



ISBN: 978-65-272-2671-0

DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

Urbanização e mudanças na morfologia de canais: evidências no igarapé do Mindu — Manaus/AM

Danielson Pereira de Souza¹

Adorea Rebello da Cunha Albuquerque²

Resumo

A urbanização altera a morfologia de canais fluviais por meio de obras viárias e intervenções antrópicas. Essas mudanças afetam o fluxo hídrico, intensificam a sedimentação e redefinem a dinâmica ambiental. A Avenida Governador José Lindoso conecta zonas administrativas de Manaus, o Polo Industrial e o Aeroporto. Sua implantação modificou a dinâmica fluvial do Mindu com a construção de pontes. A interpretação de imagens e supervisões de campo evidenciaram que, entre 2013 e 2015, o canal apresentou estabilidade morfológica. De 2016 a 2018, ocorreu a formação e incorporação de depósito sedimentar à margem esquerda. A partir de 2019, o depósito perdeu o fluxo hídrico, sendo recoberto por vegetação. Entre 2020 e 2025, consolidou-se a integração da ilha e do depósito à margem esquerda do canal.

Palavras chave: Avenida Governador José Lindoso; Mindu; Morfologia de canais urbanos.

Urbanization and Changes in Channel Morphology: Evidence from the Mindu Stream — Manaus, Amazonas

Abstract

Urbanisation alters the morphology of fluvial channels through roadworks and anthropogenic interventions. These changes affect water flow, intensify sedimentation, and redefine environmental dynamics. The Avenida Governador José Lindoso connects administrative zones of Manaus, the Industrial Hub, and the Airport. Its construction modified the fluvial dynamics of the Mindu through the building of bridges. Image interpretation and bibliographic review revealed that, between 2013 and 2015, the channel remained morphologically stable. From 2016 to 2018, a sedimentary deposit formed and was incorporated into the left bank. From 2019 onwards, the deposit lost water flow and became covered by vegetation. Between 2020 and 2025, the integration of the island and the deposit into the left bank of the channel was consolidated.

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEOG), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), e-mail: dansouza13@gmail.com.

² Professora Doutora do Departamento de Geografia (DEGEOG) e do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEOG), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), e-mail: adorea27@yahoo.com.



ISBN: 978-65-272-2671-0

DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

Keywords: Governor José Lindoso Avenue; Mindu Stream; Morphology of Urban Channels.

Introdução

As barras ou ilhas fluviais são morfologias resultantes dos variados padrões de canais e refletem o ajuste nas condições de fluxo e no transporte de sedimentos, diferenciando-se quanto aos processos morfogenéticos e morfodinâmico, principalmente no que se refere à instabilidade e comportamento frente ao nível de margens (Queiroz et al., 2018).

Em ambientes urbanos, onde os cursos d'água estão expostos às interferências antrópicas — retificação, desmatamento, supressão da mata ciliar, poluição e edificação de estruturas sobre o leito —, as dinâmicas naturais podem ser alteradas ou aceleradas, causando por exemplo, mudanças diretas ou indiretas na morfologia do canal.

A bacia do Mindu, localizada no perímetro urbano de Manaus, foi submetida a diversas transformações antrópicas. Segundo Queiroz e Alves (2020), na área concentram-se bairros entre os mais populosos da cidade. A ocupação e as intervenções promovidas pelo Estado e pela iniciativa privada têm gerado impactos majoritariamente negativos sobre os cursos d'água do Mindu, como no trecho cortado pela Avenida Governador José Lindoso.

Com base nessas considerações iniciais, o objetivo deste trabalho foi analisar as mudanças na morfologia do curso d'água do Mindu no trecho cortado pela Avenida Governador José Lindoso, cuja construção iniciou em 2003 e foi inaugurada em 2010. Desde então, a via influenciou significativamente as principais mudanças no uso e cobertura da terra em seu entorno, além de contribuir para alterações na morfologia do trecho fluvial cortado pela avenida. Essas principais mudanças morfológicas serão abordadas neste texto.

Metodologia

Os resultados apresentados neste trabalho são oriundos de três tipos de levantamentos de dados: bibliográfico, sensoriamento remoto e campo.

a) Bibliográfico:

O levantamento dos dados bibliográficos consistiu na investigação de informações sobre área de estudo, buscando caracterizar a bacia hidrográfica do Mindu, mais especificamente o trecho cortado pela Avenida Governador José Lindoso, Manaus (AM).

Além da morfologia, as informações sobre o crescimento urbano da cidade de Manaus (AM) e da construção da Avenida Governador José Lindoso foram consultados, visto que esses fatores estão associados aos principais impactos ambientais em bacias hidrográficas urbanas.

b) Sensoriamento Remoto:

ISBN: 978-65-272-2671-0

DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

As mudanças na morfologia do canal do Mindu foram verificadas por meio do sensoriamento remoto, mais especificamente, com a série histórica de imagens de satélite presente no Google Earth Pro (GE), um aplicativo de mapeamento do Google que permite explorar um globo virtual em 3D detalhado, combinando imagens de satélite, fotografias aéreas e dados geográficos. O aplicativo ainda dispõe de ferramentas que permitem a delimitação da área de interesse do usuário, que após, fornecem dados, como o tamanho da área.

O período histórico foi definido com base na disponibilidade e qualidade das imagens do aplicativo. Foram analisadas imagens dos anos de 2011 à 2025. É importante ressaltar que não haviam produtos de qualidade anteriores a esse intervalo e, especificamente nos anos de 2010, quando ocorreu a inauguração da via, e 2012, não foram encontradas imagens disponíveis.

c) Campo:

O levantamento de campo consistiu na coleta de informações *in situ* por meio de fotografias, descrição da paisagem e check-list ambiental, com registro das condições do trecho investigado, incluindo erosão, resíduos sólidos, esgotamento sanitário e mata ciliar preservada. Além disso, o entorno da área de estudo foi observado e analisado por meio de fotografias e da descrição do uso e cobertura da terra.

Com base nas informações obtidas por meio dos três levantamentos, os dados foram compilados e as relações foram estabelecidas com intuito de analisar as mudanças na morfologia da área de estudo após a construção da Avenida José Lindoso, determinando possíveis conexões com o crescimento urbano da cidade.

A expansão urbana da cidade de Manaus: Construção da Avenida José Lindoso — Avenida das Torres

O início das obras da Avenida Governador José Lindoso — Avenida das Torres ocorreu em 2003. Entretanto, devido a entraves junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAS) e ao Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), os trabalhos foram retomados apenas em 2007 (Figura 1).

Conforme as informações da Secretaria do Estado de Infraestrutura do Amazonas (SEINFRA), os objetivos principais da edificação da via foram:

- Criar uma alternativa mais viável entre o Aeroporto Internacional Eduardo Gomes (Zona Oeste) e o Distrito Industrial (Zona Sul) reduzindo o tempo do trajeto de cargas que entram e saem de Manaus por via aérea;
- Desafogar o tráfego nas avenidas Constantino Nery, Djalma Batista, Efigênio Sales e Grande Circular.



ISBN: 978-65-272-2671-0

DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

Figura 1: Construção da Avenida Governador José Lindoso.



Fonte: (Durango Duarte, 2007).

A Inauguração da avenida ocorreu em 2010. Desde então, consolidou-se como uma das principais vias da cidade Manaus, com 6,3 quilômetros de extensão, iniciando na conexão com a Alameda Cosme Ferreira nas proximidades do Complexo Viário Gilberto Mestrinho, e terminando no contato com a Avenida Timbiras, próximo ao Parque Estadual Sumaúma.

As áreas situadas no entorno da Avenida Governador José Lindoso foram objeto de transformações urbanas expressivas ao longo da última década. Nesse intervalo temporal, constatou-se um processo de expansão caracterizado pela implantação de diferentes tipos de estabelecimentos comerciais e de serviços, entre os quais se destacam postos de combustíveis, borracharias, casas de espetáculo, atacadistas, academias e franquias de redes nacionais (Figura 2).

Figura 2: Empreendimentos localizados nas margens da Avenida Governador José Lindoso.



Fonte: (Trabalho de Campo, 2025).

ISBN: 978-65-272-2671-0

DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

A mudança no uso e na cobertura da terra observada na Avenida Governador José Lindoso constitui reflexo do processo de crescimento urbano da cidade. Manaus experimentou rápida expansão urbana a partir da implantação do modelo da Zona Franca de Manaus (ZFM), em 1967. Conforme Oliveira e Schor (2008), com a instalação desse modelo de produção industrial, a população — que até a década de 1970 concentrava-se predominantemente nas margens dos igarapés, localizados nas zonas Sul, Centro-Sul, Oeste e Centro-Oeste — redirecionou-se às zonas Leste e Norte.

Os dados apresentados por Alves, Freitas e Santos (2020) corroboram as informações anteriormente discutidas. Por meio da análise de imagens de satélite da missão *Landsat*, referentes ao período de 1972 a 2011, os autores estimaram a expansão da área antropizada, que evoluiu de 27% para 67% do perímetro urbano de Manaus. Tal resultado evidencia o processo de crescimento urbano direcionado principalmente para as zonas Leste e Norte da cidade.

A ocupação de novas áreas implicou na construção de vias que, assim como qualquer obra de edificação, podem gerar impactos positivos e negativos. No caso dos impactos negativos, estes estão majoritariamente associados a questões ambientais, como desmatamento durante a execução da obra, interrupção de corredores bióticos, compactação do solo, geração de resíduos sólidos e alteração no escoamento de águas pluviais e fluviais, entre outros (Salomão et al., 2019).

Na Avenida Governador José Lindoso, especificamente no trecho que atravessa o igarapé do Mindu, foram construídas duas pontes em ambos os sentidos da via, destinadas à interligação das pistas. No leito do curso d'água, os pilares funcionam como barreiras que podem reduzir a vazão e a velocidade do rio a montante das estruturas, acelerando o processo de sedimentação e promovendo alterações na morfologia fluvial.

Caracterização da morfologia do Igarapé do Mindu

A bacia hidrográfica do Mindu encontra-se inserida no perímetro urbano de Manaus, configurando-se como uma unidade hidrográfica diretamente impactada pelo processo de urbanização. Nessa área compreendem-se os bairros Jorge Teixeira, Cidade de Deus, Tancredo Neves, Gilberto Mestrinho, São José Operário, Cidade Nova, Coroadó, Aleixo, Novo Aleixo, Flores, Parque 10 de Novembro, Adrianópolis, Nossa Senhora das Graças, Chapada, São Geraldo e São Jorge, os quais figuram entre os mais populosos da cidade (Queiroz e Alves, 2020). A presença desses bairros evidencia a reconfiguração do território urbanizado e a intensificação dos processos de ocupação espacial, resultando em pressões significativas sobre os recursos hídricos e ecossistemas associados.

O igarapé do Mindu drena a área urbana de Manaus no sentido nordeste-sudoeste. A principal nascente situa-se no bairro Cidade de Deus, nas proximidades da Reserva Adolpho Ducke, enquanto a foz localiza-se no bairro São Jorge, na confluência com o igarapé dos Franceses. O curso hídrico apresenta aproximadamente 20 km de extensão (Alves et al., 2016).

ISBN: 978-65-272-2671-0

DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

Alves et al. (2016) dividiram a bacia hidrográfica do Mindu em três sub-bacias: Alto Mindu, Médio Mindu e Baixo Mindu. A área de estudo corresponde à sub-bacia do Médio Mindu (Figura 3), que, antes da construção da Avenida Governador José Lindoso, apresentava uma barra sedimentar de meio de canal recoberta por vegetação, configurando uma ilha fluvial. Após a edificação das pontes que interceptam o igarapé, verificaram-se modificações morfológicas significativas.

Figura 3: Bacia hidrográfica do igarapé do Mindu.



Fonte: (Adaptado: Alves et al., 2016).

A seção seguinte trará uma série histórica de imagens do Google Earth Pro (GE) que mostram as principais mudanças ocorridas no canal ao longo do período delimitado (2011 — 2025).

Mudanças na morfologia do canal no trecho interceptado pela Avenida Governador José Lindoso

Com base nas interpretações de imagens do Google Earth Pro (GE) de 2011, o trecho apresenta uma ilha situada no meio do canal. As mudanças em canais fluviais constituem respostas diretas às variações de descarga e ao aporte de sedimentos. Tais alterações manifestam-se na largura, profundidade, sinuosidade e no padrão dos canais,

ISBN: 978-65-272-2671-0 DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

que podem assumir formas meandantes, entrelaçadas ou anastomosadas (Schumm, 1977).

A instabilidade morfológica é considerada inerente ao sistema fluvial, uma vez que o canal tende continuamente a um novo estado de equilíbrio frente às condições impostas. Pequenas modificações nos fatores de controle, como clima, tectônica ou uso da terra, são capazes de desencadear transformações significativas na configuração do canal, evidenciando a sensibilidade e a dinâmica própria dos sistemas hidrográficos Queiroz et al. (2018).

Esses elementos decorrem de sucessivos eventos erosivos e sedimentares na planície e no canal, diferenciando-se quanto aos processos formativos e evolutivos, sobretudo no que se refere à instabilidade morfológica e ao comportamento frente ao nível de margens plenas.

Conforme as ferramentas presente no aplicativo GE, este elemento morfológico delimita uma área estimada de 2.780 metros quadrados (0,28 hectares) com presença de vegetação de porte menor em grande parte da margem, e algumas árvores de porte maior nas áreas restantes da ilha. É importante destacar que a vegetação é um elemento relevante para a estabilidade da ilha frente a processos erosivos (Doring e Tockner, 2009).

A existência da ilha resulta na divisão do fluxo de água no canal, formando uma bifurcação. À direita, observa-se um trecho mais estreito, associado a maior intensidade de fluxo hídrico; à esquerda, identifica-se um trecho mais largo, caracterizado por menor intensidade de fluxo (Figura 4). Essa configuração torna a margem esquerda mais suscetível à deposição de sedimentos, enquanto a margem direita apresenta maior propensão à erosão (Cunha, 1998).

Figura 4: Ilha fluvial no trecho do Igarapé do Mindu cortado pela Avenida Governador José Lindoso.



Fonte: (Google Earth, 2011).

ISBN: 978-65-272-2671-0 DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

Considerando as imagens disponíveis de 2013 e 2015 (uma vez que não há registros para 2012 e, em 2014, as imagens apresentam baixa qualidade), verificam-se poucas alterações morfológicas no trecho. Em 2016, observa-se a formação de um pequeno depósito sedimentar à esquerda da ilha, que em 2017 conectou-se à margem esquerda do igarapé, formando uma barra de acreção lateral. Mesmo ocorrendo essa conexão, nas imagens de 2017 e 2018 (Figura 5), a presença de pequenos fluxos de água sobre o depósito sedimentar ainda pode ser identificada.

Figura 5: A evolução da morfogênese associada aos depósitos de canal no igarapé do Mindu pode ser observada na série histórica de imagens referentes à área de implantação da Avenida Governador José Lindoso, entre 2013 e 2018.



Fonte: (Google Earth, 2013 - 2018).

Em 2019, com base nas imagens do Google Earth Pro, o depósito sedimentar não apresentou fluxo de água, o que favoreceu o crescimento da vegetação na área. Entre 2020 e 2025, observa-se a expansão da cobertura vegetal sobre o depósito, resultando na integração da ilha e do depósito sedimentar à margem esquerda do canal do Mindu (Figura 6).

A rápida alteração na morfologia do canal, desde a formação do depósito sedimentar até sua integração à margem esquerda do igarapé (2016–2018), evidencia a influência da interferência antrópica, sobretudo pela construção das duas pontes. Conforme Gamaro, Maldonado e Castro (2013), os pilares das pontes atuam como barreiras, reduzindo o fluxo a montante e intensificando-o a jusante, modificando a dinâmica hidráulica local. No trecho analisado, essa condição, somada às diferentes larguras da bifurcação formada pela ilha, acelerou o processo de sedimentação à esquerda, promovendo a integração da ínsula fluvial à margem em curto intervalo temporal (2016–2019).



ISBN: 978-65-272-2671-0

DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

Figura 6: Continuidade da morfogênese na série histórica de imagens do trecho do Mindu cortado pela Av. Governador José Lindoso (2019 — 2025).



Fonte: (Google Earth, 2019 - 2025).

O conceito de “*tempo que se faz*” ou “*tempo das irregularidades*”, apresentado por Suertegaray e Nunes (2001), reforça a compreensão desse fenômeno. Os autores destacam que a ação humana, direta ou indireta, introduz uma dimensão antropogênica capaz de modificar o relevo em prazos reduzidos, contrastando com os ritmos naturais mais lentos. No caso do Mindu, a integração da ilha à margem esquerda ocorreu em poucos anos, processo que, sem a interferência antrópica, demandaria maior intervalo temporal.

Além das mudanças morfológicas, observações de campo revelaram elevado nível de degradação ambiental, com presença de resíduos sólidos no curso d’água e lançamento de efluentes domésticos por meio de esgotamento sanitário na margem direita, drenando diretamente para um afluente do Mindu e comprometendo a qualidade da água do canal principal (Figuras 7a e 7b). Apesar desse cenário, verificou-se a manutenção de trechos de mata ciliar, favorecida pela implantação do Corredor Ecológico Urbano do Mindu, área de aproximadamente 198 hectares situada entre as zonas Centro-Sul, Leste e Norte de Manaus (Figura 7c).

Assim, a análise evidencia como a ação antrópica não apenas acelera processos de sedimentação e integração morfológica, mas também intensifica a degradação ambiental, ao mesmo tempo em que políticas de preservação, como o corredor ecológico, atuam como contrapeso na manutenção da vegetação ripária.



ISBN: 978-65-272-2671-0

DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

Figura 7: a) Resíduos sólidos no curso d'água; b) Esgotamento sanitário no afluente do Mindu; c) Mata ciliar do igarapé do Mindu.



Fonte: (Trabalho de Campo, 2025).

Considerações finais

As pontes construídas sobre o igarapé do Mindu têm como função transpor o curso fluvial, garantindo a continuidade da Avenida Governador José Lindoso, via estratégica de relevância para a cidade de Manaus (AM). Apesar dos benefícios associados à implantação desse eixo viário, verificam-se impactos ambientais negativos, como o lançamento de efluentes sanitários, o descarte de resíduos sólidos e a intensificação dos processos de sedimentação.

Os processos de sedimentação tendem a ocorrer em situações de diminuição da vazão e da velocidade do fluxo hídrico. No caso do Mindu, o surgimento do depósito sedimentar na margem esquerda da ilha após a construção da avenida resulta da combinação entre fatores naturais e antrópicos: as diferentes larguras da bifurcação formada pela ilha e a redução da velocidade do fluxo entre as duas pontes, decorrente do efeito de barramento provocado pelos pilares.

Com base nas imagens do Google Earth Pro (GE), após a abertura da via (2010), as mudanças mais relevantes na morfologia do leito foram registradas em 2016, com o surgimento de um pequeno depósito à esquerda da ilha. Nos anos seguintes, esse depósito apresentou acúmulo progressivo de sedimentos, até que, em 2017, passou a integrar-se à margem esquerda do igarapé. Nos anos subsequentes, os pequenos fluxos de água anteriormente existentes não foram suficientes para impedir a deposição, favorecendo a estabilização da área por meio do crescimento da vegetação. Atualmente, a ilha compõe parte da margem esquerda do Mindu, resultado da interação entre fatores naturais e da ação antrópica sobre o curso fluvial. Essa modificação morfológica ocorreu em intervalo reduzido (aproximadamente quatro anos, conforme imagens do GE), corroborando o entendimento de que, por meio das técnicas — seja de forma direta ou indireta —, a produção do espaço geográfico pode encurtar o tempo de transformação das formas de relevo (*tempo que se faz*), sobretudo em escala local.

ISBN: 978-65-272-2671-0

DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

Referências

AMAZONAS (Estado). Secretaria de Estado de Infraestrutura. **Entrega da Avenida das Torres**. Manaus: SEINFRA, 2010. <https://www.seinfra.am.gov.br/secretaria-de-estado-de-infraestrutura-entrega-avenida-das-torres/> . Acesso em 20 de outubro de 2025.

ALVES, André Campos; FREITAS, Ingrid Silva de; SANTOS, Mayara Queiroz dos. Análise multitemporal da expansão urbana da cidade de Manaus, Amazonas, utilizando imagens de satélite. **Revista Geosaberes**, Fortaleza, v. 11, p. 305-317, 2020.

ALVES, Neliane de Souza; CARVALHO, Beatriz Lima; RODRIGUES, Rita de Cássia Colares; SANTOS, Wandrevy Ribeiro dos. Fatores Condicionantes do Risco de Inundações na Bacia Hidrográfica do Igarapé do Mindu, Manaus-AM. **Anais do 11º SINAGEO**, Maringá, 2016.

CUNHA, Sandra Baptista da. Geomorfologia fluvial. IN: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 157-187, 1998.

DORING, M., TOCKNER, K. Morfologia e dinâmica de zonas ripícolas. In: ARIZPE, et al. (Eds.). **Zonas ribeirinhas sustentáveis: um guia de gestão**. ISA Press/ Eurodois: Portugal, p.24-50, 2009.

GAMARO, Paulo; MALDONADO, Luiz; CASTRO, Jorge. Análise da interferência de pilares de ponte em escoamentos na seção de medição localizada à jusante. caso de Novo Porto Dois. **Anais. XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. Bento Gonçalves/RS. 2013.

GOOGLE EARTH. *Vista aérea do trecho do igarapé do Mindu cortado pela Avenida Governador José Lindoso - Manaus, AM (2011 - 2025)*. Satélites Maxar e Airbus: Google, c2026. Lat. 3° 4' 43.09" S, Long. 59° 59' 33.70" O. Disponível em: <https://earth.google.com/web/> . Acesso em: 08 de outubro de 2025.

INSTITUTO DURANGO DUARTE. *Imagem aérea do início das obras da Avenida das Torres*. 2007. Disponível em: <https://idd.org.br/iconografia/imagem-aerea-do-inicio-das-obras-da-avenida-das-torres/> . Acesso em: 28 de junho de 2026.

QUEIROZ, Matheus Silveira de; ALVES, Neliane de Sousa. Análise Geomorfométrica da Bacia Hidrográfica do Mindu –Manaus –Amazonas. **Revista Geopauta**, Vitória da Conquista, Bahia, ISSN: 2594-5033,V. 4, n. 2, 2020, (p. 109-123).

QUEIROZ, Pedro; PINHEIRO, Lidriana; CAVALCANTE, Andre; TRINDADE, Jorge. Formação e evolução morfológica de barras e ilhas em rios semiáridos: o contexto do baixo curso do Rio Jaguaribe, Ceará, Brasil. **Revista de Geografia e Ordenamento do**



ISBN: 978-65-272-2671-0 DOI: 10.29327/9786527226710.1666047

Território (GOT), n.º 13 (junho). Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, p. 363-388, dx.doi.org/10.17127/got/2018.13.016.

OLIVEIRA, José Aldemir; SCHOR, Tatiana. Manaus: transformações e permanências, do forte à metrópole regional. In: CASTRO, Edna. (org.) **Cidades na floresta**. São Paulo: Annablume, 2008, p. 59-98.

SALOMÃO, Pedro Emílio Amador; SANTOS, Jéssica Aparecida Gonçalves; FERREIRA, Ramon de Souza; GONÇALVES, Bruno Balarini; ROGERIO, Starich. Impactos ambientais gerados pela construção e operação de rodovias. **Research, Society and Development**, vol. 8, núm. 10, p. 01-24, Universidade Federal de Itajubá, 2019.

SCHUMM, Stanley A. (1977). **The Fluvial System**. New York: John Wiley & Sons. 338 p. ISBN **0-471-01901-1**.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes; NUNES, João Osvaldo Rodrigues. A natureza da Geografia Física na Geografia. **Revista Terra Livre**, n. 17, 2º semestre, São Paulo, p. 11-24, 2001.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.