

Estudio de Caso en Brasil: Principales Desafíos del Ordenamiento Territorial¹

Eduardo Pereira NUNES, Brazil

Palabras clave: estructura institucional, política territorial, información geodésica y cartográfica básica, ordenamiento territorial

RESUMEN

Análisis del ordenamiento territorial en Brasil, de las políticas territoriales existentes y de los datos territoriales disponibles para presentar el diagnóstico de los principales problemas y barreras actuales. Presentación de temas vinculados con la definición de un plan para el ordenamiento territorial integrado en el ámbito federal, estatal y municipal, así como de la asignación de recursos para modernizar la producción cartográfica básica.

¹ Trabajo preparado en coautoría con los técnicos del IBGE que nombro a continuación: Luiz Paulo Souto Fortes, Claudia Cotrim Correa da Costa, Ricardo Cardenas Jansen, Moema José de Carvalho Augusto y Celso José Monteiro Filho.

Estudio de Caso en Brasil: Principales Desafíos del Ordenamiento Territorial

Eduardo Pereira NUNES, Brazil

1. CONTEXTO NACIONAL

Brasil está en el continente americano, ocupa el centro este de América del Sur. El país está atravesado por el Ecuador y por el Trópico de Capricornio. La mayor parte del territorio se sitúa entre las latitudes más bajas del planeta, hecho que le confiere a Brasil características de país tropical.

Con una superficie de 8.514.046,79 km², Brasil es el país más grande del continente sudamericano. Limita, al este, con el Océano Atlántico. Brasil tiene soberanía sobre varias islas oceánicas, entre las que se destacan Fernando de Noronha, Abrolhos y Trinidad. Brasil limita al norte, al oeste y al sur con casi todos los países del continente sudamericano, excepto Chile y Ecuador.

La República Federativa de Brasil definió su organización político-administrativa en la Constitución Federal del 5 de octubre de 1988. Está organizada en una Unión, el Distrito Federal, los Estados y los Municipios. Según el Censo Demográfico del año 2000 (IBGE, 2002), Brasil está formado por 26 (veintiséis) Estados, el Distrito Federal y 5.560 Municipios. Al 13 de septiembre de 2004, la población es de 181.956.000 de personas, distribuidas conforme un esquema histórico de ocupación del territorio que llevó a una concentración de la población a lo largo de una franja litoraleña de 450 Km de ancho, aproximadamente.

El país se establece en el siglo XVI como colonia portuguesa. La ocupación del territorio se inicia con la fundación de ciudades en la costa, a lo largo del vasto litoral atlántico. Cada una de estas ciudades cuenta con un conjunto de centros tributarios que, gradualmente, fueron penetrando hacia el interior del país. Estos sistemas urbanos, a los que se suma la población rural dispersa, formaban regiones económicas sin vínculos entre sí y constituyeron la denominada “economía de archipiélago”. La formación de una verdadera red urbana nacional y la conexión de las diversas regiones se produjo recién después de la industrialización, con la consiguiente creación del mercado nacional, procesos que concluyeron recién en el siglo XX.

En la Región Norte y Centro-Oeste de Brasil, la población se desplazó hacia los nuevos centros urbanos del interior del país bajo la influencia del desarrollo de ejes de transporte. La construcción de la ciudad de Brasilia (capital de Brasil desde 1960) fue un hecho importante.

La distribución actual de la población, a pesar de que presenta una tendencia a mantenerse estructuralmente estable a largo plazo, refleja en buena medida la presencia de estos ejes. Una de las áreas más destacable es la alineación de ciudades a lo largo de dos conexiones viales: Belém-Brasília y Cuiabá- Porto Velho. En la Amazonia meridional y oriental, los programas

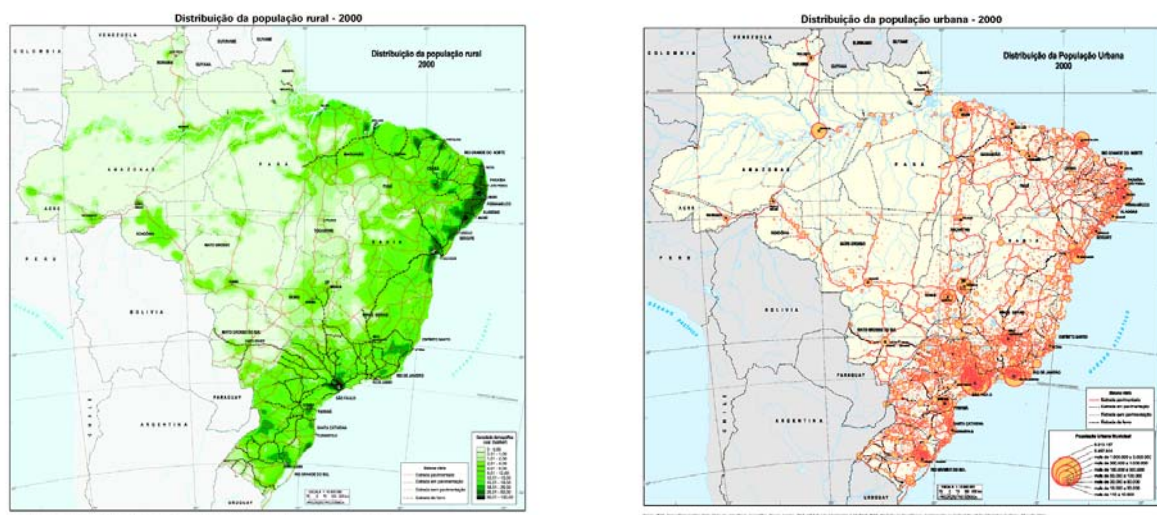
de colonización implementados a partir de la década de los años setenta modificaron la arquitectura histórica de distribución de la población, antes situada a lo largo de los ejes fluviales. Por otro lado, la Amazonia occidental aún conserva, en gran medida, los antiguos esquemas de distribución poblacional.

En el sur de Brasil, la expansión de la cultura del café producida desde principios del siglo XX en el Estado de San Pablo (el más populoso del país), dio origen a la construcción del ferrocarril que, a su vez, contribuyó a acelerar el proceso de integración y ocupación del territorio nacional.

En el Nordeste, los esquemas demográficos se ubican entre los más estables del Brasil: el litoral concentra las actividades económicas más dinámicas, la población y las ciudades más grandes que disminuyen su densidad a medida que se penetra hacia el interior del país.

En Brasil predomina la población urbana: aproximadamente 80%. Existen diez grandes metrópolis. La Región Metropolitana de San Pablo alberga casi 18 millones de habitantes y la de Río de Janeiro, una cifra cercana a los 11 millones de personas.

Figura 1: Distribución de la población rural (a la izquierda) y urbana (a la derecha) en Brasil en el año 2000 (IBGE, 2003)



La distribución de la población rural es semejante a la de la población urbana (Figura 1). Existe coincidencia entre algunas áreas de alta densidad rural y mucha población urbana, como San Pablo y su entorno, Curitiba, Porto Alegre y el litoral del Nordeste. Este fenómeno se debe, en parte, a los asentamientos surgidos en los alrededores de los grandes centros urbanos, consecuencia de la reciente expansión de las ciudades sobre zonas consideradas formalmente como zonas rurales. Sin embargo, también existen espacios para la producción agrícola que abastecen a las grandes ciudades. También áreas donde se practica una agricultura más tradicional y que presentan una alta densidad de población rural, como el

Nordeste, agreste y en parte semi árido o el oeste del Estado de Santa Catarina, en el sur del país. Otras áreas de gran densidad rural son las colonizadas recientemente en el norte de Brasil, sobre todo en Rondônia, algunas zonas de la ruta Transamazónica en el Estado de Pará y sobre los ejes fluviales de la Región Norte, vías naturales de penetración del territorio.

En cuanto a las políticas territoriales y su evolución en el contexto nacional, recién en el siglo XX, a partir de la década de los años treinta, el Estado comenzó a adoptar políticas referidas al ordenamiento territorial, buscando fijar pautas de un modelo de desarrollo (industrial) para el país. Así se inauguró la era de la planificación económico social.

Para alcanzar este objetivo, el Estado brasileiro creó los organismos que ayudarían a definir las políticas del ordenamiento territorial nacional. Así, en 1934, se fundó el Instituto Nacional de Estadística y en 1936, el Consejo Nacional de Geografía (*Conselho Nacional de Geografia*). Estos dos organismos fueron unificados en 1937 y pasaron a llamarse Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística (*Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*, IBGE). El objetivo del IBGE es producir información estadística en materia económica, social y demográfica y desarrollar un sistema cartográfico normalizado.

El conocimiento del territorio nacional y la identificación de sus características y desigualdades llevaron a elaborar dos proyectos de ordenamiento territorial que buscaron la integración nacional y el desarrollo regional. Por ejemplo, podemos citar: el Plan de Metas (*Plano de Metas*) del presidente Juscelino Kubitschek en la década de los años 50, que incluyó la construcción de las carreteras y de la nueva capital (Brasilia) para acelerar la ocupación del interior del territorio nacional, la creación de organismos regionales de desarrollo en el Nordeste y en la Amazonia, los Planes Nacionales de Desarrollo Económico y Social (*Planos Nacionais de Desenvolvimento Econômico e Social*) y el Programa de Integración Nacional (*Programa de Integração Nacional*) en la década del setenta. Los proyectos más recientes serán analizados en la sección referida a las políticas territoriales (PPA – *Plano Plurianual* y ZEE – *Zoneamento Ecológico-Econômico*).

A principios de la década de los 90, el IBGE inició el establecimiento de una infraestructura de datos espaciales en formato digital mediante la digitalización de los datos. Entre 1994 y 1996, el IBGE publicó su primer producto digital, vinculado al programa de Diagnóstico Ambiental de la Amazonia (*Diagnóstico Ambiental da Amazônia*) que incluyó el desarrollo del tejido municipal digital de 1991.

A fines de la década de los 90, el Censo Demográfico del año 2000, el desarrollo del proyecto del Sistema de Vigilancia de la Amazonia (*Sistema de Vigilância da Amazônia*, SIVAM), los avances en los sensores remotos y en la digitalización de datos espaciales logrados por el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais*) y la necesidad de acompañar indicadores ambientales estimularon la introducción de cambios radicales en el proceso de establecimiento de una base digital de datos espaciales, especialmente en las redes divisorias del país en unidades territoriales, a distintas escalas (unidades de la Federación, meso-regiones, micro-regiones, municipios, distritos, sectores rurales y urbanos).

También se publicaron datos en formato digital sobre los recursos naturales de la Amazonia (geología, geomorfología, vegetación y suelos). Desde fines de los años 90, la digitalización de los datos y el uso de bases cartográficas en entornos digitales pasaron a formar parte del proceso de producción de datos cartográficos del IBGE.

La vinculación de las bases digitales y el uso de los SIG (Sistemas de Información Geográfica) se encuentra en plena expansión y se ha constituido en una importante herramienta de apoyo para la elaboración de análisis y diagnósticos del territorio, que a su vez respaldan las políticas de ordenamiento territorial. Actualmente, se está preparando el desarrollo de un banco de metadatos espaciales que combina los datos espaciales y las bases cartográficas en un entorno digital. Este modelo busca seguir el ejemplo del FGDC (*Federal Geographic Data Committee*, FGDC, 2004) y de la NSDI (*National Spatial Data Infrastructure*, NSDI, 2004).

2. ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

La República Federativa de Brasil está estructurada en tres poderes: Ejecutivo, Legislativo y Judicial, como muestra la Figura 2.

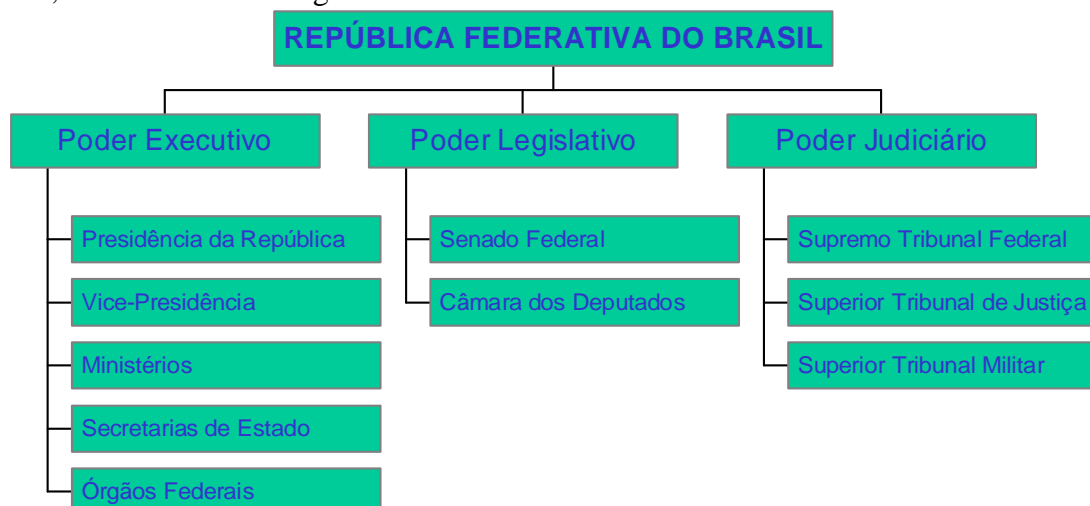


Figura 2: Estructura de la República Federativa de Brasil

Los distintos Ministerios que integran el Poder Ejecutivo realizan la mayoría de los trabajos de ordenamiento territorial. Entre ellos, destacamos los siguientes:

2.1 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA).

La Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria (*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*, EMBRAPA) investiga soluciones para el desarrollo sustentable del sector de agronegocios brasileiro, por medio de la producción, adaptación y transferencia de tecnologías. Este Ministerio coordina el Sistema Nacional de Investigaciones Agropecuarias (*Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária*, SNPA), compuesto por instituciones públicas federales, estatales, universidades, empresas privadas y fundaciones que realizan investigaciones en las distintas áreas geográficas y en campos del conocimiento científico

(EMBRAPA, 2004a). Como ejemplo podemos citar los proyectos “Brasil visto desde el espacio” (*Brasil visto do Espaço*), el Monitorización orbital de las quemadas (*Monitoramento Orbital das Queimadas*), Sustentabilidad agrícola en la Amazonia (*Sustentabilidade Agrícola na Amazônia*) y Río Demene (*Rio Demene*) (EMBRAPA, 2004b).

También depende de este Ministerio el Instituto Nacional de Meteorología (INMET), entidad responsable de la meteorología en Brasil y representante del país ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM), agencia de las Naciones Unidas en materia de meteorología e hidrología (INMET, 2004). Cabe mencionar también a Agritempo (Sistema de monitorización agrometeorológico) que permite a los usuarios el acceso, vía Internet, a la información meteorológica y agrometeorológica de diversos municipios y estados brasileros. Además de informar la situación climática actual, el sistema alimenta la Red Nacional de Agrometeorología (*Rede Nacional de Agro meteorologia*, RNA) del MAPA, con información básica que sirve de guía para la zonificación agrícola en Brasil. (AGRITEMPO, 2004).

2.2 Ministerio de las Ciudades

La Secretaria Nacional de Programas Urbanos tiene por objetivo organizar la ocupación ordenada del espacio urbano para garantizar el acceso sustentable al suelo urbano, mediante el Programa Nacional de Apoyo a la Regularización Predial Sustentable (*Programa Nacional de Apoio à Regularização Fundiária Sustentável*) y del Programa de Rehabilitación de Áreas Urbanas Centrales (*Programa de Reabilitação de Áreas Urbanas Centrais*) (MCIDADES, 2004).

2.3 Ministerio de la Ciencia y la Tecnología

El Programa Piloto para la Protección de los Bosques Tropicales de Brasil (*Programa Piloto da Proteção das Florestas Tropicais do Brasil*) fue creado para asegurar los beneficios ambientales de los bosques tropicales brasileros. Representa un modelo de cooperación entre el gobierno brasiler, la sociedad civil y la comunidad internacional. Entre los proyectos vinculados a este programa se destacan: el Subprograma Unidades de Conservación y Manejo de Recursos Naturales (*Subprograma Unidades de Conservação e Manejo de Recursos Naturais*), el Subprograma de Política de Recursos Naturales (*Subprograma de Política de Recursos Naturais*), el Proyecto de Reservas de Extracción (*Projeto Reservas Extrativistas*); el Proyecto de Apoyo al Manejo de la Flora del Amazonas (*Projeto de Apoio ao Manejo Florestal na Amazônia*); el Proyecto de Manejo de los Recursos Naturales de la Várzea (*Projeto de Manejo dos Recursos Naturais da Várzea*); el Proyecto Integrado de Protección de las Tierras y Poblaciones Indígenas de la Amazonia Legal² (*Projeto Integrado de Proteção às Terras e Populações Indígenas da Amazônia Legal*); y el Proyecto de Apoyo a la Monitorización y al Análisis (*Projeto Apoio ao Monitoramento e Análise*) (MCT, 2004).

De este Ministerio depende la Agencia Espacial de Brasil (*Agência Espacial Brasileira*, AEB), responsable del Programa Nacional de Actividades Espaciales (*Programa Nacional de Atividades Espaciais*, PNAE), para el desarrollo de acciones en las áreas de sensores remotos,

² Nota del Trad.: Amazonia Legal: una división geográfico-administrativa creada en 1966 por iniciativa del régimen militar con la finalidad de facilitar la planificación estatal

meteorología, oceanografía, comunicaciones y navegación, al desarrollo de sistemas espaciales (en especial satélites y vehículos de lanzamiento) y tecnologías afines y en ciencias espaciales (AEB, 2004).

También existe el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais*, INPE), responsable del desarrollo y aplicación de tecnologías espaciales en las siguientes áreas: ciencias espaciales y atmosféricas, investigación y desarrollo en ingeniería y tecnología espacial, sensores remotos, Programa Amazonia, investigación y desarrollo en meteorología; tecnologías asociadas al área espacial (INPE, 2004a) y el Proyecto Observación de la Tierra (*Projeto Observação da Terra*, OBT) que abarca el conocimiento científico y tecnológico en materia de sensores remotos y geoprocésamiento, relevamiento de recursos naturales y monitorización del medio ambiente (INPE, 2004b).

El Instituto Nacional de Investigación de la Amazonia (*Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia*, INPA) tiene como misión generar y divulgar conocimientos científicos y tecnológicos sobre la Amazonia Brasileira, para la conservación del medio ambiente y el desarrollo sustentable de los recursos naturales en beneficio, principalmente, de la población de la región (INPA, 2004). Desarrolla el proyecto Capacidad de Soporte Humano, Impactos Ambientales del Desmonte y Sustentabilidad del Desarrollo (*Capacidade de Suporte Humano, Impactos Ambientais de Desmatamento e Sustentabilidade do Desenvolvimento*, AGROECO), para mejorar la base de datos disponibles sobre el impacto de los cambios provocados por la conversión del bosque amazónico en zona agropecuaria y otros usos dados a la tierra, incluso el aporte al calentamiento global (AGROECO, 2004). También desarrolla el Experimento a Gran Escala de la Biosfera-Atmósfera de la Amazonia (*Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia*, LBA), una iniciativa de investigación internacional para comprender el funcionamiento climatológico, ecológico, biogeoquímico e hidrológico de la Amazonia, y para analizar el impacto de las modificaciones sobre el uso de la tierra en la Amazonia y en el sistema biogeofísico global de la Tierra (LBA, 2004).

El Museo Goeldi que también depende de este Ministerio, realiza estudios sobre los sistemas naturales y sociales de la Amazonia (MGOELDI, 2004).

2.4 Ministerio de Defensa

La Dirección del Servicio Geográfico del Ejército (*Serviço Geográfico do Exército*) apoya al Departamento de Ingeniería y Comunicaciones (*Departamento de Engenharia e Comunicações*) del Ministerio en las tareas referidas a la cartografía. El Centro de Cartografía Automatizada del Ejército (*Centro de Cartografia Automatizada do Exército*) y las Divisiones de Levantamiento de datos cartográficos realizan estas actividades. Estos organismos producen los documentos cartográficos del Ejército con datos digitales actualizados en el terreno. Pueden medir áreas patrimoniales, demarcar áreas indígenas y aquellas destinadas al asentamiento de familias en la reforma agraria (DSG, 2004). Este Centro actualiza las cartas por medio de imágenes tomadas por los satélites artificiales LANDSAT y SPOT (CCAuEx, 2004). La Dirección del Servicio Geográfico del Ejército es la responsable del Mapa Cartográfico Básico del Ejército.

El Instituto de Cartografía de la Aeronáutica (*Instituto de Cartografia da Aeronáutica*, ICA) es responsable de la planificación de las actividades de cartografía aeronáutica, mediante levantamientos geodésicos y topográficos, según las necesidades de la infraestructura de control del espacio aéreo brasileño y de producción de las cartas aeronáuticas. Este Instituto es el responsable del Mapa Cartográfico Aeronáutico (FAB, 2004).

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Comando de la Marina (*Diretoria de Hidrografia e Navegação do Comando da Marinha*) es la responsable del Plan de Levantamiento de la Plataforma Continental Brasileña (*Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira*, LEPLAC), cuyo objetivo es establecer el límite exterior de la plataforma continental brasileña. Esta Dirección también es responsable del Plan Cartográfico Náutico (DHN, 2004).

2.5 Ministerio de Desarrollo Agrícola

Actúa en el ordenamiento del territorio a través de la Secretaría de Desarrollo Territorial (*Secretaria de Desenvolvimento Territorial*) que respalda la preparación de los Planes Territoriales de Desarrollo Sustentable (*Planos Territoriales de Desenvolvimento Sustentável*) (MDA, 2004).

El Instituto Nacional de la Reforma Agraria (INCRA) actúa en el ordenamiento territorial a través del programa de Gestión de la Estructura Predial (*Gerenciamento da Estrutura Fundiária*) que incluye las actividades de Georeferenciación y Levantamiento del Uso de la Tierra para el Sistema Nacional de Catastro Rural en cuanto a la localización geográfica de los inmuebles rurales, identificación de límites, uso de la tierra (INCRA, 2004a).

Para garantizar la seguridad jurídica de la propiedad de tierras públicas y privadas, el Gobierno Federal creó el Sistema Público del Registro de Propiedad (*Sistema Público de Registro de Terras*, SPRT, 2004) que opera junto con el Colegio de Abogados de Brasil (*Ordem dos Advogados do Brasil*, OAB), el Instituto de Registros Inmobiliarios de Brasil (*Instituto de Registros Imobiliários do Brasil*), la Asociación Nacional de los Organismos Estatales de Tierras (*Associação Nacional dos Órgãos Estaduais de Terras*), el Colegio Profesional de Escribanos y Registradores (*Associação dos Notários e Registradores*) y el Ministerio Público Federal.

La Ley Nº 10.267 del 28 de agosto de 2001 establece la obligatoriedad de la georeferenciación de los inmuebles rurales y dio origen al Catastro Nacional de Inmuebles Rurales. Gracias a este Catastro será posible identificar el inmueble rural para conocer su localización, superficie, denominación, datos obtenidos de la memoria descriptiva, las distancias Azimut, y una carta que estará georeferenciada al Sistema Geodésico de Brasil (*Sistema Geodésico Brasileiro*) (INCRA, 2004b).

2.6 Ministerio de Integración Nacional

La Secretaría de Políticas de Desarrollo Regional orienta las acciones de ordenamiento territorial (MI, 2004).

2.7 Ministerio del Medio Ambiente

Define la política nacional en materia de medio ambiente y de recursos hídricos, la política de preservación, conservación y utilización sustentable de los ecosistemas, biodiversidad y bosques, las estrategias, los instrumentos económicos y sociales para mejorar la calidad del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales; las políticas para la integración del medio ambiente y la producción; las políticas del medio ambiente para la Amazonia Legal, y la Zonificación Ecológica Económica (MMA, 2004a).

Este Ministerio también coordina el Plan Nacional de Gestión de las Costas (*Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro*, MMA/GERCO, 2004 e MMA, 2004b).

2.8 Ministerio de Minería y Energía

Centrales Eléctricas Brasileñas, S.A. (ELETROBRÁS) realizan estudios sobre las emisiones de gases del efecto invernadero de los reservorios, la gestión ambiental de las grandes líneas de transmisión, la sistematización de la legislación sobre el medio ambiente referida al sector eléctrico y la organización de los aportes científicos logrados (ELETROBRAS, 2004). Petrobrás actúa en materia de desarrollo sustentable y del sistema de gestión ambiental (PETROBRAS, 2004). El Departamento Nacional de Producción Mineral (*Departamento Nacional de Produção Mineral*, DNPM) es el responsable de la gestión del patrimonio mineral de Brasil (DNPM, 2004). EL Servicio Geológico de Brasil desarrolla el programa de Gestión territorial de las áreas metropolitanas (CPRM, 2004).

2.9 Ministerio de Planificación, Presupuesto y Gestión

El Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística (IBGE) realiza el Mapa Geodésico Fundamental y el Mapa Cartográfico Básico, establecidos por el Decreto Ley N° 243 del 28 de febrero de 1967. El IBGE también es responsable de la coordinación del Sistema Estadístico Nacional, según el Plan General de Datos Estadísticos y Geográficos (*Plano Geral de Informações Estatísticas e Geográficas*, PGIEG), instituido por Ley N° 5.878 de 1973, aprobado por Decreto N° 74.084 del 20 de mayo de 1974 (IBGE, 2004).

El IBGE apoya a la Comisión Nacional de Cartografía (CONCAR), órgano colegiado del Ministerio (Decreto N° 3.224 del 28 de octubre de 1999, Decreto s/n° del 10 de mayo de 2000, y Decreto N° 4.781 del 16 de julio de 2003), comisión creada para asesorar al Ministro del Estado en la supervisión del Sistema Cartográfico Nacional y coordinar la ejecución de la Política Cartográfica Nacional. Esta Comisión Nacional de Cartografía está formada por representantes de los Ministerios con actividades relacionadas con la cartografía (CONCAR, 2004).

3. PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En Brasil no existe en la actualidad una política nacional de ordenamiento territorial que integre los planes, las acciones y las inversiones en infraestructura y desarrollo de los

diversos niveles de gobierno (federal, estatal e municipal). Este Plan garantizaría la continuidad de las acciones públicas en las intervenciones territoriales cuyo objetivo sea asegurar una mejor calidad de vida en los entornos urbanos, rurales y regionales.

La Secretaría de Políticas de Desarrollo Regional del Ministerio de Integración Nacional debe elaborar hasta fines de 2004 las bases del Plan Nacional de Ordenamiento Territorial que será presentado al Congreso Nacional para ser transformado en Ley.

4. POLÍTICA TERRITORIAL

Los Planes Nacionales de Desarrollo, la Política de Integración Nacional, el Polo de Desarrollo de la Amazonia, el Polo de Desarrollo de la Región Centro-Oeste fueron implantados en la década de 1970 para desarrollar la infraestructura para el desarrollo regional. La crisis económica de los años 1980 interrumpió la iniciativa anterior, provocando una relativa ausencia de política territorial.

En 1988, con la promulgación de la nueva Constitución Federal (BRASIL, 1988), la Unión pasó a tener la responsabilidad de “*elaborar y ejecutar planes nacionales y regionales en materia de ordenamiento territorial y de desarrollo económico y social*”. También quedó con la responsabilidad de definir directivas para el desarrollo urbano. Según la Constitución de 1998, es responsabilidad de la Unión, de los Estados y de los Municipios proteger el medio ambiente. Los Municipios son responsables del ordenamiento territorial del suelo urbano.

En la década de 1990, el Plan Plurianual (1996-1999) se constituyó en un marco para retomar la planificación territorial con referencias espaciales, con la introducción de los ejes nacionales de la integración y el desarrollo. Esta experiencia se mantuvo en el segundo Plan Plurianual (2000-2003) y también en el tercero (2004-2007).

Con estos Planes, el territorio volvió a ser utilizado como referencia para la integración de políticas públicas. Mientras tanto, el Estado ya no es el mayor inversor, sino un agente que procura incentivar al sector privado a realizar inversiones. El Plan Plurianual se constituye en el principal orientador de las políticas públicas brasileñas.

En el año 2004 dentro del Plan Plurianual, se creó el proyecto de Ley de Cooperación Público-Privada (PPP) para atraer a los inversores privados, nacionales y extranjeros y alentarlos a que realicen inversiones en las áreas que el gobierno considera prioritarias. El contrato de cooperación público privada es un acuerdo entre el gobierno y las empresas privadas que genera un vínculo jurídico para implementar o gestionar servicios y actividades de interés público con financiamiento e inversión que sean responsabilidad del sector privado.

En este contrato el gobierno ofrece al socio privado una renta adicional al valor del servicio prestado al público, por un plazo de hasta 30 años. Al término de la cooperación público privada, la propiedad del bien mueble o inmueble pasa al Estado.

La Zonificación Ecológica-Económica (*Zoneamento Ecológico-Econômico*, ZEE) es otro instrumento de ordenamiento territorial. Está coordinado por el Ministerio del Medio Ambiente y su ejecución está a cargo de los Estados (MMA, 2004c).

En la esfera municipal, los municipios se ocupan del ordenamiento territorial a través de los Planes Directores, obligatorios para los municipios de más de 20.000 habitantes.

5. INFORMACIÓN TERRITORIAL Y CARTOGRAFIA

Según la ONU, “la cartografía no es solamente una de las herramientas básicas del desarrollo económico, sino la principal herramienta que se debe usar antes de poder trabajar con otras herramientas”.

En Brasil, la cartografía topográfica sistemática está a cargo del IBGE y del Ejército Brasileiro. El IBGE también produce la Carta Internacional al Millonésimo y mapas temáticos y de unidades territoriales.

Estas actividades se llevan a cabo con la colaboración de institutos nacionales y regionales de investigación, universidades y en asociación con otras entidades. Hoy existen diversas instituciones trabajando en cartografía en el país, bajo la coordinación de la Comisión Nacional de Cartografía (*Comissão Nacional de Cartografia*) (IBGE, 2002).

La principal fuente de datos para la generación de los mapas proviene de los levantamientos geodésicos y cartográficos que realiza el IBGE. Los datos complementarios se obtienen de diversas entidades públicas o privadas, que componen el Sistema Cartográfico Nacional (SCN), o que generan información territorial (IBGE, 2002).

6. INFORMACIÓN TERRITORIAL Y GEODÉSICA

La geodesia se define como la ciencia que se ocupa de la determinación de la forma, las dimensiones y el campo de gravedad de la Tierra.. El problema geodésico es de naturaleza físico-geométrica y puede ser tratado como la definición de un sistema de coordenadas donde se caracterizan puntos que describen la superficie física de la Tierra (la superficie topográfica).

El sistema de coordenadas se vincula con la familia de puntos descriptivos y se denomina sistema Geodésico (IBGE, 2001b). El Sistema Geodésico Brasileiro está definido a partir del conjunto de estaciones geodésicas instaladas en la porción de la superficie terrestre delimitada por las fronteras del país. Estas estaciones se determinan mediante procedimientos operativos rigurosos y se calculan sus coordenadas según modelos geodésicos de precisión compatibles con los objetivos a los que se destinan (IBGE, 2001b).

La utilización de la tecnología GPS (*Global Positioning System*) provocó una verdadera revolución durante la última década en materia de navegación y posicionamiento. Los trabajos geodésicos y topográficos empezaron a llevarse a cabo con mayor rapidez, precisión y economía. Estas ventajas mejoran a medida que los equipos, los métodos de observación y

las técnicas de procesamiento evolucionan. En este contexto se inserta la Red Brasileira de Monitorización Continua (*Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo*, RBMC) del sistema GPS (Fortes, 1997; IBGE, 2001a).

La RBMC está formada por estaciones de rastreo continuo de los satélites GPS distribuidas en el territorio nacional. Estas estaciones cuentan con rastreadores geodésicos de gran precisión y están operadas en forma remota por el IBGE para obtener datos que son procesados por aplicaciones científicas. La RBMC genera datos e información necesaria para el uso público de la tecnología GPS en Brasil y se constituye en el eje de conexión con los sistemas de referencia internacionales. Los datos obtenidos luego de 30 días de rastreo de las estaciones de la RBMC están a disposición en la página en Internet del IBGE (www.ibge.gov.br) (IBGE, 2001b). La RBMC desempeña un papel fundamental en el ordenamiento territorial del país porque sirve de referencia para el posicionamiento dentro del territorio nacional (es decir, para determinar las coordenadas: latitud, longitud y altitud).

El proyecto “Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas” (*Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas*, SIRGAS) (SIRGAS, 2004), es un proyecto multinacional con la coordinación del IBGE para desarrollar un nuevo sistema de referencia en el continente. A fines de este año, Brasil adoptará oficialmente el nuevo sistema para fines geodésicos y cartográficos, denominado SIRGAS2000.

Brasil, como muchos otros países en vías de desarrollo, no cuenta con un mapeado de su territorio del nivel de detalle y precisión que se adecue al ritmo del crecimiento y a la demanda de datos espaciales. La gran extensión del país, las dificultades de acceso a muchas regiones y la menor inversión realizada en los años ochenta llevaron a una disminución en las actividades de mapeo sistemático. Estas dificultades, a su vez, coincidieron con el advenimiento de nuevas tecnologías que revolucionaron los procedimientos de producción cartográfica. Las inversiones iniciales en equipos, capacitación técnica e imágenes satelitales quedaron compensadas por los beneficios futuros y enriquecieron los datos tradicionalmente obtenidos mediante el sobrevuelo y la observación local.

Los nuevos sistemas de captura y procesamiento de información cartográfica digitales sustituyen los procedimientos convencionales, facilitan la reproducción de mapas y cartogramas en medios magnéticos. Así, el desarrollo de los modernos Sistemas de Información Geográfica vincula aspectos geográficos y datos estadísticos y temáticos, es decir, vinculan datos gráficos y datos alfanuméricos. Estas nuevas herramientas facilitan el proceso de análisis espacial y diversifican los formatos y los productos, logrando en gran medida la ampliación del universo de productores y de usuarios de este tipo de información (IBGE, 2002). Además, universalizan el conocimiento de la cartografía y de la geodesia.

Se están realizando esfuerzos para la actualización técnica y metodológica del IBGE para atender la creciente demanda de información cartográfica actualizada. En la Región sudeste, existe una demanda creciente para ampliar y actualizar el mapeo básico. Por otro lado, en la Amazonia, la demanda reclama la ampliación de la cobertura cartográfica actual. Además de enfrentar estos desafíos, el IBGE precisa la representación gráfica de los límites territoriales brasileños. Este trabajo aumentó mucho en los últimos años como consecuencia de la creación

de centenares de nuevos municipios. También son actividades propias del IBGE la sistematización de la información sobre los recursos naturales y la realización de estudios geográficos regionales (IBGE, 2002).

A continuación, presentamos un detalle de las finalidades y de los porcentajes del mapeado realizado en Brasil, discriminado según la escala (IBGE, 2002).

Escala 1:1.000.000 – Aporta datos de aspectos generales y estratégicos, en todo el continente. Su alcance es nacional y tiene cubierto el 100% del territorio del país. Abarca un conjunto de 46 cartas. La edición más reciente fue concluida en 1999. En el año 2003, se difundió el producto digital correspondiente, en formato vectorial e integrado para todo Brasil.

Escala 1:250.000 – Subsida la planificación regional y los proyectos que se refieren al medio ambiente. Tiene alcance nacional y hasta el momento, ha cubierto el 72% del territorio nacional.

Escala 1:100.000 – Representa las áreas de mucha ocupación, priorizadas según las necesidades de las inversiones estatales. Tiene alcance nacional y hasta el momento, ha cubierto el 72% del territorio nacional.

Escala 1:50.000 – Es una retrato cartográfico de las zonas densamente pobladas. Es una herramienta adecuada para la planificación social y económica y para la formulación de proyectos de ingeniería. Tiene alcance nacional y hasta el momento ha cubierto el 14% del territorio del país, concentrándose en las Regiones Sudeste y Sur del país.

Escala 1:25.000 – Representa cartográficamente ciertas áreas específicas, donde existe una gran ocupación humana y aporta elementos para la planificación social y económica y también para proyectos de ingeniería. Este levantamiento de mapas, por las características propias de la escala, está dirigido a las áreas de las regiones metropolitanas. Hasta el momento, sólo se ha cubierto el 1% del territorio del país en esta escala.

El IBGE desde la década de los años noventa está abocado al desarrollo de un proyecto para la difusión, en formato digital, de los resultados del mapeado sistemático, topográfico y geográfico (IBGE, 2002). Este proyecto abarca la captura automática de las bases cartográficas existentes; la elaboración de nuevas bases por estereo-compilación digital; la estructuración, validación y gerenciamiento de una Mapoteca Topográfica Digital; y la producción y reproducción de originales o de cartográficas. Este proyecto permite atender la demanda de datos cartográficos digitales estructurados para el Sistema de Información Geográfica (SIG).

Gracias a una actualización permanente de los datos de la Mapoteca Topográfica Digital, se puede lograr un Banco de Datos de los elementos naturales y artificiales del paisaje geográfico, considerados en sus aspectos gráficos y semánticos por el lenguaje cartográfico. Este trabajo del IBGE representa la producción y reproducción de mapas temáticos y de los catastros territoriales de los censos e investigaciones por muestreo estadístico. La Mapoteca Topográfica Digital le ofrece al Estado una referencia geométrica para desarrollar sistemas de

información geográfica con amplia aplicación en la planificación urbana y regional. La tabla 1 resume el estado de la digitalización de los documentos cartográficos.

Tabla 1: Estado de la digitalización de los documentos cartográficos

Escala	Porcentajes en relación con todo el territorio				Porcentajes en relación con el área levantada.			
	Impresas	Raster	Vetor	Impresas sin raster	Impresas	Raster	Vetor	Impresas sin raster
1:50.000	14	12	9	0,3	100	86	60	2
1:100.000	72	61	37	4	100	84	51	5

Fuente: IBGE

A pesar de todos los esfuerzos destinados a la producción cartográfica digital, el achicamiento de las inversiones que se produjo a partir de finales de la década del ochenta también contribuyó a la desactualización de la información cartográfica disponible, perjudicando la posibilidad de que fuera utilizada en respaldo del desarrollo del país.

7. FUNCIONES DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Brasil tiene una estructura agraria excesivamente concentrada. Según el Instituto Nacional de Reforma Agraria, en 1992, las fincas rurales de un tamaño inferior a las diez hectáreas representaban cerca de un millón de unidades pero sólo ocupaban aproximadamente el 1,5% de la superficie total de los inmuebles catastrados. En el otro extremo, las fincas de un tamaño superior a las 1.000 ha. ocupaban el 50% de la superficie catastrada pero representaban sólo 41.000 unidades.

Esta situación, cuyo origen se remonta al proceso histórico de ocupación del territorio iniciado en la época de la colonia, se mantuvo hasta un período más reciente, el de los años sesenta, cuando se produce la modernización de la agricultura brasilera. Esta modernización trajo una intensificación en el uso de maquinaria e insumos industriales además de la adopción de relaciones de trabajo capitalistas en las grandes propiedades rurales, que se transformaron en empresas agrícolas.

Mientras tanto, la estructura agraria brasilera está lejos de ser homogénea. La Región Norte se caracteriza por la baja densidad demográfica, hecho que no excluye la existencia de violentos conflictos por la tenencia de la tierra, como en el sur del Estado de Pará, consecuencia de la expansión de la frontera agrícola del vecino Estado de Mato Grosso. En el Nordeste, conviven los latifundios—forma predominante de propiedad de la tierra— con fincas pequeñas y medianas que son más numerosas sobre todo en la zona del *sertão* semi-árido. El Sudeste, la región más industrializada del país, se caracteriza por tener una estructura agraria menos concentrada. Cuando se la compara con otras regiones, se observa una participación mayor de fincas de tamaño mediano, que se ocupan principalmente de la agricultura comercial. El Sur es la región donde se observa la mejor distribución de la

propiedad de la tierra. En esta región, las propiedades rurales pequeñas tienen una participación más importantes. Finalmente, la región del Centro-Oeste registra una mayor participación de las grandes propiedades y está ocupada en gran medida por cultivos muy mecanizados.

8. URBANIZACIÓN

Brasil conoció, a lo largo de todo el siglo XX y principalmente a partir de los años cincuenta—cuando se aceleró— un proceso continuo de urbanización de la sociedad. En consecuencia, la década de los años sesenta fue un punto de inflexión: de país eminentemente rural, pasó a ser un país urbano: la población urbana pasó del 45,5% en 1960 al 56,8% en 1970. Esta tendencia se mantuvo hasta fines de siglo, y alcanzó en el año 2000, un porcentaje del 81,3%, convirtiendo a Brasil en uno de los países más urbanizados del mundo. El proceso de urbanización de la sociedad brasilera es indisociable del avance de la industrialización que se produjo a partir de los años 50, cuando las grandes aglomeraciones urbanas se hicieron atractivas para un gran contingente de migrantes, en función del aumento de la demanda de mano de obra de las actividades productivas urbanas.

En los años 70, la urbanización y el éxodo rural cobraron nuevo impulso en virtud del gran crecimiento económico del período y de la modernización de la agricultura, una actividad que dejó de necesitar mano de obra. Así, se produjo un avance de las metrópolis y crecieron más las ciudades con más de un millón de habitantes, dando origen a una jerarquía urbana nacional. Estas ciudades metropolitanas son los espacios urbanos que presentan mayor oferta de bienes y servicios en el país, y tienen también vastas áreas de influencia.

El proceso de consolidación de las metrópolis terminó siendo reconocido oficialmente en la década de los setenta, cuando se legisla la creación de nueve regiones metropolitanas: San Paulo, Río de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Salvador, Porto Alegre, Fortaleza, Belém y Curitiba. Mientras tanto, es preciso observar que Brasil, al contrario de los demás países latinoamericanos, no presenta el fenómeno de la macrocefalia urbano, es decir, la existencia de sólo una gran metrópolis, mucho más grande que las demás ciudades que pertenecen a la red urbana. En Brasil, la urbanización se distribuyó mejor. En el año 2000, había 23 regiones metropolitanas reconocidas oficialmente, incluso el Distrito Federal y sus alrededores.

9. EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y BARRERAS

El ordenamiento territorial abarca todas las áreas de la planificación que afectan la organización del territorio. Como ya se dijo, Brasil no dispone de un sistema integrado de ordenamiento territorial que posibilite un accionar coordinado de los diferentes niveles del gobierno. Esta diversidad de instrumentos, programas y acciones vinculados al ordenamiento territorial, produjo muchos perjuicios al país, sobre todo con relación a la asignación de recursos para el desarrollo económico y social.

Para desarrollar correctamente los proyectos ordenamiento territorial, es necesario que la cartografía produzca datos precisos, actualizados, en la escala adecuada, que alimenten los

sistemas vinculados a las nuevas tecnologías, como por ejemplo los Sistemas de Información Geográfica, importantes herramientas para la planificación y la toma de decisiones.

La Constitución de 1988 incorporó estas actividades en los artículos que detallamos a continuación:

“ Art. 21. Compete a la Unión:

IX – La elaboración y ejecución del ordenamiento territorial de Brasil,

....

XV – organizar y mantener los servicios oficiales de estadística, geografía, geología y cartografía de ámbito nacional;

....

Art. 22. Compete privativamente a la Unión legislar sobre:

XVIII - sistemas nacionales de estadística, cartografía y geología; ...”

En el ámbito del Estado, es importante establecer acuerdos de cooperación para mantener un bando de datos de información cartográfica, a nivel nacional, para garantizar la coherencia de la información territorial.

Al consultar con los diferentes Ministerios que actúan en áreas como la planificación económica, la agricultura, la política agrícola y agraria, la producción de alimentos, el desarrollo industrial, la educación, el medio ambiente, la planificación urbana, la infraestructura básica (por ejemplo: transportes, carreteras, saneamiento, energía eléctrica y abastecimiento) se constata que todos actúan, directa o indirectamente, sobre el ordenamiento del territorio, tomando como base algún plan o proyecto relacionado a su campo de actuación específico.

La transferencia a otros sectores (medio ambiente, salud, educación, etc.) de los recursos destinados a las actividades de cartografía básica, antes de concluir con el mapeado del país, enfrenta a dificultades en cuanto a la implementación de tareas relacionadas con el ordenamiento territorial. En este sentido, es urgente contar con la identificación de recursos para la actualización y producción cartográfica de los programas y proyectos vinculados a los demás sectores, en especial, aquellos que tienen contemplado recibir financiación de agencias internacionales para el desarrollo.

10. TEMAS O DESAFIOS POTENCIALES QUE UN DIRIGENTE DEBERÍA CONSIDERAR

La definición de un plan moderno de ordenamiento territorial integrado en los ámbitos federal, estatal y municipal, con el objeto de lograr un uso adecuado y sostenible del territorio;

La asignación de recursos para las actividades de producción de la infraestructura geodésica y cartográfica básica, en medios digitales, aprovechando los beneficios que brindan las nuevas tecnologías disponibles, especialmente aquellas vinculadas a los Sistemas Globales de Navegación Satelital (*Global Navigation Satellite Systems, GNSS*) y a los nuevos sensores remotos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEB, 2004. www.aeb.gov.br/PNAEIntro.htm.
- AGRITEMPO, 2004. www.agritempo.gov.br.
- AGROECO, 2004. <http://agroeco.inpa.gov.br>.
- BRASIL, 1988. www2.senado.gov.br/sf/legislacao/const.
- BRASIL, 2004. www.presidencia.gov.br/casacivil/desmat.pdf.
- CCAuEx, 2004. www.ccauex.eb.mil.br/link.html.
- CONCAR, 2004. www.concar.ibge.gov.br.
- CPRM, 2004. www.cprm.gov.br/gestao/gate00.html.
- DHN, 2004. www.dhn.mar.mil.br.
- DNPM, 2004. www.dnpm.gov.br.
- DSG, 2004. www.dsg.eb.mil.br.
- ELETOBRAS, 2004. www.eletobras.gov.br/EM_MeioAmbiente/meioambiente.asp.
- EMBRAPA, 2004a. www.embrapa.gov.br/embrapa/index.htm.
- EMBRAPA, 2004b. www.embrapa.gov.br/projetos_especiais/index.htm.
- FAB, 2004. www.fab.mil.br.
- FGDC, 2004. www.fgdc.gov.
- Fortes, L. P. S., 1997. Operacionalização da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo do Sistema GPS (RBMC). Tese de Mestrado, Instituto Militar de Engenharia (IME).
- IBGE, 2001a, RBMC – Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo do Sistema GPS, Rio de Janeiro, IBGE/DGC/DEGED.
- IBGE, 2001b, Plano Cartográfico Nacional 2001/2003 – Proposta, Rio de Janeiro, CONCAR.
- IBGE, 2002, Anuário Estatístico, Volume 60 – 2000, pp.1-1 – 8-26, Rio de Janeiro.
- IBGE, 2003. Atlas do Censo Demográfico 2000, Rio de Janeiro.
- IBGE, 2004. www.ibge.gov.br.
- INCRA, 2004a. www.incra.gov.br.
- INCRA, 2004b. www.incra.gov.br/_htm/serveinf/_htm/legislacao/lei/sprt.htm.
- INMET, 2004. www.inmet.gov.br.
- INPA, 2004. www.inpa.gov.br.
- INPE, 2004a. www.inpe.br.
- INPE, 2004b. www.inpe.br/pesquisa_e_desenvolvimento/obt.htm.
- LBA, 2004. <http://lba.inpa.gov.br/lba>.
- MCIDADES, 2004. www.cidades.gov.br.
- MCT, 2004. www.mct.gov.br/prog/ppg7/Default.htm.
- MDA, 2004. www.mda.gov.br/index.php?pg=caderno&id_item=38&id_menu=21MDA
- MGOELDI, 2004. www.museu-goeldi.br.
- MI, 2004. www.integracao.gov.br/desenvolvimentoregional.
- MMA, 2004a. www.mma.gov.br/?id_estrutura=8&id_conteudo=179.
- MMA, 2004b. www.mma.gov.br/port/sqa/index.cfm.
- MMA, 2004c. www.mma.gov.br/port/sds/index.cfm.
- MMA, 2004d. www.mma.gov.br/pg_banner.cfm.
- MMA/GERCO, 2004. www.mma.gov.br/port/sqa/projeto/gerco/planocac.html.
- NSDI, 2004. www.fgdc.gov/nsdi/nsdi.html.
- PETROBRAS, 2004. www2.petrobras.com.br/portugues/index.asp.

PNIAL, 1995. www.bcdam.gov.br/canaam/docs/pnial.rtf.
SIRGAS, 2004. www.ibge.gov.br/sirgas.
SPRT, 2004. <http://200.252.80.5/credencia/default.asp>.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL, 1995. Política Nacional Integrada para a Amazônia Legal, Brasília.
BRASIL/Ministerio do Meio Ambiente, 2001. Programa Zoneamento Ecológico-Econômico – Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil, Brasília, MMA/SDS.
BRASIL, 2004. Plano Amazônia Sustentável, Brasília.
BRASIL, 2003. Plano Brasil de Todos, Brasília, MPOG.
CARDIM, S. E. C. S. *et al.* 2004. Análise da estrutura fundiária brasileira. www.incr.gov.br/_htm/serveinf/_htm/pubs/_down/analise1.zip, em 25/08/2004.
COSTA, W. M. da, 2000. O Estado e as Políticas Territoriales no Brasil, 9ª ed, São Paulo, Contexto.
DUARTE, A. T. S.. O ordenamiento territorial como base para uma nova política de desenvolvimento regional para o semi-árido
(www.camara.gov.br/internet/diretoria/conleg/estudos/).
IBAMA, 2002. GeoBrasil 2002 – Perspectivas do meio ambiente no Brasil, Brasília.
SANTOS, M., 1993. A urbanização brasileira, São Paulo, Hucitec.
VAZ, J.C., 1997. GEOPROCESSAMENTO, *DICAS* nº 94, São Paulo, Instituto PÓLIS, BNDES (www.federativo.bndes.gov.br/dicas/D094.htm).

ANTECEDENTES PERSONALES: Eduardo Pereira Nunes, doctor en economía, es presidente del IBGE y profesor de la Universidad Católica de Rio de Janeiro; de la Universidad Cândido Mendes y de la Fundación Getúlio Vargas. Es funcionario del IBGE desde 1980. A lo largo de su carrera en el IBGE, se desempeñó en los Departamentos de Geografía, Agropecuario, Cuentas Nacionales y en la Coordinación de Censos Económicos. Ha publicado trabajos sobre cuentas nacionales, agricultura, finanzas públicas, siderurgia, salud y metodología estadística. Fue consultor del Banco Mundial y de las Naciones Unidas para la elaboración de Cuentas Nacionales de Cabo Verde y de Mozambique.

CONTACTOS

Eduardo Pereira Nunes
Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE
Av. Franklin Roosevelt, 166, 10º andar
Rio de Janeiro, RJ,
BRASIL, 20.021-120
Tel + 55 (21) 2142 4501
Fax + 55 (21) 2142 0893
E-mail: epnunes@ibge.gov.br