

DOCUMENTOS PARA DISSEMINAÇÃO

Memória Institucional - 3

**Pró-Censo: algumas notas sobre os recursos para o
processamento de dados nos Recenseamentos do Brasil**

Francisco Romero Feitosa Freire
Analista de Sistemas

Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação
FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE
Centro de Documentação e Disseminação de Informações

DOCUMENTOS PARA DISSEMINAÇÃO

Memória Institucional - 3

**Pró-Censo: algumas notas sobre os recursos para o
processamento de dados nos Recenseamentos do Brasil**

Francisco Romero Feitosa Freire
Analista de Sistemas

Rio de Janeiro
1993

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISBN 85-240-0460-6

© IBGE

CONSELHO EDITORIAL DO CDDI

Coordenador

Paulo César de Souza Quintsr

Editores

Série "Documentos para Disseminação"

Maria Julia Pinto Moreira Pereira - CDDI/D

Subsérie "Memória Institucional"

Icléia Thiesen Magalhães Costa - DIESP/DEDOC

Subsérie "Fontes de Documentação"

Maria Nazareth Furtado Gomes - DEDOC

Subsérie "Obras de Referência"

Regina de Almeida Sá - DIDOC/DEDOC

"Informativo CDDI"

Paula Urarahy Heyder Borba - DESIF
Maria Julia Pinto Moreira Pereira - CDDI/D

NORMALIZAÇÃO DOCUMENTAL

Roselir de Brito Baptista - Divisão de Documentação / DEDOC / CDDI

EQUIPE EDITORIAL

Publicação editorada e elaborada pelo Sistema de Editoração Eletrônica na Divisão de Editoração / DEDIT/CDDI

Estruturação Editorial

Sheyla de Souza da Silva

Copidesque/Revisão

Cristina Carlos de C. Pinho
Iaracy Prazeres Gomes

Edição

Vanda Ribeiro dos Anjos

Diagramação

Ronaldo Bainha
Ana Maria de Sá Daltro

IMPRESSÃO

Divisão de Gráfica/Departamento de Editoração e Gráfica - DEDIT/CDDI, em setembro de 1993.
OS 05.01.1.0497/93.

CAPA

Aldo Victorio Filho - Divisão de Promoção / Departamento de Promoção e Comercialização - DECOP/CDDI

Série Documentos para Disseminação

ISSN 0103-6335

A Série Documentos para Disseminação é o espaço criado pelo CDDI para disseminar métodos e/ou reflexões sobre as diversas formas de armazenamento, de recuperação e de veiculação do acervo de informações geradas ou disponíveis na Instituição, visando ao amplo acesso da sociedade. Ademais, visa à divulgação de documentos representativos da Memória Institucional.

Subsérie Memória Institucional

ISSN 0103-6459

Freire, Francisco Romero Feitosa

Pró-censo : algumas notas sobre os recursos para o processamento de dados nos Recenseamentos do Brasil / Francisco Romero Feitosa Freire. - Rio de Janeiro : IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações, 1993.

53 p. _ (Documentos para disseminação. Memória institucional / IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações, ISSN 0103-6459 ; 3)

ISBN 85-240-0460-6

1. Censo - Processamento de dados. 2. Brasil - Censo - Processamento de dados. I. IBGE. Centro de Documentação e Disseminação de Informações. II. Título. III. Série.

IBGE. CDDI. Dep. de Documentação e Biblioteca RJ - IBGE/93-06 CDU 681.3:311.213.1(81)

Impresso no Brasil/Printed in Brazil

APRESENTAÇÃO

Na História da Informática no Brasil o IBGE teve atuação de vanguarda, ao adotar os primeiros equipamentos e as técnicas desenvolvidas para o processamento de dados na década de 20, pela antiga Diretoria Geral de Estatística. Esta posição foi ratificada na década de 60, ao operar o primeiro computador de grande porte instalado no País.

Através de trabalho baseado exclusivamente em pesquisa documental, Romero Freire constrói, com citações e transcrições de documentos, bem como com substancial documentação iconográfica, o relato da Informática no IBGE, área que viu nascer e se desenvolver ao longo de mais de 40 anos de vivência profissional, tendo sido ator e testemunha dessa trajetória.

Ao editar o *PRÓ-CENSO: Algumas notas sobre os recursos para o processamento de dados nos Recenseamentos do Brasil*, o IBGE, através do Centro de Documentação e Disseminação de Informações-CDDI-, preconiza a preservação da memória Institucional e ressalta o valor da documentação de instituições brasileiras como fonte para a pesquisa histórica do País.

Rio de Janeiro, RJ, 29 de maio de 1993
57^º aniversário do IBGE
40^º aniversário da ENCE

Eurico de Andrade Neves Borba
Presidente do IBGE

*“Sete damas por mim passaram
E todas sete me beijaram”*

Alphonsus de Guimaraens

Sete censos por mim passaram
E todos sete me ensinaram

Agradeço aos Ibegeanos que prosseguem a
caminhada,
e aos que, silentes para sempre, repousam
ao longo da estrada.

Francisco Romero Feitosa Freire

Muitas pessoas contribuíram para a elaboração desta publicação e a elas sou muito grato. Agradeço especialmente a Paulo Augusto Alencar, Nélia Leão Santos, Marília Carla Maciel de Brito, Odicéa Arantes Matos e Thelma Borba do Nascimento por terem localizado muitas das fontes bibliográficas incluídas neste trabalho. Agradeço também a Maria de Fátima Pacheco Guimarães, Marli da Silva Ribeiro, Nilma Pereira de Oliveira e Maria das Graças Siqueira, pela digitação do texto.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CENSO DE 1906	11
CENSO DE 1920	11
CENSO DE 1940	13
Apuração de Dados	15
Mecanização no Período de 1942 a 1948	15
Quadro de Pessoal Envolvido na Apuração	16
Produção	16
Serviço de Apuração Mecânica	16
Relatório de 1966	17
CENSO DE 1950	18
Escolha dos Tipos de Máquinas	19
Escalonamento dos Trabalhos de Planejamento	20
CENSO DE 1960	21
Unidades Suplementares	24
Conjunto USS-80	24
Fitoteca	25
Infra-estrutura do UNIVAC 1105	25
Conjunto IBM 1401	27
Transcrição dos Dados	27
Sistemas de Transcrição	27
Centro de Processamento de Dados-CENPRO	28
CENSO DE 1970/75	28
Equipamentos Alugados no Período de 1972-1973	31
Transcrição por Meio de <i>Data-Entries</i>	32
Sistema Compartilhado	32
CENSO DE 1980/85	34
Unidades de Armazenamento	34
Subsistemas de Terminais Locais e Consoles	34
Subsistemas de Leitoras/Perfuradoras de Cartões e Impressoras	35
Equipamento de Entrada de Dados	35
Rede de Comunicação de Dados	35
Proposta para o Censo de 1980	35

Censo de 1985	36
CENSO DE 1991	37
Quadro de Pessoal	40
Produtos	40
Infra-estrutura	41
Sistema de Transcrição	41
Entrada de Dados	41
Descentralização da Informática	41
Produtos	43
Sistema de Transcrição de Dados Descentralizado	43
Departamentos Regionais	43
MICROINFORMÁTICA	46
DEPARTAMENTO REGIONAL DE INFORMÁTICA-DERIN	47
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS	
1 - Legislação Básica	51
2 - Recursos Tecnológicos de Processamento de Dados do IBGE	53

INTRODUÇÃO

O presente documento foi elaborado com a finalidade de produzir um quadro sintético dos recursos tecnológicos de processamento de dados do IBGE ao longo do tempo (ver Anexo 2) e o registro de sua evolução, através de revisão da literatura.

Desde a remota data de 1920, quando foram introduzidas as primeiras máquinas para o processamento de dados de censos brasileiros, já ocorreram seis recenseamentos gerais. Hoje, quando o IBGE se capacita na realização do seu X Recenseamento Geral, pretendemos através destas notas observar o caminho percorrido.

A falta de registros sistemáticos desta evolução não permitiu, nesta primeira abordagem, um detalhamento maior da implementação dos recursos tecnológicos em nossos Centros de Processamento de Dados (ver Anexo 2). Utilizamos, como via alternativa para este fim, um levantamento bibliográfico sobre o assunto, que propiciou o acesso a diferentes fontes, citadas em referência.

Em um segundo momento, com o necessário apoio computacional, será possível desenvolver um modelo, provavelmente isento das omissões existentes neste resumo, que acompanhe cada passo do desenvolvimento da informática no IBGE nas próximas décadas.

CENSO DE 1906

Consultando o relatório do Recenseamento do Rio de Janeiro de 1906, pode-se observar que:

“A apuração foi feita pelo processo de desdobramento das cartas [listas] de família em cartolinas, ou fichas individuais. Figuras de homem e mulher representavam os sexos e as varias côres os estados civis. A adopção desses emblemas permittiu [...] reduzir o numero das côres necessarias para representar nas fichas as varias combinações do sexo e do estado civil, o que trouxe grande facilidade aos trabalhos de apuração.

Feito o desdobramento das listas, a separação das cartolinas de accôrdo com os emblemas dava, por simples contagem, o numero de homens e o de mulheres. A separação de cada um desses dous grupos pelas quatro côres diferentes dava para cada sexo,

tambem por simples contagem, o numero de solteiros, de casados, de viuvos e o de individuos de estado civil ignorado. Separando as fichas segundo os quatro dizeres nellas inscriptos, relativos á idade, á nacionalidade, á profissão e ao gráo de instrucção, obtinha-se sempre, por simples contagem, a apuração de taes quesitos, em suas combinações com o sexo e o estado civil. [...]”¹

“Esse processo, pela primeira vez usado entre nós em materia de recenseamento, deu o melhor resultado. A pratica rapidamente adquirida pelo pessoal facilitou a conclusão da apuração, no curto espaço de tres mezes. [...]”²

O Recenseamento da Cidade do Rio de Janeiro em 1906 foi o último realizado no Brasil sem o emprego de maquinaria para o processamento de dados. Estes equipamentos foram inicialmente introduzidos no U.S.Bureau of the Census, por James Hollerith para apuração do censo americano de 1890.

CENSO DE 1920

*“Desde 1919 diligenciava a Directoria Geral de Estatística firmar em bases seguras o empreendimento que devia ser effectivado no anno seguinte. Enviára aos Estados Unidos um emissario especial, com o fim de colher não só informações sobre o XIV censo americano, cujos trabalhos preliminares haviam sido, então, iniciados, mas ainda para obter noções exactas sobre o modo de adquirir, por compra ou contracto, o aparelhamento mecanico utilizado na apuração dos inqueritos a cargo do **Bureau of the Census** e tambem para averiguar directamente as condições do mercado de papel, a fim de que pudesse a Directoria de Estatística resolver em tempo sobre a importação do material necessario. [...]”³*

*“Para facilitar e apressar a apuração dos algarismos censitarios, fez a Directoria de Estatística as installações necessarias ao funcionamento da aparelhagem mechanica encomendada, nos Estados Unidos da America do Norte, á **The Tabulating Machine Company**.”⁴*

“Dois mezes depois da visita do Sr. OTTO BRAITMAYER, recebia a Directoria Geral de Estatística, a

¹ RECENSEAMENTO do Rio de Janeiro (Districto Federal) realizado em 20 de setembro de 1906. Rio de Janeiro, 1907-1908. v.1, p.11.

² Ibid., p.11.

³ RECENSEAMENTO do Brazil em 1 de setembro de 1920. Rio de Janeiro, 1922. v.1, p.422.

⁴ Ibid., p. 532.

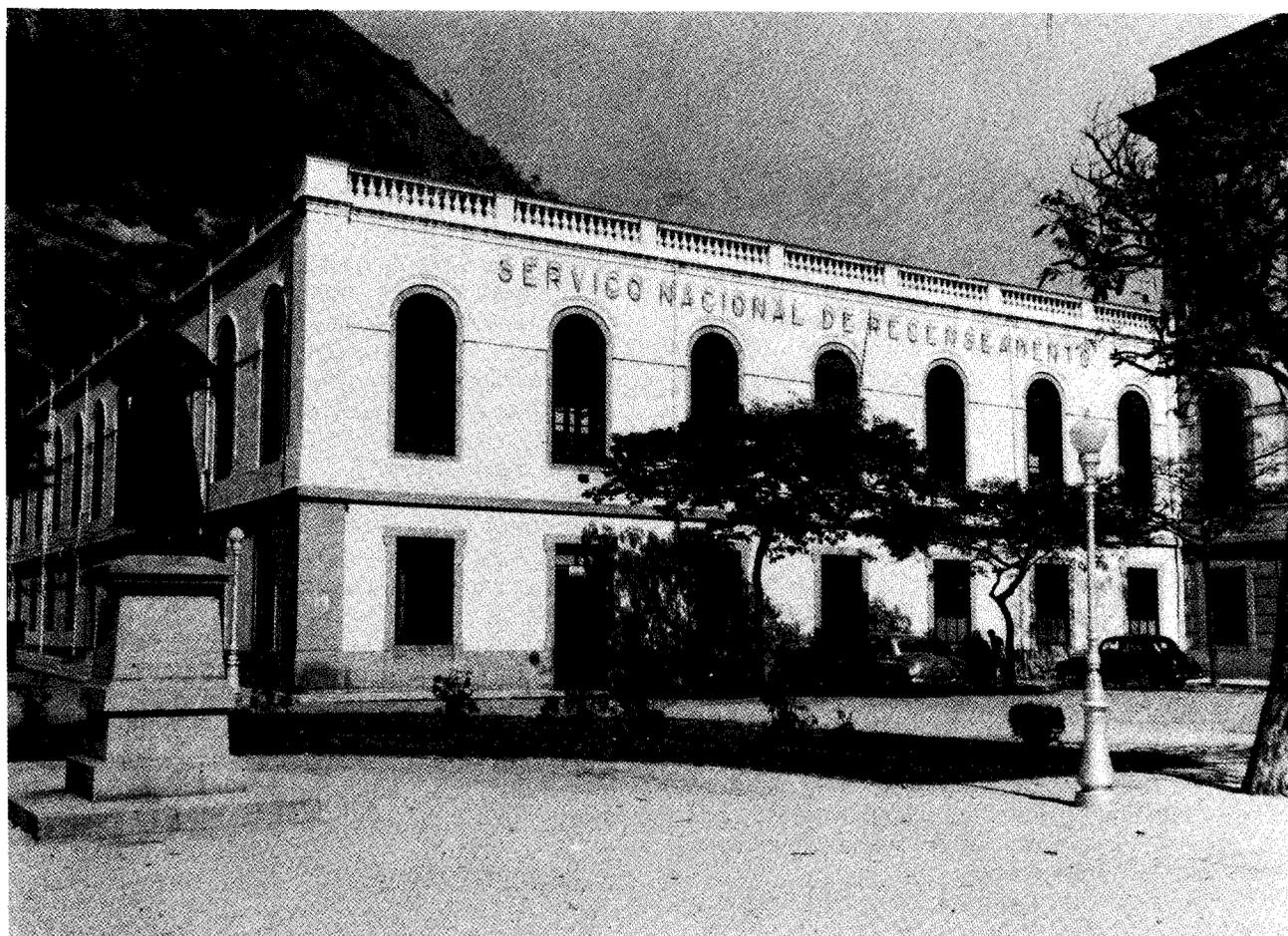


FOTO 1 - Neste prédio, situado na Avenida Pasteur (Praia Vermelha), foram dirigidos os Censos de 1920, 1940, 1950 e 1960 e se deu início ao Censo de 1970. Rio de Janeiro, IBGE, Serviço Nacional de Recenseamento, 1940. (Memória Institucional do IBGE)

credito, após a auctorização do Ministro da Agricultura, 100 machinas para perfuração de cartões, 15 ditas denominadas verificadoras, 15 outras destinadas á perfuração de 10 cartões ao mesmo tempo (perfuradoras multiplas), 11 para separação e 11 para a contagem dos cartões perfurados, tendo sido adquiridas por compra as 130 primeiras machinas e alugadas, por um anno, as 22 ultimas, que, por constituirem privilegio da Companhia Tabulating, não eram objecto de venda, só podendo ser por ella exploradas.

Juntamente com as machinas recebeu ainda a Directoria Geral de Estatistica 42 milhões de cartões, apropriados ao registro e á apuração dos algarismos colligidos nos inqueritos demographico, agricola e industrial, tendo posteriormente adquirido cerca de mais 2 milhões para supprirem as faltas não previstas na primeira encomenda. Dos 44 milhões de cartões, 31 milhões foram empregados na apuração do recenseamento geral da população e os restantes 13 milhões, de dous formatos ($7 \frac{3}{8} \times 3 \frac{1}{4}$ e $5 \frac{5}{8}$

$\times 3 \frac{1}{4}$), nas apurações dos censos da agricultura e das industrias.

Para montagem das machinas, houve o trabalho preliminar da sua adaptação ás dependencias da Directoria Geral de Estatistica. Foi preciso, não só ampliar o espaço para os serviços que deviam inaugurar as suas secções, demographica e economica, como ainda installar uma usina, destinada a transformar a corrente electrica, alternativa, fornecida pela Light and Power, numa corrente continua, necessaria ao funcionamento dos aparelhos **Hollerith**, engenhosamente executado por meio de contactos electricos, estabelecidos entre os cartões de apuração e as machinas apuradoras, graças aos furos feitos nos primeiros pelo teclado das **punching machines**.⁵

“No mez de Maio começaram a funcionar regularmente as diversas turmas de apuração do recenseamento, providas de todo o material accessorio indispensavel ao aproveitamento completo da aparelhagem mechanica que a Directoria de Estatistica havia adquirido e alugado á The Tabulating Machine

⁵ Ibid., p. 532-533.

Company. Tanto o pessoal feminino, como o masculino, revelou a maior inteligência e habilidade no manejo dos aparelhos **Hollerith**, raros atingindo a percentagem de 10% de erro, que nos Estados Unidos se considera razoável no início dos trabalhos de apuração realizados por aqueles maquinismos. Poucos foram os auxiliares do recenseamento que excederam a percentagem de 5%, formando grande maioria os que apenas erravam na proporção de menos ou pouco mais de 1%. As auxiliares das turmas de perfuração do censo demográfico conseguiram atingir a produção diária de 100.000 fichas, isto é, cerca de 800 a 1.000 cada auxiliar, em 4 horas de trabalho.

Manda a justiça confessar que o conhecimento prático das máquinas **Hollerith**, pelos funcionários da Directoria Geral de Estatística, foi adquirido na Directoria de Estatística Commercial, do Ministerio da Fazenda, onde, desde 1917, funcionam os mesmos aparelhos para a apuração dos algarismos referentes ao commercio internacional. É, porém, a primeira vez que, no Brazil, são utilizadas estas máquinas para a apuração da estatística demográfica, o que tornou, até certo ponto, difícil a sua aplicação, sem o desperdício de tempo que seria necessário para a conferência dos cartões perfurados, mediante o emprego das máquinas verificadoras. [...]"⁶

CENSO DE 1940

"Ao se cogitar do recenseamento de 1940, tinham-se perdido sua maioria, os ensinamentos havidos no de 1920, já por não se terem fixado suficientemente na documentação, já por não se terem encontrado nos seus postos ou em postos correlatos senão poucos colaboradores daquela operação, em cuja autoridade se pudesse buscar o remanescente oral das observações feitas na prática do serviço."⁷

"Dentro da periodicidade decenal dos censos brasileiros, prevista em Lei, deveria realizar-se em 1930, por força do Decreto-lei no 5.730, de 15 de outubro de 1920, o V Recenseamento Geral da População. Não obstante essa previsão, motivos, principalmente de ordem política, determinaram a sua não realização nesse ano. [...]"⁸

"Assim, ainda que se tivessem conservado íntegros em documentos escritos ou testemunhos verbais, os ensinamentos do recenseamento de 1920, estes não bastariam, de modo algum, para orientar o de 1940 que ofereceu imensa complexidade e, por conseguinte, imensa dificuldade."⁹

"Todos os problemas de um recenseamento geral que pretenda, como o de 1940, apanhar simultaneamente aspectos demográficos, econômicos e sociais, no fundo se entrelaçam. Nada fácil é resolver uns sem comprometer, às vezes irremediavelmente, a solução dos outros. Porque os pontos de contato nem sempre se deixam surpreender à primeira vista, só se entremostrando, ao contrário, após um processo mais ou menos longo de acurada introspecção, em cujo curso, não raro, a solução inicialmente adotada já terá produzido os seus efeitos, pelo que não poderá ser substituída por outra já então considerada mais acertada."¹⁰

"Não se pense que, ao autorizar o início dos trabalhos preparatórios do recenseamento com mais de dois anos de antecedência, o Governo da República haja liberalizado um prazo sobejo para que todos esses assuntos interdependentes e complexos fossem estudados e assentados com vagar. Esse pensamento faria abstração do vulto real do empreendimento."¹¹

"De fato, nos Estados Unidos, onde, por existir uma tradição censitária, cada recenseamento geral recebe do precedente, revistos e melhorados, todos os questionários, cartões, instruções, quadros de apuração ou, noutras palavras toda a rotina da operação, nesse país privilegiado, um diretor de serviço reclamava, em 1930, o prazo de dois anos de antecedência, pelo menos, para obter da comissão do Serviço Civil, tão só, um contingente de pessoal especializado.

Ora, bem diversa era a situação do Brasil, onde, por não haver o pressuposto de uma bagagem de rotina deixada por outras operações, tudo deveria ser criado de novo, questionários, cartões, instruções, quadros de apuração e assim por diante, envolvendo essa extensa obra de criação, não apenas os riscos inerentes a uma primeira experiência, mais ainda exigências impreteríveis do tempo que, no seu conjunto, excedem de muito o prazo de preparação concedido.

A essas circunstâncias internas preexistentes, veio juntar-se outra externa superveniente para tornar mais penosa uma tarefa que já se esboçava tão onerada de dificuldades. Foi o advento da guerra mundial, em setembro de 1939, seguido depois, da participação dos Estados Unidos, e, finalmente, do Brasil no conflito em curso.

Efetivamente, considerados os milhões de questionários que se iam recolher no recenseamento ge-

⁶ Ibid., p. 533.

⁷ CARVALHO, Afrânio de. Recenseamento Geral de 1940. Rio de Janeiro, 1940. p. 2.

⁸ METODOLOGIA do Censo Demográfico de 1960. Rio de Janeiro, 1963. p. 17 (Série Relatórios Metodológicos, v. 4).

⁹ CARVALHO, op. cit., p. 2.

¹⁰ Id. Ibid., p. 2-3.

¹¹ Id. Ibid., p. 3-4.

ral, não se podia cogitar da apuração manual senão apenas da apuração mecânica, na qual se empregam máquinas que o país ainda não produz. A própria impressão inicial dos questionários e demais instrumentos auxiliares e, depois, a publicação dos resultados depende de outras máquinas que igualmente não se fabricam no país. A guerra cerceou a possibilidade de obter umas e outras.”¹²

“A despeito dessas circunstâncias adversas, que necessariamente o entravavam, o recenseamento realizou-se em todo o país e seus resultados representarão o maior cabedal de informes jamais obtidos sobre o potencial humano e econômico do Brasil.[...]”

À propósito ocorre lembrar que, enquanto o recenseamento geral de 1920 abrangeu para a totalidade de suas investigações, pouco mais de 200 quesitos, o de 1940 atingiu a elevada soma de 12.924 e que as publicações daquele só se ultimaram em 1928. [...]”¹³

“Quanto aos Estados Unidos, constitui um caso à parte, mundialmente conhecido e citado, pelo fato de possuir uma tradição censitária, desenvolvida pelos recenseamentos que ali se sucedem regularmente

há século e meio, de contar com um órgão permanente que preserva essa tradição nos intervalos intercensitários, de dispor de aparelhamento próprio para apuração mecânica e de poder, além disso, aumentá-lo oportunamente sem nenhum esforço externo; enfim, de ter tudo predisposto para a realização de cada um dos seus recenseamentos gerais.

Outro é o nosso caso. Tivemos de tudo improvisar para o recenseamento geral de 1940 e, quanto às máquinas, na impossibilidade de obter oportunamente tôdas as de que precisávamos, só nos restava a alternativa de prolongarmos o funcionamento daquelas de que dispunhamos. Fizemo-lo aumentando para três os turnos de trabalho das mesmas, o que equivaleu praticamente a triplicar o seu número, reduzindo de um terço o custo do seu aluguel, mas ainda assim ficaram muito aquém das necessidades de uma apuração rápida.

De fato, previu-se inicialmente que a apuração estaria terminada em 31 de dezembro de 1943, admitindo-se para isso, que até os meados de 1942, pudesse estar instalado todo o equipamento mecânico julgado necessário. A entrada dos Estados Unidos na guerra, entretanto, não permitiu que a partida



FOTO 2 - Sala de Perfuração instalada em galpão. Perfuradoras com teclado fixo e mobiliário constituído de cadeiras rígidas. Rio de Janeiro, IBGE, Serviço Nacional de Recenseamento, Censo de 1940. (Memória Institucional do IBGE)

¹² Id. Ibid., p. 4.

¹³ Id. Ibid., p. 5.

a ser entregue já em fins de 1941, e que compreendia a maior parte das máquinas tabuladoras, fôsse instalada até agora. O máximo de máquinas que se pôde conseguir foi de 192, atingido em 1943, sendo de notar que as que mais falta fazem, no momento, são as tabuladoras, indispensáveis à apuração dos censos econômicos. [...]”¹⁴

Apuração de Dados

Os relatórios do Serviço Nacional de Recenseamento acompanham a trajetória da execução do Censo de 1940 de modo integral e sistemático. Com relação à apuração extraímos o seguinte resumo:

“Secção de Apuração - No ano de 1942 as atividades da Secção de Apuração tomaram grande impulso, passando certos aspectos de fase experimental para a definitiva, em decorrência da fixação dos códigos e da aprovação final dos mapas de tabulação.

Os trabalhos normais da Secção compreenderam a apuração do levantamento predial-domiciliário, a

apuração dos questionários do Censo Agrícola e a apuração dos questionários do Censo Demográfico, em que foram adotados 2 tipos de unidades: o indivíduo isolado e o indivíduo como parte integrante da família, o que exigiu um cartão para cada pessoa registrada nos questionários e outro para cada grupo de pessoas componentes da mesma família. Além disso, a Secção apurou regularmente a produção individual dos tarefeiros distribuídos pelas diversas Secções da Direção Central e preparou as folhas de pagamento de todo o pessoal, inclusive os respectivos cheques mensais.”¹⁵

Mecanização no Período de 1942 a 1948

O quadro¹⁶ a seguir apresenta a situação do parque mecanizado no final dos exercícios de 1942 a 1948.

Durante o ano de 1944 registrou-se o máximo de 214 unidades instaladas, “na fase aguda dos serviços”.

ESPECIFICAÇÃO	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
Perfuradoras elétricas	...	65	63	34	-	-	-
Perfuradoras alfabéticas	...	4	2	1	1	1	2
Perfuradoras mecânicas	...	35	37	10	10	1	2
Perfuradora-resumo	...	-	3	4	-	-	-
Conferidoras	...	32	36	10	2	-	-
Separadoras-contadoras	...	34	30	20	5	5	4
Tabuladoras mecânicas	...	4	4	3	-	-	-
Tabuladoras alfabéticas	...	4	4	4	4	4	4
Multiplicadoras	...	5	3	2	2	2	1
Reprodutoras	...	8	7	2	2	2	1
Intercaladora	...	-	-	1	1	1	-
Interpretadora	...	1	1	-	-	-	-
TOTAL	179	192	190	91	27	16	14

¹⁴ Id. Ibid., p. 6.

¹⁵ RELATÓRIOS do Serviço Nacional de Recenseamento (Recenseamento Geral de 1940). Rio de Janeiro, 1954. p.38 (Documentos Censitários, série B, n 8).

¹⁶ A elaboração do quadro foi feita através de levantamento de dados sobre mecanização e pessoal envolvido na apuração no período 1942 a 1948, citados na publicação *Relatórios do Serviço Nacional de Recenseamento* (Documentos Censitários, série B, n 8).

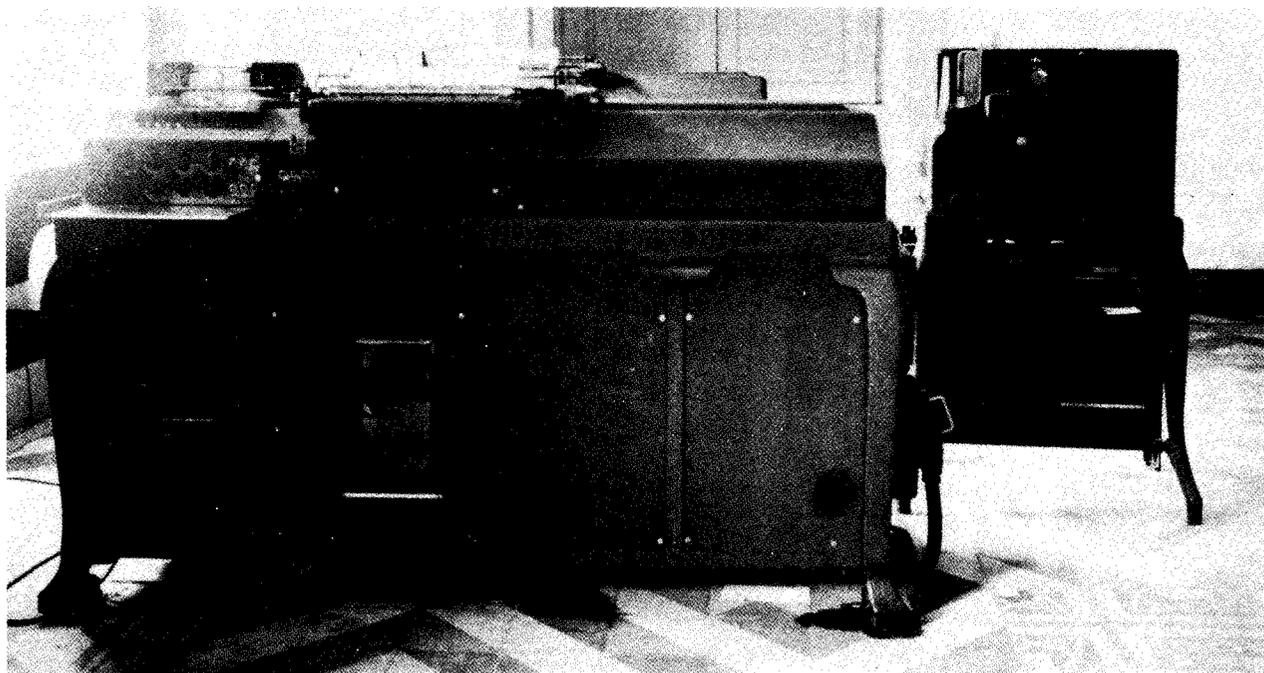


FOTO 3 - Conjunto Perfuradora-Resumo e Tabuladora, podendo-se observar os respectivos painéis de operação removíveis. Rio de Janeiro, IBGE, Serviço Nacional de Recenseamento, Censo de 1940. (Memória Institucional do IBGE)

Quadro de Pessoal Envolvido na Apuração

Com relação ao total de servidores¹⁷ ligados à apuração, são as seguintes as variações observadas no final dos exercícios de 1942 a 1948:

1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
443	559	474	94	52	39	34

Produção

Finalmente, a produção¹⁸ é aqui apresentada de forma reduzida, em números globais, para todos os censos de 1940:

ESPÉCIE	TOTAL
Cartões perfurados	97 097 032
Cartões conferidos	79 689 169
Separados	4 081 638 631
Reproduzidos	99 351 136
Tabulados	327 954 415
Folhas de apuração tabuladas	164 854

“Nos termos da Resolução nº85, de 30 de dezembro de 1948, da Comissão Censitária Nacional, o en-

cerramento das atividades do Serviço Nacional de Recenseamento ficou marcado para o último dia daquele exercício.[...] transferiu para a Secretaria Geral do [IBGE] os “encargos relacionados com o prosseguimento da publicação dos resultados definitivos do Recenseamento Geral de 1940. (Diário Oficial de 7/11/49, f.1706). [...]”¹⁹

Serviço de Apuração Mecânica

Na Secretaria Geral, funcionava a Secção de Apuração Mecânica subordinada ao Serviço de Inquéritos. Este órgão ficou encarregado da conclusão dos trabalhos do V Recenseamento Geral do Brasil.

Posteriormente, já como Serviço de Apuração Mecânica - SAM - e subordinado à Diretoria de Levantamentos Estatísticos, teve a seu encargo o processamento dos Inquéritos das Campanhas Estatísticas, a apuração dos Inquéritos Econômicos - Indústria da Transformação e Comércio Varejista, resumo do Comércio por Vias Internas e o processamento da folha de pagamento do Conselho Nacional de Estatística. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD - teve as suas primeiras tabulações da fase experimental (1966/1967) processadas no SAM.²⁰

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ RELATÓRIOS do Serviço Nacional de Recenseamento (Recenseamento Geral de 1940). Rio de Janeiro, 1954. p. 164-165 (Documentos Censitários, série B, n.8).

²⁰ Informações obtidas através do depoimento de Carlos Marcos Barbosa.

A seguir apresentamos alguns trechos de FLANZER, Diagnóstico do Sistema Estatístico Nacional:

Relatório de 1966

"Possui a Secretaria Geral do I.B.G.E., localizada à Avenida Franklin Roosevelt, 166, instalações de um serviço de apuração mecânica (SAM), funcionando de maneira independente das instalações do Serviço Nacional de Recenseamento, embora os dois órgãos sejam diretamente subordinados à Presidência do I.B.G.E.

A maioria dos equipamentos, em uso no S.A.M. da Secretaria Geral do I.B.G.E. foi instalada no ano de 1946; fazem 20 anos, portanto. Em 1958 houve pequena tentativa de modernização das instalações, com o aluguel de uma máquina tabuladora (IBM-421), iniciativa que só teve prosseguimento em 1964, quando foi instalada uma calculadora tipo IBM 602.

Os equipamentos existentes, embora explorados com verdadeiro espírito de sacrifício pelos técnicos, não mais podem corresponder às necessidades de serviço. Em virtude da obsolescência, a maioria não é operada regularmente, embora o Instituto continue com as cláusulas contratuais de aluguel.

Possui o S.A.M. 33 máquinas, conforme discriminação abaixo:

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
- Perfuradora numérica, tipo 015	10
- Perfuradora duplicadora numérica, tipo 016	3
- Conferidora numérica, tipo 052	8
- Perfuradora alfabética, tipo 026	2
- Separadoras, tipo 082	2
- Separadora, tipo 075	1
- Reprodutora, Resumo, tipo 513	2
- Interpretadora, tipo 552	1
- Intercaladora, tipo 077	1
- Calculadora, tipo 602	1
- Tabuladora, tipo 421	2
Total	33ⁿ21

"Existe em andamento plano para a substituição de 23 das atuais máquinas e a instalação de 15 outras mais modernas. [...]"²²

²¹ FLANZER, Henrique. Diagnóstico do Sistema Estatístico Nacional, Rio de Janeiro, 1966. f. 92.

²² Id. Ibid., f. 93.

²³ Id. Ibid., f. 93.

"Anualmente são processados os seguintes trabalhos:

DISCRIMINAÇÃO	NÚMERO DE CARTÕES
- Exportação da Guanabara	1 800 000
- Inquérito Nacional de Preços	384 000
- Inquéritos Econômicos	48 000
- Inquéritos s/Edificações	60 200
- Registro Industrial	70 000
- Campanha Ibegeana c/Tuberculose	7 000
- Pagamento de Pessoal	24 000
- Fôlha de Frequência	1 500

O volume irrisório das informações processadas não justifica a existência de equipamento tão dispendioso quanto o existente.

Para operar os equipamentos discriminados anteriormente (33 máquinas) encontram-se lotados no Serviço de Apuração Mecânica da Secretaria Geral do IBGE 97 servidores, assim discriminados:

DISCRIMINAÇÃO	NÚMERO
- Técnico Auxiliar nível 9-A	2
- Técnico Auxiliar nível 11-B	31
- Técnico de Mecanização nível 14-A	13
- Técnico de Mecanização nível 16-B	13
- Estatístico nível 20	4
- Auxiliar de Portaria nível 7-A	3
- Oficial Administrativo nível 12	1
Total	97

A fôlha de pagamento do SAM é da ordem de Cr\$ 180 000 000 por ano. A área ocupada, em pleno centro da cidade, é de 315 m².²³

As atividades do SAM foram absorvidas pelo Instituto Brasileiro de Informática (IBI) do IBGE, em 1972.

Ao encerrar as atividades em 1972 os equipamentos do SAM eram os seguintes:²⁴

Computador IBM-1401	1
Perfuradoras 016	16
Conferidoras 052	7
Perfuradora alfabética	1
Tabuladoras 421	3
Reprodutoras acopláveis a tabuladoras 421	2
Interpretadora 552	1

CENSO DE 1950

Logo após a fase de planejamento do VI Recenseamento Geral do Brasil, realizou-se o Seminário de Apuração Mecânica, sob o patrocínio da FAO e do IBGE, no Serviço Nacional de Recenseamento (de 6 a 29 de agosto de 1951). Na ocasião Valdecir Freire Lopes proferiu palestra, mais tarde reconstituída e publicada na Revista Brasileira de Estatística:

*"[...] A instabilidade da situação internacional, entre outros fatores de menor importância, motivaram certa antecipação na instalação do equipamento mecânico para o Censo de 1950. Como decorrência dessa antecipação além de uma despesa que poderia parecer desnecessária, o serviço foi obrigado a ocupar área que poderia ser mais útil, na primeira fase dos trabalhos, se utilizada por outros setores, como, por exemplo, o de recepção do material preenchido. De outra maneira poderíamos correr o risco de não obter, no tempo exato, as máquinas indispensáveis à apuração."*²⁵

"Baseados nos estudos sobre o aumento da população, e nos resultados do Censo anterior, tivemos a seguinte estimativa do número de cartões, para o Censo de 1950:

<i>Demográfico</i>	<i>52 000 000</i>
<i>Agrícola</i>	<i>31 000 000</i>
<i>Industrial</i>	<i>3 000 000</i>
<i>Comercial</i>	<i>2 500 000</i>
<i>Serviços</i>	<i>1 200 000</i>
<i>TOTAL</i>	<i>89 700 000</i>



FOTO 4 - Seminário de Apuração Mecânica, realizado no Serviço Nacional de Recenseamento, de 6 a 29 de agosto de 1951. Rio de Janeiro, IBGE, Serviço Nacional de Recenseamento, Censo de 1950. (Memória Institucional do IBGE)

²⁴ Informações obtidas através de depoimento de Oswaldo Nunes.

²⁵ LOPES, Valdecir Freire. Apuração Mecânica. *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, ano 26, n.64, out./dez. 1955. p.351.

Percentualmente, os diversos Censos assim se apresentam, em volume de cartões, sobre o total a perfurar:

Demográfico	58%
Agrícola	34%
Industrial	3%
Comercial	3%
Serviços	2% ²⁶

Escolha dos Tipos de Máquinas

"A escolha dos tipos de máquinas a utilizar nem sempre pode ser orientada, em nosso caso, apenas do ponto de vista técnico. Tanto o fator financeiro como a dificuldade que existe, muitas vezes, em conseguir determinados tipos de máquinas, influem na orientação a seguir nos trabalhos de apuração. No V Recenseamento Geral do Brasil, levado a efeito durante a segunda guerra mundial, a falta de máquinas modernas obrigou ao emprêgo de maior número de máquinas separadoras na apuração do Censo Demográfico. Não afirmaremos que essa circunstância tenha retardado os trabalhos de apuração, mas foi, sem dúvida, grandemente prejudicial à sistematização dos dados para fins de divulgação, obrigando à transcrição total dos elementos apurados e a operações de soma posteriores.

Para o Recenseamento Geral de 1950, no Brasil, além da utilização de novos tipos de máquinas, como a 416 e a 101, que oferecem maior velocidade e maior flexibilidade, o número de máquinas foi aumentado de maneira sensível, o que deve permitir a conclusão da operação em um período não muito dilatado.

Contamos, assim, com o seguinte equipamento

Perfuradora 015	163
Perfuradora duplicadora 016	16
Perfuradora alfabética 036	2
Perfuradora resumo 513	15
Perfuradora resumo 524	18
Multiplicadora 601	4
Conferidora 052	70
Separadora 080	13
Separadora 075	4
Intercaladora 077	3
Interpretadora alfabética 552	1
Tabuladora 416	10
Tabuladora 405	2
Eletrônica de estatística 101	9
TOTAL	330

Este equipamento foi distribuído pelos diversos Censos, de acordo com o número provável de cartões de cada um e com as condições especiais de trabalho que apresentam. Assim, 100 perfuradoras 015 se destinam ao Censo Demográfico, sendo as demais, 63, distribuídas pelos outros censos, na seguinte proporção:

Agrícola	50
Industrial	5
Comercial	5
Serviços	3

As perfuradoras 016 são utilizadas para a retificação dos cartões errados e a perfuração dos cartões de produção e dos cartões para a folha de pagamento.

Um dos principais problemas da perfuração é a retificação dos cartões errados pela perfuradora. Em 1940, êsses cartões, encontrados na conferência, eram refeitos pela própria conferidora, em máquina perfuradora manual 001. Em 1950, não pudemos conseguir êsse tipo de máquina, já fora de uso. Estamos, assim, refazendo os cartões errados em máquina duplicadora, trabalho a cargo de um grupo especial de operadoras, que tem exclusivamente essa função.

As 70 máquinas conferidoras 052 são assim distribuídas, segundo os diferentes Censos:

Demográfico	30
Agrícola	30
Industrial	4
Comercial	4
Serviços	2

Tendo em vista, porém, que os cartões dos demais Censos só começam a ser perfurados depois de iniciada a perfuração do Censo Demográfico, e isso por várias razões, inclusive a maior dificuldade de coleta e crítica do material, vimos empregando, na verificação do material do Censo Demográfico, tôdas as máquinas disponíveis.

Essa orientação possibilitou a conferência mecânica integral, para os cartões do Censo Demográfico, durante os seis primeiros meses de trabalho. A partir daí, o volume de cartões conferidos em máquina 502 vem diminuindo à proporção que aumenta a perfuração dos demais Censos. [...]

²⁶ Id. Ibid., p.352.



FOTO 5 - Sala de Perfuração. Perfuradoras com teclado fixo e mobiliário constituído de cadeiras com regulagem de altura, permitindo movimento de rotação, com espaldar fixo. Rio de Janeiro, IBGE, Serviço Nacional de Recenseamento, Censo de 1950. (Memória Institucional do IBGE)

O restante do equipamento empregado no Recenseamento tem, como principais aplicações:

máquina 101 [separadora-contadora] - verificação de consistência e apuração dos dados do Censo Demográfico;

máquinas 416 - apuração dos resumos do Censo Demográfico e apuração dos Censos Econômicos;

máquinas multiplicadoras 601 - conversão de unidades de medidas e cálculos de quantidades e valores, nos Censos Econômicos;

máquinas intercaladoras 077 - pesquisa, nos Censos Econômicos, e intercalação, no Setor ligado à Administração;

máquinas 405 - apuração da produção e execução da folha de pagamento no setor referido no item anterior;

máquinas 513 - extração de cartões resumo, nos Censos Econômicos e multiperfuração dos dados comuns, na Secção de Perfuração.”²⁷

Escalonamento dos Trabalhos de Planejamento

“O plano de trabalho para perfuração, verificação e controle dessas operações, relativas aos Censos Demográfico e Agrícola, desenvolveu-se dentro do seguinte esquema: a) projeto dos cartões - detalhes e resumos; b) especificação dos cartões, segundo os tipos para escolha de códigos, tarjas, cortes, etc.; c) estimativa das quantidades de cartões segundo os tipos; d) elaboração de instruções de serviço, para a perfuração e a conferência; e) elaboração de instruções para extração de cartões resumo; f) elaboração de instruções para a multiperfuração e contagem da produção; g) elaboração dos quadros de apuração; h) elaboração do plano de controle da produção; i) seleção do pessoal especializado.”²⁸

“A seleção, dadas as características especiais do trabalho, ficou praticamente a cargo da Subdivisão de Apuração Mecânica. No que se refere às perfuradoras, foi feita em duas etapas constando a primeira

²⁷ Id. Ibid., p. 353.

²⁸ Id. Ibid., p. 354.

de um teste, com a finalidade de apurar a tendência ou a aptidão das candidatas, para o trabalho de perfuração. Esse teste foi elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos tendo sido levada em conta, na sua organização, a mensuração de requisitos considerados pelos técnicos como necessários a uma perfuradora. A segunda etapa constou de treinamento em máquina perfuradora, durante 12 horas, divididas em períodos de 2 horas. A nota final foi obtida pela soma das notas do teste e do treinamento, dividida por dois.”²⁹

“Examinando um conjunto de 50 perfuradoras que contam de três a sete meses de exercício, na perfuração dos cartões do Censo Demográfico, verificamos a seguinte distribuição da média horária:

mais de 400 cartões por hora . . .	3 perfuradoras
350 a 399 cartões por hora . . .	17 perfuradoras
300 a 349 cartões por hora . . .	13 perfuradoras
250 a 299 cartões por hora . . .	14 perfuradoras
200 a 249 cartões por hora . . .	3 perfuradoras

A percentagem de erros cometidos por estas perfuradoras tem a seguinte distribuição:

menos de 1%	24 perfuradoras
1,0 a 1,9%	13 perfuradoras
2,0 a 2,9%	7 perfuradoras
mais de 3%	6 perfuradoras

É de notar que as perfuradoras que atingiram maior média estão entre aquelas que tiveram índice de erros inferior a 1%. [...]”³⁰

“A lotação prevista para a Apuração é de 683 funcionários, assim distribuídos, segundo as funções: 4 chefes (1 de Subdivisão e 3 de Secção); 33 assistentes, inclusive encarregados do setor, 119 auxiliares, encarregados de registros de verificação não mecânica de certos trabalhos, inclusive alguns operadores de máquinas tabuladoras e separadoras; 524 perfuradoras.

Percentualmente, o nosso pessoal assim se distribui, hoje, em relação à previsão:

Chefia	0,6%
Supervisão e contróle, assim considerados os assistentes . . .	5,2%
Distribuição de serviço, registro e execução (mensalistas)	17,4%
Execução (tarefeiros)	76,8%” ³¹

CENSO DE 1960

“O Serviço Nacional de Recenseamento havia feito uma solicitação a várias empresas fornecedoras de máquinas para apresentação de um plano, com propostas e preços para fornecerem as máquinas necessárias à computação do censo de 1960.

Apresentaram, inicialmente, três firmas: a Remington Rand, a IBM e a Bull.

Na ata da sessão de 20 de novembro de 1958, da Comissão Censitária Nacional, instituída pelo Decreto n. 44229, de 31 de julho de 1958, se diz que o Sr. Ovídio de Andrade Júnior, então Diretor do Núcleo de Planejamento Censitário, dava por concluído, praticamente, o exame das propostas de 3 empresas e informava, também, que uma quarta empresa também apresentara proposta e que os contratos para a operação deveriam ser celebrados com antecedência de um ano a 15 meses, da data fixada para o Censo. [...]

Mas a 7 de janeiro, na 14 reunião da Comissão Censitária Nacional, o Diretor do Núcleo de Planejamento Censitário apresentou as propostas da I.B.M., da Remington Rand e da Bull para a apuração do Censo de 1960, pedindo a designação de uma subcomissão para examinar o assunto, sendo ela constituída pelos dois Secretários-Gerais, pelo Presidente e o Diretor do Núcleo de Planejamento Censitário, tendo como assistentes dois técnicos. [...]

Partindo dos trabalhos já elaborados, a Subcomissão fez longos estudos, mas desde logo quis definir o sistema central.

Havia propostas para aluguel de máquinas convencionais; venda de máquinas convencionais; computadores de pequeno porte; computadores de grande porte.

A Comissão preferiu o plano amplo para a computação geral do país, à base eletrônica.

Por isso, manifestou-se pela escolha entre as propostas dos computadores grandes.

Haviam apresentado preços para isso as três firmas: Remington, IBM e Bull. Das duas firmas retardárias que a Presidência autorizou apresentarem

²⁹ Id. Ibid., p.355.

³⁰ Id. Ibid., p.354.

³¹ Id. Ibid., p. 356.

propostas, uma apenas o fêz - a Burroughs -, oferecendo um computador de porte médio.

Mas as propostas de computadores de porte médio não foram de modo algum excluídas dos estudos realizados pela subcomissão.

Imaginava-se realizar um grande sistema de computação descentralizada, entrosando-se com um computador de grande porte uma rede de manipulação regional de dados. [...]

[...] Tratava-se da rede de computadores para a descentralização de parte da apuração, e seu aproveitamento nas Universidades espalhadas pelo Brasil. [...] Tratava-se de um plano geral, no qual estavam incluídas as universidades brasileiras. Ter-se-ia um grande computador no Rio de Janeiro, um computador de porte médio em São Paulo, computadores pequenos em Fortaleza, no Recife, na Bahia, em Belo Horizonte, no Paraná e no Rio Grande do Sul.

Para a entrosagem dos computadores era preciso desenvolvermos os estudos, os quais foram exaustivamente feitos, convocando-se tôdas as firmas especializadas no assunto. Notou-se desde logo dificuldade do entrosamento dos computadores de pequeno porte com o grande computador, em razão dos pequenos não disporem de fita magnética. Daí ter o assunto convergido para computadores de médio porte."³²

"Essa alteração elevou de muito o orçamento o que fêz com que se adiasse a sua introdução, em razão das dificuldades financeiras em que nós nos encontrávamos. [...]

É bom salientar que êste plano extravasava, evidentemente, das necessidades imediatas do próprio Censo, que a rigor não necessitava do emprego destes computadores. Sem dúvida, se os tivesse, melhoraria seu ritmo, e profundamente, pela computação descentralizada que se realizaria. Mas vale esclarecer que esta rede de computação seria um passo gigantesco para o desenvolvimento da pesquisa em todo o país.[...]

[A Subcomissão da C.C.N.] apreciou em 1º lugar as três propostas de computadores de grande porte: IBM nos oferecia o seu 705 por US\$ 3 209 520,00; a Bull não pode cotar com precisão o seu Gama 60, e a Remington Rand oferecia o seu Univac 1 105 por US\$ 2 976 250,00. Afigurou-se, também, preponderante à Comissão a questão dos prazos para a entrega.

A Remington Rand se propunha a entregar nos Estados Unidos em 4 meses. A IBM pedia 1 ano. A Bull pedia 2 a 3 anos.

Além destas razões básicas, uma relação de respostas das firmas proponentes a 99 quesitos técnicos fizeram pender o juízo a favor do tipo mais adequado para computação censitária."³³

"As razões para escolha de equipamento de computação eletrônica foi apreciado na 50ª sessão, em 30.10.1959. De tôdas, a que oferecia dentro do prazo que se desejava era a Remington Rand. As demais já ofereciam fora do prazo que se desejava. Acontece que a Burroughs era um aparelhamento médio e incapaz de atender às necessidades. Restava assim a examinar o sistema da Univac [...] 1 105, IBM 705 e a BULL GAMM 60. Esta última foi eliminada porque o prazo de entrega seria entre 2 ou 3 anos depois de ter feito o pedido. A escolha final ficou entre a Univac 1 105 e a IBM 705. A 1 105 era para entrega em 4 meses e a IBM 705, em 12 meses. E o preço da Univac era sensivelmente inferior ao apresentado pela IBM. Além disso, a Univac possuía maior tradição censitária e atendia melhor aos principais itens técnicos dos 99 do questionário formulado. [...]"³⁴

"O equipamento eletrônico para processamento de dados, UNIVAC-1105, de fabricação da Remington Rand Overseas Corporation, com sede em Nassau, Bahamas, e escritório em N. Y., U.S.A., foi adquirido daquela empresa pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, então autarquia federal, a 27 de janeiro de 1960, conforme contrato de compra e venda, firmado naquela data, no Rio de Janeiro, pelo Presidente do IBGE, àquela época, Prof. Jurandyr Pires Ferreira e o Sr. Terencio P. Catthy, Procurador-Representante da Remington, devidamente habilitado.

O equipamento vendido abrangeu, nos termos do contrato, uma "Unidade Central" equipada com: a) memórias de núcleos magnéticos, com capacidade de 8 192 palavras [36 bits]; b) memória em tambor magnético, com a capacidade de 16 384 palavras; c) unidade de controle de fitas, para acomodação de até 20 unidades de fita magnética; d) aparelhamento de controle de operação em mesa de controle de supervisão, separada da unidade central; e) unidade aritmética capaz de efetuar 1 368 636 somas por minuto, 240 000 produtos por minuto, 120 000 divisões por minuto e 150 000 decisões lógicas por minuto; f) unidade de controle-mestre; g) dispositivos de leitura de blocos de extensão variável; h) seção dupla de

³² Boletim de Serviço [do] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, ano 9, n. 449, 10 fev. 1961, p. 4 [Coluna 2].

³³ Ibid., p. 4 [Coluna 3].

³⁴ Ibid., p. 4-5 [Coluna 3], p. 4-5 [Coluna 1].

entrada e saída de dados, providas de "buffer", e, i) ponto decimal flutuante, incluindo nove instruções adicionais. [...]”³⁵



FOTO 6 Computador UNIVAC 1105. Suas instalações ocupavam a área frontal do 1º piso do Serviço Nacional de Recenseamento. O osciloscópio fixo sobre a bancada permitia localizar o endereço em uso. Rio de Janeiro, IBGE, Serviço Nacional de Recenseamento, Censo de 1960. (Manchete Press)

“Além da “Unidade Central”, foram objeto da venda instalações e utensílios destinados ao seu funcionamento, a saber: a) unidade de força (Power Supply), constituída de um motor alternador e um transformador de regulação; b) unidade condicionadora de ar, destinada a manter as temperaturas necessárias à operação do sistema e suas unidades “on line”, e, c) base de montagem para o sistema (Plenum) em estrutura de aço, contendo os dutos para a distribuição de ar condicionado e para embutir os “chicotes” de interligação das unidades. [...]”³⁶

“Juntamente com a “Unidade Central” e as instalações e utensílios, abrangeu a transação a venda das seguintes “Unidades Periféricas”: a) 1 unidade de leitura de fita, perfurada por processo fotoelétrico controlável por meio de instruções dadas ao computador; b) 1 unidade de perfuração de fita de papel, operando sob controle de computador; c) 1 unidade impressora automática, de reduzida velocidade, tipo FLEXO-WRITER, congregada com dispositivo de perfuração de fita de papel; d) 10 unidades operadoras de fita magnética [125/250 bpi], UNISERVO II, para leitura e gravação

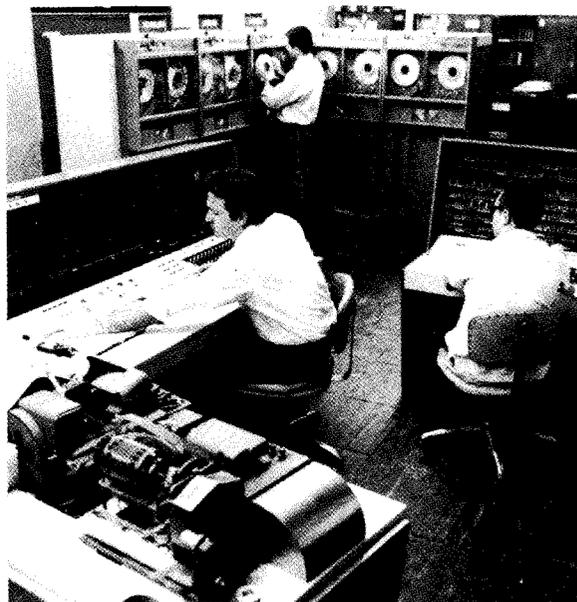


FOTO 7 - Computador UNIVAC 1105. Em primeiro plano, perfuradora de fita de papel, leitora de fita de papel e equipamento Flexo-Writer para mensagens de operação. À direita unidade auxiliar para controle de dois buffers e unidades leitoras de fitas magnéticas. Rio de Janeiro, IBGE, Serviço Nacional de Recenseamento, Censo de 1960. (Manchete Press)

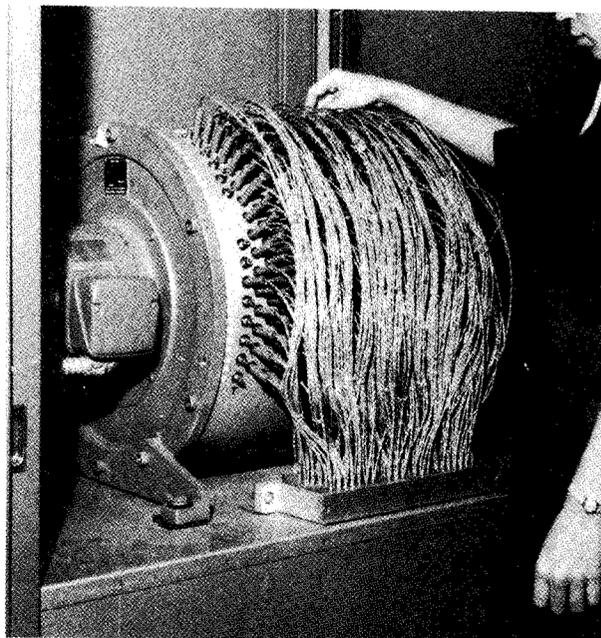


FOTO 8 - Computador UNIVAC 1105. Tambor magnético. Unidade auxiliar para o armazenamento de dados e programas, representando oito vezes a capacidade de uma banca de núcleos magnéticos. Rio de Janeiro, IBGE, Serviço Nacional de Recenseamento, Censo de 1960. (Manchete Press)

³⁵ GALVÃO, Mário Belfort. [Relatório sobre aspectos relacionados à] Aquisição dos computadores UNIVAC 1105 e USS-80. p. 1..

³⁶ id. Ibid., p. 1-2.

(entrada e saída); e) 3 unidades de preparo de fita magnética tipo UNITYPER II, providas de teclado, fornecendo simultaneamente, com a fita magnética a correspondente cópia impressa. [...]”³⁷

Após troca de correspondência, entre o IBGE, a Remington Rand do Brasil S.A., e a Real S.A., ficou previsto o embarque do equipamento para os dias 4, 11, 18 e 27 de outubro de 1960.

Recebido o equipamento, chegado pelo avião da Real, de Prefixo PP-YSB, chegado a 13, 21 e 28/10/60, foi designada pelo Presidente do IBGE, a 16/11/60, uma Comissão [...] para, na forma prevista no contrato, se pronunciar sobre a instalação; havendo a citada Comissão, em laudo de 28/11/60, julgado estar realizada a montagem física. [...]”³⁸

Unidades Suplementares

Paralelamente à montagem do Univac 1105 foi instalado um laboratório de manutenção no qual constava uma unidade “chassis tester” destinada à realização dos testes dinâmicos das diversas partes do computador. Este laboratório viria ser operado posteriormente por engenheiros e técnicos do IBGE.

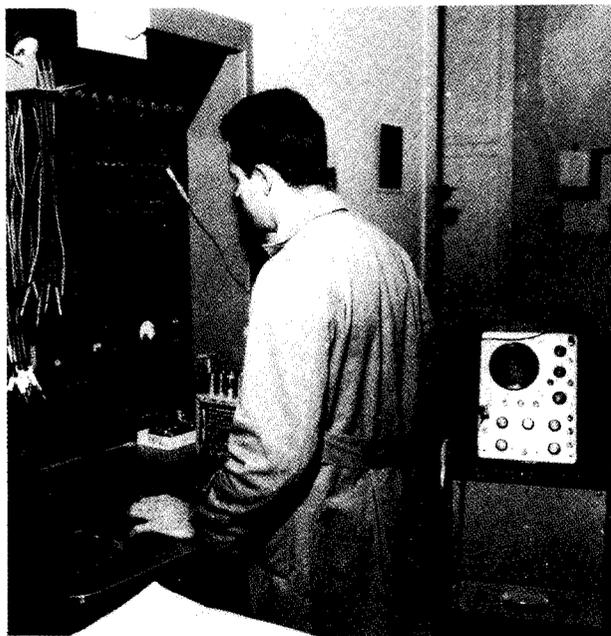


FOTO 9 - Chassis-Tester. Unidade autônoma para testes dinâmicos de chassis. Cada chassis representava um bit nas diversas seções do UNIVAC. Rio de Janeiro, IBGE, Serviço Nacional de Recenseamento, Censo de 1960. (Manchete Press)

³⁷ Id. Ibid., p.2.

³⁸ Id. Ibid., p. 7-8.

³⁹ Id. Ibid., p. 14-15

⁴⁰ Id. Ibid., p.17.

Para auxiliar nas tarefas de conversão de dados para as fitas magnéticas experimentais a serem utilizadas no Univac 1105 foi instalado, em agosto de 1961, o equipamento auxiliar “Card to tape convert”, constituído de 1 unidade leitora de cartões de 90 colunas, 1 unidade de fita magnética (125 bpi) Uniservo I e a unidade central de comando. Esta unidade operava através de painel removível com a função de estabelecer a transposição dos dados lidos em cartões, para a formatação em fita magnética.

Conjunto USS-80

“Pelo [...] contrato, registrado a 7/8/62, no Registro de Títulos e Documentos sob o nº 18.141 do livro G-38, a Remington Rand concordou em fornecer e instalar nas dependências do IBGE, e o IBGE concordou em comprar os equipamentos e materiais adiante indicados, chamados “equipamento adicional” destinado a complementar o Computador UNIVAC-1105, de propriedade do IBGE, equipamento adicional êsse fornecido sem qualquer uso, exceto o de testagem de funcionamento feito na fábrica fornecedora: a) Processador Central para operar com cartões de 80 colunas e com fitas magnéticas, tipo 7913, equipado com [5000 palavras de 10 dígitos (bi-quinário)] de memória de alta velocidade em tambor, 3 registradores índices, 1 equipamento de multiplicação e divisão; b) Sincronizador de unidade de fita, tipo 7914, com capacidade até para 10 unidades; c) Impressora de Alta Velocidade, Tipo 7912, com 130 posições de impressão, operando a 600 linhas por minuto; d) Unidade de leitura de cartões, tipo 7935, operando a velocidade de 600 cartões p/minuto, equipado com “Stacker Select”; e) Unidades de fita Uniservos, tipo 7915. [...]”³⁹

“O equipamento e as peças incluindo as destinadas ao 1105 constituiram-se de 47 volumes, vindos de New York pelo navio nacional Lloyd-Panamá, entrando no Pôrto do Rio de Janeiro a 7/8/63, cobertos pelo Conhecimento de Carga nº 136 e pelas licenças de importação, já citadas, descarregados no Armazem 11, com a assistência da Companhia de Seguros “Securitas”, que, por conta da Remington Rand do Brasil S.A. e por força da cláusula contratual, cobriu o risco de transporte até a entrega na sede do S.N.R. [...]”⁴⁰

Este conjunto foi adquirido para servir como unidade de entrada e saída do computador Univac-1105, embora constituísse uma unidade autônoma. Suas instalações foram inauguradas a 26 de setembro de 1963.

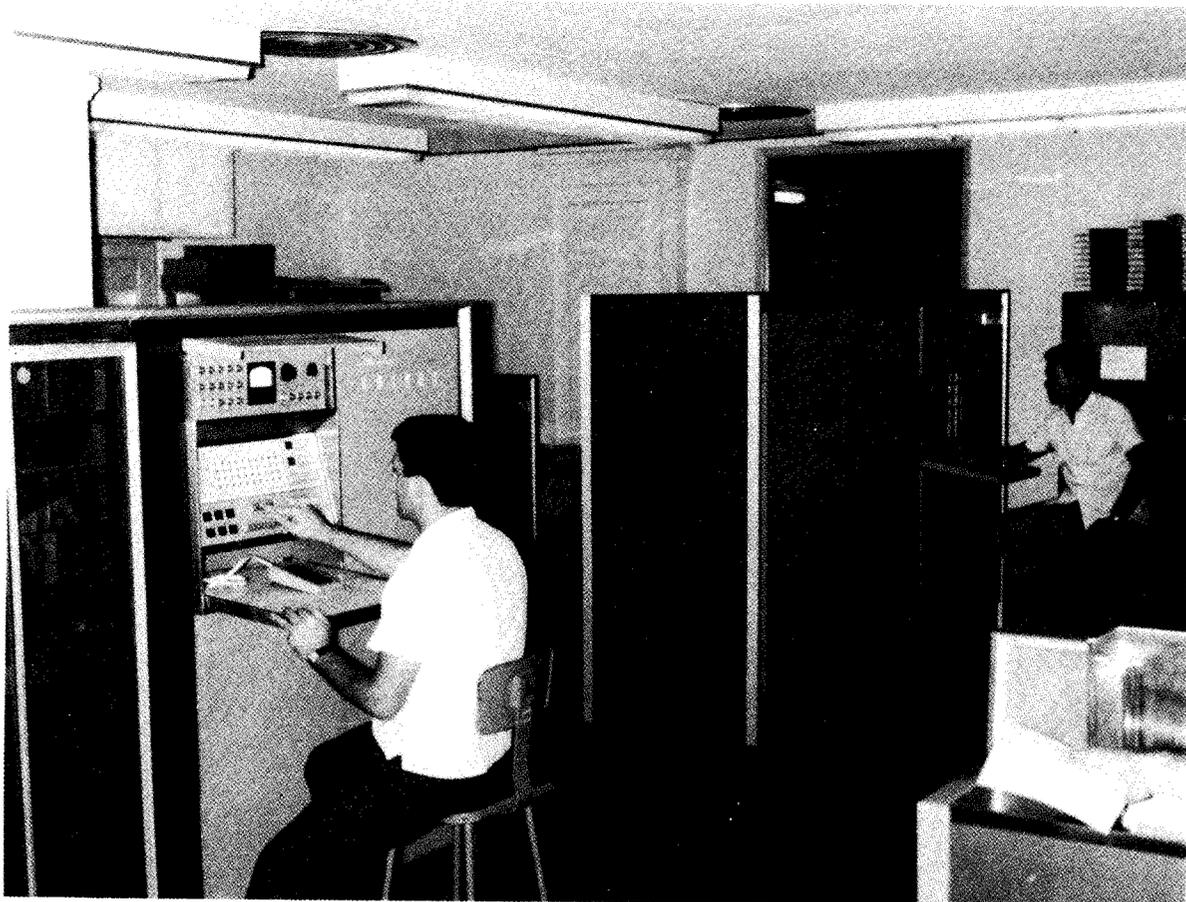


FOTO 10 - Computador UNIVAC Solid State (USS-80). No painel a representação de uma palavra de dez dígitos no sistema bi-quinário. À esquerda o conjunto de cartões removíveis, protegido por portas deslizantes de vidro. Rio de Janeiro, IBGE, Serviço Nacional de Recenseamento, Censo de 1960. (Memória Institucional do IBGE)

Fitoteca

Era formada por:

20 volumes de 2400 pés; plásticas

10 volumes de 1500 pés; metálicas

08 volumes de 100 pés; metálicas para o equipamento *unityper*

Posteriormente, para dar início ao processamento do Censo Demográfico, foram adquiridos 02 lotes totalizando 2 100 fitas de 2 400 pés.

Infra-estrutura do UNIVAC 1105

A infra-estrutura do UNIVAC 1105 era constituída pelos seguintes equipamentos:

a) Casa de força - contendo um grupo conversor de frequência 50/60 ciclos/seg. de 250 HP e chaves comutadoras.

b) Usina de frio - contendo: ⁴¹

4 "cooler" de 30 TR

8 compressores Chrysler de 15 TR

1 reservatório de água para 60m³

1 torre de arrefecimento com 5 ventiladores de 5 HP

2 bombas de 20 HP - sucção

2 bombas de 25 HP - recalque

A instalação do Centro de Processamento de Dados representou um grande desafio para o IBGE. Tratava-se da instalação de um equipamento de grande porte e, simultaneamente, da implantação de uma nova tecnologia na instituição e a bem dizer, no País.

Impunha-se para a absorção desta tecnologia a formação de mão-de-obra especializada nas áreas de Análise de Sistemas, Programação, Operação e Manutenção de Computadores, dada a inexistência destes técnicos no mercado nacional.

⁴¹ Informações obtidas através de depoimento de José P. Guimarães.

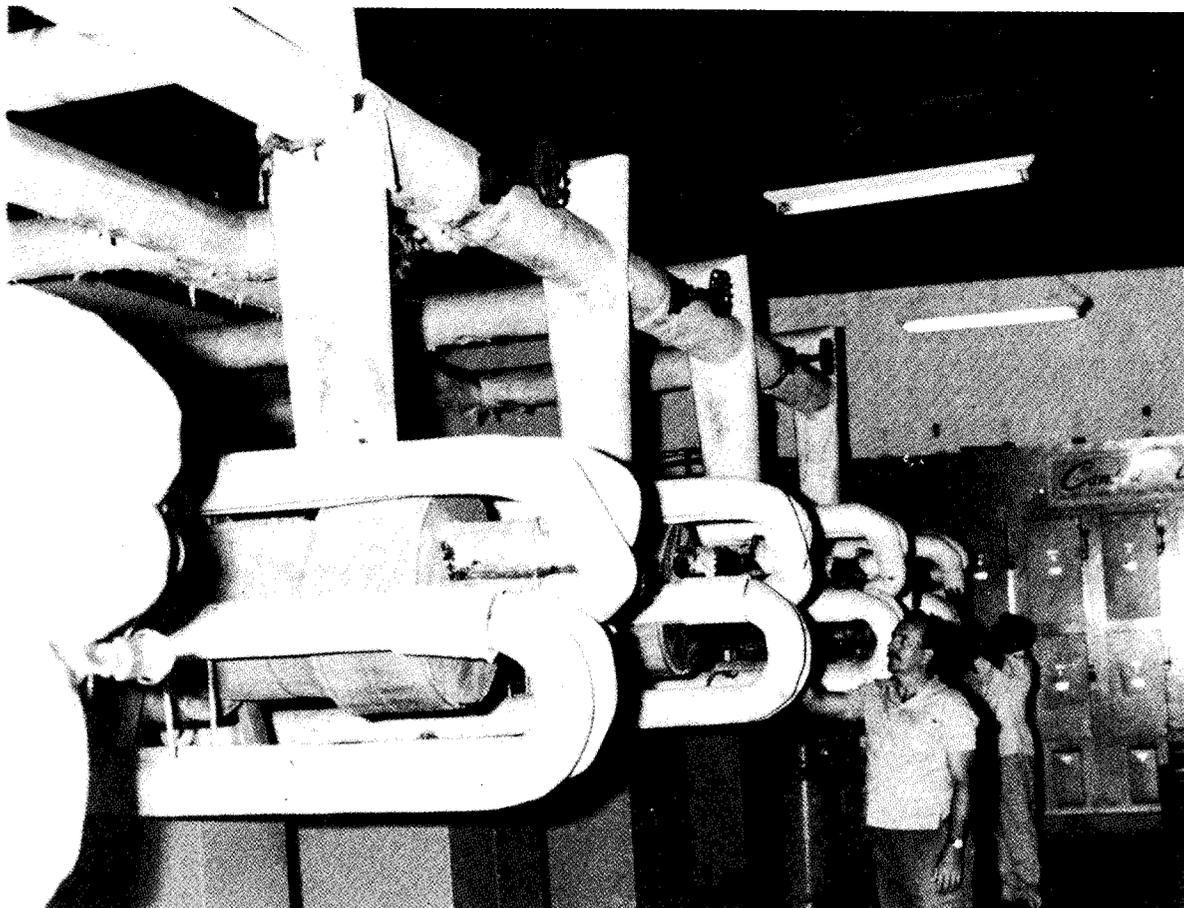


FOTO 11- Usina de Frio (*cooler*) instalada no galpão construído nos fundos do prédio do Serviço Nacional de Recenseamento, sobre um reservatório para 60m³ de água. Vista parcial. Rio de Janeiro, IBGE, Serviço Nacional de Recenseamento, Censo de 1960. (Memória Institucional do IBGE)

Para este fim um grupo de trabalho foi enviado ao U.S. Bureau of the Census que forneceu o conhecimento básico para o início dos trabalhos, as bibliotecas de subrotinas e os procedimentos operacionais.

Como parte de uma política interna de divulgação da nova tecnologia foram então ministrados diversos cursos com vistas à criação de um quadro de analistas e programadores no âmbito interno e externo ao C.P.D. Participavam deste último grupo entre outros, o Conselho Nacional de Geografia, Divisões de Geodésia e Aerofotogrametria, o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas e a Escola Nacional de Química, que via convênios processavam seus trabalhos no Univac Scientific 1105. Também como parte do programa de treinamento, foi processado neste equipamento o Censo Brasileiro da Colônia Japonesa enquanto aguardava-se a instalação do Univac USS-80, o que só viria a acontecer em fins de 1963.

Apesar do empenho desenvolvido pela equipe técnica responsável pelo Centro de Processamento de Dados, não foi possível concluir a apuração naqueles equipamentos. Motivos de ordem técnica relativos à infra-estrutura, à usina de frio, aos grupos

transformadores e estabilizadores de corrente, que freqüentemente apresentavam problemas com conseqüente paralisação das máquinas, impactavam na rotina de trabalho.

A falta de componentes eletrônicos não mais fabricados (válvulas, resistores e capacitores) e não encontrados no País nas margens de tolerância exigidas, contribuiu para a alteração do desempenho com a conseqüente paralisação do computador.

O próprio equipamento utilizado na digitação, as ultrapassadas perfuradoras 015 e o retardamento na instalação do computador (USS-80) provocaram alterações na qualidade da massa digitada, com conseqüências graves na leitura dos cartões.

Dentro das limitações enumeradas, foram concluídos os trabalhos do Censo Demográfico relativos às unidades do Espírito Santo, Guanabara, Santa Catarina, Territórios Federais, Amazonas, Maranhão e Piauí, já que todo o projeto relativo à crítica de consistência, expansão de amostra, tabulação e edição do plano tabular havia sido realizado.

Os arquivos de microdados da amostra de 25% ponderada foram preservados nas modalidades de

gravação de 125 e 220 bpi, de modo a constituírem o acervo inicial de uma base de dados.

A publicação *O IBGE em 1965* retrata de modo resumido os problemas citados acima:

"[...]A manutenção dos computadores eletrônicos adquiridos pelo Instituto para a execução das apurações do Recenseamento Geral de 1960 não constitui tarefa fácil. Exige mão-de-obra altamente especializada e estocagem obrigatória de peças sobressalentes.

Em abril de 1964, o computador de grande porte UNIVAC 1105 foi desligado, por estar totalmente incapacitado para operar; o equipamento frigorífico do sistema exigia sérias reparações e o estabilizador de ciclagem funcionava com grande deficiência.

A partir daquela data providenciou-se, dentro das disponibilidades orçamentárias, não só obter peças e acessórios de maior carência, como efetuar, com o fornecedor dos equipamentos, um convênio de assistência técnica capaz de possibilitar o funcionamento do conjunto.

No momento, decorrem já três meses que, pela primeira vez, desde a instalação, o conjunto está em pleno funcionamento.

*Quanto ao Convênio de Assistência Técnica, espera-se celebrá-lo no início de 1966."*⁴²

Conjunto IBM 1401

Autorizado pela Comissão Censitária Nacional e destinado à apuração dos Censos Econômicos (Agrícola, Industrial, Comercial e dos Serviços) foi instalado um computador IBM 1401, alugado, em início de 1962. Este computador era constituído pela seguinte configuração:

- unidade central IBM-1401 com 4 kbytes de memória;
- unidade leitora-perfuradora IBM 1402;
- unidade impressora IBM 1403 para 600 lpm.

A esta configuração foram adicionadas em 1967 4 unidades de fitas de 556 bbi, 4 kbytes de memória e uma unidade de disco magnético IBM 2311. Posteriormente, este computador foi transferido em junho de 1972 para o Serviço de Apuração Mecânica (S.A.M.).

Transcrição dos Dados

O sistema de transcrição de dados do Censo Demográfico para as fitas magnéticas inicialmente proposto, considerava a utilização do equipamento Mark-reader que fazia a leitura de cartões marcados manualmente para o meio magnético.

A precodificação dos boletins de coleta do censo demográfico foi orientada para este fim. No entanto,

devido a problemas operacionais do equipamento Mark-reader, esta opção de entrada de dados foi descartada, optando-se pela transcrição convencional. Os cartões desenhados para o equipamento de leitura de marcas foram então utilizados nos equipamentos de perfuração.

Sistemas de Transcrição

"As instalações do Serviço Nacional de Recenseamento operam 128 máquinas, entre as quais se encontram três computadores eletrônicos e equipamentos moderníssimos como máquina de prova de cartões tipo 0108, entre outras.

Eis a relação dos equipamentos existentes, com a discriminação daqueles que pertencem ao S.N.R. e dos que ali se encontram alugados:

MÁQUINAS PRÓPRIAS

Discriminação	Quantidade
- Perfuradoras Duplicadoras Alfabéticas - tipo 0024 modelo 001	8
- Perfuradoras Duplicadoras Alfabéticas - tipo 0024 - modelo 002	55
- Perfuradora Impressora Duplicadora Alfa Numérica - tipo 0026 - modelo 001	2
- Conferidora Numérica - tipo 0056 - modelo 002	15
- Classificadora-Conta-Cartões Auxiliar - tipo 0032 - modelo 001	1
- Classificadora - Unidade Contadora Cartões - tipo 0978 - tipo 0082 - modelo 001	1
- Máquina de prova de cartões - tipo 0108 - modelo 001	1
- Reprodutora Multiplicadora Resumo - tipo 0514 - modelo 001	1
Idem, Idem, modelo 004	1
- Equipamento Eletrônico de Processamento de Dados UNIVAC-1105	1
- Conjunto UNIVAC SOLID STATE 80T (USS-80T)	1
Total	87" ⁴³

⁴² O IBGE em 1965. Rio de Janeiro, [1966]. p. 24.
⁴³ FLANZER, op.cit., f. 94.

"MÁQUINAS ALUGADAS

Discriminação	Quantidade
- Perfuradoras Eletro-automática, com inversor de cartões, tipo 015 - modelo 001	11
- Conferidoras numéricas Tipo 0056 - modelo 002	21
- Classificadoras-Conta-Cartões Tipo 0082 - modelo 001	4
- Classificadora 0978 Tipo 082 - modelo 001	1
- Reprodutora Resumo Conta-Cartão Adicional Tipo-0514 - modelo 001	1
- Intercaladora Tipo 088	1
- Máquina Alfabética com Carro Automático Tipo 407, modelo 001	1
- Unidade Processadora 1401	1
	41
Total	128" ⁴⁴

Centro de Processamento de Dados-CENPRO

A criação do Centro de Processamento de Dados - CENPRO - em julho de 1968, a par de dar maior autonomia à área de processamento de dados no IBGE, desvinculando-a do Serviço Nacional de Recenseamento, buscava a manutenção do seu quadro técnico, que vinha sendo gradualmente reduzido pelo emergente mercado da informática que se instalava no País.

Em relatório de 1971, o Superintendente do CENPRO analisava:

"O CENPRO tem tido problemas de funcionamento decorrentes dos seus próprios dispositivos institucionais e das características que são peculiares à área de processamento de dados.[...]

[...] a resolução COD 43/68, de 31 de julho de 1968, deu à Entidade uma organização excessivamente rígida. Verificou-se, pois, no intervalo de dois anos, que, mesmo em condições normais, eram precárias as condições de funcionamento do órgão [...]" ⁴⁵

Os dados a seguir formam a síntese do quadro de pessoal do CENPRO em 1969 e 1970 de acordo com as unidades de trabalho. O referido quadro foi retirado do Anexo 2 do relatório ⁴⁶ citado anteriormente.

UNIDADE DE TRABALHO	DEZEMBRO 1969	DEZEMBRO 1970
Administração	28	51
Programação	3	5
Perfuração	29	28
Classificação	8	8
Processamento	19	14
Manutenção	16	5
Infra-estrutura	-	5
Totais	103	116

A leitura destes números permite avaliar todo o esforço do corpo de funcionários do CENPRO na época, para permitir a realização dos objetivos do órgão:

"A par de continuar realizando todos os serviços de processamento de dados necessários aos órgãos da Fundação IBGE, o CENPRO tem desenvolvido suas atividades principalmente com vistas ao VIII Recenseamento Geral." ⁴⁷

CENSO DE 1970/75

"O CI/IBGE [Centro de Informática do IBGE] pretendeu auxílio do Programa FINEP/BID para aquisição de um sistema de entrada de dados ("Data Entry") a ser utilizado na transcrição dos questionários do VIII Recenseamento Geral do País relativo ao ano de 1970. Esta pretensão foi abandonada tão logo verificou-se a impossibilidade, devido à escassez de tempo, de definição, de análise, programação, treinamento, e implantação de um sistema de entrada de dados para atender ao Recenseamento, cuja fase de levantamento de campo já havia terminado. Optou-se, então, para a modalidade mais simples - e imediata - de transcrição de dados, qual seja a de perfuração de cartões. [...]" ⁴⁸

Ainda nas instalações do Centro de Processamento de Dados-CENPRO - situadas na Avenida Pasteur, 404 - Praia Vermelha - foi dado início à digitação do Censo de 1970 e ao processamento, utilizando o computador IBM 360-165 da Pontifícia Universidade Católica (PUC) em regime noturno (21:00 às 06:00 horas), para a conversão de dados de cartão para fita magnética e posterior emissão das Tabulações

⁴⁴ Id. Ibid., f. 95.

⁴⁵ MATTOS, Elson. *Relatório resumido das atividades do CENPRO em 1970*. f. 2.

⁴⁶ Id. Ibid., f. 6.

⁴⁷ Id. Ibid., f. 1.

⁴⁸ PROJETO de ampliação da capacidade computacional do Centro de Informática do IBGE: solicitação de recursos financeiros ao programa FINEP/BID Rio de Janeiro, 1974. f. 3.



FOTO 12 - Computador IBM-370. Disposição inicial das unidades de discos e leitoras de fitas magnéticas. Rio de Janeiro, IBGE, Instituto Brasileiro de Informática, Mangueira, Censo de 1970. (Memória Institucional do IBGE)

Avançadas baseadas em uma subamostra. Foram utilizadas também as instalações da IBM em seu centro de apoio ao usuário situado no bairro Benfica, Zona Norte do Rio de Janeiro, para testes de programas, enquanto aguardava-se a instalação dos computadores destinados ao censo, no quarto andar do prédio recentemente adquirido, na rua Visconde de Niterói, 1246 (Mangueira).

“O CI/IBGE iniciou suas operações em maio de 1972 com um sistema IBM/370: com 1 megabyte de memória principal. Para fazer face à crescente demanda computacional foram instalados em outubro e novembro de 1973 mais dois sistemas IBM 370: um modelo 145 com 0,5 megabyte e um modelo 158 com 1 megabyte, este último devendo substituir o modelo 155 descontinuado pelo fabricante. A devolução do 370/155 foi retardada até [fins de 1974]. [...]”⁴⁹

Paralelamente ao processamento do censo, iniciou-se a montagem de uma Base de Dados constituída por arquivos de dados primários dos censos e pesquisas do IBGE, resgatando a proposta do Censo Demográfico de 1960.

Para este fim, foi desenvolvido inicialmente um sistema orientado para a compactação, o armazenamento e a posterior recuperação de dados da Amostra do Censo Demográfico de 1970, mantidos em dispositivos de acesso direto. Este banco de dados, que ocupava 4 discos não residentes (IBM 2314 de 100 Mb), ficou disponível em março de 1973.

A exploração dos arquivos seria realizada por uma equipe dedicada à elaboração de Tabulações Especiais, que realizaria o atendimento ao público, com relação aos requerimentos específicos sobre os dados ali disponíveis. Para emissão das tabelas, foi utilizado o pacote de tabulação Census Tabulation System-CENTS - cedido pelo U.S. Bureau of the Census, que através das interfaces do Sistema tornava transparente o acesso ao banco.

Este banco permitiu pela primeira vez o processamento integral da amostra do Censo Demográfico, com cerca de 30 milhões de registros, em um turno de trabalho de 6 horas.

Para os demais censos, com ênfase no Censo Agropecuário, foram aplicadas outras técnicas para

⁴⁹ *Ibid.*, f.8.

a compressão e recuperação de dados, com o objetivo de minimizar as operações para a leitura dos arquivos.

A base de dados inicial, considerando-se apenas o Censo 70, constituía-se dos seguintes arquivos:

CENSO (milhares)	REGISTROS
Demográfico amostra	30 156
Demográfico Universo	114 477
Predial	24 477
Agropecuário	4 923
Industrial	233
Comercial	1 268
Serviços	351

Obs.: Estes bancos foram desenvolvidos no período 1972 a 1975.

A configuração em setembro de 1974 era a seguinte:

“SISTEMA DE PROCESSAMENTO

- IBM/370-158, 1 megabyte
- IBM/370-145, 0,5 megabyte
- 16 Discos IBM 3330
- 6 Discos IBM 2314
- 6 Discos BASF 6214
- 16 Fitas Magnéticas IBM 3420
- 4 Leitoras
- 6 Impressoras
- 12 Displays IBM 3270
- 2 Terminais Remotos IBM 2741

SISTEMA DE TRANSCRIÇÃO

- 67 Perfuradoras IBM 029
- 25 Verificadoras IBM 059
- 52 Perfuradoras/Verificadoras IBM 129”⁵⁰

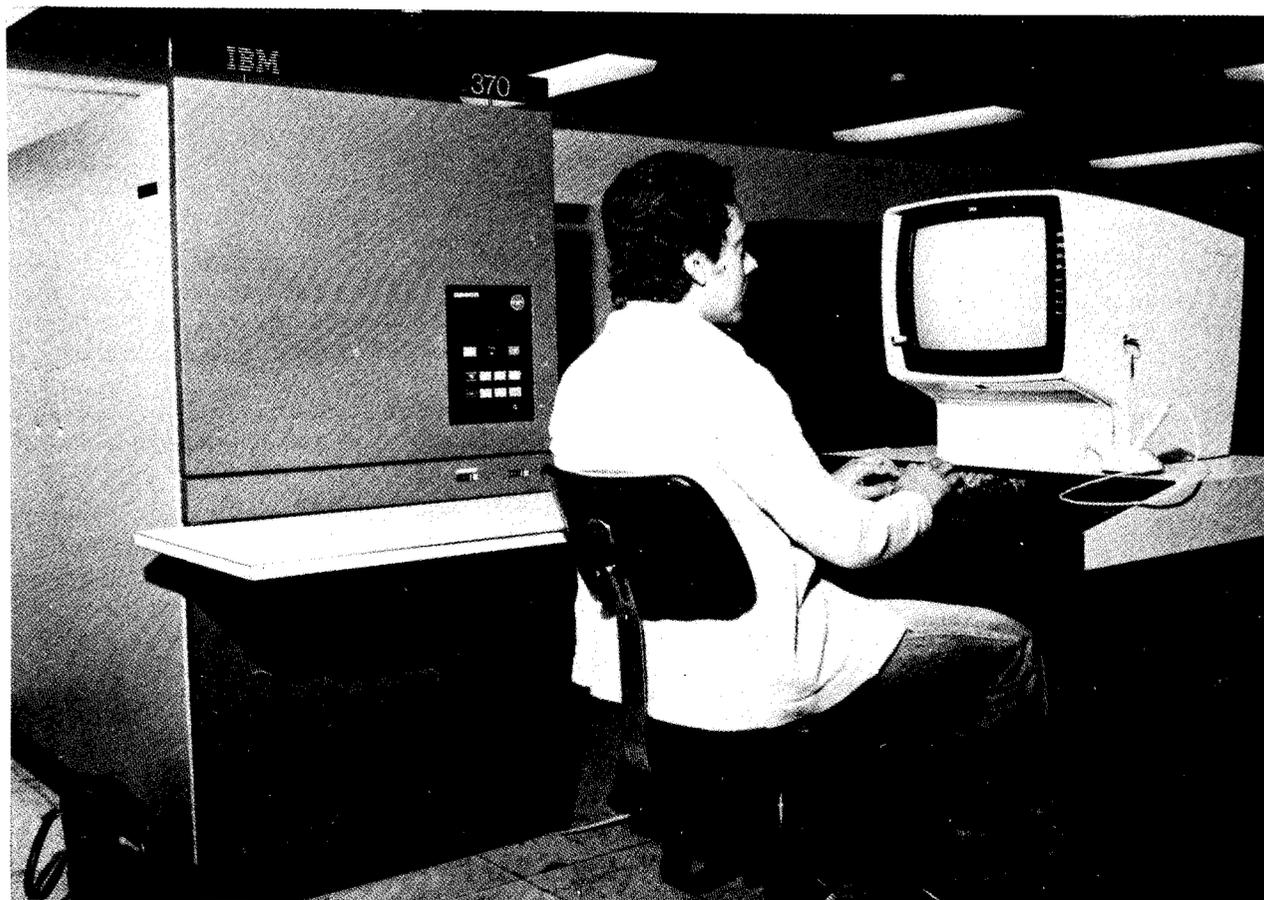


FOTO 13 - Computador IBM-370/158, instalado no 4º andar do bloco A, Mangueira, Rio de Janeiro, IBGE, Instituto Brasileiro de Informática, Censo de 1970. (Memória Institucional do IBGE)

⁵⁰ Ibid., f. 8.

Equipamentos Alugados no Período de 1972-1973

"TIPO	MODÉLO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO
029	B11	20	Perfuradora Duplicadora Numérica com inserção automática de zeros à esquerda
029	A11	180	Perfuradora Duplicadora Numérica
029	A22	15	Perfuradora Duplicadora Alfanumérica com interpretação
029	A22	1	Perfuradora Duplicadora Alfanumérica com interpretação
059	001	130	Conferidora Numérica
083	001	5	Classificadora Multiplicadora
514	003	2	Reprodutora Multiplicadora
088	002	1	Intercaladora de cartões
077	001	1	Intercaladora" ⁵¹



FOTO 14 - Sala de Perfuração. Perfuradora IBM - 029, com teclado removível. Mobiliário constituído de cadeiras, segundo conceitos ergonômicos, condicionamento de ar. Rio de Janeiro, IBGE, Instituto Brasileiro de Informática, Censo de 1970. (Memória Institucional do IBGE)

⁵¹ CONTRATO de serviço de máquinas e equipamentos e de prestação de serviços que fazem a IBM do Brasil - Indústria, Máquina e Serviços Ltda. (locadora) e Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 1973. f. 2.

Transcrição por Meio de *Data-Entries*

Em 1975 foi introduzido o sistema de transcrição de dados Four-phase (System IV-70). Iniciava-se a transição entre o processo de entrada de dados via cartão perfurado e a entrada de dados via terminais inteligentes no IBGE.

O Four-Phase era constituído por:

- a) Minicomputador de 12.288 bytes
- b) Unidade de fita 800/1600 bpi
- c) Unidade de disco 2,5 Mbytes
- d) Teclados com vídeo (16)

[...] Foram usados dois "data-entries" no ENDEF, [Estudo Nacional da Despesa Familiar] no período de abril a novembro de 1975.

Os dados foram digitados nos teclados, criticados, exibidos na tela, gravados no disco, verificados quantitativamente e, posteriormente, conferidos por outro digitador. Após a conferência dos dados de um lote de transcrição, os registros gravados foram transferidos para fitas magnéticas que serviram de entrada para os programas de controle quantitativo e de crítica.

O equipamento permitia mudança automática de formatos. Assim, cada caderno foi transcrito do início ao fim por apenas um digitador. O programa de crítica do "data-entry" realizava a validação dos campos, os testes de seqüência dos registros, os testes de dígito verificador dos códigos e de totais dos campos de valores.

Os erros de seqüência de registros, de códigos e de totais eram corrigidos durante a transcrição, por uma equipe de codificadores especialmente treinada. Apesar desse procedimento reduzir a velocidade de entrada dos dados, permitia a imediata correção de erros de preenchimento e codificação, diminuindo sensivelmente o número de registros marcados pela crítica. [...]

Após a transcrição de cada lote, o "data-entry" fornecia o total de registros e de cadernos C1, C2 e C3 que foram digitados. Esses totais eram comparados com os da guia de digitação [...]. Após a correção de eventuais diferenças, iniciava-se a fase de conferência por dupla digitação. Os campos fortemente criticados, como códigos, totais e campos de seqüência,

não eram duplamente digitados, o que reduzia sensivelmente o tempo de conferência." ⁵²

"Com o uso dos "data-entries" o sistema de entrada dos dados foi modificado e vários testes e críticas desse programa de crítica foram incluídos no programa do "data-entry". Com essas críticas e com o controle quantitativo de lotes de digitação incluídos no programa do "data-entry" o número de registros marcados pelo programa de crítica diminuiu. [...]

No ENDEF foram transcritos 15.690.123 registros dos cadernos de pesquisa para quarenta fitas magnéticas, uma para cada período de pesquisa. Destes, foram marcados 139.681 registros que não passaram pelo programa de crítica. As tabelas 30 e 31 ilustram o volume de dados transcritos. Na tabela 30, examinando a porcentagem de registros marcados, notam-se três fases distintas:

- transcrição por cartões - período 1 a 10;
- transcrição por cartões e "data-entry" - período 11 a 17; e
- transcrição por "data-entry" - período 18 a 40." ⁵³

A Tabela 30, não apresentada neste documento, exhibe a variação média de 1,6% de erros por lote de cartões perfurados, contra 0,48% por lote quando passou-se a utilizar o *data-entry*.

O sistema *data-entry* foi posteriormente utilizado para redigitação dos questionários da amostra do Censo Demográfico de 1960 com vistas a complementar a série dos resultados definitivos daquele censo que havia sido interrompida em 1968.

O Sistema Four-Phase foi substituído em outubro de 1976 por 3 concentradores de teclados S.01 do Serpro (UCP HP2108A com 24K palavras de 16 bits e disco de 4,8 Mbytes) e um total de 52 terminais. Posteriormente, em junho de 1977, o IBGE contratou sob forma de aluguel 28 sistemas STV 1600 (UCP HP com 32K palavras de 16 bits e disco de 4,8 Mbytes) totalizando 420 terminais.

Sistema Compartilhado

A configuração proposta para o procedimento dos Censos Econômicos de 1975 considerava dois computadores 370/158 interligados através de um adaptador do tipo canal a canal.

Em regime normal de trabalho, um seria o Processador de suporte, encarregado dos trabalhos de entrada e saída impressa, scheduling de jobs, TSO e RJE etc. O outro, que seria o Processador Principal

⁵² VASCONCELLOS, Maurício Teixeira Leite de. *Metodologia do estudo nacional da despesa familiar - ENDEF: objetivos, descrição e metodologia usada no ENDEF*. Rio de Janeiro, 1983. v. 3, t. 4, pt. 1. 1.95.

⁵³ *Ibid.*, p. 97.



FOTO 15 - Sala de Digitação. Equipamento *Data-Entry* com teclado móvel e vídeo. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria de Informática, 1970. (Memória Institucional do IBGE)

estaria encarregado de executar o restante dos programas do centro.

“Na nova configuração os dois modelos 158 começaram a formar um sistema compartilhando discos e fitas e com leitoras, impressoras e terminais chaveados entre os dois processadores, através de uma unidade 2914. Ambos operavam em OS/VS2-HASP, com TSO reservado a uma das máquinas, havendo, porém uma fila de serviços separada para cada processador. O compartilhamento de discos entre os dois processadores permitia que arquivos criados por TSO em uma máquina fossem disponíveis para os serviços de batch processados em qualquer uma das máquinas. O chaveamento de terminais, leitoras e impressoras permitia o back-up de sistemas. Pela existência de duas filas separadas de serviços, foram desenvolvidos programas locais para a passagem de jobs de um sistema para o outro. Primeiramente esta passagem dependia de comandos de operação e depois era automática em intervalos determinados. Mais tarde, em 1977, foi instalado

*o Hasp Shared Spool Support que permitiu a existência de uma única fila de serviços através de único disco spool compartilhado pelos dois sistemas. Em 1978, instalamos o sistema operacional MVS release 3.7 com JES2 Multi Access Spool nos dois processadores. [...]”*⁵⁴

*“No início de 1979 foi feita a transferência de nossas instalações para a nova sala no 3º andar do Bloco B - Mangueira. Esta nova sala ocupava 800m² e incluía escritórios de controle do CPD, sala de plotter, ala de impressoras e leitoras, ala de volumes e unidades de fitas, discos e processadores. Nossa fitoteca ocupava a mesma sala dos equipamentos e atingia cerca de 30 mil volumes. O crescimento de nossa configuração com instalação de novas unidades de discos e fitas, impressoras e também o aumento do número de volumes da fitoteca nos obrigou a projetar a instalação de uma área de fitoteca no 4º andar do mesmo bloco-B e transferir para lá toda a parte de volumes e unidades de fita. [...]”*⁵⁵

⁵⁴ SIMÕES, Paulo Cesar [Histórico de CPD's do IBGE], f. 2.

⁵⁵ Id. Ibid., f. 3.

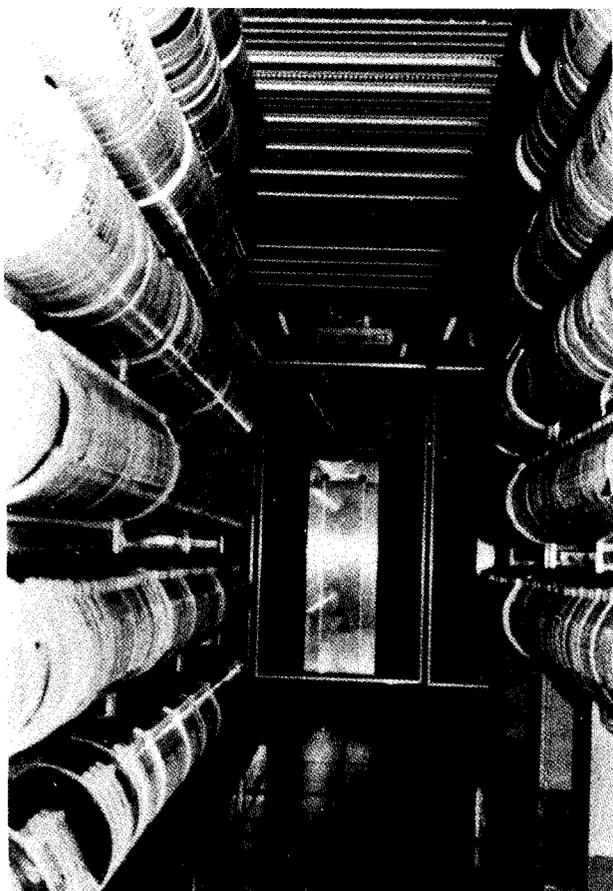


FOTO 16 - Fitoteca instalada ainda junto ao processador central. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria de Informática, 1979. (Arquivo Reynaldo Monteiro dos Santos)

CENSO DE 1980/85

Com vistas ao processamento do Censo de 1980, a Diretoria de Informática pretendia substituir os computadores IBM-158 que haviam sido instalados em 1974. Uma dessas máquinas seria destinada à montagem do CPD do Departamento Regional de Informática-DERIN - para o atendimento à SEPLAN. A outra CPU de 2Mb seria transferida para o CNPq.

Do relatório enviado à SEI (Secretaria Especial de Informática) detalhando a utilização destes equipamentos na DI extraímos o seguinte resumo, que representa a situação do ambiente no período de 1974/1980, e a proposta para o Censo de 1980:

“São utilizados 2 processadores centrais, contratados sob forma de aluguel, que trabalham em conjunto através de filas comuns no subsistema de discos. Um dos processadores é normalmente dedicado às

atividades de "BATCH"; o outro durante o horário comercial suporta a Rede de Teleprocessamento e durante a noite executa prioritariamente trabalhos tipo "BATCH".

*Os dois processadores centrais compartilham unidades de disco e unidades de fita, as unidades de fita são ligadas aos 2 sistemas e selecionadas por comandos online/offline. Impressoras e rede de terminais são chaveáveis entre os processadores centrais por meio de uma unidade de chaveamento modelo IBM 2914, esta unidade permite que se reconfigure dinamicamente os subsistemas de leitoras de cartão perfurado e impressoras de linha bem como o de terminais locais e consoles. No evento da paralisação de um dos processadores, o outro pode, através do chaveamento, assumir a gerência de todos os periféricos e assim manter todos os subsistemas em funcionamento.”*⁵⁶

Unidades de Armazenamento”⁵⁷

CAPACIDADE EM MEGABYTES

DISCOS	FIXO	REMOVÍVEL	TOTAL
SD1	1270	800	2070
SD2	1270	800	2070
SD3	1270		1270
SD4		800	800
TOTAL	3810	2400	6210

Subsistemas de Terminais Locais e Consoles

“Estes subsistemas englobam as consoles auxiliares que servem aos subsistemas de fitas, discos, leitoras, de cartões e impressoras de linhas e a fitoteca, bem como os terminais locais de TIME SHARING (TSO) e CICS.

⁵⁶ [RELATÓRIO sobre Hardware, software e recursos humanos da Diretoria de Informática enviado à Secretaria Especial de Informática]. Rio de Janeiro, 28 mar. 1980. 1.1 (Relatório em resposta à solicitação feita através de Of. - Circular SEPLAN/PR - Departamento de Administração / nº 2, 13 mar. 1980).

⁵⁷ Ibid., f. 3.

Apresentamos abaixo um quadro resumo dos subsistemas de terminais locais e consoles.

SUB-SISTEMAS	TERMINAIS VÍDEOS	IMPRESSORAS SERIAIS	TOTAL
TL-1	1	-	1
TL-2	40	2	42
TOTAL	41	2	43" ⁵⁸

Subsistemas de Leitoras/Perfuradoras de Cartões e Impressoras

"Este subsistema é responsável pela entrada de serviços na sala de computadores e da saída impressa de todos os serviços com listagens locais. A capacidade nominal de leitura de cartões é de 2200 CPM e a saída impressa de 9900 LPM."⁵⁹

"A capacidade de impressão nominal real é de cerca de 8000 LPM. Este subsistema opera normalmente ligado ao processador "B", mas pode ser chaveado em caso de necessidade para outro processador. [...]"

PLOTTER: 1 x MESA PLOTADORA CALCOMP-7000 (OFF-LINE)"⁶⁰

Equipamento de Entrada de Dados

"28 sistemas STV-1600, contratados com o SERPRO sob formal de aluguel, totalizando 420 terminais. [...]"

"57 Perfuradora/Conferidores IBM 129/029 (aluguel)"⁶¹

Rede de Comunicação de Dados

"O subsistema de teleprocessamento atende as necessidades do IBGE, ligando os computadores situados na Mangueira-RJ a outras localidades.

Podemos distribuir 3 tipos básicos de terminais remotos:

- Vídeos para TSO & CICS
- Impressoras Seriais para TSO & CICS
- Estações de Remote JOB ENTRY (RJE)

Adotamos uma configuração em dupla Estrela (RJE e BRASÍLIA) controlados por uma única unidade de IBM 3705. [...]"⁶²

Proposta para o Censo de 1980

Utilização Prevista: com a instalação da primeira CPU 3032 estimamos uma carga máxima (relógio da CPU) em 1980, entre 85 e 95% da capacidade de utilização, atendendo à implantação de novas aplicações e ao crescimento vegetativo, além de propiciar melhor tempo de resposta aos usuários de terminais.

Em 1981 quando deu início o processamento do Censo de 1980, estimamos uma máxima (relógio de CPU entre 80 e 90% da capacidade normal de utilização considerando a devolução de uma CPU o 370 mod 158 e a instalação da segunda CPU 3032).⁶³

Pelo contrato firmado em junho de 1980 foram instalados em novembro de 1980 e em março de 1981 dois computadores IBM 3032 em substituição aos modelos IBM 158 representando um aumento de capacidade de processamento: 1,7 para 4,8 Mips, Memória principal 3 para 12 mbytes.

A configuração final com o equipamento IBM 3032 ficou composta pelas seguintes unidades:

a) 2 processadores IBM 3032, com velocidade de processamento de 3 MIPS, memória de 6 M bytes e um "director" cada;

b) 19 unidades IBM 3350 (38 discos com capacidade de 317 M bytes);

c) 7 unidades IBM 3330 e uma unidade IBM 3333 (16 discos com capacidade de 100 M bytes);

d) 4 unidades de controle de discos 3830-2, uma unidade 3880-1;

e) 28 unidades de fita 3420-6;

f) 4 unidades de controle de fitas 3803-2;

g) 1 controladora de linhas remotas 3705;

h) 4 impressoras 3211-3811;

i) 2 impressoras 1403;

j) 1 impressora 3203;

k) 2 controladoras de impressoras/leitoras 2821;

l) 1 leitora 2540;

m) 1 leitora/perfuradora 3505;

n) 1 unidade chaveadora 2914;

o) 2 controladores de terminais tipo 3272 e duas tipo 3274;

p) 1 unidade de RJE 3776;

⁵⁸ Ibid., f. 4.

⁵⁹ Ibid., f. 5.

⁶⁰ Ibid., f. 5-6.

⁶¹ Ibid., f. 6.

⁶² Ibid., f. 6.

⁶³ Ibid., f. 9.

q) 1 conjunto de plotter Calcomp 7000 - controladora 925.[...]"⁶⁴

O processamento do Censo de 1980 seguiu em linhas gerais o procedimento adotado desde 1960, isto é, a transcrição de dados e a crítica, centralizada, a emissão do plano tabular com a posterior inclusão dos arquivos em uma base de dados.

Para as fases de crítica e tabulação do Censo foram desenvolvidos na Diretoria de Informática dois produtos:

ATLAS - sistema de imputação e crítica
Prometeu - formatador de tabelas

Para o armazenamento dos dados do Censo Demográfico de 1980 em dispositivos de acesso direto, foi utilizado o Rapid (Relational Access for Integrated Databases) cedido pelo Statistics Canada. O banco em Rapid ocupava 837 Mbytes e ficou disponível em junho de 1983.

O Sistema ATLAS foi utilizado como interface para o banco suportado pelo gerenciador Rapid. O formatador Prometeu foi utilizado posteriormente para geração das Tabulações Especiais. O tempo médio

para a emissão de Tabulações Especiais do Censo Demográfico de 1980 utilizando-se os sistemas Prometeu, Atlas, Rapid situava-se em torno de 15 minutos considerando-se a leitura de até 10 variáveis para o conjunto do País; o total de 34 919 174 registros.

Censo de 1985

*"Acompanhando a evolução tecnológica, para satisfazer a demanda de processamento através de terminais e microcomputadores conectados ao sistema central, em 1985 foi substituído um dos IBM 3032 (máquina de 2,4M de instruções por segundo e 6 Mb de memória) por um IBM 3081 (15,5 MIPS e 64 Mb), com um desempenho 7 vezes maior que o anterior e um espaço de memória dez vezes maior."*⁶⁵

"Esta substituição foi uma primeira etapa na evolução do ambiente computacional do IBGE e já permitiu um crescimento na demanda por utilização da modalidade "on-line" da ordem de 5 (cinco) vezes em relação à configuração anterior, representada pelo aumento do número de terminais de 76 em 1981 para 340 em 1987, pela entrada em operação de 9 estações remotas na rede de processamento descentralizado, com minis instalados nas DEGES [Delegacias] e na Sede do IBGE.

Como segunda etapa da reconfiguração que se iniciou em 1985, foi instalado um sistema IBM 4381/R14 (7 MIPS e 32 Mb de memória) visando novo crescimento do ambiente de processamento correspondente à instalação de mais de 50 microcomputadores até o fim de 1988, à entrada do IBGE na Rede Nacional de Pacotes (RENPA) e ao desenvolvimento dos serviços do CDDI (Centro de Documentação e Disseminação de Informações), bem como prevendo a expansão da tecnologia de automação de escritório.

Complementando esta etapa da reconfiguração foi executada a substituição de 19 unidades acionadoras de disco magnético IBM 3350 (correspondentes a 12 Gb de memória) por 4 IBM 3380 (totalizando 20 Gb).

*As duas CPU's em produção normal, comunicam entre si através de interligação de canais (Channel to Channel) para permitir tanto a transferência de arquivos e programas entre as unidades periféricas a elas conectadas quanto para possibilitar que os terminais ligados a qualquer CPU's acessem indistintamente os sistemas operacionais disponíveis em cada uma delas."*⁶⁶

"A entrada do IBM 4381 em operação permitirá haver a seguinte configuração do software:

- no 3081 ficará instalado o sistema operacional MVS/XA;

DEMONSTRATIVO DA DIGITAÇÃO

Período 80/83 Resumo
C E N S O

	Demográfico	Agropecuário	Econômico
Entrada de Dados			
Questionários	26 824 540	5 432 399	1 920 131
K toques	7 919 641	8 276 432	2 961 543
Horas	1 086 846	975 676	367 266
Correção e acertos			
Questionários	1 436 925	38 559	27 706
K toques	864 941	59 986	47 778
Horas	112 827	7 674	7 184
Redigitação			
Questionários	804 444	53 507	258 357
K toques	57 442	70 487	307 004
Horas	76 406	8 007	37 720
Data do início	12/12/80	04/02/82	30/07/82
Data do término	10/01/83	26/05/83	01/12/83

FONTE - DI/DESIN/GEADA.

⁶⁴ SIMÕES, op. cit., f. 6.

⁶⁵ NOTÍCIAS TÉCNICAS DI/NMI, Rio de Janeiro, [Diretoria de Informática do IBGE], n. 1, p. 1, 1988.

⁶⁶ Ibid., p. 2.



FOTO 17 - Bateria de discos 3380. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria de Informática, 1986. (Arquivo Reynaldo Monteiro dos Santos)

- no IBM 4381 estarão operando o VM/XA versão 2 (já suportando 3380, modelo E), tendo uma máquina definida com (VM/SP 4.1 onde serão implementados todos os produtos específicos do VM, ou seja, o PROFS, o SAS, o SCRIPT, etc. para o qual estarão disponíveis duas unidades IBM 3380-AE43, quatro unidades IBM - 3380-BE4, uma controladora de terminais IBM 3274 e uma impressora (1 x 3211-001).

Prevendo situações de emergência, por meio de ligações físicas a maioria das unidades periféricas da instalação estarão disponíveis para ambas CPU's, a exceção se dá apenas para:

4 x IBM 3274 (controladoras de terminais), 2 impressoras, as unidades de fita magnética IBM 3480 e a única leitora de cartões, conectadas exclusivamente ao IBM 3081." ⁶⁷

CENSO DE 1991

Antecipando-se em nove meses ao X Recenseamento Geral, previsto para ter início em 1º de setembro de 1990, foi reconfigurado o ambiente operacional da Diretoria de Informática, com vistas ao processamento deste censo.

Deve-se notar que pela primeira vez foi possível instalar a unidade de processamento central com razoável antecipação à data da coleta, o que sempre foi uma meta desejada.

A reconfiguração foi efetuada em novembro de 1989, com previsão de atualização (realizada em janeiro de 1992), substituindo-se a CPU IBM 4381, instalada em 1988, o que representou um aumento na capacidade total da seguinte ordem:

processamento:	de 24 para 50 Mips representando 108%
memória	: de 96 para 192 Mbytes representando 100%
disco	: de 120 para 215 Mbytes representando 79%

O ambiente operacional ficou configurado por dois processadores IBM de grande porte compartilhando os recursos de discos e fitas magnéticas:

1 IBM 3090 de 128 Mbytes,	47 mips - sob MVS/XA
1 IBM 3081 de 64 Mbytes	15,5 mips - sob VM/XA
46 unidades de disco 3380	totalizando 272,16 Gbytes
28 unidades de fita streamer	3480

⁶⁷ (ibid., f. 3.

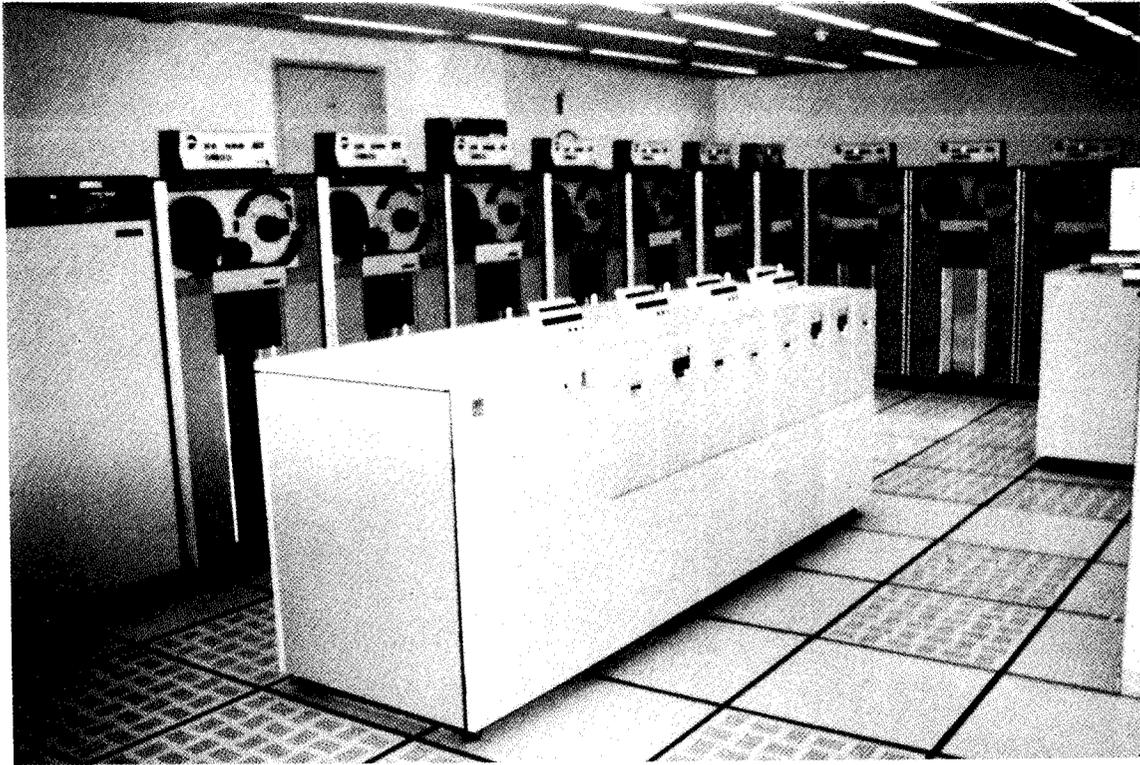


FOTO 18 - Sala de unidades de leitoras de fitas e cartuchos magnéticos. Unidade 3420 - fitas - transferência 1.2 Megabytes/s; Unidade 3480 - cartuchos - transferência 3 Megabytes/s - 33 078 unidades - densidade 38 000 bpi. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria de Informática, 1992. (Arquivo Reynaldo Monteiro dos Santos)

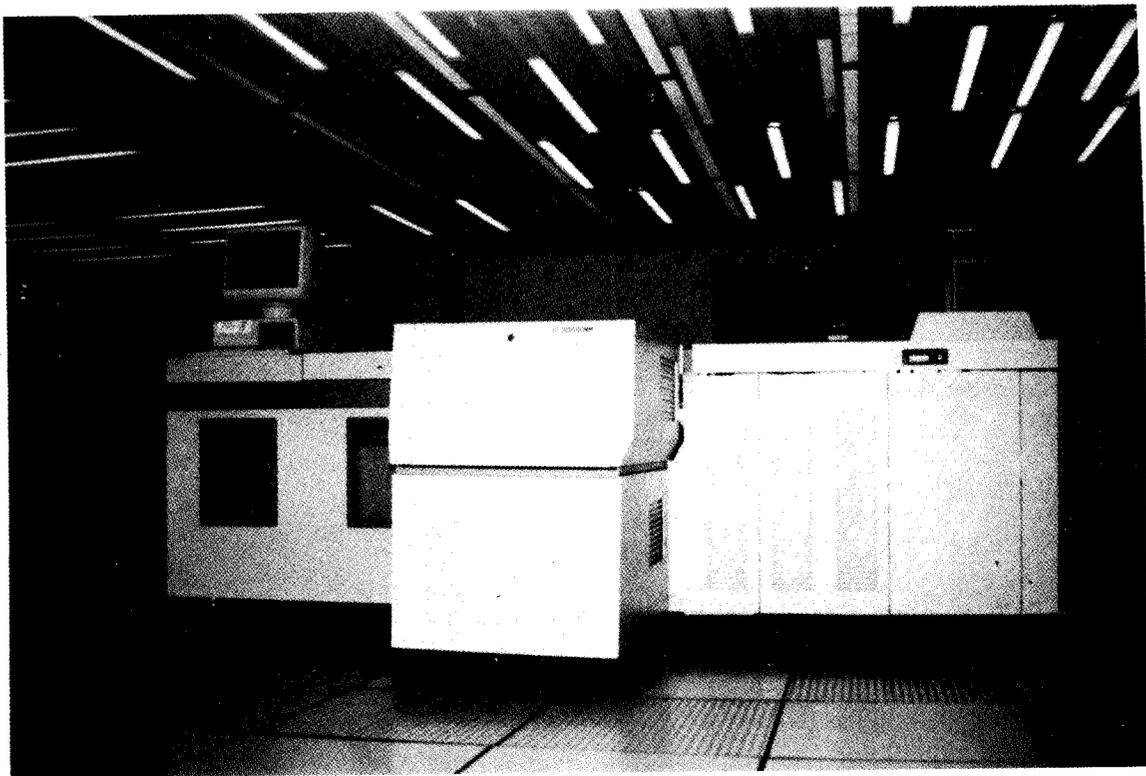
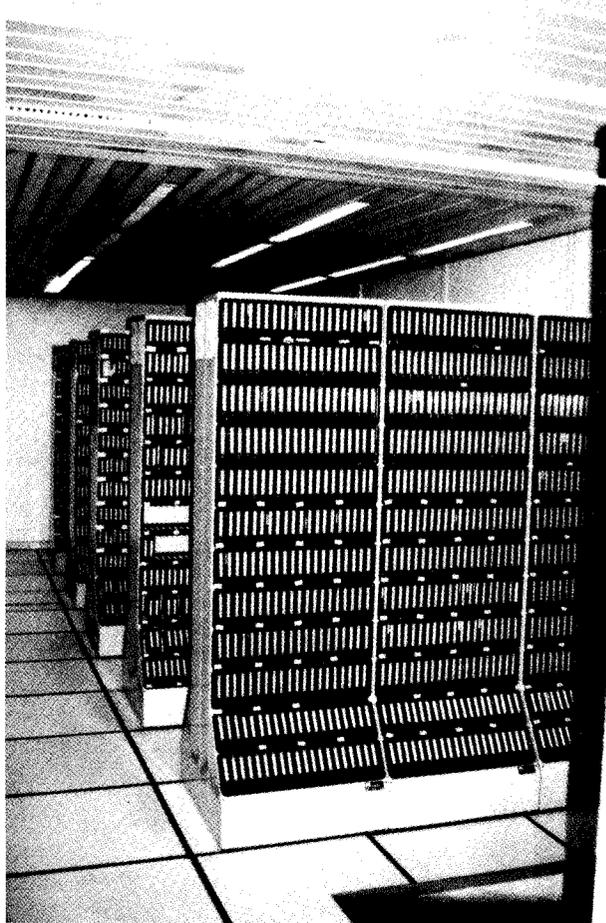


FOTO 19 - Impressora a laser. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria de Informática, 1992. (Arquivo Reynaldo Monteiro dos Santos)



FOTO 20 - Fitoteca. Setor para o armazenamento de 31 838 fitas magnéticas, densidade de 6 250 bpi. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria de Informática, 1992. (Arquivo Reynaldo Monteiro dos Santos)

FOTO 21 - Fitoteca. Setor para o armazenamento de cartuchos magnéticos. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria de Informática, 1992. (Arquivo Reynaldo Monteiro dos Santos)



1 unidade NCR - Contém com 2 Mbytes e 128 linhas que suporta as unidades de controle da rede remota, RJE, Renpac e Telex

1 unidade chaveadora suportando:

a) conjunto de impressora

- 4 x 3211 - totalizando 8000 linhas/minutos
- 1 x 1403 - totalizando 1000 linhas/minutos
- 1 x 3203 - totalizando 1500 linhas/minutos
- 1 x 9700 - 120 documentos por minuto

b) rede local através de 8 unidades de controle 3274

A CPU 3090 suporta ainda através de 10 controladoras 3274 a sua rede local.

Terminais:

- 200 Remotos (3278)
- 300 Locais (3278)
- 17 Estações RJE

Circuitos:

- 8 circuitos Transdata interurbanos
- 20 circuitos Transdata urbanos
- 4 acessos Renpac 2400 bps
- 1 x 3025
- 2 x 3028
- 1 x 2000
- 3 linhas telefônicas para comunicação de dados.

Outros circuitos:

- 3 acessos 3025 (SP,CE,RJ)
- 47 telex sendo 5 ligados ao concentrador PC2100

O concentrador PC2100 (Scopus) permite aos usuários da Rede Nacional de Telex a consulta à base de dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA - que contém séries estatísticas de censos e pesquisas.

Quadro de Pessoal

Especialização	Total	Homens	Mulheres
Analista Consultor	81	68	13
Analista de Sistemas	171	112	59
Programador de Computador	82	50	32
Digitadores	317	108	209
Técnicos de Proc. de Dados	161	76	85
Técnico de Infra-estrutura	35	35	-
Outros	467	311	156
Total	1314	760	554

Produtos

MVS
Advanced Communications Functions Virtual Telecommunication Access Method- (ACF)

Atlas - Sistema de imputação e crítica

Assembler H

Common Bussines Oriented Language

- Data Facility Data Set Services
- Data Facility Product
- Data Facility Sort
- Data Facility Hierarchical Storage Manager (DFHSM)
- Data Interfile Testing and operations utility (DITTO)
- Device suport facility
- Envirommental Record Editing and Printing Program (EREP)
- Formula Translation System (VS Fortran)
- Graphical Data Display Manager (GDDM)
- Integrated Data Base Management System (IDMS)
- Interactive System Productivity Facility (ISPF)

Job Entry Subsystem 2 (JES 2)

Librarian

Multiple Virtual Storage/System Product (MVS/SP)

- Netview (MVS/XA)
- Netview access services
- Netview file transfer
- Netview performance monitor

Projects Analysis and Control System (Projacs)
Prometeu - Formatador de tabelas
Program Control Facility II (PCF II)

- Relational Access For Integrated Databases (Rapid)
- Resource Access Control Facility (Racf)
- Screen Format 3270
- Service level report
- SNA application monitor
- Statistical Analysis System (SAS)
- Base/ETS/OR/Graph
- Storage and Information Retrieval System/Virtual Storage (Stairs/VS)
- System display search facility
- System modification program extended (SMPE)

- Time Sharing Option (TSO) Data utilities
- Fortan prompter
- Cobol prompter
- Assembler prompter
- MVS/XA
- MVS/portuguese

Textpac

VM
Advanced Communication Functions Virtual Telecommunication Access Method (ACF/VTAM)

Assembler H

Common Bussines Oriented Language (COBOL)
Development Management System - Conversational Monitor System (DMS/CMS)
Directory Maintenance (Dirmaint)
Display Write/370
Document Composition Facility (DCF)

Environmental Record Editing And Printing Program (EREP)

File transfer program
Formula Translation System (VS/Fortan)
Interactive System Productivity Facility (ISPF)
PDF/XA utilities

PC file transfer
Professional office system (Profs)
Program language one (PL1) compiler Library
Real time monitor (RTM)

Remote spooling communication system

Statistical analysis system (SAS)
AF/Base/FSP/Graph/Share

Syncsort

Troll - Sistema econométrico e estatístico

Virtual Machine/Extended Architecture (VMXA)
Sistema operacional

Virtual Storage Extended (VSE/VSHNI)

Infra-estrutura

"A infra-estrutura do CPD central é constituída por:

a) Subestação: composta por 4 traços de 500 KVA em paralelo, somando 2000 KVA

b) Sistema no-break: conjunto de baterias composta de 160 elementos com potência de 300 KVA com autonomia para 20 minutos

Auto-traço com potência de 600 KVA (alimentação alternativa)

c) Sistema de refrigeração ambiental

- 1 unidade Chiller de 80 TR com duas torres de refrigeração e 5 bombas de 10

HP

d) Sistema de refrigeração dos processadores composto por:

- 3 unidades de 10 TR;*
- 2 torres de resfriamento;*
- 9 bombas de 1 1/2 HP;*
- 1 reservatório de retomo 1000 L;*

- 1 reservatório de armazenagem 1000 L.

e) Estabilizadores

- 3 estabilizadores mecânicos de 115 KVA

- 1 estabilizador eletrônico de 25 KVA"⁶⁸

Sistema de Transcrição

A política de descentralização de informática implantada a partir de 1984 reduziu gradualmente o parque de digitação localizado em Mangueira, através da transferência de equipamentos e de pessoal para as Delegacias Regionais.

Entrada de Dados

A situação dos sistemas de entradas de dados centralizados em abril de 1990 era a seguinte:

Equipamento:

EQUIPAMENTO	Nº DE TECLADOS		
	Digitação	Supervisão	Console
Cobra 580	27	-	1
Cobra 540	28	1	1
4 x STV1600 . . .	60	-	4
TOTAL	115	1	6

PESSOAL	TURNOS DE TRABALHO (h)		
	6:30 às 12:30	12:30 às 18:30	18:30 às 0:30

Supervisores

Linha
Cobra 5 4 4

Linha
STV1600 . . . 7 6 4

Digitadores

Linha
Cobra 75 58 37

Linha
STV1600 . . . 74 53 56

Descentralização da Informática

Dando prosseguimento à política de informatização do IBGE, foi iniciado em 1984 o processo de descentralização da informática, entendendo-se como tal, a instalação de centros de captação de dados nas Delegacias do IBGE. As instalações dos primeiros Centros de Aquisição de Dados - CAD - foram realizadas nos Estados do Espírito Santo, Rio Gran-

⁶⁸ VASCONCELLOS, Emandes Cesar Lagos de. Manual de Descrição e Acompanhamento de Serviços. Rio de Janeiro, [1987].

de do Norte e Santa Catarina. Nestes locais, foram inicialmente instalados equipamentos STV 1600 (UCP-HP2108) destinados à entrada de dados das pesquisas contínuas.

Posteriormente, em uma segunda fase, iniciou-se a instalação de minicomputadores da linha Cobra. A situação em abril de 1990 era a seguinte, por ordem de instalação:

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	DATA DE INSTALAÇÃO	EQUIPAMENTO	TECLADOS	ÁREA m ²
Espírito Santo (1)	05/84	STV1600	16 reinstalação	70
Rio Grande do Norte	12/84	C480	16 reinstalado	46
Santa Catarina	01/85	C540	9 reinstalado	49
São Paulo	03/85	2C540	62 reinstalado	199
Paraná	01/87	C480	15	61
Rio Grande do Sul	02/88	C540	16	111
Minas Gerais	11/87	C540	18	173
Ceará	01/89	C540	30	137
Pernambuco	09/89	C540	30	137
Pará	09/89	C480	16	149
Rio de Janeiro (2)	12/89	C480	16	90

(1) Em reinstalação (2)Instalação provisória em Mangueira.

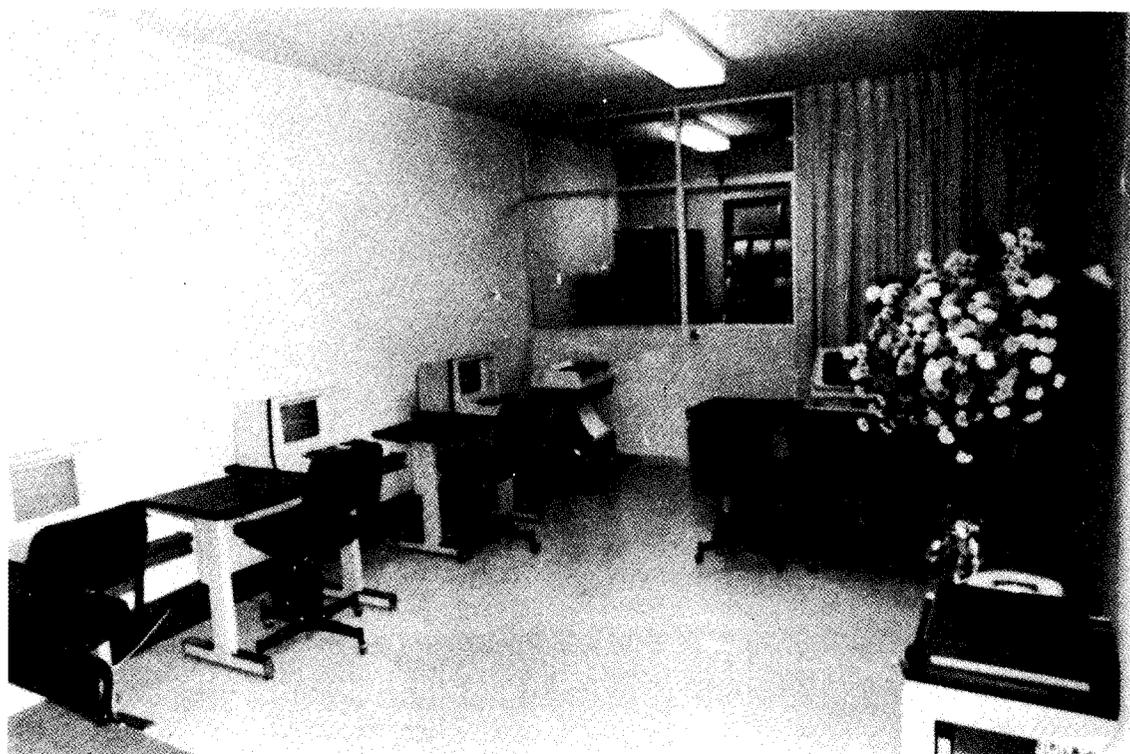


FOTO 22 - Primeiro computador instalado, ainda sob o conceito de Centro de Aquisição de Dados (CAD), na Delegacia do IBGE no Espírito Santo (DEGE/ES). Projeto de Descentralização da Informática. Vitória, 1984. (Memória Institucional do IBGE)

Produtos

TIPO/ MODELO	DESCRIÇÃO	FORNECEDOR
SOD	Sistema Operacional em Disco	COBRA
LTD	Comp./Interpretador p/Transcrição	COBRA
SME	Editor de Tela e Linha	COBRA
LPS	Compilador e Biblioteca	COBRA
ERTSOD	Teleprocessamento Protocolo BSC-1	COBRA
SCI	Teleprocessamento Protocolo BSC-3	COBRA
COB	Compilador Cobol ANS e Biblioteca	COBRA
FOR	Compilador Fortran e Biblioteca	COBRA
C	Compilador C	COBRA
GRR	Gerenciador de Recursos Remotos	COBRA
GERT	Gerenciador de Entrada Remota	COBRA
X-25	Teleprocessamento Protocolo X25	COBRA
TRANSAR	Transferência de Arquivos	COBRA
SCS	Controle Submissão Jobs	IBGE/ N.REZENDE
SSR	Sistemas Submissão Remota	J.M.DUQUE
TSGBD	Tecnocoop SB Dados	TECNOCOOP
BRFACIL	Tecnocoop Linguagem Acesso	TECNOCOOP
BDSOD	Gerenciador de Banco de Dados	TECNOCOOP
DIALOG	Gerenciador de Banco de Dados	SOFT
FORTRAN IV	Linguagem de Programação	MICROSOFT

Sistema de Transcrição de Dados Descentralizado

A direção do IBGE havia acolhido proposta da Diretoria de Informática no sentido de ser realizada a digitação do Censo Demográfico nas Delegacias Regionais.

A proposta considerava o emprego da técnica conhecida por codificação assistida por computador (Computer Assisted Coding - CAC) já empregada parcialmente no Censo Industrial de 1985, que executa a codificação automática dos quesitos abertos (literais) simultaneamente com a crítica primária e a eventual imputação de dados.

Os testes realizados nos computadores da linha Cobra existentes recomendavam a sua substituição tendo em vista as limitações de capacidade. Em janeiro de 1990 a Diretoria de Informática encaminhou proposta de edital para a aquisição de 20 supermicrocomputadores e 14 superminicomputadores a serem instalados até julho daquele ano.

Em agosto de 1990 a Presidência do IBGE apresentou ao Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento exposição de motivos recomendando o adiamento do Censo Demográfico e propondo o dia 1º de setembro de 1991 como data de referência. A nova data foi regulamentada pela Lei 8.184 de 10 de março de 1991.

A resolução do Conselho Diretor nº 35 de 27/08/91 consolidou a nova estrutura organizacional do IBGE definindo 10 Departamentos Regionais e 25 Escritórios estaduais. Desta forma, seriam distribuídos os novos equipamentos destinados à entrada de dados, para execução do X Recenseamento.

Departamentos Regionais

CIDADE SEDE (DERE)	ESCRITÓRIOS ESTADUAIS
Belém (NO)	PA, AM, AP, RR
Fortaleza (NE-3)	CE, PI, MA
Recife (NE-2)	PE, PB, RN, AL
Salvador (NE-1)	BA, SE
Belo Horizonte (SE-3)	-
Rio de Janeiro (SE-2)	RJ, ES
São Paulo (SE-1)	SP, MS
Curitiba (SUL-1)	PR, SC
Porto Alegre (SUL-1)	-
Brasília (CO)	GO, DF, MT, TO, RO, AC

SUPERMINIS (1)				SUPERMICROS (2)			
Unidade Local (3)	CPU	MEM Mb	Terminais	CPU	MEM Mb	Terminais	Total de Terminais
PA	1	48	63	-	-	-	63
CE	-	-	-	2	48	53	53
PE	-	-	-	2	48	59	59
BA	1	48	58	1	24	26	84
MG	2	96	110	-	-	-	110
RJ	2	96	121	-	-	-	121
SP	2	96	134	3	72	104	238
PR	1	48	48	1	24	26	74
RS	1	48	53	1	24	26	79
DF	-	-	-	1	24	24	24
MA	-	-	-	1	24	25	25
PI	-	-	-	1	24	26	26
RN	-	-	-	1	24	25	25
PB	-	-	-	1	24	29	29
AM	-	-	-	1	24	25	25
SE	-	-	-	1	24	21	21
ES	-	-	-	1	24	27	27
SC	-	-	-	1	24	39	39
MT	-	-	-	1	24	24	24
MS	-	-	-	1	24	23	23
GO	-	-	-	2	48	51	51
DI	2	96	150	1	24	30	180
TOTAL	12	576	737	24	576	676	1413

(1) Sistema da linha Cobra (MP480) com 48 Mbytes de memória, impressora de 800 lpm e 220 cps, 1 unidade de fita de 1600 bpi e 1 unidade de disco de 2400 Mbytes. (2) Sistemas da linha Edisa (ED600) com 24 Mbytes de memória, impressora de 800 lpm e 220 cps, 1 unidade de fita de 1600 bpi, 2 unidades de disco de 408 Mbytes. (3) Unidades conectadas à rede de transmissão de dados Transdata em 9600 bps (BA, MG, RJ, SP) e 4800 bps as demais.

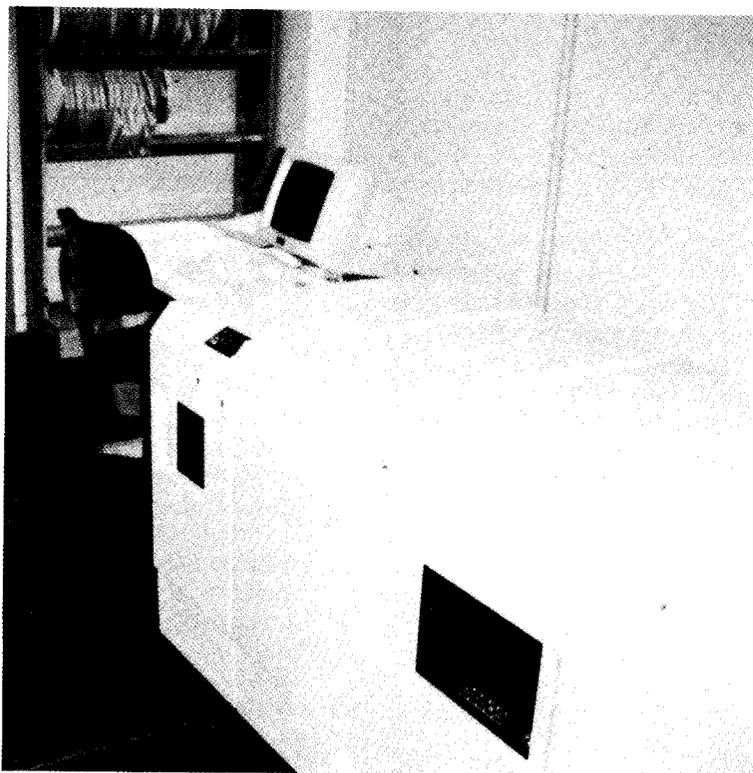


FOTO 23 - Super minicomputador Cobra (MP480), modelo idêntico aos instalados nos Departamentos Regionais. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria de Informática, DETEC/DISUD, 1992.

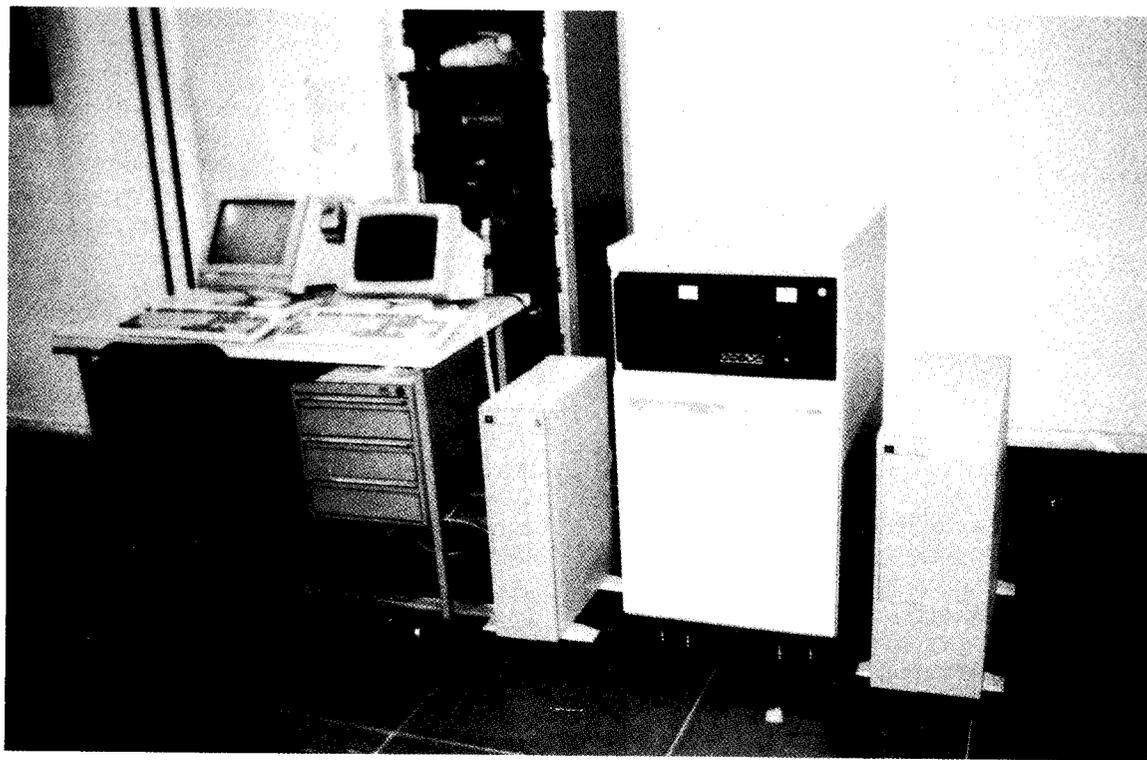


FOTO 24 - Super microcomputador Edisa (ED600), modelo idêntico aos instalados nos Escritórios Estaduais. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria de Informática, DETEC/DISUD, 1992.

MICROINFORMÁTICA

Adquirida a primeira máquina, um microcomputador COBRA modelo 210 de 8 bytes, iniciava-se na Diretoria de Informática em março de 1985 o planejamento para implantação da microinformática no IBGE.

O grupo de trabalho para Política de Microinformática no IBGE, constituído no projeto da Reforma Administrativa, em curso no ano de 1985, apontava em janeiro de 1986 as primeiras sugestões relativas ao assunto, e em linhas gerais propunha a criação de um núcleo de microinformática a par de outras considerações, com as seguintes atribuições:

- a) administrar a manutenção dos equipamentos;
- b) administrar a utilização dos equipamentos;
- c) administrar uma biblioteca de Software Básico;
- d) ministrar um treinamento básico de operação dos equipamentos;
- e) avaliar outras necessidades de treinamento e sugerir a montagem dos cursos indicados;
- f) centralizar a avaliação de livro, manuais e revistas para o setor de Microinformática da Biblioteca da DI.⁶⁹

Este núcleo foi inicialmente localizado no Departamento de Suporte Técnico - DESUT.

Em março de 86 o grupo de microinformática apresentou a proposta inicial para a instalação de 12 micros SID 501 recentemente adquiridos nas seguintes áreas, de acordo com os quantitativos:

ÁREA	QUANTIDADE
Presidência do IBGE	1
Superintendência de Finanças	1
Superintendência de Patrimônio	1
Diretoria de Informática	1
Secretaria de Planejamento - Rio	3
Departamento Regional de Informática - DERIN	1
Secretaria de Planejamento-Brasília	4 ⁷⁰

"Em abril de 86 é apresentado o relatório final do grupo de Microinformática - Relatório 3."⁷¹

Posteriormente em julho de 1987 foi criada na DI a Gerência de Informatização que teria as atribuições da administração da microinformática no IBGE.

O parque da microinformática vem sendo formado a partir de 1986 de acordo com o quadro a seguir:

AQUISIÇÕES			
Ano	PC XT	PC AT	Impressoras
1986	12	-	3
1987	84	-	11
1988	93	2	136
1989	152	10	169
1990	-	(1)6	-
1991	-	-	-

FONTE - DI/GEINF.

(1) 32 bits (abril/90).

No contexto dos Censos Brasileiros, a primeira operação em grande escala utilizando microcomputadores ocorreu no início de 1990, na fase denominada Delimitação dos Setores Censitários. Esta etapa constituiu-se na digitação dos documentos necessários ao estabelecimento da Base Operacional dos Censos, através de descrição minuciosa dos Perímetros dos Setores, identificando estes limites (estradas, ruas, etc.), bem como de um segundo documento necessário à compatibilização com a malha setorial utilizada no censo anterior.

Esta operação envolvendo microcomputadores instalados nas Delegacias do IBGE que não dispunham de CPD representou a digitação de mais de 100 000 documentos, ou cerca de 1/3 do total estimado de textos e tabelas.

PRODUTOS

Software	Fornecedor
CARTA CERTA III	CONVERGENTE
CARTA CERTA IV	CONVERGENTE
CHART MASTER	ASHTON-TATE
CIIPPER	MANTUCKET CORPORATION
DBASE III PLUS	ASHTON-TATE
DBASE TV	ASHTON TATE
DIAGRAM MASTER	ASHTON-TATE
FORTRAN	MICROSOFT
OPEN ACCESS	SPI-TECNOLOGIA EM INFORMÁTICA
PÁGINA CERTA	CONVERGENTE
PROJECT	MICROSOFT
QUICK BASIC	MICROSOFT
REDATAM	CELADE
SAMBA	PC SOFTWARE E CONSULTORIA
SAS	SAS INSTITUTE CORP
SCRIPT	IBM
SIDE QUICK	BORLAND INTERNATIONAL
TURBO C	COMPUCENTER

FONTE - DI/GEINF.

⁶⁹ PROJETO Política de Microinformática: Relatório 1: Plano de implantação de um núcleo de microcomputadores. Rio de Janeiro: [Diretoria de Informática do IBGE], 1986. f. 4.

⁷⁰ REZENDE, Nelson Soares de. Relatório 2: Plano inicial de atendimento aos usuários dos micros SID 501. In: PROJETO Política de Microinformática. Rio de Janeiro: [Diretoria de Informática do IBGE], 1986. f. 1.

⁷¹ REZENDE, Nelson Soares de. ANZANELLO, Edgar; PELISSON, Maria Célia. Relatório 3: Política de Microinformática para o IBGE. In: PROJETO de Microinformática. Rio de Janeiro: [Diretoria de Informática do IBGE], 1986. f. 23.

DEPARTAMENTO REGIONAL DE INFORMÁTICA - DERIN

"O Departamento Regional de Informática-DERIN iniciou suas atividades em 1973, processando o Sistema de Elaboração da Proposta Orçamentária da União, no Rio.

A partir de então diversas aplicações foram desenvolvidas, não só para a SOF, como também para outras Secretarias e entidades vinculadas à SEPLAN, todas com sede em Brasília.

O atendimento inicial, com processamento integral no Rio, foi sendo gradativamente aperfeiçoado e expandido para Brasília com a instalação de um terminal de vídeo (1975), de equipamento de digitação e RJE (1978) e a transferência de pessoal de desenvolvimento e produção (1979).

Atualmente, contando com dois canais de voz da Embratel, estão instalados 3(três) equipamentos de RJE e dois multipontos de TSO/CICS com 14 (catorze) terminais de vídeo. Em paralelo, está sendo amplamente explorada a capacidade de um sistema nacional de minicomputador (MEDIDATA 2001) para as aplicações compatíveis com seu porte.

Os seguintes fatores levaram o IBGE a optar pela implantação de um CPD em Brasília:

a) Os recursos atualmente disponíveis encontram-se próximos da saturação com os RJE'S atuando 24 horas por dia, de 2ª a sábado, com o tempo de resposta dos terminais de vídeo insatisfatório e com a demanda de novas aplicações de porte incompatível com o MEDIDATA.

b) A confiabilidade do sistema de telecomunicações não atende plenamente a algumas aplicações particularmente críticas, como por exemplo, o Sistema de Orçamento que tem prazo constitucional para seu fechamento.

c) O IBGE contratou, e instalou em seu CPD, do Rio, duas unidades centrais IBM 3032, visando resolver o problema de saturação daquela instalação e absorver, prioritariamente e a contento, os volumes de processamento dos Censos 80.

Como filosofia geral para configuração da periferia do CPD de Brasília buscamos guardar compatibilidade total com o CPD do Rio, visando facilitar futuros remanejamentos de equipamentos ou de serviços, permitir "backup" mútuo, assim como apoio também mútuo nas fases de pico de serviços." ⁷²

"Para atender tais objetivos os softwares básicos, definidos para Brasília, são idênticos àqueles em operação no CPD do Rio, havendo o acréscimo de:

a) NJE/JES2 - que permitirá a interligação das Unidades Centrais com submissão de serviços do Rio para Brasília e vice-versa.

b) BDT - que permitirá a transferência de arquivos entre Unidades Centrais.

c) ACF - que permitirá à rede de terminais CICS ligada ao CPD de Brasília consultar os Bancos de Dados do CPD Rio e vice-versa.

A configuração definida para o CPD de Brasília foi a seguinte:

Unidade Central: IBM 3158 com 3MB

Fitas: Controle - IBM 3803

Unidades: 7 x IBM 3420 - 6

1 x IBM 3420 - 7

Discos: Controle - IBM 3333

Unidades - 3 x IBM 3330

Controle - 2 x IBM 3350 AO2

Unidades - 2 x IBM 3350 BO2

Impressora: Unidade IBM 1403 com controle 2821
IBM 3203 - 5

Terminais Locais: Controle - IBM 3274

Controle - IBM 3272

Unidades - 11 x IBM 3277

Unidades - 11 x IBM 3278

Terminais Remotos: Controle - IBM 3705

Unidades - 14 vídeos

COBRA TR200

04 impressoras IR100

01 vídeo TR200"⁷³

A Configuração instalada no DERIN em abril de 1990 era a seguinte:

1 Processador 4381/MG24 64Mb com 2 processadores

2 Controladores de disco 3380

7 Unidades de disco 3375

8 Unidades de disco 3380

1 Unidade de controle de fita 3803

1 Unidade de fita magnética 3420 para 800/1600 bpi

5 Unidades de fita magnética 3420 para 1600/6250 bpi

3 Unidades de cartucho magnético

4 Unidades de controle de terminais

83 Terminais vídeo

2 Impressoras de impacto para 1100 lpm

1 Impressora de impacto para 1200 lpm

1 Impressora laser xerox 9700 120 pág./min

⁷² [Relatório do Departamento Regional de Informática - DERIN - encaminhado à Secretaria Especial de Informática]. Rio de Janeiro, 1981. f. 1-2.

⁷³ Ibid., f. 2-3.

Equipamento Medidata (pertencente ao IBGE)

Modelo M3001 - 288 Kb
3 unidades de disco 66 Mb
1 unidade de fita M2001 - 1600 bpi
1 unidade de disco flexível M3001
18 terminais de vídeo TVA 1111
1 unidade impressora - 600 LPM
4 unidades impressoras 160 CPS

Quadro de Pessoal

Segundo o relatório do Sistema de Documentação e Treinamento do DERIN era a seguinte a composição do quadro em 31.12.87:

2 Analistas especializados
20 Analistas de sistemas
21 Auxiliares de controle
10 Operadores de computador
17 Preparadores de dados
17 Programadores de computador

Outros (diversos):

12 Área gerencial e técnica

16 Área administrativa
17 Área de serviços gerais
Total 129 servidores

Pela Portaria 2571 de 11/06/92 o Secretário-Adjunto da Secretaria da Administração Federal transferiu do IBGE para o IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) 126 servidores lotados no DERIN, sendo:

43 Analistas Especializados
4 Digitadores
71 Técnicos de Estudos e Pesquisas
8 Outros (diversos).

Através do ofício 275/PR de 16 de julho de 1992 o Presidente do IBGE oficializa ao Presidente do IPEA a criação de uma Comissão que "*procederá a adoção de medidas administrativas e operacionais relativas à transferência do acervo de bens patrimoniais do IBGE, bem como da redistribuição dos servidores lotados no Departamento Regional de Informática - DERIN - para o IPEA conforme estabelecido na Portaria 2571*".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLETIM DE SERVIÇO [DO] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Rio de Janeiro, ano 9, n.449, 10 fev. 1961. 10p. (Parte II, [Item] 3-Comunicações - IV Recenseamento Geral de 1960: Resenha da sessão realizada a 25 jan. 1961 [da] Comissão Censitária Nacional).
- CARVALHO, Afrânio de. *Recenseamento Geral de 1940*. Rio de Janeiro, Comissão Censitária Nacional, 1940. 367p. (Título na lombada da publicação: Relatório da Comissão Censitária Nacional: Recenseamento Geral do Brasil-1940).
- CONTRATO de serviço de máquinas e equipamentos e de prestação de serviços que fazem a IBM do Brasil - Indústria, Máquina e Serviços Ltda. (Locadora) e a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. In: PROCESSO IBGE-1522/73. Rio de Janeiro: IBGE, 1973.
- FLANZER, Henrique. *Diagnóstico do Sistema Estatístico Nacional*. Rio de Janeiro, IPEA, 1966. 188f.
- GALVÃO, Mário Belfort. Relatório sobre aquisição dos computadores UNIVAC 1105 e USS-80 apresentado em Rio de Janeiro, 15 abr. 1970. In: IBGE-Processo AC-375/71. Rio de Janeiro: IBGE, 1971.
- LOPES, Valdecir Freire. Apuração mecânica. *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, ano 26, n.64, p.351-356, out./dez. 1955.
- MATTOS, Elson. *Relatório resumido das atividades do CENPRO em 1970*. 9f. (Anexo ao memorando da Superintendência do CENPRO, nº 8, de 27 jan. 1971, encaminhado ao Diretor-Superintendente do IBGE, Sr. Rudolf Walter Franz Wuensche).
- METODOLOGIA do Censo Demográfico de 1980. Rio de Janeiro: IBGE, 1983. 39p. (Série Relatórios Metodológicos, v.4).
- NOTÍCIAS TÉCNICAS DI/NMI. Rio de Janeiro, [Diretoria de Informática do IBGE], n.1, 1988.
- O IBGE em 1965. Rio de Janeiro: IBGE, [1966]. 31p.
- PROJETO de ampliação da capacitação computacional do Centro de Informática do IBGE: Solicitação de recursos financeiros ao programa FINEP/BID. Rio de Janeiro: IBGE/Centro de Informática, 1974. 13p. (Anexos: 1 - Demanda computacional e análise custo/benefício, 2 - Estudo sobre configuração (Resumo), 3 - Estudo sobre configuração (detalhes), 4 - Proposta da IBM, 5 - Proposta da HGS (IV-PHASE) e 6 - Proposta da com-micromations-DATAGRAPHIX).
- PROJETO Política de Microinformática: Relatório 1: Plano de implantação de um núcleo de microcomputadores. Rio de Janeiro: [Diretoria de Informática do IBGE], 1986. 9 f.
- RECENSEAMENTO do Brasil em 1 de setembro de 1920. Rio de Janeiro: Typ. da Estatística, 1922. 5v., il.
- RECENSEAMENTO do Rio de Janeiro (Districto Federal) realizado em 20 de setembro de 1906. Rio de Janeiro: Oficina da Estatística, 1907-1908. 2v., il.
- RELATÓRIO sobre hardware, software e recursos humanos da Diretoria de Informática enviado à Secretaria Especial de Informática. Rio de Janeiro: IBGE, 28 mar. 1980. 26f. (Relatório em resposta à solicitação feita através de ofício-circular SEPLAN/PR-Departamento de Administração/nº 2, 13 mar. 1980).
- RELATÓRIOS do Serviço Nacional de Recenseamento (Recenseamento Geral de 1940). Rio de Janeiro: IBGE, 1954. 165f. (Documentos censitários Série B, n.8).
- REZENDE, Nelson Soares de. Relatório 2: Plano inicial de atendimento aos usuários dos micros SID-501. In: PROJETO Política de Microinformática. Rio de Janeiro: [Diretoria de Informática do IBGE], 1986. 8 f.
- _____; ANZANELLO, Edgar; PELISSON, Maria Célia. Relatório 3: Política de Microinformática para o IBGE. In: PROJETO de Microinformática. Rio de Janeiro: [Diretoria de Informática do IBGE], 1986. 27 f.
- SIMÕES, Paulo Cesar. *[Histórico de CPD's do IBGE]*. Rio de Janeiro, [198?]. 19f. (Texto apresentado numa palestra na Petrobrás).
- VASCONCELLOS, Emandes Cesar Lagos de. *Manual de descrição e acompanhamento de serviços*. Rio de Janeiro: IBGE. Diretoria de Informática, [198?]. ...p.
- VASCONCELLOS, Maurício Teixeira Leite de. *Metodologia do estudo nacional da despesa familiar-ENDEF: objetivos, descrição e metodologia usada no ENDEF*. Rio de Janeiro: IBGE. 1983. v.3, t.4, pt.1. 134p.

ANEXO 1

LEGISLAÇÃO BÁSICA

- Resolução do Conselho Diretor nº 35 de 27.08.91 - Consolida a estrutura organizacional do IBGE definida anteriormente pelas resoluções 12, 21, 29, 31, 34, 35, 47, 49, 61, 62/90 e 05, 22, 28/91.
- Resolução do Conselho Diretor 017 de 29.09.89 - Altera a estrutura da Diretoria de Informática.
- Resolução do Presidente 011 de 12.01.88 - Altera estrutura das Deges SP e MG criando a Gerência de Processamento de Dados.
- Resolução do Presidente 010 de 12.01.88 - Altera a estrutura da Dege RS criando a Gerência de Processamento de Dados.
- Resolução do Presidente 09 de 12.01.88 - Altera a estrutura das Deges PA, BA e RJ criando a Gerência de Processamento de Dados.
- Resolução do Presidente 08 de 12.01.88 - Altera a estrutura da Dege PR criando a Gerência de Processamento de Dados.
- Resolução do Presidente 06 de 12.01.88 - Altera a estrutura da Dege PA criando a Gerência de Processamento de Dados.
- Resolução PR-071 de 21.07.87 - Altera a estrutura da Diretoria de Informática.
- Resolução do Presidente 018 de 22.06.79 - Cria o DERIN (Departamento Regional de Informática) na estrutura organizacional do IBGE no Distrito Federal
- Resolução PR-04 de 20.05.77 - Dispõe sobre a estrutura, competência e atribuições dos órgãos de Assessoramento superior, Diretorias e Unidades Regionais do IBGE.
- Decreto 77.624 de 11.05.76 - Dispõe sobre a utilização de dados informativos de origem governamental na produção e estudos de interesse do planejamento econômico e social e da segurança nacional.
- Decreto 76.664 de 24.11.75 - Aprova o Estatuto da Fundação IBGE.
- Decreto-Lei 5.878 de 11.05.1973 - Dispõe sobre a Fundação IBGE.
- Resolução COD 321/72 de 21.07.72 - Extingue o Centro de Processamento de Dados - CENPRO -, passando todo o seu acervo para o Instituto Brasileiro de Informática - IBI.
- Resolução COD 319 de 14.07.72 - Cria no IBI os órgãos que indica.
- Resolução COD 266 de 31.08.71 - Aprova, em caráter provisório, a estrutura do Instituto Brasileiro de Informática - IBI.
- Decreto nº 68.442 de 29.03.71 - Cria o Instituto Brasileiro de Informática - IBI - como órgão autônomo da Fundação IBGE.
- Resolução COD 224/70 de 4.12.70 - Autoriza contratação de pessoal para o Centro de Processamento de Dados - CENPRO.
- Resolução COD 223/70 de 4.12.70 - Cria o quadro especial de cargos técnicos no Centro de Processamento de Dados - CENPRO.
- Resolução COD 103/69 de 9.04.69 - Estabelece normas de funcionamento do Centro de Processamento de Dados - CENPRO.

- Resolução COD 43 de 21.07.68 - Cria no Instituto Brasileiro de Estatística o Centro de Processamento de Dados - CENPRO.
- Resolução 702 de 21.02.1962 - Homologa a Resolução CCN nº 24 que aprova o Regulamento do Centro de Processamento de Dados do Governo.
- Resolução CCN nº 24 de 31.01.1962 - Aprova o Regulamento do Centro de Processamento de Dados.
- Decreto-Lei 50.371 de 23.03.61 - Revoga o Decreto-Lei 49.914.
- Decreto-Lei 49.914 de 12.01.1961 - Dispõe sobre a instalação e funcionamento do Centro de Processamento de Dados do Governo.
- Resolução CCN 021 de 13.12.61 - Aprova o projeto de estrutura do Serviço Nacional de Recenseamento.
- Resolução Censitária 036 de 9.01.53 - Modifica a organização da subdivisão de Apuração Mecânica do Serviço Nacional de Recenseamento.
- Resolução SEC 405 de 11.12.52 - Atribui competência ao Serviço de Apuração Mecânica.
- Resolução SEC 329 de 27.07.49 - Apresenta o regimento do SNR e cria a Subdivisão de Apuração Mecânica.
- Resolução SEC 303 de 30.12.47 - Reestrutura a Diretoria Geral mantendo a Seção de Apuração Mecânica subordinada aos Serviços de Inquéritos.
- Resolução SEC 198 de 7.11.44 - Estrutura o Serviço de Apuração Mecânica SAM na Secretaria Geral do IBGE.

ANEXO 2

RECURSOS TECNOLÓGICOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO IBGE

AMBIENTE INSTALADO NO PERÍODO DE 1960 A 1992

REFE- RÊNCIA	PROCES- SADOR	SISTEMA OPERA- CIONAL	CAPACI- DADE DE MEMÓRIA (MBYTES)	CAPACI- DADE DE PROCESSA- MENTO (MIPS)	CAPACI- DADE DE ARMAZENA- MENTO (GBYTES)	TERMINAIS /VÍDEO		IMPRESSORAS	
						Locais	Remotos	Impacto (LPM)	Laser (PAG/MIN)
NOV/60	1105	-	0,049	0,02	0,09	-	-	-	-
JAN/62	1401	-	0,004	...	-	-	-	600	-
SET/63	USS-80	-	(1) 0,05	...	-	-	-	600	-
MAIO/72	370/155	MVT/HASP	0,512	1,0	0,46	2	-	2 200	-
OUT/73	370/145	MVT/HASP	0,512	0,7	1,83	2	-	2 200	-
	370/155	MVT/HASP	1,0	1,0	-	-	-	-	-
NOV/73	370/158	MVT/HASP	1,5	1,0	1,6	8	-	2 200	-
	370/145	MVT/HASP	0,5	0,7	-	-	-	-	-
	370/155	MVT/HASP	1,0	1,0	-	-	-	-	-
AGO/74	370/158	OS/VS2	1,5	1,0	1,6	14	-	4 200	-
	370/158	OS/MVT	1,0	1,0	-	-	-	-	-
AGO/75	370/158	OS/VS2	1,5	1,0	5	30	1	8 200	-
	370/158	OS/VS2	3,0	1,0	-	-	-	-	-
MAR/81	3032	MVS	6	2,4	13	85	19	11 500	-
	3032	MVS	6	2,4	-	-	-	-	-
JAN/86	3081	MVS	64	15,5	100	140	60	11 500	1 200
	3032	VM/SP	6	2,4	-	-	-	-	-
JUN/88	3081	MVS/XA	64	15,5	110	235	84	11 500	1 200
	4381	VM/XA	32	7,0	-	-	-	-	-
DEZ/89	3090	MVS/XA	128	47	272,6	300	200	9 500	1 200
	3081	VM/XA	64	15,5	-	-	-	-	-
JAN/92	9021	MVS/XA	128	83,7	334,7	-	-	-	2 400
		VM/XA	64	-	-	-	-	-	-
						

(1) Tambor magnético.

Série Documentos para Disseminação

ISSN 0103-6335

1 - O IBGE e o atendimento à sociedade (prefácio do projeto técnico do CDDI), de Nelson de Castro Senra e Lídia Vales de Souza. ISBN 85-240-0329-4. 1990. 44p.

2 - Projetos de disseminação, contribuição ao estabelecimento de uma metodologia, de Cláudio Alex Fagundes da Silva. ISBN 85-240-0355-3. 1991, 30p. Proposta metodológica que integra a disseminação de informações com o marketing.

3 - Pensando a disseminação de informações (o caso do IBGE), de Nelson de Castro Senra. ISBN 85-240-0459-2. 2ª edição. 1993. 39p.

4 - Memória Institucional do IBGE: em busca de um referencial teórico, de Icléia Thiesen Magalhães Costa. ISBN 85-240-0446-0. 1992, 40p.

Subsérie Memória Institucional

ISSN 0103-6459

1 - Teixeira de Freitas: pensamento e ação, coord. do Setor de Memória Institucional. ISBN 85-240-0351-0. 1990. 140 p.

2 - Encontro comemorativo do centenário de Teixeira de Freitas, coord. do Setor de Memória Institucional.

Textos das palestras proferidas no Encontro comemorativo do centenário de nascimento de Teixeira de Freitas. ISBN 85-240-0366-9. 1991. 80 p.

3 - Pró-Censo: algumas notas sobre os recursos para o processamento de dados nos Recenseamentos do Brasil, de Francisco Romero Feitosa Freire. ISBN 85-240-0460-6. 1993, 53 p.