Município dividido em uma AED para o distrito sede e outra para os demais distritos; e d) Município dividido em uma AED urbana e outra rural.

Tabela 1 – Número de Municípios segundo o critério de definição das AEDs

Tipo	Crítérios	Municípios
1	Município é AED	5.023
2	Distrito é AED	6
3	Distrito sede e resto	77
4	AED urbana e AED rural	128
5	Automáticos (via SKATER)	174
6	Misto ²	30
7	Usuário	69
	Total	5.507

3. Plano de Consulta Seletiva aos Municípios

Os municípios de mais de 190 mil habitantes com disponibilidade de malhas digitais foram então contactados através de suas Secretarias de Planejamento ou órgãos similares, e, para que pudessem definir as AEDs de seus respectivos municípios, receberam um CD-ROM contendo as seguintes informações:

- Arquivo contendo o código dos setores (15 posições), o total de Domicílios Particulares Ocupados na Amostra – DPOA por setor, do Município, e campo para preenchimento do número (código com 4 posições) da AED a ser definida.
- Arquivo contendo campos para preenchimento dos números (códigos com 4 posições) das AEDs definidas, e seus nomes ou descritores (até 40 posições).
- Arquivo contendo o Cartograma urbano para fins estatísticos, com quadrantes em forma de matriz, que apresenta uma visão geral do perímetro urbano da sede do município, com sistema viário e hidrografia, sem toponímia. Contendo também, os limites do perímetro urbano municipal, distrital, subdistrital ou similar e bairro ou similar. Este arquivo está preparado para visualização e impressão, utilizando-se plotter, em papel de tamanho A1, direto do Acrobat Reader.

² Algum ou alguns distritos definidos por critério administrativo (todo o distrito é uma AED) e outro(s) pelo critério automático via SKATER.

- Arquivos contendo Folhas urbanas para fins estatísticos. Cada folha apresenta o conjunto de setores censitários urbanos de um quadrante do Cartograma da sede de um município, com sistema viário, identificação das principais edificações e hidrografia e respectiva toponímia. Estes arquivos estão preparados para visualização e impressão, utilizando-se plotter, em papel de tamanho A1, direto do Acrobat Reader.
- Arquivos contendo Mapas Municipais Estatísticos – MME's. Cada MME apresenta os elementos planimétricos, altimétricos e de hidrografia, as manchas urbanas, bem como os limites internacionais, interestaduais, intermunicipais e os limites de áreas especiais, dos distritos e setores censitários rurais dos municípios. Estes arquivos, no formato PDF, estão preparados para visualização e impressão, utilizando-se plotter, direto do Acrobat Reader.
- Arquivo contendo a Descrição dos Setores Censitários que apresenta em cada linha de registro, campos com os códigos (da UF, do Município, do Distrito, do Subdistrito e Setor) de um setor censitário, assim como a descrição por extenso dos limites de um setor censitário em até 4 campos.

Os municípios deveriam retornar ao IBGE os seguintes itens:

- Arquivo em formato TXT, com os códigos completos dos setores (15 posições) e com os códigos (4 posições) das AEDs às quais pertencem, definidas pelo órgão de planejamento do município, preenchidos na coluna AED.
- Arquivo em formato TXT, com os códigos (4 posições) das AEDs, preenchidos na coluna AED, seguidos dos seus nomes ou descritores (até 40 posições), preenchidos na coluna Nome.

Dos 117 municípios consultados, 69 (tipo 7 na Tabela 1) responderam à solicitação do IBGE.

4. Etapas do processo

- Definição dos critérios e limites
- Aplicação dos critérios Administrativos para os municípios
- Preparação dos arquivos para a utilização do SKATER e interação com o usuário
- Uso do SKATER
- Recepção e verificação do material recebido do usuário
- Totalizações e preparação dos arquivos finais

5. Organização e esquema de trabalho

O Sistema de Produção das AEDs é formado por quatro programas básicos: a) AEDWARE, um conjunto de módulos programados no DEMET para gerenciar, organizar e controlar o processamento, desde a definição administrativa, passando pela execução das partições automáticas (SKATER), até a recepção do material enviado pelos municípios (ver Capítulo 6); b) SKATER, um software encomendado pelo DEMET para a determinação de áreas homogêneas (ver Capítulo 7); c) ARCVIEW, um aplicativo comercial para o tratamento espacial de informações (ver Capítulo 8); e d) REDATAM, um software desenvolvido pelo Centro Latino-americano de Demografia (CELADE) para

armazenamento e recuperação de informações necessárias da base do Censo Demográfico 2000, dados do Universo (ver Capítulo 9).

Definidos os municípios a serem fracionados (particionados automaticamente via SKATER ou através de definições do usuário), foi necessário também definir como estes municípios deveriam ser fracionados. Por exemplo, o município seria trabalhado como um todo, ou se “entregaria” ao SKATER cada um de seus distritos (ou subdistritos). Esta decisão foi tomada em função das subdivisões internas de cada município, e se estas subdivisões suportariam a criação de mais de uma AED (quer dizer, elas deveriam ter necessariamente 800 DPOA ou mais). Um dos módulos iniciais do AEDWARE teve a responsabilidade de apontar estas subdivisões (para o Sistema, cada uma destas subdivisões se chama uma “partição”), as quais foram numeradas seqüencialmente dentro de cada município para identificação no processo.

Basicamente o processo de decisão iniciava ao nível de município e verificava se o município já havia sido definido por critérios administrativos (município pequeno ou sem malha setorial disponível), caso em que seus setores já teriam as AEDs numeradas e definidas. Para os municípios particionáveis o programa verificava a existência de distritos e subdistritos, e se estes poderiam ser particionáveis, definindo então uma partição para cada uma destas subdivisões (as partições tem um código numérico de três posições). Para que este módulo não fosse muito complexo nas suas decisões (poderia haver o caso em que alguma subdivisão do município não pudesse ser partida, mas as outras sim, ou o caso em que uma combinação de subdivisões pudesse ser fracionada), este módulo trabalhava apoiado em um arquivo de subdivisões (distritos e subdistritos) que foi manualmente verificado com respeito ao total de DPOAs de cada uma, e previamente marcado para processo.

Em princípio se assumiu que TODOS os municípios seriam processados automaticamente pelo SKATER, porque não havia garantias de que o material enviado para os usuários iria retornar em tempo hábil para ser aproveitado na definição das AEDs. Portanto, todos os municípios foram divididos em partições, inclusive aqueles que não deveriam ser divididos porque seriam entregues diretamente ao SKATER, ainda assim foi criada uma partição (única, 001), para padronizar o processo. O material que retornasse dos usuários formaria uma partição especial, de código “999”, que suplantaria as outras partições no momento de aglutinação das partições para formar o conjunto das AEDs.

Para facilitar o controle e a própria execução do sistema, uma vez que se deveria trabalhar com 273 municípios (correspondentes aos tipos 5, 6 e 7 da Tabela 1), foi definida uma árvore de diretórios cujo diretório principal tinha o nome de “AED”, e se criou um subdiretório para cada Unidade da Federação (UF), cujo nome era o código da UF. Dentro de cada subdiretório de UF foram criados os subdiretórios dos municípios a serem fracionados, cujo nomes eram os códigos de cada município. Finalmente, dentro de cada diretório de município foram criados os diretórios das partições a serem fracionadas. Esta geração de diretórios foi executada uma única vez, por um dos módulos do AEDWARE. A Figura 1 abaixo mostra uma parte da árvore de diretórios do sistema, com o município de Teresina (2211001) subdividido em 5 partições. Foi criado também um diretório de apoio (_APOIO) para armazenar arquivos auxiliares de produção.

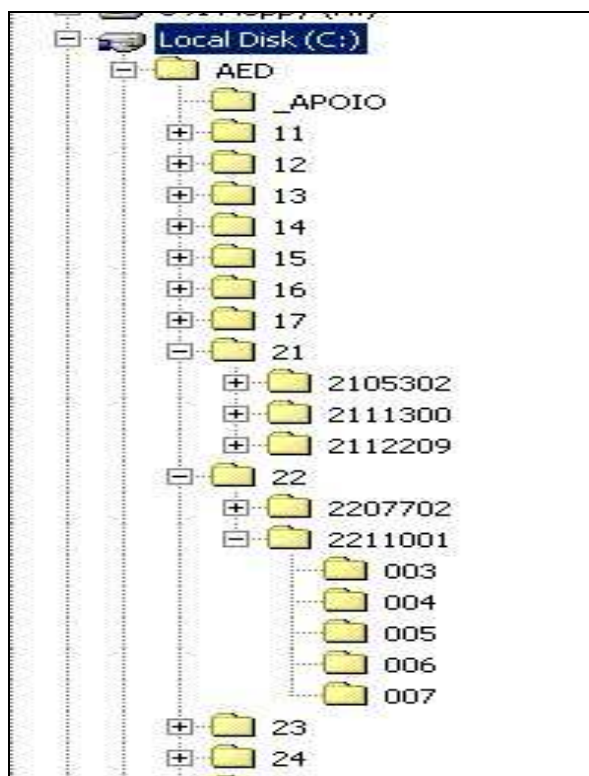


Figura 1 - Árvore de Diretórios do Sistema

Uma vez definida a árvore de processamento, executou-se o processo de “povoamento” dos diretórios municipais, através de um módulo especial do AEDWARE, para produzir o arquivo com a lista de setores de cada município, contendo as variáveis de homogeneização. Em seguida foi executado o módulo de produção das partições, a partir dos arquivos municipais, e se padronizaram as variáveis de homogeneidade dentro de cada partição.

Nestes diretórios municipais também foram gravados os arquivos de malhas provenientes da DGC, os quais servem de entrada para a geração da lista de vizinhos (uma para cada município). A partir da lista de vizinhos (no diretório municipal), um outro módulo do AEDWARE separava os vizinhos relativos a cada partição do município, os quais foram usados pelo SKATER.

Depois de executado o SKATER para cada partição, as AEDs foram numeradas e rotuladas (o código da AED é de 13 posições, com a combinação do código do município, da partição e um número seqüencial de 3 posições). O nome da AED foi dado automaticamente a partir do nome da subdivisão que gerou a partição concatenado com um rótulo padrão seqüencial (por exemplo, “Skater de Município CASTANHAL - AED 001”).

Para os municípios definidos pelo usuário, a primeira tarefa foi colocar o material recebido no formato definido como padrão, porque muito poucos municípios respeitaram as orientações para a devolução do material: listagens em Word, Excel, descrições do tipo “do setor tal até o setor tal é a AED tal”, outros definiram as AEDs por conjuntos de bairros, etc. A partir então do arquivo padrão contendo o código de cada setor com a sua respectiva AED, executou-se o módulo de verificação, para constatar a existência de informação para todos os setores, sem duplicação, e que as AEDs fossem contíguas e respeitassem o tamanho mínimo exigido.

Depois de processadas as partições (seja pelo modo automático ou definidas pelo usuário), o sistema consolidava os resultados ao nível de UF (no diretório de cada UF) e Brasil (no diretório principal AED), calculando alguns totais de controle para verificar a

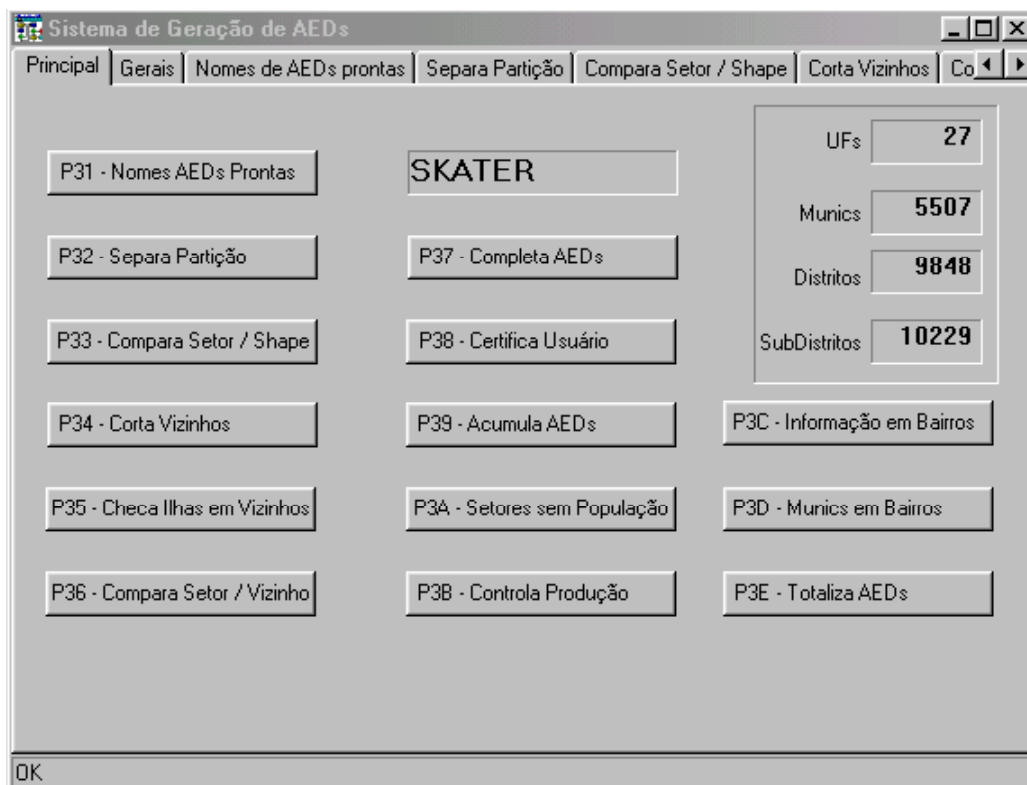
existência de todos os setores, e produzindo relatórios de acompanhamento do processo.

6. Descrição do AEDWARE

O AEDWARE é uma integração de ferramentas programadas especificamente para tratar o problema das AEDs, desde a sua concepção inicial em termos de quantificação e estimativa das áreas, até a produção final da combinação de códigos de setor e AED. As informações necessárias para seu funcionamento são provenientes de várias fontes distintas, a saber:

- Censo Demográfico 2000 – Dados do Universo. Processamento dos dados via REDATAM (ver Capítulo 9)
- Base Operacional Geográfica (BOG) – Arquivo de Setores existentes
- Malhas em formato digital, tipo SHAPE (ARCVIEW) dos municípios selecionados para a criação de setores via SKATER ou usuário

O aplicativo pode ser dividido logicamente em três grupos de funções: a) **Preparação**, para colocar o sistema em funcionamento; b) **Execução**, para comunicação entre os vários arquivos do sistema; e c) **Controle**, para verificar o andamento da produção e produzir relatórios de totalização. A figura abaixo mostra a tela inicial do software, com um “botão de execução” para cada um de seus módulos.



A seguir uma pequena descrição dos módulos do AEDWARE.

1. Preparação

P31 – Nomes de AEDs prontas

Para as AEDs definidas por critérios administrativos, constrói o texto alfanumérico para ser usado como nome de cada uma delas.

P32 – Separa Partição

Produz toda a estrutura inicial de diretórios de UFs, municípios e partições, gerando, dentro de cada um deles, os arquivos com a lista de setores. Produz também a lista das AEDs definidas pelo critério administrativo secundário de Distritos. Calcula os valores normalizados para as variáveis de homogeneização dentro de cada partição.

P33 – Compara Setor / Shape

Compara Setores do Censo com os registros do arquivo de polígonos em formato Shape (o que o programa lê é o arquivo DBF que acompanha o SHAPE). Produz a lista de Áreas Urbanas Isoladas (AUIs) existentes (ou não) no município, agregando-as em um único setor para possibilitar a execução do SKATER, uma vez que os polígonos vindos da DGC trazem somente o polígono da AUI ou Povoado Rural, e não dos setores que a compõem.

P34 – Corta Vizinhos

Extraí, da lista total de setores vizinhos do município, a lista particular de vizinhos de cada partição.

P35 – Checa Ilhas em Vizinhos

Verifica a existência de "Ilhas"³ nos registros de vizinhos, para evitar problemas de execução do SKATER.

P36 – Compara Setor / Vizinho

Compara o arquivo de setores e o arquivo de vizinhos de cada partição, para verificar se todos os setores mencionados em um arquivo estão no outro, e vice-versa. Este módulo também foi desenvolvido para apoiar a execução do SKATER.

2. Execução

P37 – Completa AEDs

Após a execução do SKATER, "desfaz" a combinação de AUIs (se existente) nos seus respectivos setores, padroniza os códigos de AEDs criadas pelo SKATER, adicionando-lhes um nome. Produz também um arquivo de AEDs em formato DBF para facilitar sua visualização espacial no ARCVIEW.

P38 – Certifica Usuário

Após a recepção do material enviado pelo usuário, verifica a compatibilidade entre os registros de AEDs e setores informados pelo usuário, verifica a compatibilidade entre os setores informados pelo usuário e os setores da Base de dados, verifica se todos os setores de cada AUI (se existe) pertencem a uma mesma AED, verifica a contigüidade dos setores de cada AED, verifica a quantidade mínima de DPOAs de cada AED, e formata os arquivos de saída nos mesmos padrões do SKATER, com uma relação de códigos e nomes de AEDS, lista dos setores, e o mesmo arquivo de AEDs em formato DBF para facilitar sua visualização espacial.

P39 – Acumula AEDs

Acumula todos os arquivos de setores e AEDs gerados, seja pelo SKATER, seja pelo usuário, para o município, para a UF e para o Brasil. Também acumula os setores e AEDs definidos nas instâncias administrativas (municipal e distrital).

³ Neste caso, Ilhas são conjuntos de setores (um ou mais) que não têm outros vizinhos senão eles mesmos. Esse fato impossibilita o funcionamento do SKATER.

P3C – Informação em Bairros

Nos casos em que o usuário informou a lista de AEDs e seus setores a partir dos bairros, este módulo “explode” o bairro nos seus respectivos setores, de modo a recair na execução do módulo P38 (Certifica Usuário).

3. Controle

P3A – Setores sem População

Verificação dos setores existentes na BOG e que não foram informados no Censo Demográfico (setores sem população), ou setores sem DPOA (setores com população mas sem domicílios na amostra).

P3B – Controla Produção

Durante a fase de produção do sistema, a partir da existência de determinados arquivos nos diretórios dos municípios, totaliza os municípios por status de produção (terminados ou em trabalho). Verifica também as faltas (e sobras) de setores nos arquivos de trabalho.

P3C – Municípios em Bairros

Verificação de bairros com setores não contíguos, com a intenção de tentar usar os limites de bairros para a determinação das AEDs. Também verifica, uma vez definidas as AEDs, se estas respeitam os limites de bairro.

P3E – Totaliza AEDs

Totaliza as AEDs e setores, por tipo de processo (administrativas, SKATER e usuário), por UF, e lista os municípios com problemas (sobras ou faltas de setores).

P3F – Verifica Distritos

Verifica e totaliza as AEDs que tenham mais de um distrito (ou subdistrito). Verifica também os distritos que podem ser identificados no microdado (aqueles que tenham mais de 400 DPOAs ou que tenham sido uma AED).

7. SKATER e sua execução

O software SKATER (Spatial Cluster by Tree Edge Removal) foi concebido e programado para definir áreas homogêneas a partir do agrupamento de áreas menores, segundo variáveis de controle, usando a distância entre seus valores como padrão de combinação, e buscando que nenhuma área seja menor que um número estipulado (variável de população). Ele trabalha usando a teoria dos grafos, e a partir de uma árvore geradora mínima, poda sucessivamente as arestas com maior grau de dissimilaridade.

No caso das AEDs, as áreas menores são os setores censitários, que são combinados de acordo às variáveis homogêneas da lista a seguir, definida por Reis (2002):

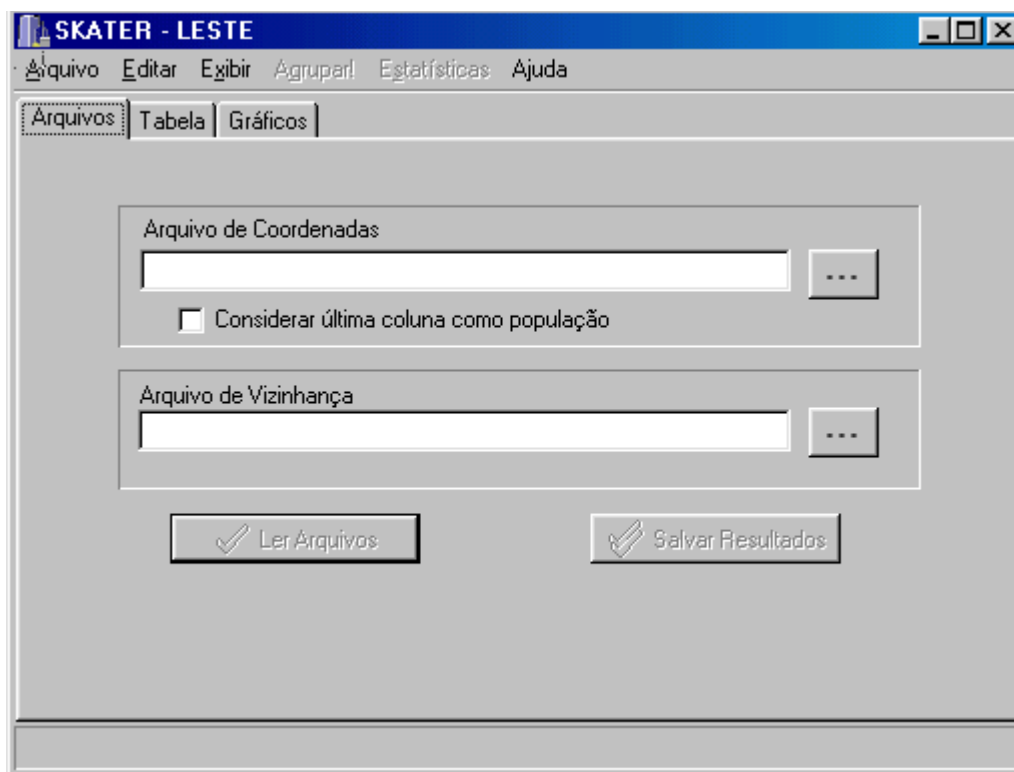
- CASA - proporção de domicílios particulares permanentes do tipo casa
- AGUA - proporção de domicílios particulares permanentes ligados à rede geral de água
- ESGOTO - proporção de domicílios particulares permanentes ligados à rede geral de esgoto ou pluvial
- UM_MORADOR - proporção de domicílios particulares permanentes ou improvisados com apenas 1 morador
- MEDIA_PESSOAS - número médio de pessoas por domicílio particular permanente
- IDADE_0a4 - proporção de pessoas com idade entre 0 e 4 anos

- IDADE_65 - proporção de pessoas com 65 anos ou mais de idade
- ALFABETIZAÇÃO - proporção de pessoas com 15 anos ou mais de idade e que sabem ler e escrever
- RENDA_MEDIA - renda média dos responsáveis por domicílios
- ESCOLARIDADE - média de anos de estudo dos responsáveis por domicílios
- BANHEIRO - proporção de domicílios particulares permanentes com mais de 1 banheiro
- LIXO - proporção de domicílios com o lixo coletado por serviço de limpeza ou colocado em caçamba de serviço de limpeza
- MORADOR_BANHEIRO - número médio de moradores por banheiro em domicílios particulares permanentes onde exista ao menos 1 banheiro

A variável de população usada no caso do censo é o número de domicílios ocupados na amostra (DPOA), e o limite mínimo usado foi 400.

Os valores destas variáveis de controle foram normalizados (Reis, 2002) para evitar distorções nos intervalos de variação, o que poderia fazer com que uma variável tivesse mais influência que as outras no processo de cálculo da distância. A estas variáveis foram agregados os códigos de Distrito, Subdistrito e Bairro, quando houvesse, com o objetivo de buscar, dentro do possível, que as AEDs respeitassem estes limites. Isto é, estes códigos foram usados como se fossem variáveis de homogeneização, mas sem correção de seus valores para o mesmo intervalo.

A figura abaixo mostra a tela inicial do software.



O SKATER recebe como entrada dois arquivos:

1. Lista de setores.

- Um registro para cada setor com sua identificação e as variáveis de homogeneização. A última variável desta lista deve ser obrigatoriamente a variável de população (DPOA). Opcionalmente é possível informar também as coordenadas do centróide de cada setor, no formato (X, Y), isto é, uma coluna para a longitude e outra para a latitude, e estes valores devem vir logo após o código do setor. Caso não exista a informação, ou não se deseje desenhar a árvore geradora mínima, estes valores de (X,Y) devem ser ingressados como 1.
- Este arquivo foi construído pelo AEDWARE, a partir de valores extraídos da base de dados do Universo do Censo Demográfico, em formato REDATAM.

2. Lista de vizinhos.

- Um registro para cada par de setores vizinhos, com os códigos dos setores. Deve ser informada também uma linha para a recíproca da vizinhança, isto é, se A é vizinho de B, então B é vizinho de A, e devem existir duas linhas na lista de vizinhos para este par.
- O arquivo de vizinhanças foi construído a partir do arquivo SHAPE do município, usando-se um script em AVENUE do ARCVIEW.

O SKATER produz como saída um arquivo contendo o código de cada setor e um número de identificação da AED à qual o setor pertence.

Importante mencionar que o SKATER **NÃO** busca maximizar o número de áreas (AEDs), e sim homogeneizá-las de acordo às variáveis de controle. Isso significa que, em teoria, se todos os setores forem exatamente iguais em todas as suas variáveis, o SKATER criará somente uma AED. Na prática isto não aconteceu.

O procedimento de execução do SKATER foi definido para funcionar dentro de um diretório de trabalho, o qual deveria conter os arquivos de entrada necessários para seu funcionamento. Este diretório foi preparado pelo AEDWARE, e nele (diretório) gerados os dois arquivos de entrada para o SKATER (ver Capítulo 6), devidamente formatados e verificados, de modo a minimizar (ou eliminar) algum problema na execução.

8. Uso do ARCVIEW

O ARCVIEW foi usado com dois objetivos distintos: a) produzir a lista de vizinhos; e b) visualização espacial das AEDs em forma de mapas.

Lista de vizinhos

A lista de vizinhos é uma peça fundamental de todo o sistema, uma vez que a determinação das AEDs tem como restrição básica a contigüidade de seus setores. A obtenção da lista de vizinhos é feita a partir de um script em AVENUE (linguagem de programação do ARCVIEW 3.0a). O programa “varre” todos os polígonos de um arquivo SHAPE e produz uma lista de todos os polígonos que tenham um arco comum.

Para evitar que fossem permitidas vizinhanças de topo, ou de “vértice” (polígonos vizinhos por um único ponto), o algoritmo somente levava em conta vizinhos que tivessem uma linha comum de no mínimo 5% do perímetro do menor polígono.

A lista de vizinhos, além de ser usada pelo SKATER, também serviu de insumo para o AEDWARE verificar a informação das AEDs provenientes do usuário (verificação de contigüidade).

O formato de apresentação desta lista foi determinado pelo SKATER, o qual necessita receber o par de vizinhos também em forma recíproca (ver Capítulo 7).

Visualização espacial

Esta função do ARCVIEW também foi importante para apontar em forma visual os problemas de contigüidade detectados pelo AEDWARE, produzindo mapas com essas discrepâncias ressaltadas para facilitar a comunicação com o usuário.

Para a execução deste processo no ARCVIEW, se tomava o arquivo de polígonos de setores em formato SHAPE e o arquivo de setores e AEDs em formato DBF produzido pelo AEDWARE, os quais eram unidos ("join") pelo código do setor.

9. Extração de informações com o REDATAM

Dentro do sistema de definição das AEDs o REDATAM foi usado para extrair as informações necessárias de cada setor. O REDATAM teve três estágios de utilização: a) incorporação de variáveis externas; b) cálculo de variáveis derivadas; e c) extração dos dados.

Incorporação de variáveis externas

A quase totalidade das informações necessárias já existia na base de dados do Censo Demográfico 2000, Conjunto Universo. Entretanto, havia outras informações que não constavam da base, e foi preciso incorporá-las, como por exemplo, os setores sem população, e o código de bairros.

A base de dados do censo não contemplava a existência de setores "vazios" (sem população), mas estes eram necessários para compor o conjunto completo de setores existentes na Base Operacional Geográfica (BOG). Os polígonos contidos nos arquivos SHAPE tinham todos os setores, e para que fosse possível a comparabilidade entre os setores do censo com o setores da BOG, foram criados registros vazios na base REDATAM para os setores sem população. Com isto, a base de dados passou de 214.319 setores para os 215.811 existentes na BOG.

A presença do código de bairros também se mostrou obrigatória na base, para "traduzir" as informações do usuário que definiram as AEDs a partir do código do bairro. Neste caso, buscou-se na BOG o código de bairro de cada setor, e foi criada uma nova "coluna" com essa variável para o setor, na base de dados REDATAM.

Cálculo de variáveis derivadas

Para facilitar o passo seguinte (extração dos dados) foram calculadas variáveis derivadas das variáveis básicas, listadas no Capítulo 7).

Também foi necessário calcular, por exemplo, as variáveis homogêneas em cada setor, para uso do SKATER (proporção de domicílios particulares permanentes do tipo casa, número médio de pessoas por domicílio particular permanente, etc.)

Extração de dados

Para não obrigar o AEDWARE e o SKATER a ler diretamente a base de dados REDATAM, foram executados processos de extração de resultados da base, nos diversos níveis geográficos trabalhados, com as informações pertinentes, tais como os códigos de cada elemento (município, distrito, etc.), seus nomes, e as variáveis necessárias a cada uma das etapas do AEDWARE.

10. Produtos do Sistema

Como resultado final de todo o processo o sistema produz uma lista de todos os setores censitários (215.811) com o código da AED ao qual ele pertence, assim como a lista das AEDs existentes (9.336), com seu nome e alguns contadores (número de setores, DPOAs e população), ver layout no Anexo 6. Um resumo de cada uma destas duas listas pode ser visto nos Anexos 3 e 4, respectivamente.

O sistema também produz relatórios de controle, tais como os que se encontram no Anexo 2 (Quadro de AEDs por UF, com número de AEDs, valores de DPOAs mínimo, máximo, média e por faixas), e o Anexo 5 (Quadro de Municípios por UF, por tipo de criação de AEDs).

Estes quadros mostram que a menor AED tem 42 DPOAs, e a maior, 4.386, e o tamanho médio das AEDs é de 562,7 DPOAs. Para os municípios, do total de 5507 municípios, 5.023 (91,2%) formam uma única AED, 199 municípios (3,6%) tiveram suas AEDs definidas pelo SKATER, e 69 municípios (1,3%) foram definidos pelo usuário.

Lista de Setores

Arquivo xxZ.TXT, formato ASCII, com um registro por setor, contendo o código de identificação do setor e o código de identificação da AED, separados por um espaço em branco. Existe um arquivo para todo o Brasil (BRZ.TXT) e um para cada UF (nestes casos, xx é substituído pela sigla da UF). O Anexo 3 mostra uma parte desta lista.

Lista de AEDs

Arquivo xxM.TXT, formato ASCII, com um registro por AED, com campos separados por um espaço em branco, e cujo layout se encontra no Anexo 6. Existe um arquivo para todo o Brasil (BRZ.TXT) e um para cada UF (nestes casos, xx é substituído pela sigla da UF). O Anexo 4 mostra uma parte desta lista.

Totais de controle

Arquivo T54UF.XLS, formato EXCEL, com 6 planilhas de informação (5 de totais e uma de detalhe), com a contabilização das AEDs por UF e município. As quatro primeiras planilhas têm o mesmo formato (ver Anexo 2), com o número de AEDs por UF, separadas em Total, Administrativas, SKATER e Usuário. As colunas destas planilhas são as seguintes:

Coluna	Descrição
UF	Código da UF (e uma linha inicial para Brasil)
AEDs	Número de AEDs
Min	Número de DPOAs da menor AED
< 400	Número de AEDs com menos de 400 DPOAs
< 800	Número de AEDs entre 400 DPOAs e menos de 800 DPOAs
< 2000	Número de AEDs entre 800 DPOAs e menos de 2000 DPOAs
2000 +	Número de AEDs de 2000 DPOAs ou mais
Max	Número de DPOAs da maior AED
Média	Número médio de DPOAs
Setores	Número de setores

A quinta planilha de totais contém o número de municípios por UF, em cada tipo de definição de AEDs, que são:

Total	Total de municípios
Munic	Municípios formados por uma única AED
Dist1	Municípios formados por AEDs compostas de distritos inteiros
Dist2	Municípios formados por AEDs compostas de aglomerados de distritos
UrbRur	Municípios formados por AEDs urbanas e rurais
Subdist	Municípios formados por AEDs compostas de subdistritos inteiros
SkaMun	Municípios formados por AEDs definidas pelo SKATER de todo o município
SkaDist	Municípios formados por AEDs definidas pelo SKATER de cada distrito
Usuário	Municípios formados por AEDs definidas pelo usuário
Misto	Municípios formados por AEDs definidas por uma combinação de critérios administrativos e pelo SKATER

A sexta planilha (de detalhe) contém a lista de municípios, com as seguintes colunas de dados:

Coluna	Descrição
Tipo_AED	Tipo de formação da AED. 1 - Município inteiro 6 - Agregados de setores no Município via SKATER - Agregados de setores no Distrito via SKATER - Misto de administrativo e SKATER - Distritos inteiros - Distrito sede e agregado de distritos - Subdistrito inteiro e agregado de subdistritos 45 - AEDs urbanas e rurais 70 - Usuário
AEDs	Número de AEDs
Min	Número de DPOAs da menor AED
< 400	Número de AEDs com menos de 400 DPOAs
< 800	Número de AEDs entre 400 DPOAs e menos de 800 DPOAs
< 2000	Número de AEDs entre 800 DPOAs e menos de 2000 DPOAs
2000 +	Número de AEDs de 2000 DPOAs ou mais
Max	Número de DPOAs da maior AED
Média	Número médio de DPOAs
Setores	Número de setores

Planilhas de distritos

Arquivo T55UF_DIST.XLS, formato EXCEL, com 7 planilhas de informação, que foram geradas com dois objetivos: a) verificação de AEDs que rompiam os limites de distritos e subdistritos; e b) verificação de quais distritos e subdistritos⁴ poderiam ser identificados na divulgação dos microdados (os registros de domicílio e pessoa levariam estes códigos, e para os distritos e subdistritos pequenos, seria atribuído um código comum, por exemplo, 99). Os subdistritos foram considerados somente nos casos em que o município tinha um único distrito, e este era dividido em subdistritos (ver lista dos municípios com subdistritos no Anexo 8). As 7 planilhas são as seguintes:

⁴ Para efeitos de verificação de limites, neste documento, sempre que se fizer menção a distritos, entenda-se "distritos e subdistritos".

Dist_AEDs - Totais de distritos e subdistritos por UF e Brasil, contabilizando os problemas produzidos pelas AEDs que rompiam os limites administrativos de distritos e subdistritos, com as seguintes colunas:

Coluna	Descrição
Dis Sub	Total
S/Prob	Sem problemas de AEDs
Erro	Total de problemas (AEDs com mais de um distrito ou subdistrito)
Admin	Total de erros produzidos por AEDs definidas administrativamente (soma das 3 colunas seguintes)
Munic	Erros produzidos ao definir todo o município como uma única AED
Agreg	Erros produzidos ao definir as AEDs por agregados de distrito
Urb/Rur	Erros produzidos ao definir as AEDs por situação urbana e rural
SK	Erros produzidos ao definir as AEDs pelo SKATER
Usuário	Erros produzidos ao definir as AEDs pelo usuário

Dist_Divs - Totais de distritos e subdistritos por UF e Brasil, contabilizando os problemas produzidos para a divulgação de distritos e subdistritos, com as seguintes colunas:

	Distr > 400 DPOA			Distr < 400 mas é AED				
Total de Distritos / Subdistritos	Pertence a Município com TODOS distritos OK	Pertence a Município com só 1 distrito pequeno	Pertence a Município com + de 1 distrito pequeno	Pertence a Município com TODOS distritos OK	Pertence a Município com só 1 distrito pequeno	Pertence a Município com + de 1 distrito pequeno	Distrito único	Distrito pequeno

- Coluna 1 Total de distritos e subdistritos
- Coluna 2 Distritos (e subdistritos) com 400 DPOAs (ou mais), e que pertencem a municípios aonde todos os distritos podem ser identificados. Estes não têm problema de identificação.
- Coluna 3 Distritos (e subdistritos) com 400 DPOAs (ou mais), e que pertencem a municípios aonde somente 1 distrito não pode ser identificado. Em princípio, estes seriam os distritos problemáticos para identificar, não propriamente por eles mesmos, senão porque ao identificá-los, o distrito pequeno poderia ser identificado também, uma vez que seus respectivos municípios têm somente um distrito pequeno.
- Coluna 4 Distritos (e subdistritos) com 400 DPOAs (ou mais), e que pertencem a municípios com mais de 1 distrito pequeno. Estes podem ser identificados sem problemas, porque, no máximo, se poderia usar uma combinação destes distritos pequenos.
- Coluna 5 Distritos (e subdistritos) com menos de 400 DPOAs, e que pertencem a municípios aonde todos os distritos podem ser identificados. Estes (num total de 7 para todo o Brasil) foram definidos excepcionalmente como uma AED, ainda que não alcançassem o limite mínimo de 400 DPOAs (estão marcados com um "*" no Anexo 1). Estes não têm problema de identificação.

- Coluna 6 Distritos (e subdistritos) com menos de 400 DPOAs, mas que conformam uma AED, e que pertencem a municípios aonde somente 1 distrito não pode ser identificado. Não foram registrados casos nesta condição, mas se os houvesse, deveriam ter o mesmo tratamento dos casos listados na coluna 3.
- Coluna 7 Distritos (e subdistritos) com menos de 400 DPOAs, mas que conformam uma AED, e que pertencem a municípios com mais de 1 distrito pequeno. Não foram registrados casos nesta condição, mas se os houvesse, deveriam ter o mesmo tratamento dos casos listados na coluna 4.
- Coluna 8 Distritos com menos de 400 DPOAs mas que são únicos no município. Como todos os municípios são identificáveis por lei, independentemente de seu tamanho, estes distritos também serão.
- Coluna 9 Distritos com menos de 400 DPOAs que não podem ser identificados.

As outras planilhas deste arquivo são planilhas de detalhe, e têm o objetivo de localizar casos específicos, se necessário. A seguir uma descrição resumida de cada uma delas:

Municípios_Det	Lista de todos os municípios com algum problema de identificação.
Subdistritos_Det	Lista de subdistritos que têm problemas de limites nas AEDs.
Distritos_Det	Lista de distritos que têm problemas de limites nas AEDs.
AEDs_Det	Lista das AEDs com mais de um distrito ou subdistrito
AEDs_Usuário	Lista das AEDs com mais de um distrito ou subdistrito, produzidos pelo usuário. O objetivo seria identificar as AEDs que tivessem uma grande quantidade de setores de um distrito e uma muito pequena quantidade de setores do(s) outro(s) distrito(s), e se pudesse, no futuro, mudar estes últimos setores para outra AED, de modo a passar a respeitar os limites de distrito.

11. Comentários e avaliações finais

Na construção das AEDs existiram algumas exceções aos critérios fundamentais de duas naturezas: a) AEDs menores que o limite mínimo (400 DPOAs); e b) AEDs compostas de setores não contíguos. No primeiro caso, além dos municípios pequenos (2.262 AEDs, 24,2%), que por força de lei devem ter seus dados divulgados, também existiram situações nas quais um contacto com os usuários nos levou a aceitar estas AEDs menores (48 AEDs, 0,5%), como por exemplo a Ilha de Paquetá no Rio de Janeiro, o distrito de Posse em Petrópolis, o bairro de Marsillac em São Paulo, a Área "ra7_RURAL" em Brasília, entre outros. A lista das exceções produzidas pelos usuários encontra-se no Anexo 1. Nesta lista, as AEDs marcadas com "*" (são 7 no total) correspondem a casos aceitos por se tratar de divisões administrativas completas (distrito ou subdistrito), correspondentes a dois distritos (Posse e Marsillac) e 5 subdistritos.

Por outro lado, algumas pouquíssimas AEDs foram constituídas por setores sem vizinhança, em decorrência de possíveis defeitos na construção das malhas setoriais (os setores são vizinhos na realidade, mas no mapa esta vizinhança não aparece), ou também por argumentação racional dos usuários, que, conhecendo a região, nos levaram a aceitar estas situações. Ou por último, porque o sistema foi programado para não aceitar vizinhanças de "vértice" (setores vizinhos por um ponto), mas os usuários

assim o consideravam. A lista dos 28 municípios com “exceções” de vizinhança encontra-se no Anexo 7. Além disso, dada a inexistência de malhas digitalizadas para os municípios cujas AEDs foram definidas por critérios administrativos, especialmente aqueles separados pela situação do setor (uma AED urbana e outra rural), não foi possível garantir ou verificar a contigüidade destas AEDs.

Caso este procedimento para a criação das Áreas de Expansão e Disseminação da Amostra no Censo Demográfico venha novamente a ser utilizado no futuro, ou adaptado para alguma outra pesquisa, seria interessante que fossem implementadas algumas melhorias no processo, tais como:

1) Disponibilização completa de malhas setoriais digitalizadas

Para que o sistema de definição das AEDs funcione, é necessário que se disponha, em meio digital, das malhas municipais ao nível de setor censitário. Isto é, a definição dos polígonos dos setores é fundamental, para que seja possível determinar a contigüidade (ou não) das áreas definidas. Este projeto foi executado com as malhas disponíveis somente para os municípios com mais de 2.000 DPOAs. Futuramente, o ideal seria ter acesso às malhas de todos os municípios, ou pelo menos, para aqueles com possibilidade de partição (neste caso seriam os municípios com 800 ou mais DPOAs).

2) Maior automatização do processo

O software AEDWARE foi criado com esta finalidade, onde cada um de seus módulos é uma ferramenta programada especificamente para tratar uma etapa do processo. Contudo, é possível ainda uma maior automatização em alguns aspectos, tais como:

2.1) Relativos aos programas

Como já foi descrito, as etapas do procedimento para a criação das áreas envolvem quatro programas básicos: AEDWARE, SKATER, ARCVIEW e REDATAM. Entretanto, estes programas são executados separadamente, ou seja um operador tem que, manualmente, executar cada um dos programas (fornecendo os arquivos de entrada necessários e recebendo os respectivos arquivos de saída) que o sistema necessita. Dessa forma são geradas novas fontes de erro (erro do operador) e também se aumenta a carga de trabalho para o controle da produção.

Uma opção para amenizar este problema seria, por exemplo, uma tentativa na redução do número de programas ou etapas necessários, ou uma estratégia de integração entre os *softwares*.

2.2) Relativos ao número de execuções

Foram definidas áreas de expansão para cada partição (descrita no capítulo 5). Em outras palavras, se faz necessário executar o processo n vezes, onde n é o número de partições existentes. Dessa forma, o número de intervenções manuais do operador, descrita no item anterior, é ainda maior, multiplicado por n .

A adoção de um processo de execução por lotes de partições, ou de municípios, ou ainda de UFs, etc, ajudaria muito na redução do número total de intervenções do operador no sistema.

3) Definição prévia de alguns conceitos junto aos usuários

Os municípios com mais de 190 mil habitantes foram contatados, para verificar se havia o interesse das áreas serem definidas pelos respectivos órgãos de planejamento, ou pelas Unidades Estaduais do IBGE. O intuito era fazer com que estas AEDs se assemelhassem às áreas de planejamento municipais.

Contudo, não houve uniformidade na metodologia de agregação dos setores, em áreas maiores, entre os usuários. A princípio era permitida qualquer agregação que respeitasse o limite mínimo de domicílios e contigüidade. Num segundo momento, era desejável respeitar os limites de bairros, e se possível os distritais. E por fim, foi definido como prioridade respeitar o limite do distrito, em detrimento ao de bairro.

Essas mudanças fizeram com que alguns municípios tivessem que refazer mais de uma vez suas áreas. Da mesma forma, se tornava necessário outra vez a execução dos programas de verificação das AEDs para cada nova proposta enviada. Por fim também era preciso fazer alterações nos programas cada vez que as definições sobre os pré-requisitos das áreas fossem modificados.

Então, seria importante que todos os conceitos para a definição de uma área, junto aos usuários, fossem preestabelecidos num primeiro momento e se mantivessem inalterados até o fim do processo. Isso permitiria a uniformização do trabalho e facilitaria muito o processo de verificação, validação e controle do material recebido dos usuários.

12. Referências bibliográficas

ALBIERI, Sonia. (2000). *Censo Demográfico de 2000 – Áreas de Expansão e Disseminação*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Metodologia (Relatório Interno).

ASSUNÇÃO, Renato M. (2000). *Relatório de Pesquisa - SKATER*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Metodologia (Relatório Interno).

ASSUNÇÃO, Renato M. (2000). *SKATER*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Metodologia (Apresentação em PowerPoint).

REIS, Alexandre S. (2002). *Escolha de variáveis a serem utilizadas na definição das áreas de expansão e de disseminação do Censo Demográfico 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Metodologia (Relatório Interno).

REIS, Alexandre S. (2002). *Padronização das variáveis a serem usadas na formação das áreas de expansão e de disseminação do Censo Demográfico 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Metodologia (Relatório Interno).

SILVA, Ari N. e Cortez, Bruno F. (2001). *Avaliação Inicial do GarDs e do SKATER para a determinação das Áreas de Expansão e Disseminação do Censo Demográfico 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Metodologia (Relatório Interno).

SILVA, Ari N. (2002). *Definição e Formato dos arquivos do Sistema AEDWare*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Metodologia (Documentação Interna).

CDDI. (2002). *Plano de consulta seletiva aos órgãos de planejamento dos municípios*. Rio de Janeiro: IBGE. (Documento de trabalho).

Anexo 1 – Lista de Exceções por Tamanho

AED	Setores	DPOAs	POP	Nome
1302603999032	11	213	8756	* TARUMÃ_PONTANEGRA
1302603999039	25	254	11342	* AREAEXPANSÃO_ZONARURAL
2112209999006	30	382	16832	RURALS / DISTRITO 10
2211001999032	24	396	16894	Rural Sudeste/Sul
2408003999012	23	358	14760	ZONA RURAL
2507507999014	19	384	14368	JOAO PESSOA parte 14
2611606999015	13	395	13284	Aflitos/Espinheiro
2800308999005	21	392	15346	Zona de Expansão - Aruana - Aeroporto
2800308999017	14	393	16498	Bugio
2914802999003	14	399	14816	JARDIM GRAPIÚNA E SANTO ANTÔNIO
2927408999075	18	399	14899	DOM AVELAR E PORTO SECO PIRAJÁ
2927408999083	17	398	15482	NOGUEIRA E CAJAZEIRA III
2933307999007	12	395	17728	Bateias / Campinho / São Pedro
3205200999018	10	291	9821	Barra do Jucu/Praia da Concha/Praia dos Recifes
3205309999008	8	277	9693	Carapina I / Helio Ferraz / Fátima
3300456999019	24	396	13896	* Parque dos Ferreiras
3301702999010	22	399	14349	AED10
3303500999014	18	397	13661	Ponto Chic
3303500999044	21	376	13328	URG XII
3303906503001	14	260	9549	* Distrito POSSE
3304557999001	16	397	12346	Abolição
3304557999029	22	391	12914	Catumbi
3304557999074	6	120	3421	* Ilha de Paquetá
3304557999103	16	389	13638	Maré_Bonsucesso_Ramos
3306305999002	30	381	13217	SETOR 2
3306305999012	23	390	13390	SETOR 12
3518800999018	20	383	13764	região 18
3518800999034	15	337	13330	região 34
3525904999003	18	397	14109	AED03
3525904999014	22	388	13411	AED14
3543402999011	21	395	12228	AED11
3550308999209	18	384	13893	Pq Palmas do Tremembe I
3550308999455	17	205	8404	* Marsilac
4205407999003	16	395	14236	CENTRO (MORRO DA CRUZ)
4205407999004	17	396	14591	AGRÔNOMICA
4205407999007	14	378	14257	JoãoPaulo/Monte Verde/Saco Grande
4305108999009	11	307	10241	Ana Rech-Jardim Eldorado - São Cristóvão
4305108999020	29	332	11660	AED 20
4314902999001	17	342	12263	AGRONOMIA
5300108999020	167	399	14535	ra3_C
5300108999044	23	380	15712	ra6_Buritis2
5300108999048	29	365	13366	ra6_Rural
5300108999052	21	366	13518	ra7_RURAL
5300108999056	19	385	16182	ra8_PARK_WAY
5300108999078	17	377	15466	ra10_QE
5300108999079	20	345	12793	ra10 ESTRUTURAL
5300108999080	16	395	12924	ra11_A
5300108999091	19	385	15634	* ra19_CANDANGOLANDIA

Anexo 2 – Quadro Final de AEDs

UFs	AEDs	Mín	< 400	< 800	< 2000	2000+	Máx	Média	Setores
Brasil	9336	42	2310	5716	1268	42	4386	562,7	215811
11	62	125	13	36	12	1	2432	693,7	1996
12	34	64	10	21	3	0	884	491,9	555
13	104	193	29	55	19	1	2376	611	3317
14	23	205	10	13	0	0	653	420,9	507
15	220	173	30	139	50	1	3099	660	6148
16	29	85	10	18	1	0	1599	402,8	463
17	146	42	109	31	6	0	1756	292,5	1367
21	280	158	69	182	28	1	2413	535,9	6447
22	259	67	159	89	11	0	1452	363,9	3717
23	309	218	28	221	59	1	2827	648	7965
24	205	75	93	95	17	0	1488	450,2	2655
25	277	61	131	133	13	0	1727	422,4	4171
26	335	89	16	253	64	2	2629	669,1	8558
27	130	152	27	84	18	1	3670	596,9	2610
28	105	111	30	68	7	0	1637	522,9	2222
29	597	129	77	432	84	4	3286	631,2	15342
31	1154	51	424	590	136	4	3199	527,6	22544
32	142	277	7	108	23	4	4386	691,5	3228
33	580	120	14	398	158	10	3367	755,8	20756
35	1913	46	243	1387	280	3	3092	585,5	49713
41	602	72	161	358	81	2	2088	553	13060
42	396	75	153	202	39	2	3440	484,8	6833
43	711	68	257	372	78	4	2900	508,6	16907
50	115	204	20	82	12	1	4175	595,2	2714
51	163	81	53	94	16	0	1971	524,3	3377
52	339	58	128	158	53	0	1961	512,2	5966
53	106	345	9	97	0	0	799	511	2673

Anexo 3 – Parte da lista final de Setores

110001505000001 1100015001001
110001505000002 1100015001001
110001505000003 1100015001001
110001505000004 1100015001001
110001505000005 1100015001001
110001505000006 1100015001001
110001505000007 1100015001001
110001505000008 1100015001001
110001505000009 1100015001001
110001505000010 1100015001001
110001505000011 1100015001001
110001505000012 1100015001001
110001505000013 1100015001001
110001505000014 1100015001001
110001505000015 1100015001001
110001505000016 1100015001001
110001505000017 1100015001001
110001505000018 1100015001001
110001505000019 1100015001001
110001505000020 1100015001001
110001505000021 1100015001001
110001505000022 1100015001001
110001505000023 1100015001001
...
...

Uma linha para cada setor, com sua identificação completa (município, distrito, subdistrito e setor), e o código de sua respectiva AED, também com a identificação completa (município, partição e AED).

Anexo 4 – Parte da lista final de AEDs

1100015001001 01 110001500000 000047 000704 026533 000002 000002 Município ALTA FLORESTA D'OESTE
1100023001001 04 110002300001 000069 001428 055118 000000 000000 Parte Urbana ARIQUEMES
1100023001002 05 110002300002 000030 000498 019385 000001 000000 Parte Rural ARIQUEMES
1100031001001 01 110003100000 000015 000424 007518 000000 000000 Município CABIXI
1100049001005 02 110004905000 000067 001527 055331 000001 000000 Distrito CACOAL
1100049001010 02 110004910000 000034 000475 018237 000000 000001 Distrito RIOZINHO
1100056001001 01 110005600000 000027 000504 018207 000000 000001 Município CEREJEIRAS
1100064001001 01 110006400000 000033 000606 021892 000000 000000 Município COLORADO DO OESTE
1100072001001 01 110007200000 000018 000552 010459 000000 000000 Município CORUMBIARA
1100080001001 01 110008000000 000039 000479 010208 000002 000009 Município COSTA MARQUES
1100098001001 01 110009800000 000046 000684 025688 000000 000002 Município ESPIGAO D'OESTE
1100106001001 01 110010600000 000070 000917 038045 000001 000010 Município GUAJARÁ-MIRIM
1100114001001 04 110011400001 000037 000784 029577 000000 000000 Parte Urbana JARU
1100114001002 05 110011400002 000027 000595 024023 000000 000000 Parte Rural JARU
1100122001001 04 110012200001 000096 002432 091013 000002 000000 Parte Urbana JI-PARANÁ
1100122001002 05 110012200002 000034 000419 015787 000000 000006 Parte Rural JI-PARANÁ
...
...

Uma linha para cada AED, com sua identificação, tipo, código “geográfico”, número de setores, DPOAs e população, número de setores sem DPOA, número de setores sem população, e nome da AED.

Anexo 5 – Quadro de municípios por tipo de definição de AEDs

Municípios por UF

UFs	Total	Munic	Dist/Sub	UrbRur	Skater	Usuário	Misto
BR	5507	5023	88	128	169	69	30
11	52	46	1	4	0	1	0
12	22	19	0	2	1	0	0
13	62	57	0	4	0	1	0
14	15	14	0	0	0	1	0
15	143	126	3	10	1	3	0
16	16	15	0	0	0	1	0
17	139	137	0	0	1	1	0
21	217	201	1	12	0	3	0
22	221	217	0	2	1	1	0
23	184	147	25	8	0	3	1
24	166	159	1	3	1	2	0
25	223	216	0	2	3	2	0
26	185	155	6	13	6	5	0
27	101	94	0	6	0	1	0
28	75	69	0	4	1	1	0
29	415	375	9	21	4	5	1
31	853	806	11	6	27	1	2
32	77	61	7	4	2	3	0
33	91	54	11	2	10	8	6
35	645	553	5	7	60	10	10
41	399	370	2	6	16	3	2
42	293	275	3	4	6	3	2
43	467	432	3	5	19	3	5
50	77	72	0	2	2	1	0
51	126	122	0	1	0	2	1
52	242	231	0	0	8	3	0
53	1	0	0	0	0	1	0

Anexo 6 – Layout do arquivo de AEDs

Campo	Início	Tamanho	Descrição
Identificação	1	13	Identificação única de AED no sistema. Código composto pelo código completo do município (7 posições), código da partição (3 posições) e código seqüencial da AED dentro da partição.
tipo	15	2	Tipo de formação da AED. 1 - Município 2 - Distrito 3 - Agregado de distritos 4 - Área urbana 5 - Área rural 6 - Skater de Município 7 - Skater de Distrito 10 - Subdistrito 11 - Agregado de subdistritos 70 - Usuário
Código	18	12	Código “geográfico” da AED. Composto pelo código do município (7 posições), distrito (2 posições), subdistrito (2 posições) e situação (1 posição, 1 para urbana e 2 para rural). Se a AED é formada por um único município, ou é resultado do SKATER em todo o município, ou resultado da definição pelo usuário, este código é o código do município e completado com zeros para o distrito, subdistrito e situação. Da mesma forma, se a AED é formada por um único distrito, ou é resultado do SKATER no distrito, este código pe o código do distrito e completado com zeros para o subdistrito e situação. Igualmente para o subdistrito. A situação é preenchida somente nos casos em que a AED foi definida como uma composição de área urbana ou rural.
Setores	31	6	Número de setores que compõem a AED
DPOAs	38	6	Número de DPOAs que compõem a AED
População	45	6	Número de pessoas que compõem a AED
DPOA_Zero	52	6	Número de setores com zero DPOAs, mas com pessoas existentes
PESS_Zero	59	6	Número de setores sem pessoas
Nome	66	40	Nome descritivo da AED

Anexo 7 – Lista de municípios com problemas de contigüidade

Código	Nome
1600303	MACAPA
2105302	IMPERATRIZ
2504009	CAMPINA GRANDE
2611101	PETROLINA
2800308	ARACAJU
2910800	FEIRA DE SANTANA
2913606	ILHEUS
2914802	ITABUNA
2927408	SALVADOR
2933307	VITORIA DA CONQUISTA
3106200	BELO HORIZONTE
3205200	VILA VELHA
3205309	VITORIA
3301702	DUQUE DE CAXIAS
3304557	RIO DE JANEIRO
3518800	GUARULHOS
3534401	OSASCO
3543402	RIBEIRAO PRETO
3548500	SANTOS
3548708	SAO BERNARDO DO CAMPO
3550308	SAO PAULO
3551009	SAO VICENTE
4113700	LONDRINA
4202404	BLUMENAU
4209102	JOINVILLE
5108402	VARZEA GRANDE
5201108	ANAPOLIS
5300108	BRASILIA

Anexo 8 – Municípios com um único distrito onde foram considerados os subdistritos

Código	Nome
1302603	MANAUS
2211001	TERESINA
2408102	NATAL
2611606	RECIFE
2704302	MACEIO
2927408	SALVADOR
3106705	BETIM
3300456	BELFORD ROXO
3300936	CARAPEBUS
3302270	JAPERI
3303500	NOVA IGUACU
3304144	QUEIMADOS
3304557	RIO DE JANEIRO
4106902	CURITIBA
5300108	BRASILIA