

ISSN 0103-8427



CADERNO DE

GEOGRAFIA

VOLUME 14 • NÚMERO 23 • DEZ. 2004

Caderno de Geografia

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Grão-Chanceler: Dom Walmor Oliveira de Azevedo
Reitor: Eustáquio Afonso Araújo
Vice-reitor: Pe. Joaquim Giovani Mol Guimarães
Chefe de Gabinete do Reitor: Osvaldo Rocha Tôrres
Pró-reitores: *Extensão* – Vera Maria Neves Victor Ananias; *Gestão Financeira* – Paulo Sérgio Gontijo do Carmo; *Graduação* – Maria Inês Martins; *Infra-estrutura* – Rômulo Albertini Rigueira; *Logística* – Sérgio de Moraes Hanriot; *Pesquisa e de Pós-graduação* – João Francisco de Abreu; *Planejamento e Desenvolvimento Institucional* – Carlos Francisco Gomes; *Recursos Humanos* – Alexandre Rezende Guimarães; *Arcos* – Wanderley Chieppe Felipe; *Betim* – Carmen Luiza Rabelo Xavier; *Contagem* – Geraldo Márcio Alves Guimarães; *Poços de Caldas* – Maria José Viana Marinho de Mattos; *São Gabriel* – Carlos Barreto Ribas
Diretores: *Barreiro* – Patrícia Bernardes; *Serro* – Ronaldo Rajão Santiago
Secretaria de Comunicação: Mário Lara Leite
Secretaria Geral: Flávio Augusto Barros
Secretaria de Ação Comunitária: José Chequer Neto
Instituto de Ciências Humanas: Audemaro Taranto Goulart (*Diretor*)
Chefe do Depto. de Geografia: Magda Maria Diniz Tezzi
Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial: Osvaldo Bueno Amorim Filho (*Coordenador*)

EDITORA PUC MINAS

Diretora: Maria Nazareth Soares Fonseca
Comissão Editorial: Ângela Vaz Leão (PUC Minas); Graça Paulino (UFMG); José Newton Garcia de Araújo (PUC Minas); Maria Nazareth Soares Fonseca – *Presidente* (PUC Minas); Maria Zilda Cury (UFMG); Osvaldo Bueno Amorim Filho (PUC Minas)
Conselho Editorial: Pe. Alberto Antoniazzi (PUC Minas); Antônio Cota Marçal (PUC Minas); Benjamin Abdalla (USP); Carlos Reis (Univ. de Coimbra); Dídima Olave Farias (Univ. del Bío-Bío – Chile); Evando Mirra de Paula e Silva (UFMG); Gonçalo Byrne (Lisboa); José Salomão Amorim (UnB); José Viriato Coelho Vargas (UFPR); Kabengele Munanga (USP); Lélia Parreira Duarte (PUC Minas); Leonardo Barci Castriota (UFMG); Maria Lúcia Lepecki (Univ. de Lisboa); Philippe Remy Bernard Devloo (Unicamp); Regina Leite Garcia (UFF); Rita Chaves (USP); Sylvio Bandeira de Mello (UFBA)
Coordenação Editorial: Cláudia Teles
Assistente Editorial: Maria Cristina Araújo Rabelo
Revisão: Astrid Masetti Lobo
Maria Auxiliadora Catete Blom
Richard Santana

Caderno de Geografia

Coordenadora de Geografia:
Magda Maria Diniz Tezzi

Comissão Editorial:

Jony Rodarte Gontijo Couto
José Irineu Rangel Rigotti
Oswaldo Bueno Amorim Filho

Conselho Editorial:

Alexandre Magno Alves Diniz (PUC Minas)
Antônio Pereira Magalhães Júnior (UFMG)
Aurélio Muzzarelli (Universidade de Bolonha)
Bernardo Machado Gontijo (UFMG)
Herbe Xavier (PUC Minas)
João Alberto Pratini de Moraes (PUC Minas)
João Francisco de Abreu (PUC Minas)
José Alexandre Filizzola Diniz (UFS)
José Carlos Teixeira (Universidade de Toronto – Canadá)
Leônidas Conceição Barroso (PUC Minas)
Lívia de Oliveira (Unesp – Rio Claro)
Lúcia Helena de Oliveira Gerardi (Unesp – Rio Claro)
Lucy Marion C. PH. Machado (Unesp – Rio Claro)
Maurício de Almeida Abreu (UFRJ)
Sylvio Carlos Bandeira de Melo e Silva (Unifacs – Bahia)

Caderno de Geografia. — v. 1, n. 1, jul. 1989 – . — Belo
Horizonte: PUC Minas: Fumarc, 2004 –

v.

Semestral

ISSN 0103-8427

1. Geografia – Periódicos. I. Pontifícia Universidade Católica de Minas
Gerais. Instituto de Ciências Humanas. Departamento de Geografia.

CDU: 91 (05)

SUMÁRIO

ARTIGOS

Sobre o modelo neoliberal na Argentina (1976-2003).

Uma interpretação geográfica

Jorge Osvaldo Morina

Guillermo Velázquez

Sebastián Gómez Lende 9

Levantamento topoclimático da RPPN Santuário do Caraça

Alecir Antonio Maciel Moreira

Carla Cristina Alves Pereira 43

Criminalidade violenta nas Regiões de planejamento

de Minas Gerais: uma abordagem quantitativa

Alexandre M. A. Diniz

Wagner Barbosa Batella 51

O curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento da

PUC Minas, *campus* Contagem: uma resposta aos avanços

tecnológicos e às novas demandas sociais

Alexandre M A Diniz

Alecir A Moreira

José Flávio Moraes Castro

Paulo Rogério Alvim Junqueira

Flávio Apolinário 73

NOTAS

Para a discussão sobre uma Climatologia Geográfica

Carlos Magno Ribeiro 95

O nordeste brasileiro nas músicas de Luiz Gonzaga	
<i>Elen Affonso Pinheiro</i>	
<i>Bruno Alvim Mendonça</i>	
<i>Giovani José da Silva</i>	
<i>Oseias de Oliveira Gonçalves</i>	
<i>Telma Souza Chaves</i>	103

INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Análise e caracterização do microclima de Contagem	
<i>Júlio Giovanni da Paz Ribeiro</i>	
<i>Ruibran Januário dos Reis</i>	115

Determinação das áreas de potencial de riscos de precipitações intensas em Belo Horizonte	
<i>Ruibran Januário dos Reis</i>	
<i>Daniel Pereira Guimarães</i>	
<i>Carlos Wagner G. A. Coelho e Geraldo Moreira da Paixão</i>	
<i>Jaqueline Serafin do Nascimento</i>	
<i>Thatiana Karina de S. L. Simões</i>	127

Caracterização climática dos padrões de ventos associados a eventos extremos de precipitação em Belo Horizonte – MG	
<i>Taíza de Pinho Barroso Lucas</i>	
<i>Magda Luzimar de Abreu</i>	135

Normas de publicação	153
----------------------------	-----

ARTIGOS

SOBRE O MODELO NEOLIBERAL NA ARGENTINA (1976-2003): UNA INTERPRETACIÓN GEOGRÁFICA

*Jorge Osvaldo Morina**
*Guillermo Velázquez**
*Sebastián Gómez Lende**

RESUMEN

En primer lugar, presentaremos una breve aproximación de las bases teóricas, metodológicas e ideológicas del neoliberalismo como sistema de pensamiento, sustentado en los conceptos de libertad negativa y Estado mínimo. De esta manera, a través del análisis e interpretación de la ideología en la producción y organización del espacio geográfico, daremos cuenta de la psicoesfera, esto es el discurso de la modernización inevitable que impregna el futuro de cada una de las instancias de funcionamiento, estructura y reproducción de la totalidad societaria. En segundo lugar, asumiremos la metodología que será utilizada, explicitando los objetivos y variables de análisis que orientan el desarrollo de este trabajo. Luego presentaremos una aproximación al funcionamiento y reestructuración del sistema internacional en las últimas décadas, así como también, las formas de articulación y adaptaciones observadas por el sistema nacional. Igualmente, proponemos una periodicidad, que partiendo de 1976 y extendiéndose hasta nuestros días, busca sintetizar los caminos de las acciones desenvueltas por los capitales hegemónicos y el Estado; esto es, ese nivel de alianza, constituida entre los sistemas de acciones públicas y los sistemas de acciones del mercado, cuyo inequívoco correlato es el sistemático proceso de pauperización y exclusión social de una gran parte de la población argentina.

Palabras clave: Neoliberalismo; Desigualdades regionales; Exclusión social.

* Membros do corpo docente da Universidad Nacional del Centro (UNCPBA), Centro de Investigaciones Geográficas (CIG) de la Facultad de Ciencias Humanas.

En este trabajo, pretendemos dar cuenta del papel del neoliberalismo como ideología y sistema de poder en el proceso de modernización social, económica y territorial de la formación socio-espacial argentina durante el último cuarto de siglo. A través del análisis de las transformaciones estructurales en el sistema internacional, referidas al proceso de acumulación, valorización y reproducción ampliada del capital a escala mundial, ensayaremos una periodización de ese proceso histórico para el sistema nacional, teniendo en cuenta, prioritariamente, la vida institucional del país como un todo, complementada por la interpretación de las principales variables sociales y económicas que participaron activamente en ese proceso de desarrollo subordinado a las estructuras del mercado mundial, y caracterizado por la fragmentación de la economía, la sociedad y el territorio.

En primer lugar, presentaremos una breve aproximación a las bases teóricas, metodológicas e ideológicas del neoliberalismo en el sistema de pensamiento, sustentado en los conceptos de libertad negativa y Estado mínimo. De esta manera, a través del análisis e interpretación del papel de la ideología en la producción y organización del espacio geográfico, daremos cuenta de la psicoesfera, esto es, el discurso de la modernización inevitable que impregna el devenir de cada una de las instancias de funcionamiento, estructuración y reproducción de la totalidad societaria. En segundo término, daremos cuenta de la metodología a utilizar, explicitando los objetivos y variables de análisis que guían el desarrollo de este trabajo. A continuación, se presenta una aproximación al funcionamiento y reestructuración del sistema internacional en las últimas décadas, así como también a las formas de articulación y adaptación observadas por el sistema nacional. Así, pues, se propone una periodicidad, que, partiendo de 1976 y extendiéndose hasta nuestro días, procura sintetizar los cursos de acción desarrollados por los

capitales hegemónicos y el Estado, esto es, esa suerte de alianza constituida entre los sistemas de acciones públicas y los sistemas de acciones de mercado, cuyo inequívoco correlato es el sistemático proceso de pauperización y exclusión de buena parte de la población argentina.

ESPACIO GEOGRÁFICO, IDEOLOGÍA Y NEOLIBERALISMO: UNA APROXIMACIÓN TEÓRICO-CONCEPTUAL

Partimos del supuesto teórico básico de comprender al espacio geográfico en tanto conjunto indisoluble, contradictorio y solidario de sistemas de objetos y sistemas de acciones, mediado por las normas (SANTOS, 1996). Así, pues, la forma y el contenido de ese espacio no sólo revisten un carácter material inequívoco, sino también una naturaleza social insoslayable. En esa configuración, la ideología ocupa un lugar ciertamente trascendente. Tradicionalmente considerada falsa, abstracta y subjetiva, la ideología se encuentra en la estructura del mundo y de las cosas, objetivándose en ellas, impregnándolas con su esencia. La ideología surge “como realidad y así es vivida” (SANTOS, 1996, p. 106), tornándose una realidad concreta. En otros términos, “la realidad incluye la ideología y la ideología también es real”, puesto que ésta “es un nivel de la totalidad social, y no solamente es objetiva, real, sino que crea lo real” (SANTOS, 1996, p. 106). La ideología es una parcela constitutiva del espacio, puesto que produce objetos, acciones y, especialmente, normas. Podemos denominar psicoesfera a la manifestación geográfica de la ideología, esto es, el reino de las creencias, las ideas, los significados, lugar de la producción de un sentido que, a través de la incorporación de reglas de racionalidad o la estimulación del imaginario, “consolida la base social de la técnica” (SANTOS, 1996, p. 204), a veces anticipándose a su llegada. Su herramienta y su vehículo es el discurso, esto es, el “conjunto de símbolos, valores e imágenes”, que despuntan en elementos fundamentales de la psicoesfera, introyectando “una intencionalidad que es, al mismo tiempo, mercantil y simbólica” (SILVEIRA, 1999, p. 331). De esta manera, esa trama discursiva, la logoesfera, da cuenta de las “prótesis ideológicas del proceso de modernización”, las cuales pretenden legitimar la fijación de nuevos objetos y acciones en países y regiones (SILVEIRA, 1999, p. 332).

En la formación socio-espacial argentina, el neoliberalismo como ideología, es el discurso que sistemáticamente ha acompañado y antecedido el proceso de modernización social, económica y territorial durante buena parte de los últimos treinta años, implicando la consolidación de la hege-

monía de las fracciones dominantes, y la exclusión de vastos sectores sociales. Se torna imperativo, pues, dar cuenta de sus principales implicancias con respecto al devenir de la configuración territorial y la dinámica social desde 1976 hasta nuestros días. Pero para develar ese proceso, debemos, en primera instancia, interrogarnos acerca de la naturaleza teórica del neoliberalismo como ideología y como discurso, esto es, como conjunto de ideas y creencias que impregnan buena parte del imaginario social, impulsando la objetivación de ciertas parcelas del proceso modernizador. En otros términos, debemos preguntarnos en qué consiste esta corriente del pensamiento a la que se rotula neoliberalismo y más importante aún, cuáles son sus propuestas teóricas, ideológicas y métodos básicos.

Las bases teóricas del neoliberalismo se sustentan sobre los conceptos de libertad negativa¹ y “Estado mínimo”. ¿Qué significa libertad, para el neoliberalismo? Significa “ausencia de coerción, de interferencias externas impuestas por otros seres humanos” (SANTE DI POL, 1987, p. 42), es decir, “cuando el individuo, y no el grupo, la clase, la nación, etc., puede elegir de modo racional y responsable, sin que ningún agente humano particular le constriña físicamente a obrar de otro modo diverso a su voluntad”. La predilección por el individuo en detrimento del resto de las categorías analíticas, implica la superación de “la imagen anterior del sistema sin actores” por la actual, esto es, “la del actor sin sistema”, puesto que la libertad – según el neoliberalismo – no es otra cosa que el “respeto por la diversidad”, y la igualdad, “el respeto a los derechos fundamentales”. El concepto de libertad negativa implica, taxativamente, el rechazo de cualquier forma de intervención que procure la igualdad social. Frente a la dicotomía libertad *versus* igualdad, ese discurso privilegia la primera en detrimento de la segunda, pues cualquier intento de limitación de los mecanismos de mercado es considerado “una amenaza letal a la libertad” (ANDERSON, 1997, p. 15), deviniendo destructiva respecto a “la vitalidad de la competencia”, factor vital para “la prosperidad de todos” (ANDERSON, 1997, p. 16). De esta manera, el neoliberalismo introduce subrepticamente en el imaginario colectivo dos ideas fundamentales. La primera, que el respeto a la libertad se halla condicionado a la ausencia de mecanismos e instancias de regulación de la totalidad societaria. La segunda, que el respeto a la igualdad sólo se expresa en sus aspectos formales, puesto que la libertad, considerada en tanto obje-

¹ Existen dos concepciones acerca de la libertad. La primera, de índole negativa, se configura en el pilar de sustentación del neoliberalismo; la segunda, de carácter positivo, es propia del liberalismo clásico, y es definida como un estado real de libertad que “sólo se da cuando se realiza una mejora de las condiciones individuales o colectivas” (SANTE DI POL; REDI, 1987, p. 42).

tivo individual irrenunciable, se sustenta en la diversidad, esto es, una de las tantas metáforas utilizadas por el postmodernismo para referirse a la desigualdad. En esa trama discursiva, la legitimación de la desigualdad y la fragmentación se coloca el disfraz de la incansable búsqueda de diversidad y pluralismo, tal como lo expresan sus propios mentores.² La desigualdad que impregna las distintas instancias y mecanismos de reproducción de la totalidad societaria es así legitimada y revalorizada por el discurso neoliberal.

De esta manera, el neoliberalismo exagera el individualismo metodológico,³ dado que afirma a la libertad de elección racional como mecanismo fundamental de auto-regulación social. Privilegiando la opción individual sobre su correlato social, la intencionalidad del discurso no es construir ciudadanos, sino programar meros consumidores en tanto agentes individuales de comportamiento racional y unívoco. Asimismo, si el funcionamiento del sistema social es reducido a la elección racional de los individuos, el funcionamiento del sistema económico es constreñido a la lógica del dinero, esto es, al monetarismo. Esa perspectiva considera que “la moneda y las manio- bras sobre la masa monetaria son de capital importancia en el planteamiento de la política económica, y particularmente en la lucha contra la inflación y el desempleo” (SANTE DI POL, 1987, p. 41). Así, pues, el Estado sólo debería intervenir en la modificación del tipo de cambio, dejando a merced del resto de los actores hegemónicos el comando de las variables motoras de la modernidad contemporánea. Pero ese proceso se enmascara, pues el discurso afirma que esas variables en realidad se hallan en manos del mercado, como única instancia legítima de articulación del devenir social.

El otro pilar de sustentación del discurso neoliberal – el “Estado mínimo” – implica un profundo rechazo hacia la intervención del sector y los poderes públicos en el funcionamiento del sistema socioeconómico. Ese discurso introyecta sistemáticamente en la consciencia social imágenes y símbolos destinados a construir y consolidar un pensamiento favorable al mercado. Así, pues, “el neoliberalismo tiene la visión de un Estado vacío. Considera que una sociedad que deje que la ‘mano invisible’ del libre mercado guíe *todos* los aspectos de sus formas de interacción social es a la vez eficiente y democrático” (APPLE, 1993, p. 160). Para el neoliberalismo, el Estado sólo debe ocuparse de prevenir

² Friedrich Von Hayek, uno de los pioneros en la consolidación y renovación del pensamiento liberal, afirmaba que la “desigualdad era un valor positivo – en realidad imprescindible en sí mismo – que mucho precisaban las sociedades occidentales” (citado por ANDERSON, 1997, p. 15).

³ La escuela marginalista del neoliberalismo desdeña los enfoques macroeconómicos, excesivamente reduccionistas a su entender; sólo la microeconomía – considera – es eficiente, ya que se constituye en la única herramienta capaz de tratar a todos y cada uno de los individuos de un modo diverso.

la coerción, la violencia, el fraude, el engaño y las autoridades públicas pueden utilizar la coerción con el único fin de aplicar normas conocidas de antemano y destinadas a garantizar las mejores condiciones para que el individuo pueda desarrollar sus actividades siguiendo un modelo coherente y racional. (VON HAYEK, 1960, p. 171)

Los rasgos mercantiles y simbólicos del neoliberalismo dan cuenta de la intencionalidad de su discurso, a través de las ampliamente difundidas ideas de acérrima defensa de la propiedad privada, libre competencia y albedrío de los actores sociales, desregulación, libre iniciativa privada, y desmantelamiento de mecanismos públicos de control e intervención. Sin embargo, las contradicciones de ese discurso se tornan inequívocas, puesto que el Estado, ciertamente, interviene en el sistema socioeconómico, la mayoría de las veces cooperando solidariamente con los intereses e intencionalidades de los actores hegemónicos, principales adscriptos a la ideología neoliberal. Pese al profundo y sistemático rechazo que el neoliberalismo ostenta hacia cualquier intento de regulación y control estatal, la aplicación e implementación de sus bases teóricas, conceptuales e ideológicas depende del beneplácito del Estado para su consolidación hegemónica. Se trata de una suerte de cooperación y solidaridad organizacional entre los sistemas de acciones públicas y los sistemas de acciones de mercado, en la cual los primeros abandonan consciente y explícitamente su papel regulatorio, en función de las corporaciones globales y los grupos económicos nacionales como fracciones hegemónicas del proceso de valorización, acumulación y reproducción ampliada del capital. Las flagrantes contradicciones del neoliberalismo se tornan así aún más claras y explícitas.

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

En este trabajo, pretendemos dar cuenta del papel del neoliberalismo como ideología y sistema de poder, en el proceso de modernización social, económica y territorial de la formación socio-espacial argentina durante el último cuarto de siglo. A través del análisis de las transformaciones estructurales en el sistema internacional en lo que respecta al proceso de acumulación, valorización y reproducción ampliada del capital a escala mundial, ensayaremos una periodicidad de ese proceso histórico para el territorio nacional, teniendo en cuenta, prioritariamente, la vida institucional del país como un todo, complementada por la interpretación de las principales variables sociales y económicas que participaron activamente en ese proceso

de desarrollo subordinado a las estructuras del mercado mundial, y caracterizado por la exclusión de buena parte de la población argentina.

De esta manera, a través del análisis de la estructura productiva, la división del trabajo, el comportamiento de las fracciones dominantes como actores sociales hegemónicos que comandan el proceso de acumulación capitalista – esto es, corporaciones globales y grupos económicos nacionales –, la crisis social y sus consecuencias, y el papel del Estado en tanto actor social comprometido con los objetivos e intencionalidades de esos capitales hegemónicos, procuraremos comprender las transformaciones más significativas impulsadas por la aplicación acrítica y sistemática de los postulados centrales del neoliberalismo, es decir, la implementación de una ideología cuyos supuestos básicos, como ya hemos visto, amparados en el discurso de la modernización inevitable, legitiman la desigualdad y la fragmentación de la sociedad y el territorio.

LAS TRANSFORMACIONES EN EL SISTEMA INTERNACIONAL. IMPLICANCIAS PARA LA ACUMULACIÓN Y REPRODUCCIÓN DEL CAPITAL A ESCALA MUNDIAL

La realidad socio-territorial argentina actual es, en gran medida, producto de la particular forma de acomodamiento de los grupos hegemónicos locales que, a través de distintas etapas históricas, han logrado subalternizar a vastos sectores populares en función de modelos de dominación liderados desde los “países centrales”. Es así que, consideramos vigente aquella lectura realizada por R. Puiggrós (1974), cuando señalaba que las causas externas intervienen en los cambios sociales por intermedio de las causas internas. De esta manera, y a casi un siglo de evolución de la economía nacional, que esbozaba de modo general cierta tendencia mercado-internista, se impusieron profundas transformaciones en el régimen social de acumulación a mediados de la década de 1970. La transformación sustancial experimentada por el proceso de acumulación del capital a escala mundial, coordinada por el notorio predominio del capital financiero, implicó que formaciones socioespaciales periféricas, tal es el caso de Argentina, se articularan a dicho proceso de “reconversión” internacional, bajo premisas tales como la transnacionalización del sistema productivo y financiero, la concentración y centralización económica, y la redistribución regresiva del ingreso.

Hacia fines de la década de 1960, y más claramente en la siguiente, fue evidente la desaceleración del crecimiento sostenido que se expresaba desde

la segunda posguerra. El régimen fordista de acumulación, el modo nacional de regulación del mercado y el Estado keynesiano asociado y sostenedor de ese modelo, fueron sistemáticamente cuestionados y colocados en tela de juicio. La caída del sistema monetario internacional impuesto en Bretton Woods – propiciada por dos sucesivas devaluaciones del dólar estadounidense en la década de 1970 –, el fuerte incremento del precio internacional del petróleo crudo dispuesto en 1973 por los países de la Opep, y los descomunales aumentos del precio de los productos derivados, controlados por un reducido y selecto grupo de conglomerados transnacionales de origen europeo y estadounidense, se tornaron las manifestaciones más acabadas de la crisis del modo de desarrollo vigente a escala mundial, potenciando el declive preexistente. Asimismo, una amplia gama de maquinarias y bienes de capital, importada por los países periféricos, sufrieron similar evolución.

El signo más evidente del comienzo del fin del fordismo se expresó en un descenso sistemático e inequívoco de la tasa de ganancia en las economías centrales, producto de la caída del ritmo de crecimiento de la productividad del trabajo, la cual ya no compensaba la elevación de la densidad de capital por trabajador, implicando una significativa caída, al mismo tiempo, en la proporción producto/capital y en la tasa de beneficio (LÓPEZ; DÍAZ PÉREZ, 1990). El derrumbe del régimen fordista no provino de “shocks” externos, sino de la extinción de las posibilidades expansivas de esa lógica productiva y social. La crisis petrolera condujo a la banca privada internacional, ávida de rentabilizar sus depósitos – de rápido crecimiento por los flujos de petrodólares –, a imponer la concesión de créditos a baja tasa de interés, cuyo abrupto comportamiento ascendente durante la década de 1980 determinó que numerosos países, destinatarios de esas concesiones crediticias, incrementaran vertiginosamente su deuda externa. Por otra parte, la automatización y la flexibilización de los procesos productivos ganaron un nuevo impulso, tornándose tendencias hegemónicas, sujetas a la implementación de nuevas tecnologías, funcionales no sólo con respecto a la recomposición de la tasa de ganancia y el incremento de la productividad, sino también en tanto medio de desestructuración y heterogenización de la fuerza de trabajo. Su introducción, junto a la expansión del desempleo a partir de los años setenta, permitió la aplicación de una estrategia antes fracasada. Así, el llamado Estado del Bienestar europeo, y sus estructuras análogas en los Estados Unidos y América Latina, se desmoronaron en torno a una crisis tridimensional mediada por sus vectores financiero, ideológico y filosófico (ROSANVALLON, 1995).

En las sociedades latinoamericanas, este proceso propició la articulación

de los mercados financieros locales a sus correlatos internacionales, imponiéndose un proceso de apertura esencialmente importadora. Esto significó la ruptura de los modelos mercado-internistas, y la adaptación a las “nuevas reglas internacionales”, impulsada por la asociación de intereses entre grupos locales con aspiraciones hegemónicas, conglomerados transnacionales, organismos multilaterales y el gobierno de EEUU, condujo a la instalación de gobiernos de facto, los cuales instalaron una nueva racionalidad productiva y social, vinculadas a un vertiginoso endeudamiento externo y a una virulenta distribución regresiva del ingreso en tanto mecanismos de subordinación al proceso de modernización imperante. El intento de recuperación del dinamismo, impulsado desde el capitalismo central, pretendió legitimar el abandono del keynesianismo, visualizado como principal cercenador de la tasa de rentabilidad, en tanto comprometía al capital con el pleno empleo, con una distribución del ingreso que sostuviera el consumo, y con una política fiscal adecuada a las necesidades del Estado benefactor.

Privatización, desregulación, reestructuración económica y desmantelamiento del Estado de Bienestar, se tornaron las manifestaciones empíricas más acabadas del discurso neoliberal, las cuales, tanto en países centrales como en subdesarrollados, coadyuvaban a incorporar en el imaginario colectivo otro discurso, el de la modernización inevitable, el de la globalización ineluctable. Puesto que el advenimiento de las nuevas transformaciones técnicas y organizacionales del modo de producción capitalista requería una legitimación previa, el neoliberalismo en tanto ideología anticipó y acompañó ese proceso, “en cada nueva división del trabajo, en cada nueva transformación social, hay paralelamente, para los fabricantes de significados, una exigencia de renovación de la ideologías y de los universos simbólicos” (SANTOS, 1996, p. 107). De esta manera, esas transformaciones en el modo capitalista de regulación y acumulación generaron una refuncionalización radical de las estructuras sociales y económicas, puesto que propiciaron la destrucción del conjunto de intereses y concesiones sociales institucionalizadas en el modo de regulación fordista. Esta estrategia, impuesta esencialmente por el capital internacionalizado, creó las condiciones técnicas, organizacionales y normativas adecuadas para una profunda transformación en la correlación de fuerzas sociales, tanto a escala nacional como internacional. Es sobre esta base que se avanzó en la reestructuración del proceso de reproducción y valorización del capital a escala mundial, desmantelando todos aquellos mecanismos que otrora contribuían a la regulación social de dicho proceso, como las leyes de salario mínimo, los convenios colectivos, las leyes de protección ambiental, el seguro de desempleo, la salud y educa-

ción públicas, la gestión de la oferta y las estructuras cooperativas. Coincidimos entonces con que debe comprenderse también al neoliberalismo como un sistema de poder que crece y se consolida por determinadas acciones estatales, y no sólo por las fuerzas del mercado mundial (PETRAS; VIEUX, 1995).

El devenir de este proceso, profundizado hasta niveles insospechados durante la década de 1990, implicó una aguda concentración y centralización del capital a escala mundial, propiciada por las estrategias de las corporaciones globales de los ramos más valorizados de la división internacional del trabajo. Asimismo, en los últimos años, se advierte que ese proceso de concentración continua de la economía global se agota incesantemente, preparando la senda para un inédito derrumbe bursátil a escala mundial,⁴ en el que el capitalismo occidental, especialmente el norteamericano, procura salvarse a expensas del resto del planeta.

LAS TRANSFORMACIONES SOCIALES, ECONÓMICAS Y TERRITORIALES IMPUESTAS POR EL NEOLIBERALISMO. EL CASO ARGENTINO

El período 1976-1983. El fin de la industrialización sustitutiva de importaciones

Los intentos por imponer un régimen de acumulación de marcada concentración y extranjerización de la economía, con fuerte regresividad en la distribución de los ingresos, habían sido resistidos por importantes movimientos sociales rurales y urbanos, al finalizar los años sesenta. El último gobierno de facto, explícitamente, se propuso “refundar” el país, a través de la refuncionalización de la estructura productiva, la transformación de la estructura de clases, y la reconfiguración de los liderazgos y alianzas entre las fracciones hegemónicas del capital. Se promovió un nuevo proyecto dominante, pasando de una economía productiva hacia una especulativa, trasladando el eje de valorización del capital desde el sector industrial hacia el sector financiero, y conmoviendo la estructura de relaciones intersectoriales característica de la industrialización sustitutiva de importaciones. Las

⁴ La ola recesiva se extiende tanto en el centro como en la periferia. EE.UU., Canadá, Japón, Alemania y Francia mostraban tasas negativas de crecimiento al finalizar el año 2001. El PBI per capita de América Latina en conjunto, fue de - 1% en 2001. En Asia, donde las economías crecían hasta los años noventa, la recesión se impuso a partir de la crisis de 1997. En 2001, Hong Kong registró - 0,3%, Malasia -1,3%, Singapur - 5,6%, Taiwán - 4,2%, Israel - 2,7% y Turquía - 7,1%. China, que creció con tasas superiores al 10% hasta bien entrados los noventa, está mostrando un ritmo menor en los últimos años, con 7% en 2001 (DIERCKXSENS, 2002, p. 14).

reformas del período 1976-1983 redujeron la autonomía relativa del Estado, lo desvincularon de las tareas de asignación de recursos y de distribución de ingresos propias del Estado de bienestar, y lo orientaron hacia el reforzamiento de la centralización del capital, la concentración de este y del ingreso. La liberalización comercial y financiera y el endeudamiento externo, promovieron la transferencia de recursos hacia determinadas fracciones del capital, consagrando un nuevo patrón de acumulación y un bloque de poder con capacidad de orientar un proyecto de país en un marco de inserción internacional dependiente y subordinada a la racionalidad de las fuerzas del mercado mundial.

En este contexto, se diseña una nueva ingeniería financiera en el territorio, merced al ingreso de la formación socioespacial argentina a la red mundial del capital financiero. La manipulación monetaria de la actividad financiera, cuya hipertrofia se hizo evidente en 1980, implicó la presencia de intensos flujos de capitales especulativos, los cuales se movían alternativamente entre el mercado nacional y el mercado internacional, propiciados por una exagerada apertura financiera cuyo correlato fue una masiva fuga de capital, y la multiplicación de la deuda externa.⁵ La deuda se compuso de una parte pública y otra privada. La deuda pública se generó a través de las empresas del Estado, estimulando su endeudamiento e hipoteca ante la banca extranjera. El propio Estado forzaba a las empresas públicas a contraer créditos en el exterior con el propósito de proveer las divisas que posibilitarían la fuga posterior. La deuda privada contraída por los Grupos Económicos (casi el 50 % del total), comenzó a ser estatizada en el período 1979-1981. Por otra parte, la decisión de licuar los pasivos empresarios (deuda privada) se terminó de ejecutar en los primeros años de gobierno democrático, asignándole al Estado la responsabilidad de esa deuda, con el consecuente incremento de su déficit. El Estado aseguró la transferencia de excedentes, actuando como una suerte de “mediador” designado por los deudores. El predominio de la valorización financiera del capital se manifestó en América Latina en la disminución de la inversión y del producto per cápita, en la turbulencia económica y en un explosivo endeudamiento externo, utilizado de manera deliberada para dismantelar el anterior esquema de crecimiento y distribución. En nuestro país, ese proceso se articuló “con una inédita desindustrialización que indica una drástica reversión del pa-

⁵ La deuda externa pasó de 8.279,5 millones de dólares en 1976 a 46.005 millones de dólares en 1983. Buena parte de esa deuda financió la exportación (y fuga) de capitales. Algunos de los beneficiados fueron deudores ficticios, esto es, receptores de autopréstamos, por un monto de unos 10.000 millones de dólares.

trón de acumulación” (BASUALDO, 1987, p. 20), no implicando, sin embargo, un sesgo globalmente anti-industrialista, puesto que buena parte del nuevo bloque hegemónico se hallaba vinculado no sólo al capital financiero, sino también al sector industrial, al mismo tiempo que numerosas empresas pequeñas y medianas, incluso algunas grandes, sucumbieron frente a ese esquema económico. Es por esto que otros autores han preferido señalar la conformación de un perfil de industrialización diferente al anterior, o la presencia de un proceso de “reconversión” industrial, en el marco de una dinámica general caracterizada por la más profunda concentración y centralización-transnacionalización del capital (LEMOINE, 1987), impulsado por la libre transferencia de utilidades desde las filiales hacia las casas matrices, inherente a ese período.

Algunas fracciones hegemónicas del capital industrial fueron beneficiadas por las condiciones imperantes durante este período, pues éste fue el momento de instalación de “numerosas filiales de empresas norteamericanas de automóviles, petroquímicas, siderúrgicas y electrónicas” (SILVEIRA, 1999, p. 96), especialmente en Buenos Aires, Córdoba, La Plata, Rosario y Bahía Blanca, consolidando una tendencia preexistente, intrínseca a la década anterior. Asimismo, la modernización del equipamiento energético implicó un nuevo impulso al proceso de circulación territorial del capital, a través del diseño de redes de poliductos y refinerías, además de la construcción de polos petroquímicos, las primeras represas hidroeléctricas y usinas nucleares, afirmando en ciertos subespacios – la Patagonia, el Noroeste – las funciones asignadas por la división territorial del trabajo. Paralelamente a este predominio de la industrialización transnacional, se torna evidente el proceso de científicización de la agricultura, a través de la construcción de sistemas de irrigación modernos, y el desarrollo de innovaciones biotecnológicas en semillas y cultivos. Por otra parte, y frente a la hegemonía de la inversión transnacional en las fracciones centrales del territorio nacional, la reconversión industrial incluyó una relativa descentralización espacial. El cambio en las pautas de radicación reconoce un factor esencial: los fuertes beneficios asociados a la implementación de regímenes de promoción industrial. La relación entre la inversión privada bruta industrial y el monto de la inversión promovida, pasó del 9% en 1980 a 32% en 1985 (GERBER; YANES, 1990), mientras que el gasto estatal, tan castigado por el neoliberalismo, resultó funcional a la consolidación de algunas fracciones del capital, subsidiando la acumulación de las mismas. Numerosas empresas, de origen transnacional, “fragmentaron territorialmente sus procesos productivos para ser alcanzadas por las ventajas normativas de localización” (SILVEIRA, 1999,

p. 111), lo cual implicó que la instalación de algunas empresas fuera sólo viable por los incentivos fiscales existentes en los lugares alcanzados por esas disposiciones normativas (GERBER; YANES, 1990). De este modo, si bien se produjo cierta desconcentración en la etapa de generación de excedentes, al mismo tiempo se agudizó el proceso secular de concentración y centralización en su asignación y apropiación. Ya en 1980, un conjunto hegemónico de grupos económicos nacionales y extranjeros concentraba el 63,2 % de la producción industrial, desplazando en varias ramas a las empresas nacionales independientes (AZPIAZU; KHAVISSE; BASUALDO, 1986). El enorme costo fiscal de los incentivos tuvo su correlato fundamental en una mayor rentabilidad privada, que contribuyó al incremento del nivel de concentración económica. Asimismo, se aceleró el descenso relativo de la población asalariada, particularmente en el sector industrial, incrementándose, en contraste, la participación del sector servicios, y los trabajadores por cuenta propia. Esta fue la tendencia a escala nacional, con muy pocas excepciones en el nivel provincial.⁶

Por otra parte, unas 120 firmas, adquiridas en su mayoría por el Estado a través de regímenes de rehabilitación industrial, retornaron a manos privadas, mientras que las grandes empresas públicas sufrieron procesos de privatización periférica, en los que los eslabones más rentables de los procesos productivos y de la prestación de servicios fueron transferidos al sector privado para su control y explotación. Revisando el caso de YPF, se advierte que la extracción de petróleo a través de la gestión privada, pasó del 25 % en 1977 a 40 % en 1980. Grupos empresarios como Bidas, Socma, Techint, Pérez Companc, entre otros, resultaron los beneficiarios de ese proceso de desprendimiento estatal de ciertas parcelas de la división territorial del trabajo. Los diferenciales de precios, entre las compras de YPF a los contratistas y las ventas a destilerías, se constituyeron en subsidios “encubiertos” para los grupos mencionados y endeudamiento para la petrolera nacional (SCHVARZER, 1981). Otras privatizaciones periféricas se concretaron en Gas del Estado (Gasoducto Centro Oeste, provincializaciones con subcontratación privada), en Ferrocarriles Argentinos (reparación y mantenimiento), en ENTEL (instalación o mantenimiento del plantel exterior y contratación de centrales “llave en mano” cuyos proveedores fueron Standard Electric, Siemens, PeCom-NEC, Alcatel Thompson), Vialidad Nacio-

⁶ En el Gran Buenos Aires, por ejemplo, las variaciones son notorias entre 1974 y 1982: los asalariados en la industria pasan del 31,1% al 20,9% de la población activa; en el sector servicios pasan del 40,1% al 45,9%; los trabajadores por cuenta propia aumentan su peso relativo, del 18,5% al 22,0%.

nal (subcontratación del mantenimiento de rutas), y M.C.B.A. (recolección de residuos y alumbrado).

La estructura tributaria, cada vez más regresiva, determinó que la mayor parte de la recaudación proviniera de los impuestos a la producción y al consumo popular, mientras los gravámenes a las ganancias y al capital disminuían paulatinamente (AZPIAZU; KHAVISSE; BASUALDO, *op. cit.*). El “impacto regional de tales políticas presenta relieves altamente insatisfactorios. Perjudicados particularmente son los actores sociales con menor capacidad de poder y de más reducida dotación de riqueza y potencialidad en la generación de ingreso” [...] “Los resultados de esta política no pudieron ser más nefastos para amplios sectores sociales y productivos del interior argentino” [...] “El elevado costo financiero ahogó a las pequeñas y medianas empresas urbanas y rurales, incapaces de incorporarse a circuitos financieros de alcance internacional” (MANZANAL; ROFMAN, 1989, p. 15-16). Cabe agregar que, la acentuada depresión de los salarios reales y la consecuente restricción del consumo interno fueron factores de desestructuración para las economías regionales extrapampeanas, articuladas mayoritariamente al mercado nacional. Entre las variables que definen las tendencias de la etapa podemos consignar: la caída del PBI, el fuerte proceso inflacionario medido por los precios al consumidor, la drástica reducción de la participación asalariada en el ingreso y el ya citado descenso de los salarios reales.⁷ La desigualdad social y territorial se incrementó pertinazmente, merced a una compulsiva transferencia de ingresos desde los asalariados hacia la cúpula empresarial más concentrada. Dicha transferencia asimétrica ascendió, sólo entre 1976-1980, a más de 52.000 millones de dólares.

El período 1983-1989. La obsolescencia de la economía y del territorio

Este período se caracteriza, fundamentalmente, por un intento de convergencia entre la expansión de las actividades económicas desarrolladas

⁷ El PBI, a precios de mercado expresado en unidades monetarias de 1970, y desde 1980 en unidades monetarias de 1986, pasó de un valor índice 100 en 1976, a 93,4 en 1982 y 96,9 en 1983. El índice de precios al consumidor, con base 100 en 1970, pasó de 100 en 1976 a 21.450 en 1982 y 95.206 en 1983. Ese año la inflación superó el 400 %. La participación asalariada en el ingreso, incluyendo los aportes de las leyes sociales, en unidades monetarias de 1970, que era del 53 % en 1975, cayó al 36,6 en 1976 y al 34,4 en 1977. En 1983 fue de 34 %. El salario real promedio, deflactado por el índice de precios al consumidor, con base 100 para 1980, era de 150,8 en 1975, pasando a 100,1 en 1976 y 77,3 al año siguiente. En 1983 fue de 95,9 (ROFMAN; ROMERO, 1997, p. 259-260). En sólo un año (desde el 24/3/76), el salario real se redujo en un 60%, y la caída de la participación de los asalariados en el ingreso nacional hizo lo propio en un 20%, mientras que la jornada laboral sufrió un incremento situado en el orden del 200% (WALSH, 1977).

por los capitales hegemónicos y la redistribución social del ingreso, sin afectar las nuevas condiciones estructurales que sustentaban la centralización del capital. Se trató de un proceso recesivo, caracterizado por una caída del PBI y de la tasa de inversión superior al 0,4% y el 50%, respectivamente. El régimen de acumulación, liderado y regulado por los actores devenidos hegemónicos en los años previos, se sustentó en la valorización financiera, no hallándose, pues, “condicionado por el consumo de los sectores populares ni las fronteras nacionales, impulsando la disolución del capital industrial local que establecía alianzas de diversa índole con los asalariados en la búsqueda de lograr el desarrollo industrial” (BASUALDO, 2001, p. 39). El pago de la deuda externa se encontraba subordinado a las divisas obtenidas por las exportaciones agropecuarias pampeanas, más el proceso expansivo de este sector se extendió sólo hasta la campaña 1984-1985, recuperándose recién en 1988. Esto desencadenó una crisis no sólo externa con los acreedores, sino también interna, puesto que la inflación, que había superado el 400 % en 1983, se acercó al 700 % en 1984 y apuntaba a rebasar el 1000 % en 1985. Vemos así que, los objetivos del gobierno de turno, sencillos de plantear y difíciles de concretar, exhibían aristas muy contradictorias.

Tal es el caso del denominado plan “Austral”, programa de ajuste que jerarquizó el pago de la deuda externa, la estabilización monetaria y la salida exportadora en tanto mecanismo de revitalización del proceso de formación del capital, en detrimento de la redistribución del ingreso. El congelamiento de precios y salarios,⁸ la reducción del gasto público, y el imperativo del incremento de la recaudación fiscal, se tornaron instancias complementarias de ese proceso regresivo. Las producciones regionales extrapampeanas, que sufrían la recesión antes del “Austral”, se estancaron más aún, debido a la restricción del ajuste del consumo interno, impuesta en pos de mejorar la situación de los bienes exportables. Las implicancias de este proceso fueron más graves aún en los estratos de pequeños productores de las regiones más castigadas por la recesión, en su mayoría volcados al mercado interno. Asimismo, a partir de 1987, la propuesta gubernamental consistió en reestructurar el Estado y dinamizar una nueva apertura importadora, a través de la privatización de las empresas públicas, impulsada por los acreedores externos, fracción del bloque dominante que se consideraba postergada

⁸ De hecho, se bloquearon los salarios con una pérdida relativa del 40%, por el incremento previo de los precios de bienes y servicios, consolidando una fuerte transferencia de ingresos a favor del Estado y los capitalistas.

y sugería tales “reformas estructurales”,⁹ especialmente luego de la suspensión del pago de intereses de la deuda externa en mayo de 1988.

Desde comienzos de 1989, se impulsó una nueva reestructuración de la relaciones capital-trabajo, profundizando el proceso de transnacionalización, específicamente en aquellos procesos productivos sustentados en la explotación intensiva de los “recursos naturales”, esto es, el agro y los hidrocarburos, así como también en aquellas industrias intensivas en capital, fuertemente orientadas al mercado mundial. En ese esquema, la población fue relegada al rol de consumidora marginal y reserva de fuerza de trabajo barata. Si bien el esquema de acumulación y valorización del capital no registró transformaciones significativas, centrado prioritariamente en la explotación agropecuaria y energética – esta última, fundamentalmente, a través de la construcción de polos petroquímicos y obras hidráulicas de usos múltiples –, se asistió a una obsolescencia generalizada del territorio, que contrastó notablemente con la presencia de algunas islas de modernidad, coadyuvando así al incremento de las desigualdades. Así, mientras la reposición del capital productivo industrial no alcanzaba a mitigar su desgaste, otros segmentos de la estructura productiva participaban activamente del proceso de modernización imperante.

Este período finaliza con la debacle financiera desatada en febrero de 1989, que desemboca en una aguda crisis hiperinflacionaria, que actuó como acicate para la redefinición del papel del Estado, las relaciones capital-trabajo, y la redistribución del ingreso, expresando cierta pugna al interior de las fracciones dominantes del patrón de acumulación. El período culmina con efectos devastadores para el conjunto social, puesto que la amalgama constituida por las condiciones regresivas y excluyentes propias del período anterior, y la consolidación de ese esquema, mediada por la hiperinflación, derivó en un significativo incremento de la pobreza. La Encuesta Permanente de Hogares de octubre de 1989 revela ese proceso, arrojando cifras contundentes: en la Capital Federal y la Gran Buenos Aires, se registró un 38,3 % de hogares pobres, abarcando al 47,4 % de las personas (Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, 1997, p. 62).¹⁰

⁹ Se proponía transferir el 40 % de Aerolíneas Argentinas y de ENTel a las empresas SAS (escandinava) y la Compañía Telefónica Nacional de España, respectivamente. Se planteaba también, mayor participación privada en exploración y explotación petrolífera, la privatización de empresas petroquímicas y la reestructuración de Fabricaciones Militares y Ferrocarriles Argentinos.

¹⁰ El PBI, a precios de mercado expresado en unidades monetarias de 1986, cayó a 93,3 en 1989, desde 96,9 de 1983, con base 100 en 1976. El índice de precios al consumidor, con base 100 en 1970, comenzó el período con 95.206 en 1983, llegando a 245.772.000 en 1989. La participación de los sueldos y salarios en el ingreso nacional, cayó de 34 % a 28 %. Esta caída es continuada desde 1986, cuando había alcanzado el 44 %. El salario real, con base 100 en 1980, se redujo desde 115,3 en 1984, a 82,2 en 1989 (ROFMAN; ROMERO, 1997, p. 268).

El período 1989-2001. Modernización hegemónica y exclusión social

Luego de asumir en julio de 1989, el gobierno encabezado por Menem trató de enfrentar el proceso inflacionario con sucesivos planes de estabilización, incluyendo políticas de ajuste cada vez más severas y antipopulares. La continuidad de una fuerte inflación, con picos importantes a comienzos de 1990 y 1991, y las dificultades para conformar a las distintas fracciones del bloque dominante, fueron determinando tantos fracasos como planes se aplicaron.

Las políticas implementadas no fueron sólo resultado del denominado Consenso de Washington, pues la introducción sistemática del pensamiento neoliberal en diversas instancias sociales, luego de la ola hiperinflacionaria de la década de los ochenta, no fue casual.¹¹ Se establecieron así, en un corto lapso de tiempo, reformas sin precedentes destinadas a la liberalización y desprotección totales del mercado interno, enmarcadas en dos etapas consecutivas y bien diferenciadas. Desde los primeros meses de gobierno, se impuso una legislación de emergencia que posibilitó al Poder Ejecutivo operar libremente en la transformación del Estado (ley de Reforma del Estado), iniciándose la venta de los activos estatales. Claramente adscrito a la corriente monetarista del neoliberalismo, el Estado argentino formuló el llamado Plan de Convertibilidad, cuya aplicación se inició en abril de 1991.

El anclaje nominal de la tasa de cambio, la liberalización del comercio exterior, la libertad de precios, la desindexación de salarios, y la restricción monetaria, se constituyeron en los principales rasgos de esa transformación. Se trató de una reforma estructural, vinculada a la “estabilización del tipo de cambio, la privatización de las principales empresas públicas y la desregulación y apertura de la economía bajo el paradigma del ‘Estado mínimo’” (GARCÍA DELGADO, 1999, p. 48). El Estado abandona su rol empresario característico de los cuarenta años previos, para pasar a ser administrado, en los noventa, como si se tratara de una firma.

El proceso privatizador fue acelerado e implacable, puesto que antes de la mitad de la década de 1990 ya se encontraban privatizados canales de televisión, teléfonos, petroquímicas, áreas petroleras, gasíferas y sus redes

¹¹ Autores de diversas tendencias teóricas concuerdan al afirmar que una de las razones mediante las cuales los programas de ajuste estructural gozan de un relativo consenso social, es justamente el compromiso con la estabilidad económica y las medidas antiinflacionarias. Resulta significativo que en buena parte de América Latina – Argentina incluida – el neoliberalismo haya sido acríticamente aceptado inmediatamente después de olas o rebotes hiperinflacionarios. Esto no implica ignorar la importancia que tuvo el aniquilamiento de miles de personas por medio del terrorismo de Estado, en el desaliento y debilitamiento de las luchas sociales contra esos programas.

de distribución, transporte aéreo, ramales ferroviarios y las concesiones de rutas de mayor tránsito, más el reemplazo parcial del sistema previsional preexistente por la capitalización individual de aportes. Los objetivos explícitamente reconocidos eran recuperar la disciplina fiscal, sanear las finanzas públicas, evitar las deformaciones en el sistema económico generadas por excesivos subsidios y sistemáticas regulaciones, en suma, una suerte de intento global por restaurar el “libre juego de las fuerzas del mercado”, suprimiéndose entes regulatorios a los cuales las críticas neoliberales acusan de constituir “nichos de corrupción y burocracia” que debilitan la eficiencia global del sistema económico. El objetivo solapado de ese cúmulo de estrategias era responder, a través de la subordinación de las necesidades del conjunto social a los intereses de los actores hegemónicos, al imperativo del pago de la deuda externa, cuyo servicio, suspendido desde 1988, fue renovado en 1990. Los resultados, claramente palpables, involucraron un crecimiento exponencial de la deuda externa, la presencia de una de las redistribuciones del ingreso más regresivas del mundo, fuerte incremento del desempleo, polarización y desigualdad social, y una estructura fiscal y tributaria excesivamente dispar, consecuencia estructural de la excesiva concentración de los ingresos fiscales en torno a los “impuestos al consumo, el trabajo y el comercio. Es decir, de gravámenes aplicados a los sectores no-propietarios de capital” (BORÓN, 1997, p. 65). Se consolida así “un perfil productivo social y territorialmente excluyente” (MORINA; VELÁZQUEZ, 1999, p. 7), que implica, en consecuencia, la hegemonía del Estado del Malestar (BUSTELO, 1992), incapaz de cualquier esfuerzo en pos de la mitigación de la desigualdad. Aquí pueden apreciarse, al mismo tiempo, dos flagrantes contradicciones del pensamiento neoliberal. En primer lugar, el supuesto de la no intervención pública contrasta con la realidad empírica de un Estado que brinda, inequívocamente, protección estatal y subsidio público para los ricos, y disciplina de mercado para los pobres (BORÓN, 1997, p. 12). Por otra parte, el acérrimo ataque neoliberal al gasto público también colapsa en su pasaje de la teoría a la implementación. Basta con recordar que sólo el gasto de funcionamiento del aparato estatal, excluidas las erogaciones correspondientes a empresas públicas, provincias, capital e intereses de la deuda externa, se incrementó en más de un 50% entre 1989 y 1993.

La segunda etapa correspondiente a este período comienza en 1996, y si bien guarda continuidad con el Plan de Convertibilidad, estuvo orientada a profundizar el ajuste en el conjunto de las provincias, proseguir con la quita de derechos a los trabajadores con normativas complementarias a la reforma laboral flexibilizadora ya vigente (entiéndase precarizar y explotar con más

intensidad a la fuerza de trabajo, aprovechando el “ejército de reserva” generado anteriormente) y a terminar con el proceso privatizador. El desempleo, que se había triplicado entre 1991 y 1995, merced a ese agudo proceso de reconversión, se tornó en el flagelo de la sociedad argentina por excelencia, despojando a un elevado número de asalariados de sus medios de reproducción social. La apertura importadora, la desestructuración de la pequeña y mediana empresa, los despidos masivos de las empresas privatizadas, el escaso número de puestos de trabajo generados en el sector exportador, la excesiva presión fiscal y el acotamiento cada vez mayor del mercado interno determinaron no sólo un incremento de las tasas de desempleo, sino también la precarización laboral, entre otras consecuencias indisolublemente asociadas a la aplicación del plan. El excesivo énfasis establecido en la flexibilización del mercado de trabajo, la subocupación y sobreocupación horaria, la recesión económica, y la importancia creciente del sector asalariado informal, se constituyen en signos de la aplicación indiscriminada del discurso neoliberal a cada una de las instancias sociales. El Estado, pues, se transformó en el aparato ideológico del mercado (DEBRAY, 1993, p. 88-89). Las reformas estructurales implementadas de manera lineal y acrítica (además de delincuencial) durante trece años consecutivos han poseído su correlato fundamental en un proceso inédito y simultáneo de desindustrialización de la estructura productiva nacional e inserción regionalmente asimétrica en el mercado mundial. Se trató de un proceso de implantación de un modo de desarrollo de características intensivas, sustentado en un régimen de acumulación de elevada composición de valor del capital, y un modo de regulación que arbitró decididamente en favor de los estímulos y presiones derivadas de los países e instituciones centrales en la dinámica de acumulación capitalista a escala mundial. El Estado argentino promovió un proceso progresivo y paralelo de terciarización y reprimerización de la estructura económica, la cual se sustentó en la producción de bienes no transables de características monopólicas u oligopólicas – derivadas fundamentalmente de los procesos de privatización y desregulación de servicios públicos –, y en actividades de sesgo primario, escaso valor añadido, y reducida demanda de fuerza de trabajo. Esto construyó las bases de sustentación de una nueva división territorial del trabajo, cuyos rasgos excluyentes se expresan en una reactivación sectorial desigual e inarmónica,¹² el desempleo creciente¹³ y fuertes cambios en la tendencia de la balanza comercial.¹⁴

¹² Durante 1993, el sector agropecuario decrece 1%. Junto a subsectores con signo positivo, el de frutas y el de cultivos industriales, registran una evolución de - 14,4 % y - 11,8 %, respectivamente (KOSACOFF, 1995). También son profundos los desajustes en el sector industrial desde 1991 (MUCHNIK, 1993).

La citada triplicación de la tasa entre 1991 y 1995 no puede atribuirse a causas exógenas al modelo imperante, sino que sólo puede comprenderse y explicarse en tanto resultado inevitable de éste, principalmente por las siguientes cuestiones:

- a) La "Reforma del Estado" no incluyó el menor interés oficial ni de los grupos empresarios favorecidos, por la reinserción de la masa laboral despedida o retirada;
- b) La apertura externa esencialmente importadora;
- c) Tasas cada vez más altas para los créditos, imposibilitando el financiamiento de las PyMES;
- d) Hegemonía en el proceso de acumulación de los segmentos de la estructura productiva con menor capacidad de generación de empleo (agricultura, minería, petróleo, petroquímica, etc);
- e) Crisis de las ramas industriales que presentaban menor densidad de capital por trabajador ocupado (industria textil, metalúrgica, del calzado, etc.);
- f) Modernización de actividades primarias tradicionales, históricamente generadoras de empleo (ganadería);
- g) Racionalización y expulsión de la fuerza de trabajo en las principales firmas privatizadas;
- h) Ingreso masivo de bienes de capital;
- i) Progresiva terciarización de la fuerza de trabajo;
- j) Desmantelamiento de los mecanismos de control e intervención estatal en el mercado laboral.

El incremento de las tasas de desempleo no es mal visto en absoluto por la filosofía neoliberal, puesto que es concebido por ésta "como un mecanismo natural y necesario de cualquier economía de mercado eficiente" (ANDERSON, 1997, p. 20), o lo que es exactamente lo mismo, "un fenómeno

¹³ En 1990 (como porcentaje de la PEA), era de 7,5 en el promedio de los aglomerados relevados por el INDEC, bajando a 6,5 en 1991. Luego no deja de aumentar, llegando a 17,4 en 1995. La extrema precarización de las condiciones laborales sería el factor clave para su reducción en 1996 (17,2%) y 1997 (14,9%). En 1998, con un método de encuesta más incluyente para considerar a alguien "ocupado", el promedio estuvo apenas por debajo del 14%. Tomando sólo la desocupación abierta y el subempleo horario en la población urbana, este porcentaje, que en junio de 1991 era del 15,5%, en mayo de 1997 alcanzó el 29,3%. Los problemas de empleo son más agudos en los sectores de menores ingresos y en determinados grupos de edad.

¹⁴ La balanza comercial en millones de dólares fue de 8.276 en 1990 y 3.303 en 1991. Entre 1992 y 1994 resultó negativa, llegando ese último año a - 5.806. Esto es una inversión negativa que ronda los U\$S 14.000 millones entre 1990 y 1994. La posterior recesión frenó las importaciones mientras crecían las exportaciones favorecidas por los efectos del Plan Real en Brasil. En 1995 el saldo fue de 925 millones de dólares y al año siguiente de 41. La tendencia al déficit se confirma en 1997 y mucho más en 1998 con un monto superior a los - 5.000 millones de dólares (Argentina, Ministerio del Interior, 1995; Argentina, Ministerio de Economía, 1998).

connatural” (SANTE DI POL, 1987, p. 41) al devenir, despojado de control y regulación externas, de las fuerzas del mercado. En otros términos, para el neoliberalismo la presencia de elevados contingentes de fuerza de trabajo despojada de sus fuentes y mecanismos de reproducción de existencia es deseable y beneficiosa para el conjunto social, puesto que tal proceso se constituiría en la señal más evidente y significativa del correcto funcionamiento del sistema económico, la presencia inequívoca de cierto equilibrio de correlación de fuerzas del mercado, y la existencia de una mayor flexibilidad del mercado laboral. Pero el flagelo del desempleo es introducido en el imaginario social como un correlato inevitable del proceso de modernización, también ineluctable. Esa trama discursiva genera una nueva alienación, una nueva opacidad de la conciencia, pues conduce a que los actores sociales no hegemónicos ignoren que otras elecciones son igualmente posibles.

Cabe consignar que no deben sorprendernos las menciones citadas en el párrafo anterior sobre la existencia de una “población excedente” que se advierte a través del aumento del desempleo. Se trata de una estrategia inherente al modo de producción capitalista, que se pone de manifiesto crudamente en esta etapa neoliberal, y más en un país subdesarrollado y extremadamente dependiente como Argentina. Sucede que “la acumulación capitalista produce constantemente, en proporción a su intensidad y extensión, una población obrera excesiva para las necesidades medias de explotación del capital, es decir, una población obrera remanente o sobrante” (MARX, 1971, p. 533). Consecuencia de la acumulación, la “superpoblación” se transforma en “palanca de la acumulación del capital, más aún, en una de las condiciones de vida del régimen capitalista de producción. Constituye un ejército industrial de reserva, un contingente disponible, que pertenece al capital de un modo tan absoluto como si se crease y mantuviese a sus expensas” (MARX, 1971, p. 535). La situación del mercado de trabajo y sus consecuencias sociales en nuestro país, a fines del siglo XX y comienzos del XXI, exigirían incorporar en su análisis el concepto de “masa marginal”.¹⁵

Además, el continuo crecimiento de la deuda externa mantiene una relación directa con el deterioro de las condiciones de vida de millones de argentinos.¹⁶ En otras palabras, el endeudamiento externo esteriliza la riqueza generada internamente, pues es sistemáticamente cargado sobre las espaldas

¹⁵ Consultar el aporte de Nun, 1969.

¹⁶ En el último lustro del siglo XX, la deuda externa pública en miles de millones de dólares, a diciembre de cada año, fue de 87,1 en 1995, 97,1 en 1996, 101,1 en 1997, 108,9 en 1998 y 117,0 en 1999. En ese año, las necesidades de financiamiento externo ascendieron a más de 16 mil millones de dólares.

de la mayoría de la población, a través de una menor inversión pública en servicios básicos, escasa disponibilidad de recursos para la generación de empleo, caída del nivel de remuneraciones, e implementación de estrategias de recaudación impositiva absolutamente desiguales.

Mientras tanto, la distribución del ingreso se tornó cada vez más regresiva en la Argentina. El 20% superior (deciles 9 y 10) acaparaba en 1998 el 53% de los ingresos; en 1975 se quedaba con el 41%. En el otro extremo, el 20% de menores ingresos (deciles 1 y 2) obtenía el 4,3% en 1998, contra 7,2% en 1975. El seguimiento de la serie para más de 20 años permite advertir que el decil 9 muestra cierta estabilidad relativa, alrededor del 16%, mientras el decil 10, con un 24% en 1975, superó el 34% en 1991 y rondó el 37% en 1998 (INDEC, 1998). La pobreza se extiende sin cesar. Sólo en Capital Federal y el Gran Buenos Aires, el número de pobres ha pasado de 2,3 millones en 1991 a 3,1 millones en octubre de 1998. La indigencia alcanzaba a 327.000 personas en 1991 y a 813.000 en 1998. El nivel de pobreza a fin de siglo sextuplicaba el de 1974 (3,2%) y duplicaba el de 1980. Sólo era menor al registrado durante el pico inflacionario de 1989.¹⁷ Son las consecuencias sociales de la growthmania (MISHAN, 1967, p. 8), esto es, la yuxtaposición del imperativo de la articulación al mercado mundial al estrangulamiento del mercado interno.

Asimismo, cambios en la densidad normativa, tales como el Decreto 2284/91, que impulsó la desregulación de las actividades económicas, generaron agudas crisis sociales en áreas extrapampeanas al incluir capítulos específicos destinados a diversos circuitos productivos característicos de diversas áreas del territorio nacional. Se dispuso entonces, la reestructuración o disolución de entes reguladores que históricamente habían ejercido controles sobre esas actividades. Cumpliendo su objetivo, "el discurso sobre la inviabilidad del aparato del Estado terminó por crear historia" (SILVEIRA, 1999, p. 333). La desaparición o limitación en las funciones de esos entes, institucionalizó

la entrega de los mercados regionales a los monopolios intermediarios, abandonándose definitivamente su regulación social. Liberar la producción de cultivos intensivos y eliminar los entes reguladores, es colocar a los productores anarquizados frente a compradores concentrados con capacidad financiera para imponer sus precios. No sólo se favorece la caída de esos precios sino que se

¹⁷ El proyecto de país impuesto desde 1976 y profundizado desde 1989 llevaría a una catástrofe social al comenzar el siglo XXI, minimizando los valores de 1998, como veremos a través de algunos datos anteriormente.

entregan mercados agropecuarios a consorcios empresariales, con efectos desestructurantes en las economías regionales. (LOZANO; FELETTI, 1996, p. 10)

No resulta extraño, pues, que no sólo las actividades industriales tradicionales de los grandes centros urbanos (Buenos Aires, Rosario, Córdoba), sino también las actividades productivas primarias, nuevas y preexistentes, inherentes a las economías regionales del interior del país, se hayan caracterizado en este período por la expulsión masiva de fuerza de trabajo.

En contraparte, los capitales hegemónicos devienen beneficiarios de ese proceso de sistemática pauperización y exclusión social. Mediante las privatizaciones, se argumentó intentar compensar desequilibrios fiscales y reducir la deuda externa, implicando, sin embargo, un nuevo ciclo de endeudamiento externo liderado por el capital concentrado privado y una profundización de la concentración y centralización económica de los grupos conformados y / o consolidados durante el gobierno de facto (1976/83), que ingresaron al proceso de privatización asociados con subsidiarias extranjeras en un marco regulatorio casi inexistente. Esto se traduce en el objetivo velado de otorgar a los beneficiarios todas las condiciones necesarias para la obtención de verdaderas rentas de privilegio.¹⁸ Ya en 1994, casi el 40% de las utilidades totales de las 20 firmas con mayor masa de utilidad se obtuvo en sectores monopólicos o duopólicos de servicios públicos privatizados. Otro 45% se obtuvo en actividades oligopólicas de explotación de recursos naturales no renovables (gas y petróleo) (GAGGERO, 1995). En 1995, tomando las 200 empresas más grandes del país en cuanto a facturación, las vinculadas a la explotación de servicios públicos privatizados representaban el 19% de ese total, con 22,7% de las ventas y 38,2% de la masa de ganancias. Para ellas, la rentabilidad era de 10,4%, casi cinco veces más que la tasa promedio de la industria. El sector petrolero, con el 7,5% de las 200 firmas, tuvo el 12,9% de las ventas y el 30,5% de la masa de ganancias. Se verifica así que la llamada "élite económica" obtiene sus rentas de los privilegios concedidos por el Estado en mercados no expuestos a la competencia (AZPIAZU, 1997), nueva contradicción intrínseca al neoliberalismo. Esa tendencia se profundizó en 1997, cuando 24 empresas privatizadas y 36 asociadas a la privatización registran un 38,8% (36.771,1 millones de dólares) de las ventas y el 89,6% (3.959,2 millones de dólares) de las utilidades. Las restantes 140, no asociadas a la privatización, explican un 61,2% (58.070,2 millones

¹⁸ En este punto se pueden recomendar investigaciones valiosas y sumamente ilustrativas como las de Margheritis, 1995, o las más recientes de Basualdo; Azpiazu y otros, 2002; Azpiazu; Arceo y otros, 2002.

de pesos) de las ventas y el 10,4% (460,9 millones) de las utilidades (FLACSO, 1998). En el caso específico de los ramales ferroviarios, su privatización y desmantelamiento, trajo aparejadas consecuencias desestructurantes para vastas áreas y buena parte de su población. Las funciones sociales, o el transporte de cargas de pequeños productores se desvalorizaron, implicando su expulsión del proceso productivo. Los ramales considerados rentables quedaron bajo el control de sus principales usuarios, consagrando verdaderos monopolios privados. Es el caso de las ex líneas Roca y Mitre. Por su parte, los concesionarios de los trenes urbanos de pasajeros trabajaron sin riesgo empresario, con ganancias garantizadas por subsidios estatales (en 1998, \$ 300 millones). Paralelamente, frente a las ganancias de las firmas privatizadas, se erigen la remisión masiva de fuerza de trabajo, la caída del salario y el consumo, la quiebra de firmas menores, y el incremento de la desigualdad. Además, a través de la mal llamada desregulación,¹⁹ el Estado ha transferido a las empresas más concentradas la capacidad de regular el funcionamiento de los mercados, como en el caso del petróleo, la siderurgia, la provisión de servicios públicos, etc. (MANCEBO, 1998). Los capitales hegemónicos regulan así no sólo el mercado, sino también la fuerza de trabajo, la producción, la circulación, el consumo, el territorio, en suma, las condiciones de reproducción de existencia de la totalidad de los actores no hegemónicos, refutando la noción, tan cara al neoliberalismo, de libertad en tanto ausencia de constricciones al modo de obrar de los actores sociales.

El recambio gubernamental de diciembre de 1999 no modificó, ni siquiera mitigó, los efectos más alarmantes de ese proceso. Por el contrario, procedió a profundizarlos y agudizarlos, subordinando la satisfacción de las necesidades de la población a la articulación de la formación socioespacial al mercado mundial, a través del incremento del poder de actores dominantes tales como corporaciones globales, grupos económicos nacionales, instituciones multilaterales de crédito y acreedores externos. En pocos meses se profundizó la regresividad de uno de los regímenes tributarios más injustos del planeta, se consolidó la adjudicación de los segmentos más valorizados del proceso de acumulación en favor de los capitales hegemónicos,²⁰ se im-

¹⁹ Tal como afirma Santos (1996), "al contrario del imaginario que la acompaña, la desregulación no suprime las normas. En verdad, desregular significa multiplicar el número de normas" (p. 219). La desregulación implica transferir una parcela del proceso de regulación desde el Estado hacia los capitales hegemónicos. Así, pues, se producen normas que legitimen el uso privativo del territorio, y cuyo correlato es la exclusión del resto de los actores sociales.

²⁰ Un claro ejemplo fue la prórroga de la concesión para explotar el yacimiento gasífero Loma de la Lata, en Neuquén, a favor de Repsol-YPF hasta el año 2027. Sobre los detalles del convenio, firmado por la provincia de Neuquén en junio de 2000, y por el gobierno nacional en octubre de ese mismo año, puede consultarse el trabajo de Morina, 2003.

pulsó una nueva reforma laboral que implicó el incremento de la desocupación y la precarización del mercado de trabajo, se redujeron los salarios públicos, se mantuvo la reducción de los aportes patronales de bancos, hipermercados y empresas privatizadas, y se continuó subsidiando a concesionarios de peajes, ferrocarriles y operadores fluviales, entre otros.

Con respecto a la deuda externa, durante el año 2000 se gestionó un paquete de créditos externos e internos, los cuales ascendieron a 40.000 millones de dólares. Esa estrategia, denominada “blindaje financiero”, subordinó aún más al país a los intereses de las fracciones dominantes, implicando intentos concretos de vulneración de derechos sociales básicos, tales como la salud y la educación. Posteriormente, el esfuerzo oficial se volcó hacia el denominado “megacanje” de la deuda, esto es, una estrategia vinculada a la creación de una serie de títulos con plazos de vencimiento mayores a cinco años a cambio de otros existentes que vencían en 2001 y 2002, con el supuesto objetivo de reducir los compromisos de pago en este período y aliviar la continua y sistemática demanda de créditos internacionales. Esta operación refinanció vencimientos por 28.129 millones de dólares, el 21 % del total del endeudamiento. Entre 2001 y 2005, los vencimientos de amortizaciones e intereses se reducen en 17.635 millones de dólares; entre 2006 y 2031 se incrementan en 65.096 millones de dólares. Esto significa que aumentaron en gran medida los compromisos futuros, al pactarse pagos con tasas de interés que cuadruplicaban las vigentes en la escala internacional a la firma del acuerdo (LOZANO, 2001). Pese a que el discurso imperante se pretendía heterodoxo, esto es alejado de la ortodoxia del mercado, continuaba subordinando las necesidades básicas de la población a la dinámica del proceso de modernización comandado por los capitales hegemónicos. De allí proviene la insistencia en torno al ajuste fiscal, tan caro al pensamiento neoliberal, simultáneo al derrumbe del salario industrial, la masificación del desempleo, y el incremento de la precarización del mercado de trabajo, procesos cuyas consecuencias se vinculan estrechamente a la extensión de la pobreza, la indigencia, y la desnutrición infantil. El aparente colapso del modelo de acumulación imperante se produce a finales del año 2001, cuando las principales instituciones financieras propician una enorme fuga de capitales del país, implicando, al mismo tiempo, la devaluación del signo monetario, la retención de los depósitos bancarios de la población, y la cesación de pago de los intereses de la deuda externa. En otras palabras, estos años culminaban con un tremendo crecimiento del endeudamiento externo, un alarmante “derrame” de miseria y la mayor parte del patrimonio social enajenado.

El período 2001-2003. ¿Ruptura o continuidad? ¿Algo ha cambiado?

Los períodos históricos se caracterizan, a grandes rasgos, por constituir pedazos de tiempo concreto que manifiestan cierto grado de coherencia interna con respecto a las condiciones materiales e inmateriales imperantes, esto es, por el comando de ciertas variables motoras y dominantes que regulan la configuración territorial y la dinámica social en un ámbito geográfico dado. Sin embargo, el desencadenamiento de una crisis intrínseca a esas condiciones, esto es, el modelo de acumulación, no implica taxativamente su finalización. Una crisis puede desembocar tanto en una ruptura como en una continuidad de los principales rasgos sociales, económicos y territoriales que definen la hegemonía de la modernidad imperante en una formación socioespacial. En el primer caso, se trata de un verdadero colapso del modelo de acumulación, en el que las variables motoras y dominantes pierden su condición de tal, siendo reemplazadas por otras, las cuales redefinen la naturaleza toda del proceso social. En el segundo caso, se trata de una reestructuración de las mismas variables motoras y dominantes, las cuales se adaptan a las nuevas condiciones vigentes, sin abandonar sus rasgos esenciales, puesto que sus bases de sustentación continúan, impertérritas, frente al proceso de transformación social. Es por ello que, resulta necesario señalar la presencia de una cierta continuidad en el devenir histórico del proceso de acumulación durante el período contemporáneo. En otros términos, el Estado continuó desarrollando su papel de agente central para que la “crisis” pueda operar como elemento regenerador de las condiciones de dominación y explotación de los capitales concentrados (QUIROGA, 1985, p. 18).

La confiscación de depósitos bancarios – impulsada por el capital financiero, y ejecutada y legitimada por el Estado –, el fin de la Convertibilidad – tras la devaluación ejecutada en el año 2002 –, el retorno de la inflación, la brutal caída del PBI durante los primeros seis meses del año 2002 – superior al 15%, la peor en toda la historia argentina –, y la implantación de mecanismos de control y regulación de la economía y, especialmente, del sistema financiero, señalan, en cierto modo, el colapso de algunas de las características fundamentales que definieron el perfil productivo, social, económico y territorial del país imperante durante los últimos diez años. Sin embargo, buena parte de sus rasgos fundamentales permanecen incólumes hoy día, resistiéndose a ser desplazados de esa configuración, denotando explícitamente, la vigencia de la ideología neoliberal en torno a aspectos como la articulación al mercado mundial, la crisis social, la subordinación a las intencionalidades de los actores hegemónicos a escala mundial y nacional, y el

comando externo del proceso de acumulación, valorización y reproducción ampliada del capital. Si bien el discurso imperante se autoproclama alejado de la ortodoxia neoliberal, y vinculado a perspectivas macroeconómicas de sesgo keynesiano, la realidad muestra que una proporción importante de las transformaciones impuestas desde 1989 aún continúan vigentes.

En lo que respecta a la articulación de la formación socioespacial a las estructuras del mercado mundial, la devaluación practicada condujo a una notable mejoría de la capacidad exportadora, generando abultados excedentes en la balanza comercial. Sin embargo, los beneficiarios de ese proceso se reducen a sólo un puñado de perfiles exportadores primarios. Tal es el caso de la soja, el gas y el petróleo, el oro, la plata y el cobre. Estos bienes transables representan, aproximadamente, el 70% de la oferta exportable del territorio nacional. Esto implica no sólo la continuidad de cierta estructura productiva, sino también la consolidación de los rasgos fundamentales de la división territorial del trabajo preexistente. De esta manera, el proceso de acumulación del capital es comandado por las corporaciones globales líderes en el ramo energético, los conglomerados transnacionales vinculadas a la explotación minera, los grandes productores agropecuarios, las respectivas cadenas de intermediarios, y las firmas norteamericanas y europeas centradas en la innovación y desarrollo, a través de la biotecnología y la ingeniería genética, de nuevas semillas transgénicas, acompañadas de los correspondientes paquetes tecnológicos. Asimismo, a su escasa capacidad de transformación industrial, correlato de la valorización de esos bienes en el mercado mundial, se añade su exiguo poder de incorporación de fuerza de trabajo al proceso productivo. Mientras que el mercado de trabajo petrolero y gasífero da cuenta de una merma significativa de la fuerza de trabajo ocupada, la explotación sojera expresa una elevada composición de capital, implicando, además, un proceso de aguda reconversión productiva en vastas áreas del territorio nacional (Salta, Tucumán, Entre Ríos, Santa Fe, Buenos Aires, Córdoba, Formosa, Corrientes, Misiones, Santiago del Estero), impulsando así el declive de actividades económicas poseedoras de una mayor capacidad de generación de empleo. La minería metalífera, por otra parte, se manifiesta inequívocamente como un vector del proceso de modernización que arroja enormes ganancias a los capitales hegemónicos, situación que no se vincula en absoluto con un incremento en el volumen de la fuerza de trabajo empleada, y menos aún en lo que respecta a las condiciones de trabajo imperantes. En otros términos, el modelo de acumulación vinculado a enclaves productivos exportables que representan a los segmentos valorizados de la división territorial del trabajo continúa tan vigente como en la década de los noventa.

La situación social de buena parte de la población continúa siendo grave. El desempleo, que en octubre de 2001 se encontraba en el orden del 19%, alcanzó en octubre de 2002 al 23%; el subempleo, por su parte, ascendió del 16,3% al 22%. Si bien esas cifras manifestaron un exiguo descenso durante el año 2003, la crisis del mercado de trabajo continúa, impulsada por el incremento de la terciarización, el incremento del empleo informal, y la precarización laboral. Paralelamente, durante el año 2002, el gobierno de turno realizó servicios de la deuda externa superiores a los 4.300 millones de dólares, proceso simultáneo al incremento de ésta en 11.000 millones de dólares en ese mismo año.²¹ Las carencias alimentarias de la población son alarmantes. Más del 10% padece insuficiencia alimentaria, pese a que el territorio es, ni más ni menos, el quinto exportador mundial de alimentos, y el primer exportador mundial per cápita en ese rubro, ostentando una capacidad productiva que supera holgadamente las necesidades alimentarias de 300 millones de personas, esto es, unas ocho veces la población argentina. Este proceso impulsó a la FAO a declarar a la Argentina como el peor caso mundial de correlación entre la producción de alimentos y la inseguridad alimentaria.²² Asimismo, en mayo de 2002, poco después del colapso de la convertibilidad, los hogares por debajo de la línea de pobreza alcanzaban el 41,4% del total urbano relevado por la Encuesta Permanente de Hogares. La proporción de habitantes en esa condición ascendía al 53%, mientras que los pobres de todo el país se estimaban en 18,5 millones. Dentro de esos totales, la indigencia alcanzaba el 18 % en los hogares y el 24,8% de las personas. Meses después, en octubre de 2002, la pobreza abarcó al 45,7% de los hogares y al 57,5% de las personas en el total de 31 aglomerados urbanos relevados (19.678.000 habitantes en la proyección a todo el país). La indigencia, por su parte, involucraba al 19,5% de los hogares y al 27,5% de

²¹ Por la devaluación y pesificación, la deuda descendió de 144.500 millones a 113.000 millones de dólares en marzo de 2002. Esto obedeció a la pesificación de préstamos garantizados y de un conjunto de letras y bonos. Hacia septiembre, a pesar de pagos al FMI y otros organismos internacionales, la deuda pública ascendió a 129.800 millones de dólares por la compensación a los bancos por la pesificación asimétrica y los Boden a los ahorristas. En diciembre volvió a subir a 137.300 millones de dólares por nuevas compensaciones a los bancos y la valorización en dólares de la deuda en euros, al apreciarse la moneda europea. Incluyendo las deudas reconocidas a esa fecha, se estima que el endeudamiento se incrementa en otros 18.121 millones, alcanzando aproximadamente unos 155.400 millones de dólares (BERMÚDEZ, 2003).

²² En 1998, primero de los años de ininterrumpida recesión, fallecieron en el país 13.082 niños menores de un año, sobre 683.301 nacidos vivos. El 60% de las muertes ocurrió durante el primer mes, en su mayoría, en la primera semana. Así, en ese año ya morían 36 niños por día. Con una simple progresión aritmética, que no tiene en cuenta el agravamiento del fenómeno, el genocidio social practicado en 2001 y 2002 supera con creces el genocidio de la dictadura. Según la ONG Médicos del Mundo, en su informe *El impacto de la crisis en el sistema sanitario argentino*, de 2002, mueren en Argentina unos 100 niños por día (citado por AMICO, 2002).

las personas (9.411.000 en la proyección nacional) (INDEC, 2002).²³ El fin de la recesión económica no se condice con el fin de la crisis y el deterioro social, pese a que algunas cifras estadísticas correspondientes al año 2003 den cuenta de una exigua morigeración de esa situación.

Por otra parte, los sistemas de acciones públicas continúan cediendo, de manera menos explícita, frente a los intereses de los capitales hegemónicos. Partiendo desde la devaluación misma, impulsada por buena parte del capital industrial en tanto mecanismo de licuación de pasivos empresarios, la reestructuración de las variables dominantes le brinda cierto marco de continuidad al modelo de los noventa. A un perfil exportador primario, centrado en la energía, la minería y el agro, se le añade una considerable expansión de otros sectores, tales como el capital financiero, las telecomunicaciones, y el consumo suntuario. Si bien algunos sectores relegados durante el último decenio manifiestan cierta recuperación, esto es, el turismo, la industria textil y la hegemonía de las fracciones del capital dominantes durante la última década continúa, hoy día, impertérrita. Véase, por ejemplo, el caso de la desregulación del mercado de las telecomunicaciones, que implica la consolidación de esos mismos capitales hegemónicos, incluso su expansión, a través de la acelerada construcción de redes de fibra óptica, y la difusión de la telefonía celular, estableciendo, además, una nueva configuración de alianzas, fusiones y adquisiciones empresariales, cuyo correlato es el incremento de la concentración y centralización del capital. Asimismo, el capital financiero, luego de la crisis del año 2001, ostenta una notable recuperación, subsidiada por el Estado, la cual le permite continuar con su papel de comando y regulación de la correlación de fuerzas sociales en el proceso de acumulación. Además, el incremento del consumo suntuario, expresado taxativamente en el incremento de las ventas de *shoppings* y afines, colisiona con el incremento del valor de la canasta familiar, fundamental para la reproducción de las condiciones de existencia de buena parte de la población. Por último, las deficientes condiciones de servicio de las firmas privatizadas, asociadas al imperativo de justificar incrementos de tarifas (véase el caso de la reciente “crisis energética”), dan cuenta de un proceso concreto de subordinación del territorio nacional a lógicas empresarias exógenas, amparadas

²³ Para esa medición de octubre se tomaron los datos de septiembre y se estimó que para adquirir la canasta básica total (para una familia tipo de 4 miembros) se necesitaban \$716,17. Para la canasta básica alimentaria, que determina la línea de indigencia, se requerían \$ 324,06 (INDEC, 2002). Cabe agregar que, los resultados transcritos incluyen la percepción de ingresos por el Plan Jefas y Jefes de Hogar. Sin ellos, los valores relativos y absolutos son más elevados, sobre todo en hogares y personas indigentes.

y legitimadas por el Estado. Se afianza, de esta manera, el perfil productivo, territorial y socialmente excluyente instaurado casi treinta años atrás.

CONCLUSIONES

En este trabajo, hemos dado cuenta de las principales transformaciones sociales, económicas y territoriales producidas en Argentina por la hegemonía del neoliberalismo, y su sistemática introyección en cada una de las instancias de regulación social, promoviendo el incremento de la desigualdad y la exclusión social, como inseparable resultado de la integración subordinada a las redefiniciones del sistema internacional. La reestructuración impulsada por el gobierno de facto produjo un brusco viraje económico, sustentado en la apertura comercial y financiera. Así, pues, Argentina se desplazó desde un esquema centrado en la industrialización con predominio de un mercado interno de demanda masiva, hacia otro escenario, basado en un creciente endeudamiento externo, una aguda desestructuración productiva, la valorización financiera del capital, y la transferencia de recursos al exterior. Aunque estas variables, aún hoy vigentes, funcionan estrechamente imbricadas en tanto sistema, algunas de sus claves interpretativas se centran, inequívocamente, en la subordinación del país a las lógicas exógenas de los sistemas de acciones de mercado, propiciada por el Estado, a través del discurso de la modernización inevitable en tanto mecanismo de legitimación de la crisis social imperante. Entendemos entonces que, desempleo, caída salarial, precarización del mercado de trabajo, pobreza e inseguridad alimentaria devienen en consecuencia de las relaciones de dominación, hegemonía y comando impuestas por corporaciones empresarias multinacionales, grupos económicos nacionales, instituciones multilaterales de crédito, gobiernos de países centrales, acreedores externos y el propio Estado. De esta manera, hemos mostrado la manera en que una ideología concreta – el neoliberalismo – produce y organiza el espacio geográfico, imponiendo acciones, objetos y normas, que dan cuenta de un proceso simultáneo de modernización selectiva y vasta exclusión social.

RESUMO

Em primeiro lugar, apresentaremos uma breve aproximação das bases teóricas, metodológicas e ideológicas do neoliberalismo enquanto sistema de pensamento, embasados nos conceitos de liberdade negativa e Estado mínimo. Assim, através da análise e interpretação do papel da ideologia na produção e organização do espaço geográfico, daremos conta da psicosfera, isto é, o discurso da modernização inevitável que impregna o futuro de cada uma das instâncias de funcionamento, estruturação e reprodução da totalidade societária. Em segundo lugar, daremos conta da metodologia a ser utilizada, explicitando os objetivos e variáveis de análise que orientam o desenvolvimento deste trabalho. Em seguida, apresentamos uma aproximação ao funcionamento e reestruturação do sistema internacional nas últimas décadas, assim como, as formas de articulação e adaptações observadas pelo sistema nacional. Assim, propomos uma periodização que, partindo de 1976 e estendendo-se até nossos dias; procuramos sintetizar os cursos das ações desenvolvidas pelos capitais hegemônicos e o Estado, isto é, essa categoria de aliança constituída entre os sistemas de ações públicas e os sistemas de ações do mercado, cujo inequívoco correlato é o sistemático processo de pauperização e exclusão social de boa parte da população Argentina.

Palavras-chave: Neoliberalismo; Desigualdades regionais; Exclusão social.

Bibliografía

- AMICO, F. Estabilidad económica y explosión del hambre. Siempre es verano para los ricos. *Enfoques Alternativos*, Buenos Aires, Año 1, n. 10, 2002.
- ANDERSON, P. Neoliberalismo: un balance provisorio. In: SADER, E.; GENTILI, P. (Comp.). *La trama del neoliberalismo: mercado, crisis y exclusión social*. Buenos Aires: UBA, 1997. p. 15-27.
- APPLE, M. La política del saber oficial: ¿Tiene sentido un currículo nacional?. In: *VOLVER a pensar la educación*. Madrid: Morata, 1993. p. 154-171.
- AZPIAZU, D. El nuevo perfil de la élite empresaria. Concentración del poder económico y beneficios extraordinarios. *Realidad Económica*, Buenos Aires, n. 145, 1997.
- AZPIAZU, D.; KHAVISSE, M.; BASUALDO, E. *El nuevo poder económico en la Argentina de los años ochenta*. Buenos Aires: Legasa, 1986.
- AZPIAZU, D. et al. *Privatizaciones y poder económico: la consolidación de una sociedad excluyente*. Buenos Aires: Ed. de la Universidad Nacional de Quilmes, 2002.

- BASUALDO, E. *Deuda externa y poder económico en la Argentina*. Buenos Aires: Nueva América, 1987.
- BASUALDO, E. *Formación de capital y distribución del ingreso durante la desindustrialización*. Buenos Aires: IDEP-ATE, 1992.
- BASUALDO, E. *Sistema político y modelo de acumulación en la Argentina*. Buenos Aires: Ed. de la Universidad Nacional de Quilmes, 2001.
- BASUALDO, E. et al. *El proceso de privatización en Argentina*. Buenos Aires: La Página, 2002.
- BERMÚDEZ, I. La deuda pública creció en U\$S 11.000 millones en el 2002. *Clarín/Economía*, 3 de mayo de 2003.
- BORÓN, A. La sociedad civil después del diluvio neoliberal. In: SADER, E.; GENTILI, P. (Comp.). *La Trama del neoliberalismo: mercado, crisis y exclusión social*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, 1997. p. 45-87.
- BUSTELO, E. La producción del Estado del Malestar: ajuste y política social en América Latina. In: MINUJÍN, A. (Comp.). *Cuesta abajo: los nuevos pobres: efectos de la crisis en la sociedad argentina*. Buenos Aires: Unicef/Losada, 1992. p. 119-142.
- DEBRAY, R. *El Estado seductor*. Las revoluciones mediológicas del poder. Buenos Aires: Manantial, 1993.
- DIERCKXSENS, W. Recesión global y crisis de la racionalidad capitalista: un Arca de Noé sin cupos. *Enfoques Alternativos*, Buenos Aires, Año 1, n. 3, 2002.
- FLACSO. *Proyecto privatización y regulación en la economía Argentina*. Buenos Aires, 1998.
- GAGGERO, J. Empresas privatizadas y crisis de la regulación. *Perspectiva*, Buenos Aires, Año 7, n. 8, 1995.
- GARCÍA DELGADO, D. *Estado-nación y globalización: fortalezas y debilidades en el umbral del tercer milenio*. Buenos Aires: Ariel, 1999.
- GERBER, M.; YANES, L. Crisis de acumulación, regulación estatal y valorización del espacio en Argentina. *Territorio*, Buenos Aires, n. 3, 1990.
- HAYEK, F. V. *The constitution of liberty*. Chicago: Chicago University Press, 1960.
- KOSACOFF, B. La industria Argentina, un proceso de reestructuración desarticulada. In: BUSTOS, P. (Comp.). *Más allá de la estabilidad: Argentina en la época de la globalización y la regionalización*. Buenos Aires: Fundación F. Ebert, 1995.
- LEMOINE, J. Deuda externa y reconversión industrial. *Realidad Económica*, Buenos Aires, n. 76, 1987.
- LÓPEZ, A.; DÍAZ PÉREZ, J. Tristeza y melancolía del capitalismo. *Realidad Económica*, Buenos Aires, n. 92-93, IADE, 1990.
- LOZANO, C.; FELETTI, R. Los nuevos contenidos de las crisis provinciales. *Cuadernos del IDEP/ATE*, Buenos Aires, n. 40, 1996.
- LOZANO, C. Papeles caros por papeles carísimos. *Cash*, 24 de junio de 2001. p. 12.

- MANCEBO, M. El nuevo bloque de poder y el nuevo modelo de dominación. In: NOCHTEFF, H. (Ed.). *La economía argentina a fin de siglo: fragmentación presente y desarrollo ausente*. Buenos Aires: FLACSO-Eudeba, 1998.
- MANZANAL, M.; ROFMAN, A. *Las economías regionales de la Argentina: crisis y políticas de desarrollo*. Buenos Aires: CEUR-CEAL, 1989.
- MARGHERITIS, A. *La economía política de las privatizaciones*. Argentina, 1989-1995. Buenos Aires: Nuevo Hacer, 1995.
- MARX, K. *El capital*. México: Fondo de Cultura Económica, 1971.t.1.
- MISHAN, E. *The costs of economic growth*. Nueva York: Praeger, 1967.
- MORINA, O; VELÁZQUEZ, G. Consecuencias socio-ambientales derivadas de la privatización petrolera en Neuquen. *Revista Geografia*, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 5-19, 1999.
- MORINA, O. Crónica de un despojo a plazo fijo: la prórroga de concesión del yacimiento gasífero Loma de la Lata, Neuquén, hasta el año 2027. *Anuario de la División Geografía 2002-2003*, Luján, 2003.
- MUCHNIK, D. *País archipiélago: las consecuencias del modelo político-económico del gobierno de Menem*. Buenos Aires: Planeta, 1993.
- NUN, J. Superpoblación relativa, ejército industrial de reserva y masa marginal. *Revista Latinoamericana de Sociología*, Buenos Aires, n. 2, 1969.
- PETRAS, J.; VIEUX, S. *¡Hagan Juego!* Barcelona: Icaria-Más Madera, 1995.
- PUIGGRÓS, R. *Pueblo y oligarquía*. Buenos Aires: Corregidor, 1974.
- QUIROGA, H. *Estado, crisis económica y poder militar (1880-1981)*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1985.
- ARGENTINA. *Encuesta permanente de hogares*. Buenos Aires: Indec, 1998/2003.
- ARGENTINA. Ministerio del Interior. *Datos para el análisis del sector público de las distintas jurisdicciones de la República Argentina*. Buenos Aires: Secretaría de Asistencia para la Reforma Económica Provincial, 1995. T.2.
- ARGENTINA. Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. *Informe Económico 1996*. Buenos Aires, 1997.
- ARGENTINA. Ministerio de Economía. *Comercio exterior argentino*. 1998. Disponible em: <<http://www.mecon.gov.ar>>
- ROFMAN, A.; ROMERO, L. A. *Sistema socioeconómico y estructura regional en la Argentina*. Buenos Aires: Amorrortu, 1997.
- ROSANVALLON, P. *La nueva cuestión social: repensar el Estado*. Providencia. Buenos Aires: Manantial, 1995.
- SANTE DI POL, R. Educación, libertad y eficiencia en el pensamiento y en los programas del neoliberalismo. *Revista Educación*, Madrid, n. 283, p. 37-62, 1987.
- SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo: razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SCHVARZER, J. *Expansión económica del Estado subsidiario, 1976-1981*. Buenos Aires: Císea, 1981.

SILVEIRA, M. L. **Um país, uma região: fim de século e modernidades na Argentina**. São Paulo: Fapesp, 1999.

WALSH, R. **Carta abierta a la dictadura militar: 24 de marzo de 1977**. Buenos Aires, 1977.

LEVANTAMENTO TOPOCLIMÁTICO DA RPPN SANTUÁRIO DO CARAÇA

*Alecir Antonio Maciel Moreira**
*Carla Cristina Alves Pereira***

RESUMO

A interatividade dos componentes ambientais promove “ajustes finos” expressos em cada uma das várias esferas terrestres através de um domínio climático específico ou de um ecossistema. A RPPN do Caraça possui características geográficas diversificadas conforme atestam sua topografia acidentada, seus elevados desníveis altimétricos e os vários biotopos nela inseridos. O monitoramento dos elementos climáticos demonstrou a influência da topografia local na circulação atmosférica, indicando zonas de maior velocidade dos ventos nos pontos mais elevados, variações sazonais no gradiente vertical atmosférico, sugestão de ocorrência de ventos catabáticos ao abrigo da porção leste da Serra do Caraça em função de maiores temperaturas e menor umidade relativa do ar. As atividades antrópicas sugerem a criação de zonas de maior aquecimento nas proximidades do Santuário, como uma diminuta ilha de calor.

Palavras-chave: Elementos climáticos; Topografia; Monitoramento.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA DE ESTUDO

Este artigo apresenta resultados do projeto de pesquisa realizado em 2003 na Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN) do Santuário do Caraça. A pesquisa teve como objetivo geral identificar o papel da topografia sobre a circulação atmosférica local. Constituem objetivos específicos: identificar a possível existência de domínios climáticos diferen-

* Professor do Departamento de Geografia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Doutorando do Programa de Tratamento da Informação Espacial.

** Geógrafa formada pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

ciados na área da reserva; identificar a influência da variação dos ambientes natural e construído sobre as variáveis atmosféricas em foco; caracterizar o clima local; construir mapas temáticos sobre as variáveis atmosféricas sob avaliação. As variáveis atmosféricas analisadas foram: temperatura, umidade relativa do ar, direção e força do vento.

A região da RPPN Santuário do Caraça encontra-se inserida no domínio geomorfológico do Quadrilátero Ferrífero, que apresenta grandes concentrações de ouro, ferro, manganês, alumínio, topázio, entre outros minerais. A Serra do Caraça constitui o prolongamento sul da Serra do Espinhaço, e é o divisor de águas mais elevado entre as bacias dos rios São Francisco e Doce. O aspecto geral da morfologia do relevo pode ser descrito como sendo um vale, de fundo relativamente plano e pouco ondulado, cortado pela bacia do ribeirão Caraça, de característica predominantemente sedimentar, cercado por elevações que lhe conferem o aspecto de um anfiteatro, cuja única abertura se volta para N. Desníveis abruptos separam o fundo do vale das cristas circundantes, cuja altimetria atinge os 2.070m no Pico do Sol. Observa-se que a altimetria do relevo determina a amenização da tropicalidade do clima regional por atuar como uma barreira natural influenciando na atuação de sistemas atmosféricos (ZIMMERMANN, 1996).

A área estudada constitui uma região de elevada diversidade biológica por estar situada em uma região de transição entre os domínios da Mata Atlântica e do Cerrado. A topografia e a presença de afloramentos rochosos determinam a presença de campos rupestres nos pontos mais elevados. Registra-se ainda a presença de campos sujo e limpo nas menores altitudes e matas ciliares às margens dos cursos d'água. Embora tenham sido secularmente exploradas, há ocorrência de matas secundárias, onde abundam as imbaúbas, candeias e outras espécies da flora. A imbricação de tais fatores determina uma diversidade ambiental e biológica. Somado ao patrimônio histórico e artístico local, o Caraça apresenta elevado potencial turístico regional e demanda uma grande quantidade de estudos para melhor compreensão do seu sistema ambiental.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada, de caráter experimental, foi elaborada por Monteiro (1969) para estudos urbanos e adaptada às necessidades deste estudo. Ela consiste na distribuição de abrigos meteorológicos móveis, dotados de termohigrômetro e sensores de direção do vento, ao longo de pontos pre-

viamente determinados, em cotas altimétricas distintas. As coletas de dados foram realizadas nas quatro estações do ano e obedeceram a horários sinóticos (12:00z, 18:00z e 00:00z). Os pontos de coleta foram posicionados em altitudes que variaram entre aproximadamente 1.100m e 2.000m, numa distribuição que procurou atender aos diferentes ambientes locais: próximo às instalações do Santuário do Caraça, onde se concentram as atividades turísticas e comerciais locais, às margens de espelhos e cursos d'água, em regiões elevadas onde ocorrem afloramentos rochosos e ao longo das vertentes atendendo ao gradiente topográfico da Serra.

Os resultados foram, posteriormente, relacionados às condições atmosféricas atuantes através do uso de imagens de satélite. A partir das imagens de satélite GOES, obtidas nas datas e horários de coletas, identificou-se a atuação de sistemas atmosféricos que determinaram as condições atmosféricas nas referidas datas.

Força e velocidade do vento foram inferidas a partir do uso da Escala de Beaufort. Para o mapeamento dos dados, foi utilizado o *software* Golden Software Surfer 7.0.

INTERAÇÕES ATMOSFERA-SUPERFÍCIE

A pesquisa ora reportada partiu da necessidade de avaliar a influência da topografia da região estudada e a diversidade climática de Minas Gerais. Segundo Nimer (1979), a região Sudeste constitui a região de maior diversidade climática em função de ser a porção de maior compartimentação topográfica do país, além de ser uma região de transição da atuação de sistemas atmosféricos das latitudes baixas e das latitudes médias. Torna-se importante, portanto, identificar a interação entre os elementos climáticos e fatores geográficos para compreender os arranjos climáticos regionais, em diferentes escalas.

Durante o verão, foram observadas temperaturas mais elevadas no fundo vale, que correspondem às menores altitudes da reserva. As menores temperaturas foram observadas nos pontos de maior altitude. A umidade relativa do ar manteve forte correlação com a temperatura registrada. Observou-se que os pontos de coleta onde foram registradas as temperaturas mais elevadas a concentração de umidade apresentou menor intensidade, ocorrendo exatamente o contrário nos locais de menor temperatura. Ressalta-se que o aquecimento do ar pela radiação solar, ao longo do dia, em um processo cumulativo contribui para a redução da umidade relativa da atmosfera.

A atuação da circulação de larga escala do Anticiclone do Atlântico Sul originou a predominância de ventos de E com velocidade aproximada de 11,5m/s nas altitudes mais elevadas e 3m/s no fundo do vale, constituindo assim um forte gradiente de velocidade. Destaca-se que no fundo do vale a presença de atrito reduz a velocidade e altera a trajetória do vento atuante, proporcionando suaves ajustes locais.

Durante o outono, as variáveis atmosféricas observadas apresentaram o mesmo padrão, registrando temperaturas mais elevadas no fundo do vale e temperaturas amenas nos pontos mais altos. A umidade relativa do ar comportou-se de forma contrária à temperatura, obedecendo ao mesmo padrão observado no verão. Ressalta-se que podem ser observadas temperaturas mais elevadas e menor concentração de umidade relativa nas proximidades do Santuário do Caraça. Acredita-se que o adensamento de atividades e serviços nessa zona de manejo possa estar contribuindo para a criação de uma “ilha de calor”, de escala reduzida, conforme pode ser observado na Figura 1. Nessa área, encontram-se o restaurante, o serviço de hotelaria e os estacionamentos, observando-se o maior fluxo de pessoas e veículos.

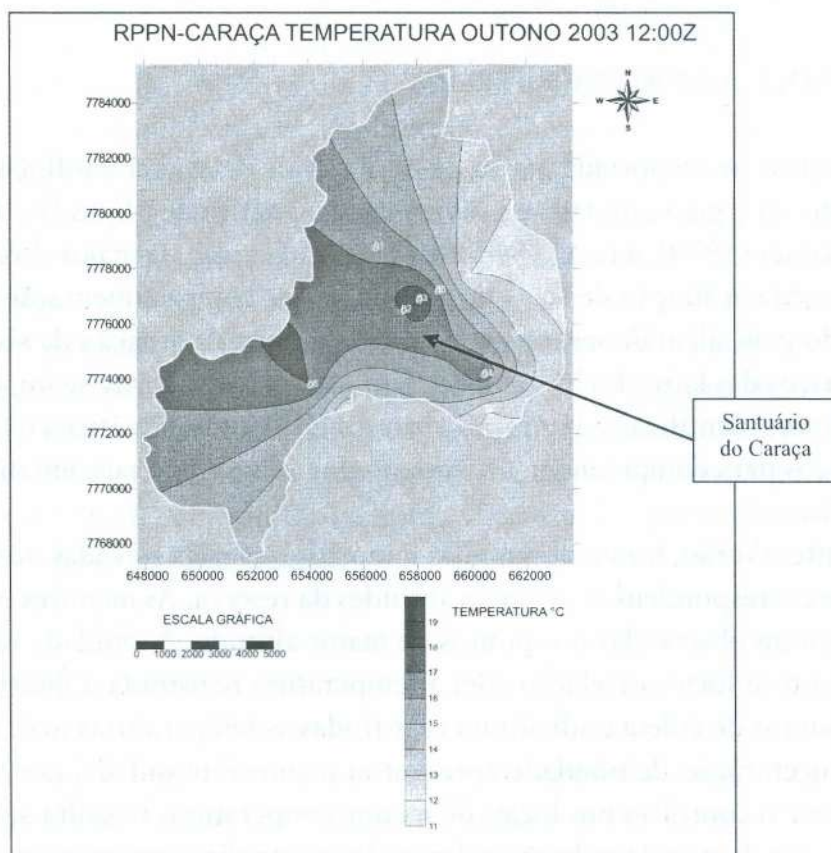


Figura 1. Comportamento térmico – 18/5/2003 12:00Z.

Fonte: Pesquisa direta – Lab. Cartografia PUC Minas, 2003.

No período noturno, registrou-se saturação do ar em alguns locais de coleta localizados no fundo do vale, proporcionando uma forte bruma ao amanhecer. As temperaturas estiveram próximas ao ponto de congelamento. O escoamento atmosférico registrou-se com ventos predominantes de E, sendo a maior velocidade registrada nos picos, devido ao menor atrito proporcionado pela elevação topográfica.

Durante o inverno, as condições atmosféricas observadas foram consideradas atípicas para a estação. A presença de um sistema frontal determinou condições de instabilidade. Foram registrados elevados índices de umidade do ar e falta de ocorrência de oscilações significativas para temperatura, umidade, direção e velocidade do vento. Tal ocorrência pode ser explicada pela alta concentração de nuvens baixas que atuaram como uma estufa. A presença de um sistema de circulação de meso-escala (frente fria) desorganiza o gradiente vertical atmosférico, reduzindo-o, conforme pode ser observado na Tabela 1. A exemplo do que se verifica no monitoramento de ilhas de calor em ambientes urbanos, a presença de sistemas frontais desorganiza os padrões espaciais climáticos.

Tabela 1. Gradiente atmosférico na RPPN do Caraça, por estação do ano.

	Verão	Outono	Inverno	Primavera
12:00z	1,29	1,14	0,57	1,21
18:00z	1,07	1,29	0,64	0,86
00:00z	0,57	0,64	0,79	0,5

Na primavera, a temperatura acompanhou o padrão observado no verão e outono em consequência da atuação do Anticiclone do Atlântico Sul. Novamente foram registradas temperaturas mais elevadas no fundo do vale e temperaturas menores nos picos. A maior concentração de umidade do ar ocorreu nos pontos com menor temperatura, concentrando-se na porção NE da reserva. A menor concentração de umidade do ar foi registrada na área central da reserva, nos pontos de maior temperatura. O escoamento atmosférico apresentou um padrão típico para a estação, considerando-se a troca de energia permitida pelas condições atmosféricas ao longo do dia. Predominou a ocorrência de ventos de origem E e NE, registrando velocidade aproximada de 12,4m/s ou força 6 nos picos e 0,5m/s ou força 0 nas menores altitudes numa situação de calmaria (Fig. 2).

Interessantes padrões espaciais de comportamento foram observados na região da Bocaina. De uma maneira geral, observou-se que este ponto de

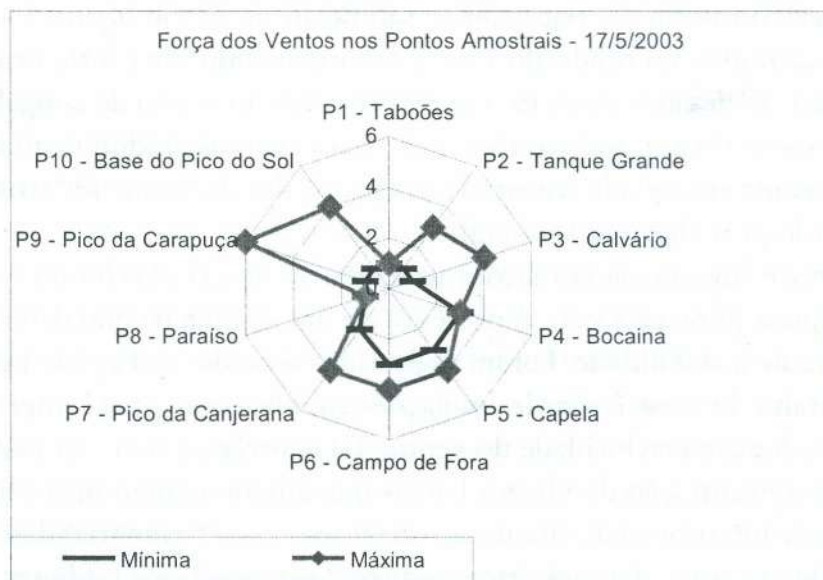


Figura 2. Força e direção do vento - 17/5/2003.

Fonte: Pesquisa direta - Alunos curso de Geografia - PUC Minas, 2003.

amostragem, à sombra do relevo da Serra do Caraça, apresentou um padrão de comportamento que indicou a ocorrência de temperaturas médias mais elevadas e umidade relativa do ar mais baixa, conforme pode ser observado na Figura 3. Acredita-se que tal fato possa ser explicado pela ocorrência de ventos catabáticos no local. Ante a predominância do escoamento atmosférico do meio intertropical, de origem predominante no setor E, os ventos oriundos do sistema de altas pressões subtropicais sofreriam ascensão na vertente externa da Serra e conseqüente movimento subsidente na região da Bocaina. Os padrões de vegetação local não constituiriam condicionantes importantes para a determinação de tal comportamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme pode ser observado, a topografia da RPPN do Caraça desempenha um papel fundamental na organização da circulação atmosférica local e, muito provavelmente, na configuração de pequenos domínios climáticos, resultados da interação entre as condições naturais que incluem vegetação, propriedades físicas do solo etc. e as condições impostas pela intervenção humana, neste caso as instalações do Santuário. A real extensão destes pequenos domínios climáticos deve ser avaliada de maneira mais aprofun-

RPPN-CARAÇA UMIDADE RELATIVA OUTONO 2003 12:00Z

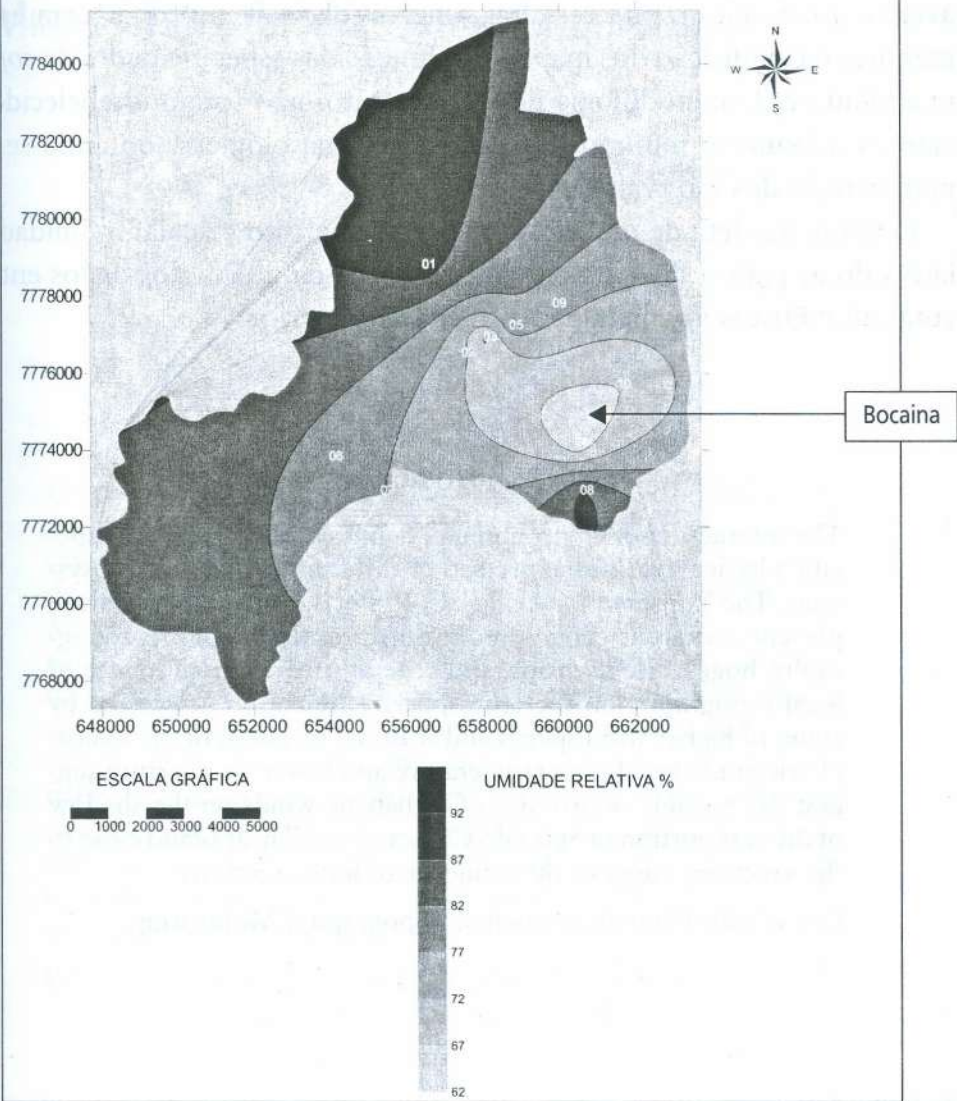


Figura 3. Comportamento da Umidade Relativa do Ar -18/5/2003 12:00Z.

Fonte: Pesquisa direta - Lab. Cartografia PUC Minas, 2003.

dada por meio da realização de estudos sistemáticos, uma vez que mudanças em fatores ambientais implicam respostas específicas de reajuste do próprio ambiente. Neste caso, a influência sobre a atividade biológica deve ser observada, uma vez que a reserva possui elevado potencial biótico.

Quanto à metodologia empregada, por se tratar de uma metodologia experimental, a pesquisa realizada está sujeita a algumas considerações importantes, fazendo-se necessário o monitoramento sistemático e contínuo das variáveis atmosféricas da área, para uma caracterização mais detalhada

do clima. A utilização de aparelhos climatológicos de maior precisão auxiliaria na qualidade dos dados obtidos, principalmente no que se refere à variável vento. É importante ressaltar a necessidade de trabalhar com escalas menores na confecção dos mapas. Em função das especificidades do *software* adotado e da metodologia de mapeamento, não foram estabelecidos os valores máximo e mínimo das variáveis climatológicas, optando-se pela manutenção dos intervalos escalares.

Durante a coleta de outono, tornou-se imperioso calcular a umidade relativa do ar para o Pico da Carapuça a partir da média dos dados entre as cotas altimétricas imediatamente inferior e superior.

ABSTRACT

The interaction of environmental components gives rise to specific physical features expressed by different climates or ecosystems. The Conservation Unit (UC) RPPN of Santuário do Caraça presents different geographic features resulted from its topography, huge altitude drops, and vegetal cover. The influence of local topography on the atmospheric circulation is attested by zones of higher wind speeds and seasonal variation of the atmospheric gradient. Higher temperature and lower air moisture suggest the possible occurrence of cathabatic winds on the shadow of the east portion of Serra do Caraça. A small heat island close to the sanctuary suggests the influence of human activity.

Key words: Climatic elements; Topography; Monitoring.

Referências

- MONTEIRO, C. A. F. *A frente polar atlântica e as chuvas de inverno na fachada sul-oriental do Brasil*. São Paulo: Instituto de Geociências da USP, 1969. Teses e Monografias, n. 1.
- MOREIRA, Alecir Antônio Maciel. *A influência da circulação de macro-escala sobre o clima Belo Horizonte: estudo sobre as possíveis influências do fenômeno El Nino sobre o clima local*. 1999. 189f. Dissertação (Mestrado em Geografia e análise ambiental) – Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Geografia, Belo Horizonte.
- NIMER, Edmon. *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.
- ZIMMERMANN, P. Caraça: sagrada geografia. *Tribuna de Minas*, Juiz de Fora, v. 4, 1996. Suplemento Parque de Minas, p. 24-36.

CRIMINALIDADE VIOLENTA NAS REGIÕES DE PLANEJAMENTO DE MINAS GERAIS: UMA ABORDAGEM QUANTITATIVA

Alexandre M. A. Diniz*
Wagner Barbosa Batella**

RESUMO

O presente trabalho explora a aplicação de medidas clássicas de análise regional (quociente locacional, coeficiente de localização, coeficiente de especialização e de reestruturação) no estudo da criminalidade violenta nas Regiões de Planejamento de Minas Gerais, em 2003. Utilizam-se como fonte precípua de dados as ocorrências policiais registradas pela PMMG. As modalidades de crime estudadas são: estupro, homicídio tentado e consumado e seqüestro e cárcere privado. Os resultados apontam as regiões do Estado com as maiores concentrações das modalidades de crime em tela, bem como identificam os crimes que se apresentam mais espacialmente concentrados. Tais resultados subsidiam o entendimento da violência urbana a partir de uma abordagem regional, além de auxiliar no planejamento da segurança pública em Minas Gerais.

Palavras-chave: Violência urbana; Medidas de localização e especialização; Análise regional.

A recente escalada da violência urbana constitui-se em um dos maiores entraves ao desenvolvimento socioeconômico no Brasil. O país já apresenta taxas de criminalidade, sobretudo de homicídios, muito superiores à média mundial (BEATO, 2001), o que tem afugentado investimentos externos e demandado vultosos investimentos, tanto públicos quanto privados, em segurança pública.

* PhD em Geografia. Professor adjunto do Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial – PUC Minas.

** Bacharel, licenciado em Geografia pela PUC Minas. Bolsista de iniciação científica do Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial – PUC Minas.

No entanto, a incidência temporal e espacial deste multifacetado fenômeno não se dá de maneira homogênea. Existem padrões espaciais específicos atinentes às várias modalidades de crime violento, produzindo uma clara geografia do crime. Diante deste crescente fenômeno e de sua inequívoca especialização espacial, o presente artigo analisa a criminalidade violenta contra a pessoa, com base em medidas de concentração e especialização geográficas nas Regiões de Planejamento do Estado de Minas Gerais. Trata-se de uma empreitada pioneira, que alia métodos clássicos da economia regional ao estudo dos crimes violentos contra a pessoa, a partir de uma abordagem eminentemente espacial.

O estudo das regiões faz parte de uma longa tradição geográfica (PATTISON, 1964), tendo evoluído e se transformado juntamente com a própria disciplina. Conceitos e metodologias diferenciados emergem de cada grande corrente do pensamento geográfico, atestando a importância e a complexidade desta categoria de análise. Para os autores filiados ao determinismo ambiental, a região era natural, entendida “como uma parte da superfície da Terra, dimensionada segundo escalas territoriais diversificadas, e caracterizadas pela uniformidade resultante da combinação ou integração em área dos elementos da natureza” (CORRÊA, 1986, p. 23).

Já os possibilistas, além de conceberem o elemento humano como agente ativo na construção do espaço, aproximam as noções de região e paisagem. Para esta escola, a região é geográfica, abrangendo uma “paisagem e sua extensão territorial, onde se entrelaçam de modo harmonioso componentes humanos e natureza” (CORRÊA, 1986, p. 28).

Com a “Nova Geografia”, a disciplina abraça o positivismo lógico, adotando métodos e técnicas de análise mais sofisticados e abstratos. Neste contexto, a região perde a sua concretude, passando a ser o resultado de análises estatísticas. Neste paradigma, a região é concebida como “o conjunto de lugares onde as diferenças internas entre esses lugares são menores que as existentes entre eles e qualquer elemento de outro conjunto de lugares” (CORRÊA, 1986, p. 32). Diante desta perspectiva, quatro tipos de regiões, não mutuamente excludentes, foram avançadas: simples, complexa, homogênea e polarizada/funcional.

As regiões simples são definidas quando a divisão regional é produzida com base em um único critério ou variável. Em contraposição, as regiões complexas são fruto do exercício de regionalização que leva em consideração, simultaneamente, múltiplos fatores. Na mesma balada, as regiões homogêneas são aquelas que apresentam um certo grau de homogeneidade ou invariabilidade estatística, mensuradas através das medidas de dispersão es-

tatística. Por outro lado, as regiões funcionais ou polarizadas são fruto de estudos que levam em consideração o fluxo de matéria, capital e informação sobre a superfície terrestre. Neste sentido é possível identificar as áreas de influência de uma determinada indústria, atividade econômica ou centro urbano, ou seja, a sua região funcional ou polarizada.

Deve-se destacar ainda o fato de o conceito de região ter sido aplicado ao longo da história como instrumento de ação e controle, na organização, estruturação e administração de territórios militarmente conquistados ou sob a dependência político-administrativa de um poder central. Neste sentido, a região pode ser entendida como um recorte político-administrativo que, apesar de ter uma certa autonomia no plano local, está subordinada política e economicamente a um poder central. Esta estratégia vem sendo empregada há vários séculos, tendo as suas primeiras manifestações sido registradas ainda nos impérios Romano e Persa. Tais impérios encontravam-se divididos em regiões ou unidades territoriais de ação e controle, denominadas, respectivamente, *regio* e *satrápias*. O termo *regio* deriva do verbo *regere*, que significa governar, e reinar. Por outro lado, as satrápias persas eram governadas pelos sátrapas, que representavam os olhos e os ouvidos do rei (CORRÊA, 1986, p. 48).

Uma derivação natural desta abordagem regional é a noção de região de planejamento. Tais entidades representam unidades territoriais a partir das quais políticas de fomento ao desenvolvimento econômico são idealizadas e aplicadas. Tal noção teve o seu uso intensificado no Brasil nas décadas de 1960 e 1970, quando diversas Regiões de Planejamento foram criadas nos mais diversos níveis administrativos.

Portanto, apesar de diversas propostas e concepções, o termo região está inequivocamente associado à idéia de diferenciação de áreas, ou seja, à aceitação de que a superfície da terra é formada por áreas diferentes entre si. No entanto, haverá tantas regiões quantos forem os conceitos, critérios e objetivos empregados no processo de regionalização (FJP, 1992).

Com a intensificação dos estudos de economia regional no âmbito nacional, surge um novo debate sobre o conceito e a metodologia de regionalização. Como resultado desse debate, criam-se em Minas Gerais as “Regiões para Fins de Planejamento” ou “Macrorregiões de Planejamento” em 1973. Esta divisão é o resultado de um convênio entre o CED, BDMG e Ilpes nos trabalhos para o primeiro Plano de Desenvolvimento Econômico e Social (1972-1976). Esta iniciativa buscou agrupar as 46 microrregiões homogêneas do IBGE em oito grandes regiões, com o intuito de subsidiar e facilitar o planejamento de ações que visavam à promoção do desenvolvimento eco-

nômico e social, levando-se em consideração as idiossincrasias regionais. A regionalização foi produzida levando-se em conta as seguintes características (Minas Gerais, 1973, p. 1):

- funcionalidade dentro de uma estratégia de desenvolvimento;
- características próprias;
- potencialidades econômicas;
- tipo de vinculação com outras áreas;
- integração econômica;
- fatores de caráter institucional.

Como se vê, o processo de regionalização deu ênfase às potencialidades e perspectivas de desenvolvimento econômico futuras, em detrimento da trajetória histórica ou conjuntura atual das regiões (Minas Gerais, 1973). As fronteiras das Macrorregiões de Planejamento foram definidas, respeitando-se os limites territoriais dos municípios, que foram a base para a geração e organização de dados estatísticos por parte do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (Minas Gerais, 1973). Ao fim do estudo, foram criadas oito Macrorregiões de Planejamento, identificadas na Tabela 1 e na Figura 1.

Tabela 1. Macrorregiões de Planejamento de Minas Gerais.

Macrorregiões	Número de Municípios	Superfície em Km ²
Metalúrgica e Campos das Vertentes	122	47.502
Zona da Mata	127	36.058
Sul de Minas	177	62.498
Triângulo e Alto Paranaíba	51	80.192
Alto São Francisco	58	55.837
Noroeste	45	159.972
Jequitinhonha	51	78.451
Rio Doce	91	62.076
Total	722	582.586

Fonte: Minas Gerais, 1973.

Em 1992, as Macrorregiões de Planejamento foram revistas à luz dos avanços teóricos e de novas configurações espaciais, que passaram a balizar o levantamento e processamento de dados estatísticos por parte do IBGE. Em seu lugar foram adotadas as Regiões de Planejamento, criadas a partir da agregação das 66 Microrregiões geográficas do IBGE.¹ Estes recortes

¹ Esta divisão do território brasileiro entrou em vigor em 1º de janeiro de 1990.



Figura 1. Macro-regiões para fins de planejamento do Estado de Minas Gerais.
Fonte: Minas Gerais, 1973.

espaciais foram priorizados por terem sido delimitados com base em critérios rigorosos e por apresentarem uma base territorial coerente para o planejamento (FJP, 1992).

As Microrregiões geográficas foram, então, agrupadas em 10 Regiões de Planejamento, aceitando-se, ainda, uma série de ponderações de caráter político-institucional. Essa divisão se difere de outras regionalizações por possuir um fim específico, o de planejar (FJP, 1992). Ver Tabela 2 e Figura 2 para definição das regiões.

CRIME E GEOGRAFIA

Kahn (2000) sugere que a maioria dos crimes apresenta alguns elementos básicos: autor(es), vítima(s), instrumento(s), bens ou valores subtraídos e testemunha(s). No entanto, não se pode negligenciar o fato de que os crimes não ocorrem no vácuo, mas sim em contextos espaciais concretos, dotados de atributos específicos que favorecem, em boa medida, a ocorrência dos

Tabela 2. Regiões de planejamento.

Regiões	Nº de Microrregiões geográficas
Central	13
Mata	7
Sul de Minas	11
Triângulo	4
Alto Paranaíba	3
Oeste de Minas	6
Noroeste de Minas	2
Norte de Minas	7
Jequitinhonha/Mucuri	6
Rio Doce	7
Total	66

Fonte: Fundação João Pinheiro, 1992.

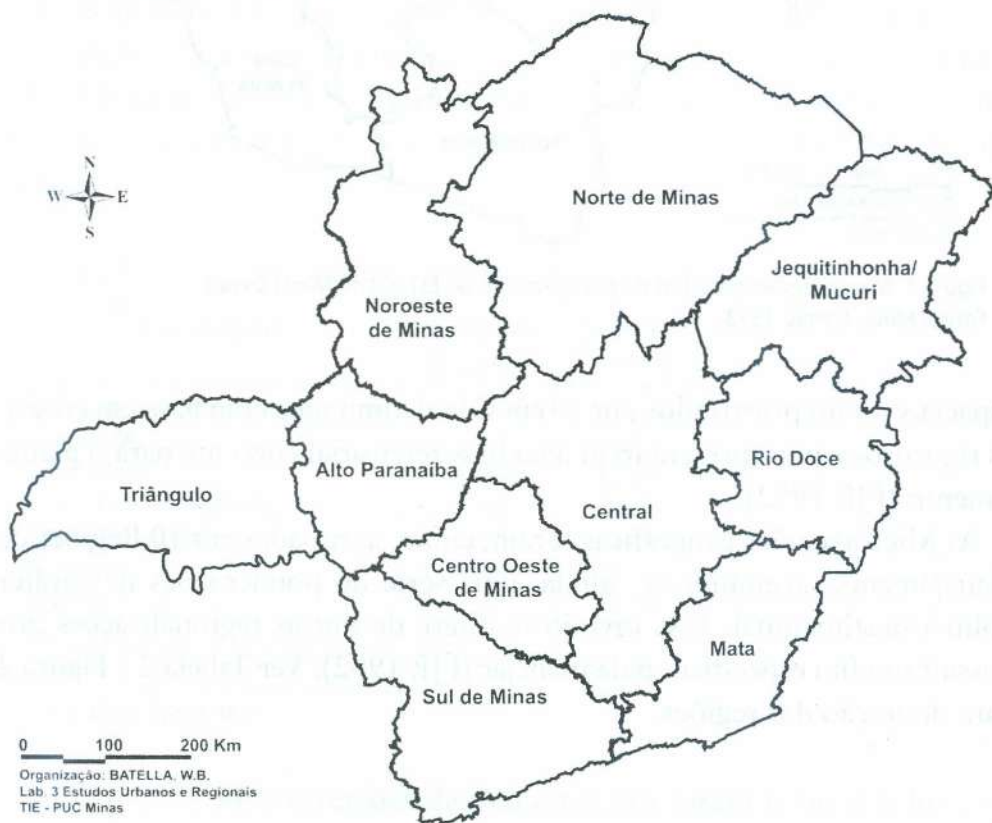


Figura 2. Regiões de Planejamento do Estado de Minas Gerais.

Fonte: Fundação João Pinheiro, 1992.

mesmos. Neste sentido, vários estudos vêm sendo desenvolvidos, focados na dimensão espacial da criminalidade.

O estudo da distribuição geográfica da violência urbana tem longa tradição nos círculos acadêmicos, remontando aos trabalhos de Durkheim e Que-

telet (BEATO, 1998). Entrementes, os estudos domésticos mais recentes tratam a violência urbana, sobretudo a partir da escala estadual e metropolitana, com destaque para abordagens de natureza descritiva, que visam revelar padrões e estabelecer comparações entre áreas distintas. Por outro lado, outros estudos enveredam pela senda analítica, explorando relações entre a violência urbana e as dimensões demográfica e econômica.

Em termos globais, Kahn (1998) tece importantes considerações sobre a relação entre as taxas de homicídio e o nível de desenvolvimento dos países. Os resultados revelam uma distribuição em formato de sino, com os países mais pobres e os mais ricos exibindo baixas taxas de criminalidade, enquanto os países intermediários – aqueles considerados em desenvolvimento – são os que apresentam as mais altas taxas de homicídio do planeta. De acordo com o autor, uma combinação explosiva de modernização e urbanização aceleradas, juntamente com altos níveis de desigualdade social, padrões de consumo exacerbados e liberdade política, dentre outros, seriam os fatores responsáveis pela alta incidência de crimes em países em desenvolvimento. Por outro lado, a teoria durkheimiana de que áreas menos desenvolvidas facilitam mais os vínculos sociais e que o desenvolvimento social, acompanhado de atributos como urbanização, industrialização e individualismo, está associado ao aumento da atividade criminal, devido à quebra na coesão social, também nos ajuda a entender este fenômeno.

No plano interestadual, Kahn (1999) explora a relação entre o efetivo policial e taxas de criminalidade entre os diversos estados brasileiros. O autor revela a ausência de conexão entre efetivos policiais e taxas de homicídio doloso, homicídio culposo, estupro, atentado violento ao pudor, uso de drogas, latrocínio, roubo, extorsão, seqüestro, estelionato e posse de arma de fogo. Logo, os resultados indicam que uma polícia menor, porém mais bem paga, melhor equipada e treinada seria mais eficaz no combate ao crime que um vasto contingente policial.

Ao nível estadual, um trabalho exaustivo da Fundação João Pinheiro (1998) analisa a violência urbana em Minas Gerais, no período 1986-1997, revelando aumentos expressivos nas taxas de criminalidade. No entanto, o incremento nas taxas de criminalidade violenta está distribuído heterogeneamente, concentrando-se, principalmente, nas cidades com população superior a 100.000 habitantes. Em outro estudo, Beato (1998) explora a relação entre violência urbana e medidas de concentração de renda e de pobreza para o estado de Minas Gerais. Os resultados demonstram a inexistência de associações espaciais entre estas medidas de natureza econômica e a violência urbana. O autor especula sobre as possíveis causas desse inesperado re-

sultado, pontuando que o padrão encontrado pode ser explicado pela ausência de variáveis intervenientes, como, por exemplo, a questão racial.

Nos estudos de natureza metropolitana, destaca-se o trabalho de Saporì e Batitucci (1999). Os autores demonstram que a taxa de homicídios na RMBH apresentou crescimento consistente no período de 1980 a 1995, existindo discrepâncias internas na RMBH, uma vez que Belo Horizonte apresenta taxas de homicídios acima daquelas encontradas no seu entorno. Na mesma linha, Lima (2000) analisa os homicídios no estado de São Paulo e constata a ocorrência de um processo de intensificação na letalidade de conflitos presentes nas relações sociais. Relativamente à distribuição espacial, constata-se o mesmo perfil da RMBH: “Do total de homicídios dolosos cometidos no Estado (de SP), 41% foram praticados na Capital e 29% nos demais municípios da RMSP. Em contrapartida, segundo dados oficiais, 67,7% das lesões corporais dolosas ocorreram no Interior. Em outras palavras, na capital e na região metropolitana, conflitos diversos resultam em morte e, no Interior, em agressões físicas” (LIMA, 2000, p. 26). Outro estudo metropolitano importante sobre a criminalidade violenta foi desenvolvido por Della-soppa *et al.* em 1999, estabelecendo comparações entre as regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e de São Paulo. Dentre outros resultados, destaca-se o fato de que a perda em longevidade decorrente das mortes violentas se intensificou entre 1980 e 1991 nas áreas analisadas, com destaque para a RMRJ.

Análises espaciais de natureza intra-urbana são mais escassas, com destaque para o Mapa de risco e violência da cidade do Rio de Janeiro,² que revelou que os menores níveis de violência letal acontecem na zona sul, enquanto o maior risco de morte está associado às zonas norte e oeste (PINHEIRO, 1999). Outro trabalho digno de destaque é o Mapa da exclusão/inclusão social do município de São Paulo,³ que, corroborando os resultados observados no Rio de Janeiro, demonstra que o índice de homicídios aumenta juntamente com a distância do núcleo da cidade, sendo os distritos localizados na periferia mais propensos à ocorrência de homicídios do que aqueles localizados na faixa central (SPOSATI, 2000). Ainda no plano intra-urbano, Kahn (2000) aborda a relação entre nível socioeconômico e taxas de homicídio nos bairros da cidade de São Paulo. Esse estudo revela uma grande concentração espacial de homicídios na periferia da cidade, sendo este um fenômeno típico de cidades marcadas por um elevado grau de desigualdade,

² Elaborado em 1996 pelo Centro de Estudos e Cultura Contemporânea, a pedido do Ministério da Justiça.

³ Elaborado em conjunto pelo Núcleo de Pesquisas em Seguridade Social da PUC-SP e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

onde pobres e ricos vivem segregados. Esse estudo ainda indica, a partir de resultados de análise de regressão, que a variável “nível socioeconômico” dos bairros explica nada menos do que 45% das variações espaciais das taxas de homicídio na capital paulista, demonstrando de maneira incontestável a sua vinculação com a violência.

A partir de uma análise longitudinal da criminalidade em Marília, São Paulo, Felix (2002 e 2003) revela uma clara ligação com o tempo de existência dos bairros. De acordo com a autora, parece haver uma espécie de seletividade temporal, uma vez que a medida em que o tempo de ocupação aumenta e o espaço se transforma, com as reformas nas residências, há um maior envolvimento dos moradores nos problemas da comunidade e uma exacerbação do sentimento de territorialidade. Conseqüentemente, a interação social aumenta, fazendo cair os distúrbios sociais, como a violência urbana, bem como o próprio sentimento de insegurança (FELIX, 2002 e 2003). Também debruçado sobre a realidade de Marília, Teixeira (2003) estuda a relação entre qualidade de vida e criminalidade. Fazendo uso de indicadores de qualidade de vida, como acesso à infra-estrutura básica e renda, o autor encontra uma relação positiva entre os crimes contra o patrimônio e qualidade de vida. Por outro lado, o estudo também indica a relação inversa entre os indicadores de qualidade de vida e os crimes contra a pessoa. Curiosamente, a partir do contexto belo-horizontino, Diniz *et al.* (2003) encontram resultados similares. As taxas de crime contra a pessoa apresentam-se positivamente correlacionadas à exclusão social, mensurada a partir do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) da PBH, entre as 81 unidades de planejamento da cidade. Já os crimes contra o patrimônio encontram-se negativamente relacionados ao IVS.

Outro estudo que merece destaque no plano intra-urbano contrasta o sentimento de insegurança em relação à vizinhança e à cidade e a real incidência de crimes em Belo Horizonte (DINIZ, 2003a e 2003b). Diniz (2003a) demonstra não haver relação alguma entre o medo e as taxas de criminalidade nas diversas Unidades de Planejamento da Capital. O autor especula que a exposição ao tratamento sensacionalista da mídia cria um sentimento de insegurança generalizado e infundado.

Como se vê, os estudos empírico-espaciais aqui sumariados apontam o incremento da violência urbana nos mais distintos contextos e nas mais diversas escalas geográficas. No entanto, este crescimento não se deu de maneira homogênea, mas de modo concentrado, apresentando uma certa regularidade na sua distribuição. Regra geral, nas cidades dos países desenvolvidos, a violência se concentra na área central, enquanto os subúrbios são

mais tranquilos. Já nas grandes cidades dos países em desenvolvimento, ocorre o padrão inverso.

Do ponto de vista das técnicas de análise empregadas, identificou-se o uso intenso de estatísticas descritivas e de mapeamento coroplético de modalidades de crime, bem como o uso de algumas estatísticas inferenciais, com ênfase para as análises de correlação. Mas em face da manifestação espacial diferenciada da incidência criminal e da tendência dos estudiosos, no mais das vezes, fazerem uso das técnicas identificadas anteriormente, as medidas de localização e especialização regional oferecem um poderoso arsenal analítico para o estudo da geografia do crime.

PADRÕES DE CONCENTRAÇÃO E ESPECIALIZAÇÃO CRIMINAL

Antes de tudo, é importante buscar uma conceituação operacional de violência urbana que permita a materialização do presente estudo. Sem querer entrar em debates filosóficos acerca da polissemia do epíteto “violência”, este estudo adota a noção de crimes violentos contra a pessoa, empregada pela Polícia Militar de Minas Gerais, como indicadores de violência urbana. A classificação da PMMG engloba os seguintes crimes: homicídio tentado e consumado, estupro tentado e consumado e seqüestro e cárcere privado. Por sua gravidade, dimensão e impacto, esses delitos são facilmente reconhecidos pelas pessoas, o que torna sua definição e classificação mais apurada.

O presente estudo baseia-se no sistema de registro de crimes da PMMG, organizados no Sistema de Informações de Segurança Pública (SM20). Ver Diniz *et al.* (2003) para uma discussão detalhada do sistema e da qualidade das informações empregadas. Como os dados originais encontravam-se organizados por município, foi necessária a agregação de informações por Regiões de Planejamento.

Estes dados foram submetidos às medidas de localização e especialização geográficas, técnicas que vêm sendo empregadas com muita frequência em estudos de economia regional (SUZIGAN *et al.*, 2003). Estas medidas permitem verificar a distribuição espacial, identificar especializações regionais e movimentos de concentração e desconcentração econômicas.

As medidas de localização têm natureza setorial, uma vez que buscam identificar padrões de localização espacial entre conjuntos de regiões. Dentre elas, destaca-se o Quociente Locacional (QL), que tem sido objeto de diversos estudos de economia e desenvolvimento regional desde a contribui-

ção original de Isard (1960). O QL permite a identificação de padrões de concentração ou dispersão espacial de diversas modalidades de crime violentos, tendo sido explicitado por Haddad (1989) e adaptado neste estudo da seguinte forma:

$$QL_{ij} = \frac{\frac{E_{ij}}{E_i}}{\frac{E_{.j}}{E_{..}}}$$

Onde:

QL_{ij} = Quociente Locacional da modalidade de crime i , na região j ;

E_{ij} = Número de ocorrências da modalidade de crime i , na região j ;

$E_{.j} = \sum_i E_{ij}$ = Número de ocorrências de todas as modalidades de crime na região j ;

$E_i = \sum_j E_{ij}$ = Número de ocorrências da modalidade de crime i , em todas as regiões;

$E_{..} = \sum_{ij} E_{ij}$ = Número de ocorrências de todas as modalidades de crime, em todas as regiões.

O QL indica a concentração relativa de uma determinada modalidade de crime em uma região ou município, comparativamente à participação desta mesma modalidade de crime no espaço definido como base. Quando o valor do quociente é maior que 1, a região é relativamente mais importante, no contexto nacional, em termos da modalidade de crime em tela que em termos gerais em todas as modalidades de crime. Em outras palavras, QL maior que 1 indica padrões variados de concentração espacial da modalidade de crime em estudo. QL menor que 1 indica uma sub-representação regional da modalidade de crime.

O Coeficiente de Localização, por outro lado, relaciona a distribuição percentual de uma determinada modalidade de crime entre as regiões, com a distribuição percentual total de crimes para o conjunto de regiões. Tal medida pode ser calculada conforme fórmula adaptada de Haddad (1989):

$$CL_i = \frac{\sum (j^{ei} - j^e)^2}{2}$$

Onde:

CL_i = Coeficiente de Localização da modalidade de crime i ;

j^{ei} = Percentual de ocorrências da modalidade de crime i , na região j ;

j^e = Percentual de todas as ocorrências de crime na região j .

O CL varia entre 0 e 1. Se o valor do coeficiente se aproxima a 1, isto indica que a modalidade de crime apresenta padrão de concentração espacial mais intenso do que o conjunto de todas as modalidades de crime. Quanto

mais próximo a zero, mais uniformemente distribuída será a modalidade de crime.

As medidas de natureza regional enfatizam a estrutura da criminalidade de cada região com o intuito de explorar o grau de especialização das regiões em modalidades de crime específicas, bem como explorar mudanças estruturais ocorridas entre dois períodos (HADDAD, 1989). Dentre essas medidas, destaca-se o Coeficiente de Especialização (CE), que compara a composição estrutural da criminalidade da região j com a composição estrutural do conjunto de regiões (Estado de Minas Gerais). O valor do coeficiente se aproximará a zero quando a região tiver uma composição criminal semelhante àquela do Estado. Por outro lado, quando o valor de CE se aproximar a 1 para uma determinada região, isto implica que esta região apresenta um elevado grau de especialização em relação a uma dada modalidade de crime, quando comparada com a composição estadual. Tal medida pode ser calculada conforme fórmula adaptada de Haddad (1989):

$$CE_j = \frac{\sum_j (|ie_j - ie|)}{2}$$

Onde:

CE_j = Coeficiente de Especialização criminal da região j ;

ie_j = Estrutura da criminalidade da região j ;

ie = Estrutura da criminalidade do conjunto de regiões.

Já o Coeficiente de Reestruturação (CR) contrasta a estrutura da criminalidade na região j entre dois períodos distintos, com o fito de avaliar o grau de mudança na especialização daquela região (HADDAD, 1989). Um coeficiente idêntico a zero indica ausência de mudanças estruturais na composição da criminalidade em uma dada região. Por outro lado, quando o coeficiente se aproximar a 1, notar-se-á a presença de uma profunda reestruturação na composição da criminalidade numa dada região. O Coeficiente de Reestruturação (CR) pode ser obtido da seguinte forma:

$$CR_j = \frac{\sum_j (|ie_{t1}^j - ie_{t0}^j|)}{2}$$

Onde:

CR_j = Coeficiente de Reestruturação da criminalidade na região j entre os períodos t_0 e t_1

ie_{t0}^j = Estrutura da criminalidade na região J , no tempo t_0

ie_{t1}^j = Estrutura da criminalidade na região J , no tempo t_1

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Os dados brutos objeto desta análise foram transformados em percentuais com o fito de facilitar a interpretação e o cálculo das medidas de localização e especialização espaciais. Assim, a Tabela 3 oferece uma leitura da organização estrutural da criminalidade violenta contra a pessoa entre as diversas Regiões de Planejamento do Estado.

Tabela 3. Crimes violentos contra a pessoa – 2003*

Regiões	Estupro consumado	Estupro tentado	Homicídio consumado	Homicídio tentado	Sequestro e cárcere privado	Total
Alto Paranaíba	37 (11,67)	30 (9,46)	5 (16,09)	194 (61,20)	5 (1,58)	317 (100,00)
Central	354 (4,58)	439 (5,68)	2.093 (27,09)	4.704 (60,89)	135 (1,75)	7.725 (100,00)
Centro Oeste	41 (10,00)	54 (13,17)	44 (10,73)	261 (63,66)	10 (2,44)	410 (100,00)
Jequitinhonha/Mucuri	64 (6,85)	87 (9,31)	202 (21,63)	574 (61,46)	7 (0,75)	934 (100,00)
Mata	94 (8,12)	123 (10,63)	181 (15,64)	750 (64,82)	9 (0,78)	1.157 (100,00)
Noroeste	22 (6,04)	31 (8,52)	74 (20,33)	231 (63,46)	6 (1,65)	364 (100,00)
Norte	83 (7,19)	110 (9,53)	210 (18,20)	734 (63,60)	17 (1,47)	1.154 (100,00)
Rio Doce	87 (5,84)	110 (7,38)	294 (19,73)	988 (66,31)	11 (0,74)	1.490 (100,00)
Sul	60 (8,26)	105 (14,46)	138 (19,01)	409 (56,34)	14 (1,93)	726 (100,00)
Triângulo	89 (9,89)	98 (10,89)	151 (16,78)	540 (60,00)	22 (2,44)	900 (100,00)
Total	931 (6,13)	1.187 (7,82)	3.438 (22,65)	9.385 (61,84)	236 (1,55)	15.177 (100,00)

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de dados da PMMG – 2004.

* Valores entre parênteses representam percentuais da linha

Com base nos resultados das medidas de concentração e especialização, produziu-se um conjunto de mapas coropléticos com o intuito de facilitar a visualização e a interpretação dos padrões de concentração espacial diferenciada das modalidades de crime em tela.

Quocientes locais

O QL para o total de crimes contra a pessoa (Tabela 4) mostra uma distri-

buição radial, revelando que as regiões localizadas no entorno imediato da Região Central são as que apresentam, comparativamente, uma incidência superior ao conjunto do Estado. Neste sentido, destacam-se as regiões Jequitinhonha/Mucuri (QL = 3,55) e Noroeste (QL = 2,78). As regiões Central e Triângulo, ao contrário das demais, apresentam QL inferior a 1, ou seja, nestas regiões existe uma sub-representação relativa dos crimes contra a pessoa, quando se leva em consideração o conjunto do Estado de Minas Gerais (Fig. 3A).

Tabela 4. Quociente Locacional – crimes contra a pessoa – Minas Gerais.

Regiões de Planejamento	QL
Triângulo	0,650
Central	0,733
Sul de Minas	1,486
Alto Paranaíba	1,507
Centro Oeste de Minas	1,512
Norte de Minas	1,730
Mata	1,994
Rio Doce	2,275
Noroeste de Minas	2,788
Jequitinhonha/Mucuri	3,555

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de dados da pesquisa, em 2004.

Porém, ao se desagregar o conjunto de crimes contra a pessoa, identificam-se padrões de distribuição específicos. As modalidades estupro consumado e tentado apresentam distribuições espaciais semelhantes. Note-se que os QL apontam as regiões periféricas do Estado como aquelas onde estas modalidades de crime se fazem mais presentes, enquanto a Região Central e o Rio Doce apresentam uma sub-representação relativa (Fig. 3B e 3C).

Na modalidade homicídio consumado, nota-se uma participação singular da região Central em contraste com as demais regiões. Trata-se da única região a apresentar $QL > 1$, tamanha a sua importância relativa, indicando a presença de uma grande concentração espacial no contexto mineiro (Fig. 3D). Curiosamente, a categoria homicídio tentado é a que se distribui mais homoganeamente entre as Regiões do Estado. Note-se que os valores de QL aproximam-se muito de 1, o que indica padrões de concentração regional próximos àquele exibido pelo conjunto Estadual. As pequenas discrepâncias notadas referem-se às ligeiras concentrações espaciais encontradas nas regiões Noroeste, Norte, Rio Doce, Mata e Centro-Oeste (Fig. 3E).

Por outro lado, observa-se um padrão espacial distinto quando se trabalha com a modalidade seqüestro e cárcere privado. Esta modalidade encon-

QUOCIENTE LOCACIONAL

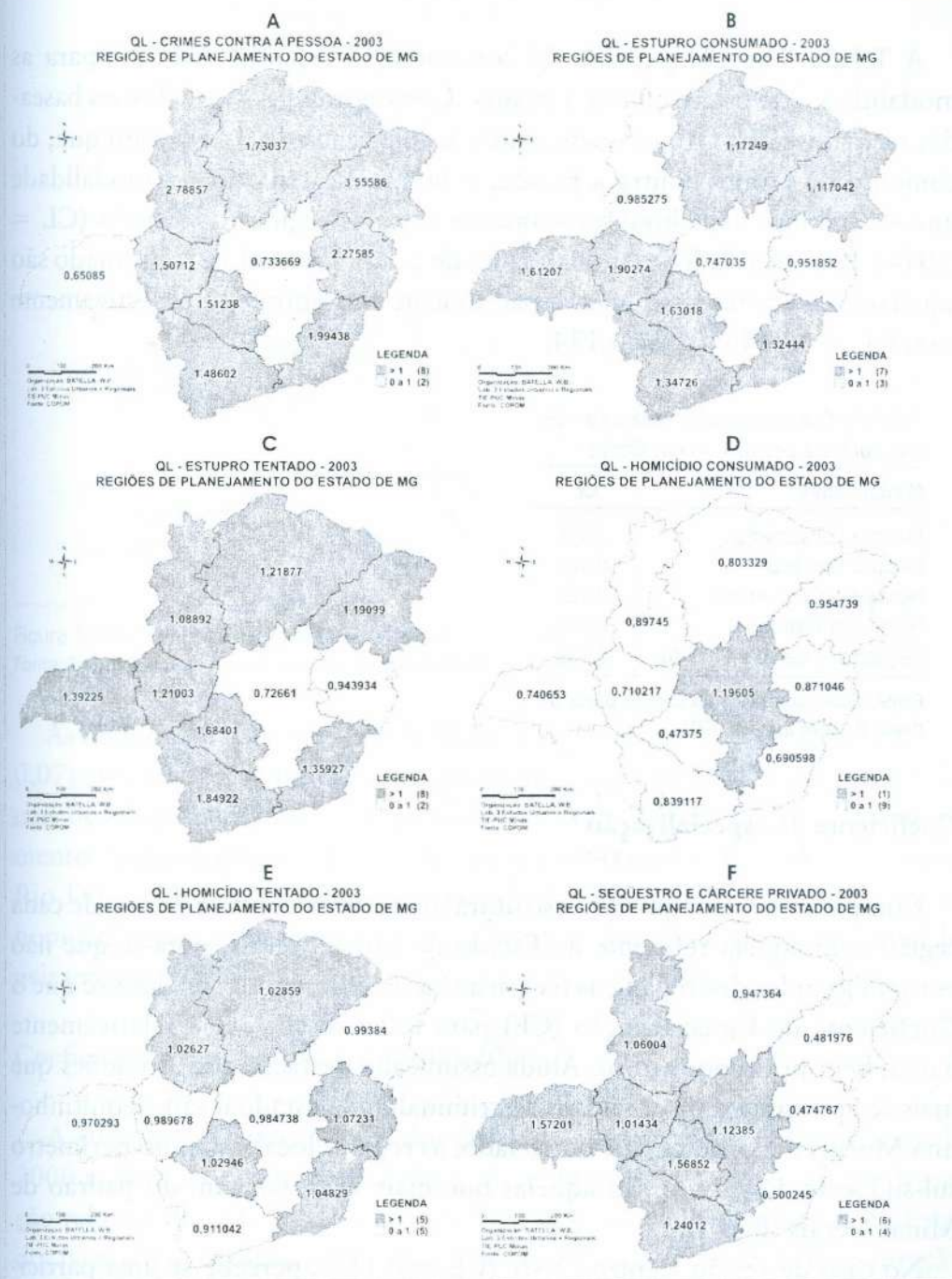


Figura 3. Quociente locacional.

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados da pesquisa, em 2004.

tra-se concentrada na porção ocidental de Minas Gerais, com destaque para as regiões Triângulo (QL = 1,57) e Centro-Oeste (QL = 1,56) (Fig. 3F).

Coeficiente de localização

A Tabela 5 revela padrões de concentração espacial distintos para as modalidades de crime contra a pessoa. Corroborando as conclusões baseadas na análise dos QL, os coeficientes de localização (CL) revelam que, do conjunto de crimes contra a pessoa, o homicídio tentado é a modalidade que se distribui mais homogeneamente entre as regiões do Estado ($CL = 0,014$). Por outro lado, as modalidades de estupro tentado e consumado são aquelas que se apresentam mais espacialmente concentradas, respectivamente com $CL = 0,145$ e $CL = 0,134$.

Tabela 5. Coeficiente de Localização – crimes contra a pessoa – Minas Gerais.

Modalidades	CL
Estupro Consumado	0,134
Estupro Tentado	0,145
Homicídio Consumado	0,100
Homicídio Tentado	0,014
Seqüestro e Cárcere Privado	0,126

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de dados da pesquisa, em 2004.

Coeficiente de especialização

Comparando a composição estrutural dos crimes contra a pessoa de cada região com aquela referente ao Estado de Minas Gerais, nota-se que não existem grandes discrepâncias na estrutura da criminalidade. Note-se que o Coeficiente de Especialização (CE) para todas as regiões é relativamente baixo, bem próximos a zero. Ainda assim cabe destacar que as regiões que mais se aproximam da estrutura da criminalidade estadual são: Jequitinhonha/Mucuri e Noroeste. Por outro lado, as regiões localizadas no perímetro sul-sudoeste do Estado são aquelas que mais se distanciam do padrão de Minas Gerais (Fig. 4).

No caso da região Centro-Oeste ($CE = 0,119$), percebe-se uma participação relativa das modalidades estupro tentado e consumado e seqüestro e cárcere privado superiores às encontradas em Minas Gerais, enquanto a proporção de homicídios consumados é significativamente inferior (Figura 4 e Tabela 3). Portanto, depreende-se que, comparativamente, esta região apresenta um certo padrão de especialização criminal, onde se destacam os estupros tentado e consumado.



Figura 4. Coeficiente de especialização – crimes contra a pessoa – 2003.

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de dados da pesquisa, em 2004.

As regiões Sul (CE = 0,09), da Mata (CE = 0,07) e Alto Paranaíba (CE = 0,07) apresentam configurações semelhantes, com participações proporcionais de estupros tentado e consumado acima do padrão mineiro, em detrimento da participação relativa de homicídios (Fig. 4 e Tab. 3). Já a região Rio Doce (CE = 0,07) exibe uma estrutura criminal onde se destacam os homicídios tentados, enquanto os homicídios consumados encontram-se ligeiramente abaixo do percentual estadual (Fig. 4 e Tab. 3).

Coeficiente de reestruturação 2000-2003

A análise da reestruturação dos crimes contra a pessoa entre os anos de 2000 e 2003 demonstra a existência de uma ligeira mudança na participação relativa de cada modalidade entre as Regiões de Planejamento do Estado. Note-se que todas as regiões apresentam Coeficiente de Reestruturação (CR) próximos a zero.

As regiões que apresentaram as maiores mudanças estruturais entre 2000 e 2003 foram a Central (CR = 0,074), Centro-Oeste (CR = 0,074) e Noroeste (CR = 0,073) (Fig. 5 e Tab. 3 e 6). No entanto, cabe ressaltar que as mudanças estruturais se deram de maneira diferenciada entre essas regiões. Na região Central, entre 2000 e 2003, houve um aumento na participação



Figura 5. Coeficiente de reestruturação – Crimes contra a pessoa – 2000-2003.

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de dados da pesquisa, em 2004.

relativa dos homicídios consumados, em detrimento dos homicídios tentados e dos seqüestros e cárceres privados (Tab. 3 e 6).

Já a região Centro-Oeste experimentou decréscimos proporcionais na modalidade estupro tentado e homicídio consumado, e incrementos percentuais nos homicídios tentados e seqüestros e cárcere privado (Tab. 3 e 6). A região Noroeste demonstrou um padrão ainda mais diferente. Aqui houve um ganho na proporção de estupros e homicídios consumados e uma diminuição na proporção de estupros (Tab. 3 e 6).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho adaptou uma série de técnicas propostas e utilizadas na Economia Regional ao estudo da criminalidade violenta. Com base nas ocorrências de crimes contra a pessoa em 2003, as Regiões de Planejamento de Minas Gerais foram submetidas a diversas medidas de localização e especialização espacial. Os resultados desta análise delineiam distintos padrões de distribuição regional da criminalidade. Tais padrões representam importantes subsídios ao planejamento e à gestão da segurança pública, uma vez

Tabela 6. Crimes violentos contra a pessoa – 2000*

Regiões	Estupro consumado	Estupro tentado	Homicídio consumado	Homicídio tentado	Seqüestro e cárcere privado	Total
Alto Paranaíba	40 (12,70)	32 (10,26)	57 (18,10)	183 (58,10)	3 (0,95)	315 (100,00)
Central	310 (5,33)	378 (6,50)	1.142 (19,64)	3.831 (65,87)	155 (2,67)	5.816 (100,00)
Centro Oeste	31 (9,42)	59 (17,93)	44 (13,37)	191 (58,05)	4 (1,22)	329 (100,00)
Jequitinhonha/Mucuri	47 (6,80)	85 (12,30)	140 (20,26)	414 (59,91)	5 (0,72)	691 (100,00)
Mata	77 (7,56)	111 (10,89)	184 (18,06)	633 (62,12)	14 (1,37)	1.019 (100,00)
Noroeste	37 (1,08)	35 (10,48)	47 (14,07)	213 (63,77)	2 (0,60)	334 (100,00)
Norte	57 (6,39)	109 (12,22)	142 (15,92)	575 (64,46)	9 (1,01)	892 (100,00)
Rio Doce	76 (5,84)	109 (8,38)	241 (18,52)	869 (66,79)	6 (0,46)	1.301 (100,00)
Sul	68 (10,58)	117 (18,20)	107 (16,64)	344 (53,50)	7 (1,09)	643 (100,00)
Triângulo	81 (9,90)	84 (10,27)	128 (15,65)	513 (62,71)	12 (1,47)	818 (100,00)
Total	824 (6,78)	1.119 (9,20)	2.232 (18,36)	7.766 (63,88)	217 (1,78)	12.158 (100,00)

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de dados da PMMG – 2004.

* Valores entre parênteses representam percentuais da linha.

que identificam as especificidades regionais na manifestação da violência urbana.

Ressalte-se também a importância da abordagem regional aqui adotada. O emprego da categoria de análise “região” para a compreensão das variações espaciais de fenômenos tem longa tradição na geografia. Tal conhecimento, aliado às necessidades de planejamento, intervenção e organização espaciais, gerou diversas propostas de regionalização com fins de planejamento, dentre as quais figura a proposta objeto da presente análise. Neste sentido, é natural que diante da grande complexidade inerente à formação e à conformação do espaço geográfico seja imperativo construir políticas públicas, sobretudo aquelas voltadas à segurança, focadas nas peculiaridades regionais.

Os resultados da análise revelam que, dentre as modalidades de crime em questão, o homicídio tentado é a modalidade que se encontra mais homogeneamente distribuída no Estado, enquanto o estupro tentado e consumado

são aquelas modalidades que mais se encontram concentradas espacialmente. Do ponto de vista das especificidades regionais, o Alto Paranaíba apresenta, comparativamente, uma maior proporção de estupros consumados que o conjunto de Regiões de Planejamento mineiras. A Região Central apresenta uma maior proporção de homicídios consumados e seqüestros e cárceres privados. As Regiões Centro-Oeste e Triângulo destacam-se em relação aos estupros tentados e consumados e na modalidade seqüestro e cárcere privado. O Jequitinhonha/Mucuri, Zona da Mata e Sul de Minas apresentam maior proporção de estupros tentados e consumados que o conjunto de regiões. Já o Noroeste e o Norte são regiões especializadas em estupros e homicídios tentados, enquanto o Rio Doce especializa-se em homicídios tentados. Identificou-se, também, que nos últimos quatro anos a estrutura da criminalidade não sofreu grandes mudanças nas regiões estudadas, sendo que, no mais das vezes, a composição dos crimes contra a pessoa do ano de 2000 foi mantida em 2003.

ABSTRACT

This paper explores classical regional analysis measures (location quotients, localization, specialization and re-structuring coefficients) in the study of violent crimes in the Planning Regions of Minas Gerais in 2003, using data collected by the Minas Gerais State Police. The types of crime studied are: rape, homicide and kidnapping. Results reveal the regions with largest concentrations of these types of crime, also identifying the types of crime more spatially concentrated. These results provide subsidies to the understanding of urban violence from a regional perspective, besides assisting public security planning in Minas Gerais State.

Key words: Urban violence; Localization and specialization measures; Regional analysis.

Referências

- BEATO, Cláudio. Determinantes da criminalidade em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 13, n. 37, jun. 1998.
- BEATO, Cláudio. Crime e políticas sociais. *Informativo do Centro de Estudos de Criminalidade e Segurança Pública*, Ano 0, n. 1, dez. 2001.

- CORRÊA, Roberto Lobato. *Região e organização espacial*. São Paulo: Ática, 1986. 93p.
- DINIZ, Alexandre M. A. Criminalidade e segurança pública. In: BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. *Anuário Estatístico de Belo Horizonte – 2000*. Belo Horizonte, 2001.
- DINIZ, A. M. A. A geografia do medo, reflexões sobre o sentimento de insegurança em Belo Horizonte. *O Alferes*, Belo Horizonte, v. 18, p. 119-133, 2003A.
- DINIZ, A. M. A. Reflexões sobre os fundamentos da sensação de insegurança em Belo Horizonte In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 21, 2003, Belo Horizonte. *Cartografia, instrumento de renovação política e inovação tecnológica*. Belo Horizonte: IBGE, 2003B.
- DINIZ, Alexandre; NAHAS, Maria Inês; MOSCOVIT, Samy. Análise espacial da violência urbana em Belo Horizonte: uma proposição metodológica a partir de informações e indicadores georreferenciados. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 10, 2003, Belo Horizonte. *Encruzilhadas do planejamento*. Belo Horizonte: Anpur, 2003.
- FELIX, Sueli. A. *Geografia do crime: interdisciplinaridade e relevâncias*. Marília: Unesp Marília Publica, 2002.
- FELIX, Sueli. Geografia do crime de Marília/SP: aspectos da violência e criminalidade em uma cidade média brasileira. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDIOS URBANOS, 4, 2003, Tandil, Argentina. *Anais...* Argentina: 2003. CD Rom.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Criminalidade violenta em Minas Gerais 1986-1997*. Belo Horizonte: FJP, 1998. CD Rom.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Regiões de planejamento*. 3. ed. Belo Horizonte: FJP, 1992. 41p.
- HADDAD, P. R. Medidas de localização e de especialização. In: HADDAD, P. R. *et al.* (Org.). *Economia regional: teorias e métodos de análise*. Fortaleza: BNB-Etene, 1989
- ISARD, W. *Methods of regional analysis*. Massachusetts: MIT Press, 1960
- KAHN, Túlio. A violência brasileira. *Conjuntura criminal*, Ano 1, n. 3, nov. 1988. Disponível em: <<http://www.conjunturacriminal.com.br>> Acesso em agosto 1999.
- KAHN, Túlio. Dos efeitos da quantidade de policiais sobre as taxas de criminalidade: uma comparação preliminar dos estados brasileiros. Disponível em: <<http://www.conjunturacriminal.com.br>> Acesso em agosto de 1999.
- KAHN, Túlio. Barbosa, Cristina. Medindo a Criminalidade: um panorama dos principais métodos e projetos existentes. In: ENCONTRO BRASILEIRO DO PROJETO POLÍCIA E SOCIEDADE DEMOCRÁTICA, 3, 2000, São Paulo. *Paper...* São Paulo: Centro de Estudios del Desarrollo, 2000.
- KAHN, Túlio. A relação entre nível socioeconômico e taxa de homicídio nos bairros da capital. *Boletim Conjuntura Criminal*, n. 12, jul. 2000. Disponível em: <<http://www.conjuntura criminal.com.br>> Acesso em agosto 1999.

LIMA, Renato. **Conflitos sociais e criminalidade urbana: uma análise dos homicídios cometidos no município de São Paulo**. 2000. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Departamento de Sociologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual do Desenvolvimento. **Regiões para fins de programação: convênio CED/BDMG/ILPES**. Belo Horizonte, 1973. 163p.

PATTISON, William. The four traditions of geography. *Journal of Geography*, v. 63, p. 211-216, 1964.

PINHEIRO, P. S. (Org.). **Crime, violência e poder**. São Paulo: Brasiliense, 1999.

SAPORI, Luis F. E.; BATITUCCI, Eduardo C. **Análise descritiva da incidência de homicídios na Região Metropolitana de Belo Horizonte: 1980-1995**. Disponível em: <<http://www.est.ufmg.br/geccs/descr.html>> Acesso em 1999.

SPOSATI, A. **Mapa da exclusão/inclusão social da cidade de São Paulo: dinâmica social dos anos 90**. São Paulo: Pólis, 2000.

SUZIGAN, Wilson *et al.* Coeficiente de Gini Locacionais – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. *Nova Economia*, v. 13, n. 2, p. 39-60, jul./dez. 2003.

O CURSO DE GEOGRAFIA COM ÊNFASE EM GEOPROCESSAMENTO DA PUC MINAS, CAMPUS CONTAGEM: UMA RESPOSTA AOS AVANÇOS TECNOLÓGICOS E ÀS NOVAS DEMANDAS SOCIAIS

Alexandre M. A. Diniz*

Alecir A. Moreira**

José Flávio Moraes Castro***

Paulo Rogério Alvim Junqueira****

Flávio Apolinário*****

RESUMO

A sociedade contemporânea impõe novas demandas profissionais ao geógrafo, exigindo níveis de especialização crescentes, seja em relação à dimensão teórico/epistemológica, seja em relação ao domínio das diversas técnicas de produção do conhecimento geográfico. A PUC Minas, buscando atender a essas novas demandas, cria o curso de geografia com ênfase em geoprocessamento, em sua unidade Contagem. O presente estudo faz uma reflexão acerca da estrutura do curso, bem como de sua implantação, além de traçar o perfil dos alunos que ingressaram nas três primeiras turmas, com base nos dados coletados por ocasião da matrícula. Os resultados revelam que a implantação do curso se deu com sucesso.

Palavras-chave: Geografia; Geoprocessamento; Graduação; PUC Minas.

A geografia, a exemplo das outras ciências, vem passando, ao longo dos tempos, por grandes transformações teórico-conceituais. Nesta evolução constante, a geografia tem assistido ao aparecimento de novos paradigmas e abordagens. Estas mudanças, entretanto, não afetaram a concepção básica da geografia, que continua alicerçada a princípios clássicos

* Professor adjunto III do Programa de Pós-graduação em Geografia – TIE – PUC Minas. Professor do curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento – *Campus* Contagem – PUC Minas.

** Vice-coordenador do curso de Geografia – *Campus* Coração Eucarístico – PUC Minas.

*** Professor adjunto III do Programa de Pós-Graduação em Geografia – TIE – PUC Minas. Professor do curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento – *Campus* Contagem – PUC Minas.

**** Coordenador do curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento – *Campus* Contagem – PUC Minas.

***** Graduando em Geografia – Bolsista do Laboratório de Estudos Urbanos e Regionais – Programa de Pós-graduação em Geografia – PUC Minas.

como os da extensão, da localização e da analogia espacial, entre outros. Some-se a isso o fato de seu objeto de estudo permanecer inalterado – o espaço geográfico – conferindo-lhe grande individualidade e distinção.

Mesmo tendo como objeto próprio o espaço, a geografia é também uma ciência que atua na zona de contato, seja junto às denominadas ciências naturais ou às ciências humanas. As particularidades acima, somadas ao extraordinário desenvolvimento científico e tecnológico do século XX, permitiram sua rápida evolução, especialmente no campo metodológico, com a adoção de novos pressupostos teóricos e novas técnicas.

Com a crescente abertura econômica do mundo – a globalização – a informação passou a ser considerada um elemento estratégico, de fundamental importância para o desenvolvimento econômico. A espacialização das informações vem se tornando, a cada dia, mais importante, e a geografia, como ciência do espaço, preocupou-se em agilizar e aperfeiçoar os procedimentos de tratamento da informação nos planos de uma localização precisa e de uma análise geográfica consistente.

A expansão de tecnologias como as da informática, das imagens de satélites, dos *softwares* gráficos e estatísticos etc. permitiram à geografia, através do geoprocessamento, transformar-se em uma ciência de utilização muito mais ampla. Seu conteúdo e suas análises passaram a ser necessários a vários outros campos do conhecimento e sua aplicação no cotidiano da vida atual adquiriu novas dimensões, particularmente no planejamento, estratégico ou não, das ações governamentais, empresariais e/ou de pessoas físicas.

A criação do Programa de Pós-graduação em Geografia, Tratamento da Informação Espacial, da PUC Minas, em 1996, teve como foco essas mudanças macroestruturais. O seu sucesso e maturidade inspiraram o coordenador do programa, prof. João Francisco de Abreu, a criar um curso de graduação em Geografia, tendo como diferencial a ênfase em geoprocessamento. A idéia foi então abraçada pela Pró-reitora de graduação, profa. Maria Inês Martins, que deu todo o apoio à sua implementação.

O curso de graduação em geografia com ênfase em geoprocessamento busca responder às novas demandas sociais por conhecimentos geográficos, com agilidade e precisão, através da formação de profissionais que, dominando a tecnologia do GIS, encontrem caminhos e soluções para os grandes problemas físico-ambientais, sociais e econômicos impostos pela contemporaneidade.

Diante da relevância e da atualidade do referido curso, o presente trabalho debruça-se sobre sua proposta pedagógica, identificando e discutindo as suas principais características. Busca-se ainda cotejar os objetivos centrais

do curso com a materialidade de sua implementação, a partir de uma apreciação da realidade das três primeiras turmas.

AVALIAÇÕES DE GEOGRAFIAS E GEÓGRAFOS

Avaliações de cursos de geografia e do exercício profissional do geógrafo, tais como este, já gozam de alguma tradição no Brasil. Azevedo (1988), preocupada com a atuação do geógrafo no mercado de trabalho, versava sobre as implicações do grande hiato entre a criação do primeiro curso de geografia, na Universidade de São Paulo, em 1934, e a promulgação da lei que regulamenta a profissão de geógrafo em âmbito nacional, em 1979.

Silva, Xavier e Tezzi (1990) cotejam as atribuições do geógrafo em relação ao meio ambiente, previstas no decreto que regulamenta a profissão, e a estrutura curricular do curso de licenciatura e bacharelado em geografia ofertado pela PUC Minas, bem como com as diversas atividades de pesquisa e extensão na área de meio ambiente desenvolvidas no âmbito dessa instituição.

Ainda em relação ao exercício profissional do geógrafo, Diniz (1983) e Barbosa e Brun (1983) consideravam que o geógrafo carecia de um eficiente domínio de métodos e técnicas, o que por sua vez limitava o seu exercício profissional. De acordo com Diniz (1978), o geógrafo tinha participação tímida em equipes multidisciplinares, desempenhando, no mais das vezes, funções abrangentes, com baixos soldos.

Daí vem a conclamação de Diniz (1983) por uma profunda reformulação e instrumentação dos currículos do bacharelado, que deveriam, segundo o autor, incorporar disciplinas de cunho técnico, reforçando a pesquisa geográfica. Mas a defesa da reformulação dos currículos tradicionais da geografia acabou por polarizar opiniões (Diniz, 2002). Se de um lado existiam aqueles que defendiam um único curso para a formação tanto do professor quando do bacharel, outros propunham um curso diferenciado, com disciplinas específicas para o bacharelado e a licenciatura, a partir de um tronco comum.

Diniz (1983) argumenta contrariamente à unificação de currículos de geografia, usando como justificativa o fato de ser impossível formar profissionais que sejam ao mesmo tempo professores de geografia, *experts* em metodologia da geografia e capazes de uma reflexão teórica sobre a sua ciência. Segundo o autor, estes objetivos múltiplos e complexos se chocam com a falta de preparo e maturidade dos alunos e com a duração dos cursos. Na mesma balada vem Titarelli (1983), que exorta a construção de um currícu-

lo mais adequado e mais diversificado, mantendo-se as especificidades curriculares da formação do bacharel e do professor.

Por outro lado, Suertegaray (1994) identifica como geógrafo todo aquele profissional que trabalha com a ciência geográfica, independentemente de ser professor ou bacharel, defendendo, portanto, a unificação dos currículos. Rocha (1997) externa opinião semelhante, ao criticar a grande coincidência de conteúdos nos cursos de licenciatura e bacharelado do atual curso de geografia da UFMG. Segundo a autora, a distinção das licenciaturas se baseia, quase que exclusivamente, nas disciplinas didático-pedagógicas, enquanto o bacharel, não cursando as didático-pedagógicas, tem o seu currículo acrescido de, no máximo, uma ou duas disciplinas relacionadas à análise regional ou ao planejamento urbano-regional.

Alves (1998), também avaliando a estrutura curricular do curso de geografia da UFMG, critica o seu caráter "vertical", lembrando o caráter de exclusividade conferido às disciplinas no processo de formação dos geógrafos. De acordo com o autor, o resultado desta estrutura é uma gama de repetições de conteúdos em disciplinas e períodos distintos, bem como lacunas em relação a importantes temáticas associadas à geografia.

Por outro lado, Diniz (2002), buscando subsidiar as reflexões sobre a reforma curricular do curso de geografia da UFMG, explorou a condição do geógrafo egresso daquele curso no mercado de trabalho. A partir de entrevistas realizadas junto aos egressos, a pesquisa revela que os geógrafos gozavam de boa inserção no mercado de trabalho, sendo que muitos conseguiam trabalho/emprego mesmo antes do fim do curso, com ganhos acima da média geral do mercado de trabalho da RMBH. Entretanto, tal inserção se deu, precipuamente, na condição de professor. Portanto, apesar de se envolverem em maior proporção de atividades de formação extracurriculares, na participação em congressos e encontros científicos e em atividades de educação continuada, os bacharéis encontravam maior dificuldade de inserção profissional. Fato que fez com que vários deles buscassem uma segunda habilitação (licenciatura).

A proposta pedagógica do curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento respondeu, de forma criativa e objetiva, a todas as inquietações levantadas nos trabalhos revisados até aqui. O curso não só resolveu as limitações históricas em relação à dimensão técnica da profissão, bem como equacionou as especificidades das habilitações (licenciatura e bacharelado), com um conjunto de atividades curriculares e extracurriculares, como se verá a seguir.

PROPOSTA PEDAGÓGICA DO CURSO DE GEOGRAFIA COM ÊNFASE EM GEOPROCESSAMENTO

A proposta pedagógica do curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento foi elaborada por um grupo de profissionais ligados à PUC Minas, com destaque para a participação da então coordenadora do curso de graduação em geografia, unidade Coração Eucarístico; de seu então vice-coordenador e também de professores do Programa de Pós-graduação em Geografia – TIE.

A estruturação curricular de um curso universitário de graduação não tem nada de trivial ou de burocrático. Ao contrário, trata-se de uma tarefa tão primordial quanto complexa. Ao lado de numerosos requisitos e condições indispensáveis, pertencentes às esferas extracurriculares, a própria seleção das disciplinas assim como um arranjo seqüencial pressupõem orientação prévia.

Essa reflexão contempla prioritariamente três aspectos importantíssimos e complementares: os atributos básicos do profissional que se busca preparar (um perfil ideal); as principais características e tendências da disciplina maior que orienta a formação desse profissional; e a estratégia que deverá presidir tanto a organicidade da estrutura curricular quanto seu funcionamento efetivo.

O perfil esperado do egresso

Considerando-se as necessidades e as possibilidades de formação de um profissional competente e da atuação do geógrafo no mercado de trabalho brasileiro, optou-se por elencar os seguintes domínios/competências que deverão habilitar o estudante de Geografia da PUC Minas *campus* Contagem, ao final do curso:

- embasamento epistemológico nos conhecimentos geográficos como um todo;
- preparação teórica, metodológica e técnica para a planificação e a prática da pesquisa geográfica aplicada, de maneira especial naqueles campos definidos em lei como de competência do geógrafo em nosso país;
- fundamentação epistemológica, científica, pedagógica e prática para o exercício da docência da Geografia, de acordo com as diretrizes e legislação pertinentes em vigor;
- conteúdo informativo básico para que o graduado possa construir uma visão coerente da superfície da terra em sua totalidade, assim como dos diferentes níveis escalares, objetos dos estudos geográficos;

- percepção e posicionamento reflexivo e crítico relacionados ao meio ambiente com a proposição de apontar soluções e alternativas para os problemas e conflitos que configuram a questão ambiental;
- conhecimento e formação suficientes para que o Graduado em Geografia possa integrar-se eficientemente nas reflexões, pesquisas e outros trabalhos planejados e levados a efeito por equipes interdisciplinares;
- entendimento dos fundamentos que norteiam a Cartografia Digital e os Sistemas de Informações Geográficas (GIS), com habilidades para manipular bases de dados digitais, com vistas a Análise Espacial e a apresentação dos resultados de suas pesquisas em forma cartográfica compatível com os princípios da Semiologia Gráfica, caracterizando assim a ênfase em Geoprocessamento.

As competências são concebidas como sendo indissociáveis da ação e centradas no desempenho. Ter o desempenho como interesse central quer dizer que esse deve ser entendido como possibilidade do indivíduo enfrentar e resolver situações concretas, usando seus recursos de informações instrumentais, para responder às demandas do mercado.

Para Perenout (2000), o Modelo de Competências¹ se traduz na capacidade de mobilizar certos recursos cognitivos para enfrentar um determinado tipo de situação, ou seja, na habilidade de formular certos esquemas de pensamento que permitem determinar rapidamente e realizar eficazmente uma ação adaptada a uma dada situação. A partir deste modelo, enfoca-se o ensino direcionado para a produção de competências, verificáveis em situações e tarefas específicas, numa perspectiva mais pragmática.

O Curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento da PUC Minas *campus* Contagem pretende ir além das competências, definindo como metas a construção de uma base teórico-conceitual sólida e a constituição da dimensão humanística do indivíduo, traduzida na formação da cidadania e no respeito aos valores ético-históricos.

Para atender à legislação normativa que disciplina a profissão do geógrafo, foram definidas também as habilidades e conhecimentos necessários para o seu bom desempenho profissional nas modalidades de habilitação bacharelado e licenciatura. São consideradas fundamentais para o bom desempenho profissional do geógrafo as seguintes habilidades e conhecimentos:

¹ Em termos nacionais, a noção de competências começou a se manifestar no contexto do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), que representou uma das primeiras iniciativas do então Presidente da República Fernando Collor de Melo, no campo educacional, e se consubstanciou no Programa de Qualidade Total em Educação, aprofundado nas gestões do Presidente Fernando Henrique Cardoso. A incorporação formal da "Noção de Competências", como referência estrutural e conceitual da educação brasileira, ocorreu no bojo do *pool* de Reformas de Ensino, empreendidas pelas atuais gestões das políticas educacionais.

- realização de estudos e pesquisas de caráter físico-geográfico, biogeográfico, antropogeográfico, geoeconômico, socioeconômico, socioespacial e populacional;
- elaboração, por Geoprocessamento, de mapeamento sistemático e temático das pesquisas realizadas, com base em mapas analógicos e digitais, fotografias aéreas, imagens de satélites, dados censitários, dados de campo, entre outros, utilizando-se de Sistemas de Informações Geográficas (GIS).

Esses pressupostos acrescidos do comprometimento com os valores sociais (éticos, humanos, culturais e políticos) e da compreensão do papel social do geógrafo devem capacitá-lo para o desenvolvimento e realização de:

- diagnósticos, avaliações e estudos geoeconômicos destinados ao planejamento, estudos e pesquisas visando ao planejamento e à organização do espaço;
- planos de manejo de uso do solo e das bacias hidrográficas;
- estudos e pesquisas climáticas e geomorfológicas de planos diretores urbanos e regionais;
- trabalhos em equipes multidisciplinares de planejamento e análise ambiental com vistas à elaboração de EIAs e RIMAs e análise espacial vista através da inter-relação das questões ambientais, econômicas, sociais, políticas e culturais e tratada em ambiente de geoprocessamento.

No âmbito da licenciatura, faz-se necessário que o Licenciado em Geografia apresente os conhecimentos e habilidades necessários ao desenvolvimento das competências relacionadas ao comprometimento com valores sociais, com a compreensão do papel da Escola, com o domínio do conhecimento pedagógico e das metodologias, processos e técnicas envolvidas no trabalho pedagógico. Sensibilidade para com os valores éticos, humanos, culturais, políticos, pautados em princípios democráticos traduzidos na responsabilidade para com o coletivo, no respeito à diversidade, na defesa dos princípios inerentes à formação da cidadania; na capacidade de articulação dos conhecimentos científicos com a realidade social, política, econômica e histórica; na capacidade de contextualizar os conhecimentos adquiridos, tendo em vista a realidade vivenciada na prática profissional como docente, ressignificando o próprio conhecimento teórico.

Estrutura do curso

Geografia compõe um campo epistêmico bastante peculiar. O processo que conduziu à definição de seu objeto de estudo, no encontro das ciências

humanas com as da Terra e as biológicas, dotou-a de extrema complexidade, tanto do ponto de vista conceitual quanto do ponto de vista metodológico. O objeto de estudo da Geografia – o espaço terrestre – a coloca em contato com o tema de investigação de várias outras ciências de natureza diversa, pois, afinal, quase tudo possui uma dimensão espacial, entretanto, nem tudo possui um caráter geográfico. A Geografia pode ser caracterizada pelo seu caráter relacional, extrapolando a interação homem-meio e estabelecendo vínculos estreitos com outras ciências. Ela encontra seu “lugar” nos interstícios dos fenômenos físicos e humanos do planeta (MENDONÇA, 1991) e isto torna extremamente complexa a tarefa de construção de uma matriz curricular que contemple a formação do geógrafo.

Se a formação do olhar geográfico é complexa, compreende-se que uma visão crítica da Geografia deverá conduzir à eliminação de suas dubiedades, conferindo-lhe a verdadeira dimensão de suas possibilidades e de seu caráter.

O caráter humano da Geografia conduz à convergência dos princípios filosóficos, políticos, éticos e culturais, necessários à construção do conhecimento e do olhar geográfico, com aqueles institucionais. Logo, estes princípios tornar-se-ão os pilares de sustentação do geógrafo-professor formado pela PUC Minas Contagem.

Em sua concepção, o curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento sustenta-se sobre três eixos de formação: o filosófico e político-pedagógico; o teórico-metodológico; e o técnico-instrumental.

A articulação das áreas de concentração se faz através da pesquisa, concebida como o eixo articulador da matriz curricular. Seu papel é fundamental uma vez que, além das áreas de concentração, fará a ligação entre os oito períodos nos quais o curso foi dividido e as diversas disciplinas componentes de cada período, dando funcionalidade e dinâmica própria ao curso, propondo articulações horizontais e verticais, simultaneamente. Para o bacharelado, ela dá suporte às aplicações do geoprocessamento. Para a licenciatura, ela deverá contribuir para transpor conteúdos teóricos para as especificidades das atividades de ensino. Nomeadas como Metodologia da Pesquisa em Geografia – Seminários de Pesquisa em Geografia, estas atividades constituem o núcleo indissociável de construção das atividades de pesquisa no Curso de Geografia.

O desenho da matriz curricular permite encadear as atividades de pesquisa e as etapas de construção do método científico e sua aplicação. No primeiro período, ao propor uma Introdução aos Estudos Universitários, prioriza-se o senso comum como possibilidade de explicação do mundo e a elaboração da problematização como norteadora do processo de constru-

ção do conhecimento. No segundo período, a preocupação está centrada na introdução ao método científico, suas possibilidades e limitações. Os períodos intermediários da graduação (do terceiro ao quinto) priorizarão a observação dos aspectos técnicos para a produção da pesquisa, tais como a coleta de dados e seu tratamento qualitativo e quantitativo. Os períodos finais da graduação serão destinados à elaboração de projetos de pesquisa e seu desenvolvimento. Ressalta-se que o desenvolvimento da Pesquisa em Geografia deverá contemplar tanto a modalidade de bacharelado quanto de licenciatura.

Os Seminários de Pesquisa em Geografia foram concebidos como elementos introdutórios das temáticas integradoras sob a forma de uma aula inaugural em torno da qual se processa a organização de grupos, que desenvolvem trabalhos de caráter científico, a partir da temática proposta, e receberão orientações periódicas. A transposição para a licenciatura é garantida a partir das atividades de pesquisa desenvolvidas nos Laboratórios de Práticas de Ensino e através das discussões promovidas pelo estabelecimento de domínios pedagógicos, que, por sua vez, refletirão os temas integradores de cada período de formação.

Este processo culmina na elaboração de um trabalho de conclusão de curso. Acredita-se que, desta forma, através do amadurecimento proporcionado pela forma de concepção priorizada pela matriz curricular, o curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento estará buscando atender a um dos pressupostos básicos de um curso superior, articulando de maneira adequada teoria e prática, pesquisa e ensino.

Cada período de formação do Geógrafo possui uma temática integradora que contribui para a formação de uma visão multidimensional do espaço geográfico. As temáticas possuem uma seqüência lógica, centrada nas noções fundamentais para a compreensão da produção do espaço pelo Homem, e propiciam o entendimento de noções básicas para a formação das capacidades de reflexão e crítica.

Avaliados horizontalmente, os temas integradores são capazes de conduzir à construção de conceitos e à capacidade de realização de trabalhos de natureza interdisciplinar.

Acredita-se que, ao completar o percurso proporcionado pelas temáticas integradoras, o aluno será capaz de trabalhar eficazmente para contribuir na proposição de práticas e políticas de planejamento, de cunho ambiental, urbano e regional, procurando minimizar as contradições sociais e econômicas expressas espacialmente no território brasileiro. A capacidade de análise é vista como uma meta a ser alcançada e constitui o elemento sintetizador da construção do conhecimento geográfico.

Os domínios pedagógicos devem ser compreendidos como eixos de integração vertical da matriz curricular para a habilitação em Licenciatura.

A organização do conjunto de atividades acadêmicas foi realizada utilizando-se o conceito de matriz curricular, o que permitiu, praticamente, a eliminação do sistema de pré-requisitos.

Os formandos do curso de Geografia receberão o grau de Licenciado em Geografia e/ou Bacharel em Geografia e o curso foi programado para ter duração de 3.120 horas em sua habilitação em licenciatura e 2.775 horas/aula em sua modalidade bacharelado. Acredita-se que os dois percursos distintos poderão ser, em grande parte, percorridos em tempo simultâneo.

Premissas do curso

O Projeto político-pedagógico do curso de Geografia procurou definir a articulação entre teoria e prática e a interdisciplinaridade e multidisciplinaridade como princípios norteadores para a transposição dos vários domínios pedagógicos. Para tanto, definiu a realização de estágios obrigatórios para a licenciatura (conforme legislação pertinente), trabalhos de campo e visitas técnicas, estágios não obrigatórios para o bacharelado, elaboração de trabalhos de conclusão de curso e definição de um quadro de atividades complementares de graduação, como formas de se atingir estes objetivos.

Os estágios obrigatórios para a licenciatura são definidos como um conjunto de atividades didático-pedagógicas desenvolvidas pelo aluno, sob a orientação e supervisão do professor responsável por essa disciplina, devendo ser desenvolvidos nos campos de estágio em instituições de ensino fundamental e médio e outros ambientes educativos. Cada estágio procura contemplar atividades específicas, buscando a interlocução entre os aportes teóricos e a capacitação prático-profissional. Além destes, o Laboratório de Pesquisa e de Prática de Ensino do Curso de Geografia procura capacitar os alunos para o exercício da docência.

Em síntese, a prática educativa deve se alicerçar no desenvolvimento de atividades de cunho teórico, reflexivo-crítico e prático, buscando trabalhar na perspectiva da apreensão, desenvolvimento e da aplicação do conhecimento geográfico, procurando contemplar, de forma efetiva e consistente, tanto a capacitação do licenciado em Geografia quanto a do geógrafo.

No âmbito do Bacharelado em Geografia com ênfase em Geoprocessamento, os estágios não constituem uma atividade obrigatória. No entanto, eles devem ser contemplados e fazer parte do currículo do curso, como atividades flexibilizadoras.

O trabalho de campo é um procedimento importante porque possibilita que os alunos desenvolvam habilidades e a capacidade de observar e interpretar o espaço, capacitando-os para realizar diagnósticos e tomar decisões. Favorece, também, o aprendizado do trabalho em equipe e a formação de uma visão interdisciplinar e transdisciplinar. A prática do trabalho de campo permite, ainda, desenvolver a capacidade dos professores de organizar, coordenar e participar de equipes multidisciplinares, levando seus alunos a aprimorar o conhecimento adquirido em sala de aula.

As atividades complementares de graduação são aquelas atividades acadêmicas relevantes para que o aluno adquira durante a integralização curricular o saber e as possibilidades necessárias à sua formação. Elas incluem todas e quaisquer atividades que visem à complementação do processo ensino-aprendizagem, indicadas para a composição do plano curricular do aluno, no curso. Elas incluem as atividades de ensino, pesquisa e extensão e visam proporcionar aos alunos a possibilidade de participar ativamente do processo de construção e diversificação de sua formação, através de um leque de atividades, segundo uma pontuação sistematizada.

Esta flexibilidade facultada pelo currículo tem o mérito de proporcionar a adequação do aluno à suas habilidades individuais, às necessidades do seu campo de trabalho, articulando teoria e prática, e estimulando sua capacidade criadora. Optou-se por estabelecer dois caminhos de atividades flexibilizadas. O primeiro, vertical, inclui o cumprimento de disciplinas em áreas e cursos afins, capazes de promover o aprimoramento adquirido em temáticas específicas da Geografia, áreas ambientais, educação, complementação da formação em Sistemas de Informações Geográficas (GIS) e áreas instrumentais auxiliares, como a habilitação em uma língua estrangeira. O segundo caminho, horizontal, é composto por um conjunto de atividades que podem ser desenvolvidas junto ao Departamento de Geografia ou em outras instituições, com vistas ao aprimoramento técnico e científico do aluno. Estas atividades buscam o desenvolvimento das áreas de pesquisa e extensão.

As atividades de extensão são entendidas como um processo que permeia o ensino e a pesquisa, integrando-se a essas atividades. Elas são parte indissociável da prática de ensino e, em grande medida, servem como instrumento de aproximação das atividades acadêmicas aos interesses sociais. A extensão se articula às atividades de ensino e pesquisa através da incorporação da dimensão prática ao conhecimento. Em relação às atividades de pesquisa, ela cria e recria o conhecimento, podendo transformar-se em instrumento de fomento para o desenvolvimento de parâmetros ou objetivos a serem atin-

gidos, de forma a contribuir para atenuar as discrepâncias sociais e econômicas que subsistem na sociedade brasileira.

A Semana da Geografia é considerada um outro instrumento para a construção da flexibilização curricular e de promoção da inter/transdisciplinaridade. Ela constitui um evento de periodicidade semestral com o objetivo de reunir pesquisadores e acadêmicos da Geografia para o intercâmbio de informações e experiências. Sua realização colabora para a alimentação dos eixos de pesquisa da Geografia com ênfase em Geoprocessamento, uma vez que tem por finalidade promover o intercâmbio da produção e divulgação de conhecimento, além de permitir a articulação dos conteúdos interdisciplinares, ensino, pesquisa e extensão.

Finalmente, o Departamento de Geografia da PUC Minas dispõe de uma publicação – *Caderno de Geografia*, com periodização regular e com corpo editorial definido, cuja finalidade é a divulgação do conhecimento geográfico e o estímulo à produção científica.

O papel da avaliação no Projeto Político-Pedagógico

A avaliação se constitui como um dos elementos fundamentais, tanto no âmbito de uma dimensão mais ampla – avaliação institucional – quanto no campo da avaliação especificamente escolar.

Na primeira perspectiva, a instituição, no caso a PUC Minas, vem procedendo, por um lado, a uma avaliação interna, e, por outro lado, a uma avaliação externa periódica e levada a efeito pelos gestores das políticas públicas, sobretudo, através do Exame Nacional de Cursos, o Provão.

No que se refere à avaliação de alunos, a instituição definiu certos parâmetros balizadores considerados adequados à realização de tal atividade.

A avaliação de um Projeto Político-Pedagógico em uma dimensão crítica parte da necessidade de verificar e compreender criticamente as causas que estão levando à não-concretização dos objetivos e metas propostos, bem como suas relações, suas mudanças, seus entraves, procurando propor ações alternativas.

Assim, deve-se acompanhar e avaliar o Projeto Político-Pedagógico tomando-se por base a premissa de que se está avaliando o resultado da própria organização do trabalho pedagógico desenvolvido no curso, e isso implica fazer rupturas com o existente para avançar, considerando, entretanto, que é preciso um tempo razoável de reflexão e ação para se ter um mínimo necessário à consolidação da proposta.

Finalmente, o desenvolvimento do Projeto requer continuidade das ações,

descentralização, democratização do processo de tomada de decisões e instalação de um processo coletivo de avaliação.

A IMPLANTAÇÃO DO CURSO DE GEOGRAFIA COM ÊNFASE EM GEOPROCESSAMENTO DO CAMPUS CONTAGEM

O curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento foi implantado no primeiro semestre de 2003 e já nasce com uma infra-estrutura que viabilizará a formação dos geógrafos, nos moldes preconizados pela proposta pedagógica descrita anteriormente. O *campus* Contagem já conta com um bem equipado laboratório de cartografia, um laboratório de geociências, um centro de climatologia de excelência, montado em parceria com a Cemig, além de um conjunto de laboratórios de informática. Ressalte-se que já foi solicitada pela coordenação a organização de um novo laboratório de GIS, que servirá de base para treinamento e desenvolvimento de pesquisas associadas à área de geoprocessamento.

A procura pelo curso é crescente. O primeiro vestibular (dezembro de 2002) acusou uma relação candidato-vaga da ordem de 1.14. Já o segundo vestibular (junho 2003) obteve uma relação de 1.17 candidato-vaga, enquanto o vestibular dezembro 2003 chegou à marca de 1.82 candidato-vaga.

O corpo docente do curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento da PUC Minas, em Contagem, conta com professores altamente qualificados, com formação nas áreas de Geografia, Sensoriamento Remoto, Ciências Políticas, Educação e Demografia.

Dentre o grupo de professores responsáveis pelas disciplinas relativas aos três primeiros períodos do curso figuram dois doutores, seis mestres e um especialista, com formação em renomadas instituições do Brasil (USP, UFMG, UFRJ, Unesp e PUC Minas) e até mesmo no exterior (Universidade de Complutense-Madrid e Arizona State University). Ressalte-se que os professores em questão têm uma experiência docente média de 11 anos de atuação no magistério superior, o que atesta a competência e o *know-how* dessa equipe.

Perfil dos alunos

Através da análise dos dados obtidos nos questionários socioeconômicos, preenchidos pelos alunos na ocasião da matrícula, tentaremos traçar o perfil dos alunos que ingressaram no curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento, nas três primeiras entradas do referido curso: nos semestres

2003/1, 2003/2 e 2004/1. Tal exercício tem o fito de melhor conhecer o atual alunado, buscando identificar possíveis distorções e inconsistências que possam comprometer os objetivos do curso.

A primeira constatação que se depreende do conjunto de figuras apresentadas abaixo é a grande similaridade entre o perfil socioeconômico das três turmas em questão. Note-se que nos três semestres foram formadas turmas de 60 alunos, compostas, precipuamente, de indivíduos do sexo feminino (Fig. 1).

A faixa etária predominante vai dos 21 aos 25 anos (Fig. 2), sendo a maioria dos alunos solteiros (Fig. 3). No entanto, cabe pontuar que os alunos das turmas mais recentes apresentam uma proporção maior de indivíduos nas faixas etárias mais jovens (abaixo de 20 anos).

Quando se analisa o local de residência dos alunos no ato da inscrição no vestibular, depreende-se a área de influência do curso.² Note-se que boa parte dos alunos das três turmas percorrem, diariamente, mais de 10 quilômetros entre as suas residências e o *campus* Contagem (Fig. 4). Verifica-se, portanto, que o curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento está longe de ter uma abrangência meramente paroquial, atraindo candidatos de boa parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, especialmente dos municípios de Belo Horizonte e Contagem (Fig. 5).

Em relação à formação pré-universitária, detectou-se que a maioria dos alunos estudou em escolas públicas, tendo cursado, no mais das vezes, o ensino médio regular (Fig. 6 e 7). No entanto, nota-se uma ligeira diferença em relação às três turmas em análise. Enquanto boa parte dos alunos das turmas mais recentes (2003/2 e 2004/1) concluiu o ensino médio nos últi-

Figura 1

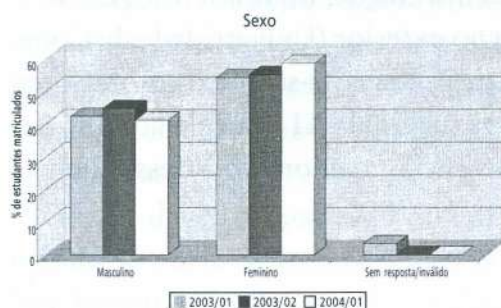
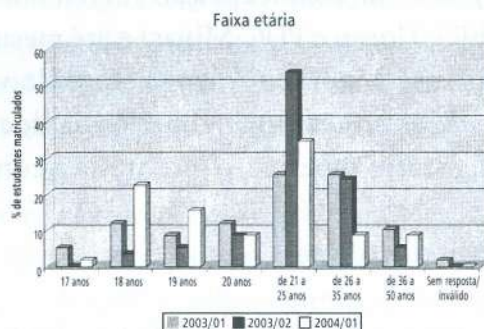


Figura 2



² Os alunos das três turmas foram submetidos a um pequeno questionário, que buscava identificar, dentre outros aspectos, o local de residência no ato da inscrição no vestibular e o tempo de deslocamento entre a casa e o *campus*.

Figura 3

Estado civil

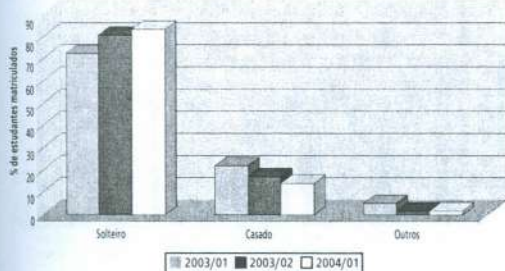


Figura 4

Distância entre a residência e o campus Contagem

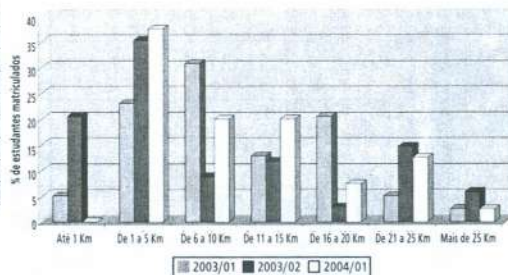


Figura 5

Cidade onde reside

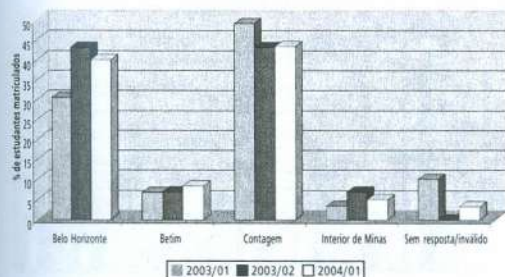
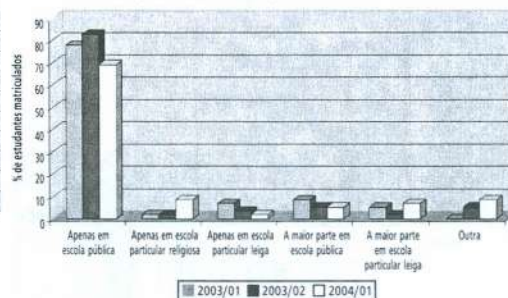


Figura 6

Instituição de ensino em que cursou o Ensino Médio



mos 4 anos, uma grande proporção dos alunos da turma 2003/1 concluiu o ensino médio há mais de 4 anos (Fig. 8).

É também digno de nota o fato de que, para o conjunto de alunos, o vestibular para o curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento representou a primeira tentativa de ingresso ao curso superior. Trata-se de uma importante constatação, que sugere que o curso seja a primeira opção dos alunos ora matriculados (Fig. 9).

Os motivos apontados pelos alunos para a escolha do curso corroboram esta assertiva. Note-se que a grande maioria dos alunos apontou a adequação do curso às suas aptidões como principal motivação, seguido das perspectivas de inserção no mercado de trabalho (Fig. 10).

Outro aspecto importante acerca da opção dos alunos pelo curso é o nível de conhecimento manifestado por eles acerca da profissão. Note-se que a grande maioria diz ter significativo conhecimento da atuação profissional do geógrafo (Fig. 11).

Cabe pontuar o fato de que dois aspectos poderiam, potencialmente, comprometer a formação dos alunos. Primeiramente, nota-se que poucos são os que atestam a capacidade de compreensão de textos em língua inglesa (Fig. 12). Como boa parte da literatura especializada em geoprocessamento está disponível nessa língua, existiria aí um elemento dificultador à

Figura 7

Tipo de curso concluído

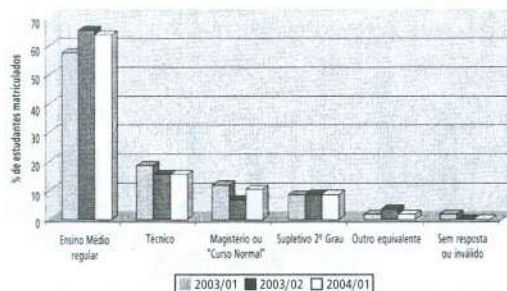


Figura 8

Ano de conclusão do Ensino Médio

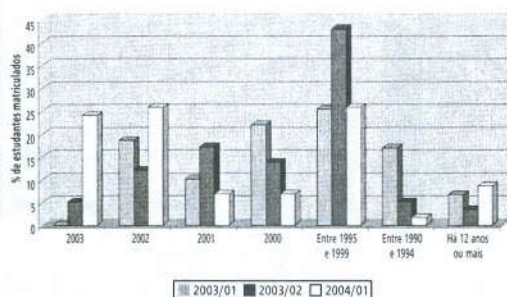


Figura 9

Número de vestibulares prestados na PUC

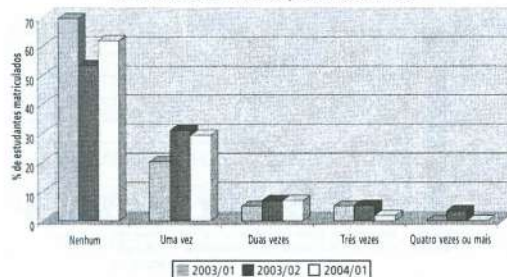


Figura 10

Motivo de escolha do curso

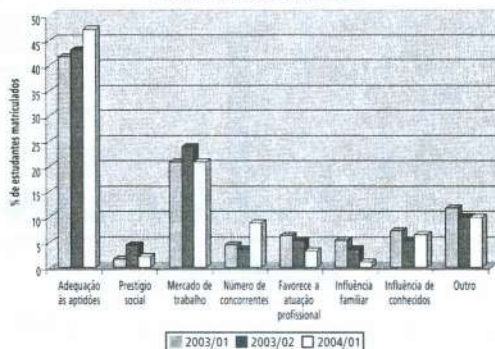
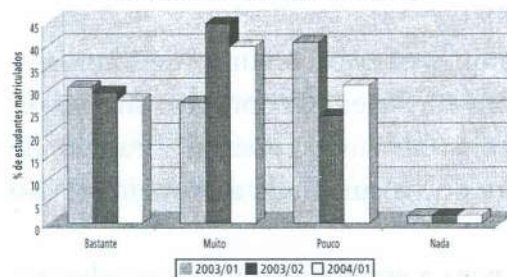


Figura 11

Nível de conhecimento acerca da profissão



especialização dos graduandos. No entanto, trata-se de um problema facilmente contornável, sobretudo em função da grande oferta de cursos de inglês no mercado, inclusive no próprio *campus* Contagem, e, sobretudo, em virtude da existência de uma cadeira de inglês instrumental inserida no quarto período do curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento.

Outro aspecto que poderia comprometer a formação do alunado é o seu perfil econômico. Note-se que são alunos com alto grau de dependência financeira familiar, com a agravante de que boa parte deles tem renda familiar abaixo de 5 salários mínimos (Fig. 13 e 14). Isto faz com que aproximadamente metade dos estudantes necessite exercer algum tipo de atividade remunerada para viabilizar financeiramente os estudos (Fig. 15). Entrementes, este problema parece haver sido contornado com a distribuição de bol-

sas de estudo, totais e parciais, pela própria PUC Minas a, aproximadamente, 40% dos alunos do curso.

Figura 12

Capacidade de leitura de textos em idiomas estrangeiros

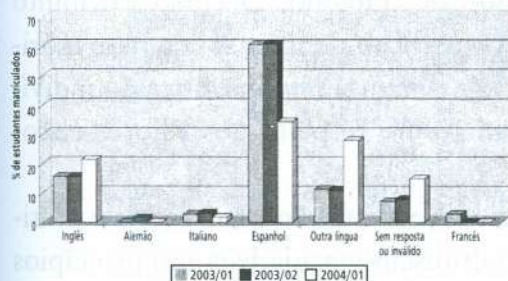


Figura 13

Grau de dependência financeira familiar

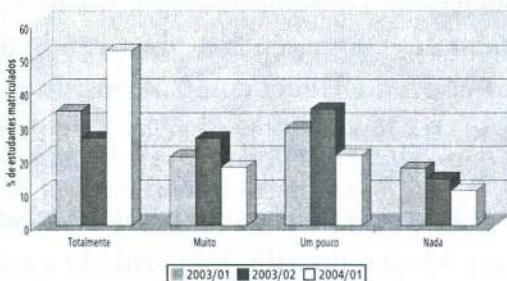
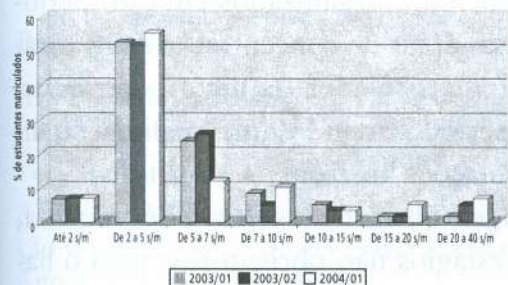


Figura 14

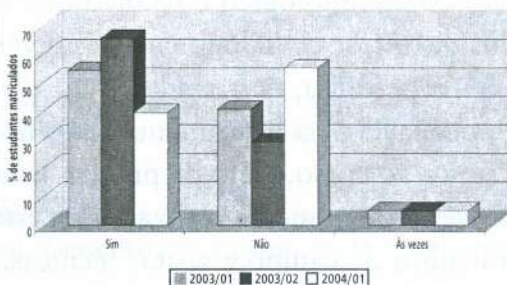
Renda familiar



s/m = Salário mínimo.

Figura 15

Existência de atividade remunerada



Cabe também pontuar que o laboratório de climatologia abriga 16 estagiários, estudantes do curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento, enquanto dois outros alunos encontram-se estagiando na Urbel. Além da complementação de renda familiar, tais estágios representam uma excelente oportunidade para o aprimoramento e a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração de um Projeto Político-Pedagógico de um curso constitui uma tarefa extremamente complexa. Por um lado, envolve o exame de uma legislação pertinente definida por órgãos competentes para tal e que, em certa medida, reflete os caminhos político-econômicos trilhados pelo país, dentro de um sistema mundializado. Por outro lado, exige um exercício de reflexão que procura conciliar as orientações institucionais, as possibilidades do campo de conhecimento a ser tratado, as convicções político-peda-

gógicas do grupo de profissionais envolvidos no processo de discussão sobre o projeto e, ainda, os anseios e demandas dos discentes.

O curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento tem um projeto político-pedagógico arrojado e inovador e em sintonia com as demandas da sociedade contemporânea e do mercado de trabalho. O curso vai muito além das competências, objetivando a construção de uma sólida base teórico-conceitual, bem como a constituição da dimensão humanística do indivíduo, traduzida na formação da cidadania e no respeito aos valores ético-históricos.

O projeto político-pedagógico busca uma articulação entre teoria e prática e adota a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade como princípios norteadores para a transposição dos vários domínios pedagógicos. O curso sustenta-se sobre três eixos de formação (filosófico e político-pedagógico, teórico-metodológico e técnico-instrumental), organizados em oito períodos distintos. O diálogo entre as diversas áreas de concentração se dá através da pesquisa, concebida como o eixo articulador da matriz curricular, responsável pela ligação entre os oito períodos, dando funcionalidade e dinâmica ao curso, além de propor articulações horizontais e verticais.

Definiu-se ainda a realização de estágios obrigatórios para a licenciatura, trabalhos de campo e visitas técnicas, estágios não obrigatórios para o bacharelado, elaboração de trabalhos de conclusão de curso e definição de um quadro de atividades complementares de graduação como formas de intensificar as articulações entre teoria e prática.

As primeiras turmas do curso foram implantadas com sucesso, atraindo alunos de vários municípios da RMBH. A implantação dos laboratórios, bem como a seleção de um corpo docente de reconhecida competência, vem garantindo a materialização dos objetivos do plano pedagógico. Soma-se a isso a crescente relação candidato-vaga, que atesta o reconhecimento da comunidade acerca da excelência do curso.

Resta agora zelarmos pela boa condução do curso e aguardarmos até que as primeiras turmas se formem para que, então, possamos realizar um estudo avaliativo do processo de inserção e da situação dos profissionais egressos do curso de Geografia com ênfase em Geoprocessamento no mercado de trabalho.

ABSTRACT

Modern society imposes a series of new demands upon geographers, requiring growing levels of theoretical/epistemological specialization, as well as the use of various techniques of geographical knowledge production. Seeking to address these new demands, PUC Minas launches in its Contagem unit the undergraduate course in Geography, with emphasis on Geoprocessing. This study explores the structure of the undergraduate course, as well as its implementation process, besides identifying the profile of the students of the first three semesters, based on data collected during enrolment. Results reveal that the implementation of the course has been successful.

Key words: Geography; Geoprocessing; Undergraduate studies; PUC Minas.

Referências

- ALVES, William Rosa. O currículo dos cursos de graduação em geografia da UFMG: uma leitura a partir da estrutura atual. *Geografia & Ensino*, Belo Horizonte, Ano 7, n. 1, p. 79-102. jan./dez. 1998
- AZEVEDO, Guiomar Goulart de. Análise crítica do ensino da geografia e formação do profissional de geografia no Brasil. *Geografia & Ensino*, Belo Horizonte, Ano 2, n. 8, p. 3-29. 1988.
- BARBOSA, Getúlio V. E.; BRUN, Ednéa M. C. Bacharel e licenciado: pontos para opção. In: SIMPÓSIO TEORIA E ENSINO DE GEOGRAFIA, 1983, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte. 1983. v. 1, p. 153-160.
- DINIZ, Alexandre M. A. A situação dos egressos do curso de geografia da Universidade Federal de Minas Gerais no mercado de trabalho: inserção e vivência. *Geografia & Ensino*, Belo Horizonte, Ano 8, n. 1, p. 105-127, jan./dez. 2002.
- DINIZ, José Alexandre Felizola. O geógrafo profissional no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 3, 1978, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 1978.
- DINIZ, José Alexandre Felizola. O problema da formação do geógrafo e do professor de geografia. In: SIMPÓSIO TEORIA E ENSINO DE GEOGRAFIA, 1983, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, 1983. v. 1, p. 161-174.
- MENDONÇA, F. *Geografia física: uma ciência humana?* São Paulo: Contexto, 1991.
- ROCHA, Mara Moreira. Geografia: formação e mercado de trabalho. *Caderno de Geografia*, Belo Horizonte, v. 7, n. 9, p. 29-38, jul. 1997.
- PERRENOUT, P. *Competências para aprender*. São Paulo: Epee, 1993.
- SILVIA, Cláudio M. R.; XAVIER, Herbe; TEZZI, Magda Maria Diniz. Os estudos de meio ambiente e o departamento de geografia. *Caderno de Geografia*, v. 1 n. 1, p. 5-12, 1990.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. A universidade e a formação profissional em Geografia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 5, 1994, Curitiba. *Anais...* Curitiba. Associação dos Geógrafos Brasileiros. 1994. v. 1, p. 140-146.

TITARELLI, Augusto H. V. Bacharelado e licenciatura. In: SIMPÓSIO TEORIA E ENSINO DE GEOGRAFIA, 1983. Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte. 1983. v. 1.

O

1981.

1982.

1983.

1984.

1985.

1986.

1987.

1988.

1989.

1990.

1991.

1992.

1993.

1994.

1995.

1996.

1997.

1998.

1999.

2000.

2001.

2002.

2003.

2004.

2005.

2006.

2007.

2008.

2009.

2010.

2011.

2012.

2013.

2014.

2015.

2016.

2017.

2018.

2019.

2020.

2021.

2022.

2023.

2024.

2025.

2026.

2027.

2028.

2029.

2030.

2031.

2032.

2033.

2034.

2035.

2036.

2037.

2038.

2039.

2040.

2041.

2042.

2043.

2044.

2045.

2046.

2047.

2048.

2049.

2050.

2051.

2052.

2053.

2054.

2055.

2056.

2057.

2058.

2059.

2060.

2061.

2062.

2063.

2064.

2065.

2066.

2067.

2068.

2069.

2070.

2071.

2072.

2073.

2074.

2075.

2076.

2077.

2078.

2079.

2080.

2081.

2082.

2083.

2084.

2085.

2086.

2087.

2088.

2089.

2090.

2091.

2092.

2093.

2094.

2095.

2096.

2097.

2098.

2099.

2100.

2101.

2102.

2103.

2104.

2105.

2106.

2107.

2108.

2109.

2110.

2111.

2112.

2113.

2114.

2115.

2116.

2117.

2118.

2119.

2120.

2121.

2122.

2123.

2124.

2125.

2126.

2127.

2128.

2129.

2130.

2131.

2132.

2133.

2134.

2135.

2136.

2137.

2138.

2139.

2140.

2141.

2142.

2143.

2144.

2145.

2146.

2147.

2148.

2149.

2150.

2151.

2152.

2153.

2154.

2155.

2156.

2157.

2158.

2159.

2160.

2161.

2162.

2163.

2164.

2165.

2166.

2167.

2168.

2169.

2170.

2171.

2172.

2173.

2174.

2175.

2176.

2177.

2178.

2179.

2180.

2181.

2182.

2183.

2184.

2185.

2186.

2187.

2188.

2189.

2190.

2191.

2192.

2193.

2194.

2195.

2196.

2197.

2198.

2199.

2200.

2201.

2202.

2203.

2204.

2205.

2206.

2207.

2208.

2209.

2210.

2211.

2212.

2213.

2214.

2215.

2216.

2217.

2218.

2219.

2220.

2221.

2222.

2223.

2224.

2225.

2226.

2227.

2228.

2229.

2230.

2231.

2232.

2233.

2234.

2235.

2236.

2237.

2238.

2239.

2240.

2241.

2242.

2243.

2244.

2245.

2246.

2247.

2248.

2249.

2250.

2251.

2252.

2253.

2254.

2255.

2256.

2257.

2258.

2259.

2260.

2261.

2262.

2263.

2264.

2265.

2266.

2267.

2268.

2269.

2270.

2271.

2272.

2273.

2274.

2275.

2276.

2277.

2278.

2279.

2280.

2281.

2282.

2283.

2284.

2285.

2286.

2287.

2288.

2289.

2290.

2291.

2292.

2293.

2294.

2295.

2296.

2297.

2298.

2299.

2300.

2301.

2302.

2303.

2304.

2305.

2306.

2307.

2308.

2309.

2310.

2311.

2312.

2313.

2314.

2315.

2316.

2317.

2318.

2319.

2320.

2321.

2322.

2323.

2324.

2325.

2326.

2327.

2328.

2329.

2330.

2331.

2332.

2333.

PARA A DISCUSSÃO SOBRE UMA CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Carlos Magno Ribeiro*

RESUMO

Com este trabalho busca-se trazer à tona duas notáveis contribuições para o ensino e a pesquisa em Climatologia Geográfica. São publicações dos *Annals of the Association of American Geographers*, distantes uma da outra mais de vinte e cinco anos. A primeira, de Terjung, em 1976; a segunda, de Carleton, em 1999. Ambos explicitam seus interesses pelo desenvolvimento de uma Climatologia Geográfica e descrevem seu objeto, objetivos, ênfases e metodologias apropriadas.

Palavras-chave: Climatologia geográfica; Terjung; Carleton; Metodologia; Ênfases; Camada-limite planetária.

O fato de se estar no tempo da inter, multi, transdisciplinaridade, ou, pelo menos, de se defendê-las acirradamente, não deve impedir esforços no sentido aparentemente oposto de se fortalecer o conhecimento dos limites, os contornos de uma disciplina acadêmica. Essas parecem iniciativas conflitantes com as tendências atuais do ensino e da pesquisa – a quebra de fronteiras. Entretanto, não se contribui para o avanço dessa tendência sem que cada pesquisador de um campo de conhecimento saiba discernir bem o objeto, objetivos, alcances, aplicações, enfim, os limites da sua área de competência.

Por outro lado, esses conhecimentos não devem e nem podem negligenciar a fragilidade desses limites, a precariedade de uma visão única do objeto que é do interesse de outros, a importância das múltiplas interpretações sobre um fato, fenômeno ou processo.

O que se pretende neste breve artigo é resgatar duas importantes contribuições para o ensino e a pesquisa na Climatologia no âmbito dos departamentos de geografia. A primeira delas, e trata-se realmente de um resgate, uma vez que é um artigo publicado há quase trinta anos, em 1976, por Wer-

* PUC Minas *campus* Contagem.

ner Terjung, "Climatologia para geógrafos". A segunda, mais recente, de 1999, retoma o tema, tem preocupações semelhantes, mas segue caminho diferente. É o "Metodologia em climatologia", de Andrew Carleton, ambos publicados pelos *Annals of the Association of American Geographers*.

Com este resgate e esta análise, deseja-se contribuir para a retomada das discussões sobre Climatologia Geográfica, seu objeto, objetivos, metodologias, ênfases, aplicações e limites. De maneira alguma se quer estabelecer uma camisa de força para a pesquisa na Climatologia. Não há mais ambiente para tanto e nem se desconhece a relatividade da importância desse tema.

Não se pode esquecer, contudo, antes de se abordar os dois artigos, de uma contribuição surgida dentro de uma outra preocupação maior – a teorização sobre o clima urbano. É o paralelo entre a Climatologia e a Meteorologia elaborado por Monteiro (1976), utilizando-se de sete níveis de análise, sete critérios, embora nem todos aplicáveis. Tem-se aí um bom quadro comparativo desses dois campos de difícil distinção, além de muitas outras considerações oportunas.

Enfim, pensa-se que o ensino de Climatologia, hoje mais valorizado, o que é reconhecido pelos dois autores dos artigos focalizados e muitos outros, não pode prescindir, em algum momento do seu desenvolvimento, de discussões ao nível epistemológico, teórico e metodológico. Esses não são temas ultrapassados por mais que avancem os métodos inter e transdisciplinares.

A CONTRIBUIÇÃO DE WERNER TERJUNG

O primeiro artigo, do geógrafo norte-americano Terjung, apresenta duas características interessantes. A primeira é a constatação de um resultado da polarização entre a Geografia Física e a Geografia Humana. Polarização que o levou a fazer as seguintes indagações retóricas: "Qual o propósito da Climatologia na Geografia?", "A inclusão da Geografia Física em muitos currículos de Geografia é uma mera tradição que remonta aos fundadores da ciência, ou os geógrafos humanos necessitam realmente ou vêm relevância na Climatologia ou na Geografia Física?" (TERJUNG, 1976, p. 199). Segue-se uma crítica violenta a essa polarização e à redução do papel da Climatologia nos livros de Geografia Humana, Econômica, Regional.

Terjung, contudo, acaba por debitar aos climatólogos a culpa do problema do não reconhecimento da disciplina, por exemplo, por causa de uma abordagem puramente meteorológica ou sem bases científicas sólidas. Ele faz a respeito dessa última questão uma crítica séria. São palavras suas: "isto

não era ciência, isto era folclore sobre o tempo – mas, o mais importante, isso era fácil de se fazer.” (TERJUNG, 1976, p. 201). Essa Climatologia não tinha relevância para os demais campos da Geografia e para o homem, além de ser essencialmente descritiva.

Ao final dessas considerações, entretanto, Terjung menciona grandes mudanças – a busca de bases conceituais mais sólidas e de modelos, por exemplo, a climatologia do balanço de energia.

Em seguida, é apresentado o segundo aspecto do texto. Terjung propõe caminhos até então novos para a Climatologia. Inicialmente, que ela deve ser geográfica. O que vem a ser isso? É o seu interesse pelas inter-relações homem-clima; é a climatologia do ambiente onde vive o homem. Essa concepção exige o desvio de ênfase para a camada-limite planetária e, além disso, pressupõe deixar as análises puramente físicas da atmosfera para os outros. A bem da verdade, essa opção não é fechada, pois não se pode esquecer que a camada-limite e sua interface com a superfície terrestre não estão imunes às relações com outros sistemas e demais camadas da atmosfera.

A alternativa teórico-metodológica para essa nova proposta passa pela aplicação do enfoque sistêmico em quatro níveis de complexidade crescente. Deve-se trabalhar com os chamados sistemas morfológicos até chegar aos sofisticadíssimos sistemas físico-humanos de processo-resposta.

O primeiro, o dos sistemas morfológicos, é um enfoque ainda descritivo que procura destacar as propriedades físicas, a geometria das formas, as forças atuantes, as ocorrências. A aplicação dos sistemas morfológicos à climatologia deve identificar como componentes do sistema clima a temperatura, a umidade do ar, a pressão, a velocidade do vento, a turbidez da atmosfera. Esses componentes são manifestações físico-espaciais dos fluxos de energia, matéria e momento. A pesquisa nessa categoria metodológica é a análise das relações e retroalimentações entre os componentes morfológicos de um sistema e entre sistemas vizinhos. Nessa fase, devem ser ressaltados os fluxos de matéria, de energia solar e térmica que perpassam a camada-limite, a cobertura vegetal, a superfície do solo, associados a fatos de interesse geográfico, por exemplo, à atividade fotossintetizadora – expressão da produtividade do sistema.

O segundo nível, mais elevado, mais exigente em termos metodológicos, é o dos sistemas em cascata. Ele examina os fluxos que percorrem os subsistemas. O fluxo de saída de um subsistema (da troposfera, por exemplo) é a entrada de outro (da cobertura vegetal chegando depois à cobertura do solo). A cascata – passagem de fluxos – exige arranjos, adaptações, respostas e determina a forma e o valor do componente morfológico.

É a partir desse nível de análise que se aplicam os conceitos de caixa preta, caixa branca, caixa cinza. No primeiro caso, o subsistema é concebido propositalmente como homogêneo ou como uma unidade. Caixa branca supõe o conhecimento da trajetória do fluxo no interior do sistema, entrada, armazenamento, processos gerais, transformações e a saída.

O nível seguinte é o dos sistemas físicos processo-resposta. Esse nível procura integrar os sistemas morfológicos aos sistemas em cascata. Essa integração estrutura-forma-processo, isto é, a ênfase na relação das causas e efeitos deve possibilitar a previsão dos futuros estágios do sistema. Aplicado à Climatologia, pode-se dizer que a temperatura, a umidade relativa do ar, a pressão, o vento (componentes morfológicos) são respostas aos fluxos de energia, matéria e momento. O sistema processo-resposta consiste de fluxos em cascata e componentes que se ajustam mutuamente em relação às entradas e saídas. Esses fluxos não percorrem um caminho de mão única. Alterações morfológicas podem afetar por retroalimentação o modo como se dá o processo de cascata.

O último e mais complexo nível proposto por Terjung é o dos sistemas físico-humanos de processo-resposta. Com a introdução do humano, admite-se e pretende-se inserir um quarto fluxo, o da informação. Inclui-se nesse nível as decisões socioeconômicas que interferem deliberadamente ou não nos reguladores ou controles e no armazenamento de energia, massa e momento de um sistema processo-resposta. Os resultados dessa intervenção podem ser verificados na distribuição de energia e de massa.

Na conclusão de seu artigo, Terjung propõe uma definição de Climatologia Geográfica coerente com as idéias defendidas por ele ao longo do texto: "Climatologia é a análise física das relações e ações fundamentais do sistema processo-resposta terra-atmosfera tendo como interesse o homem e suas atividades" (TERJUNG, 1976, p. 221). Uma climatologia baseada nos conceitos tradicionais de clima é "basicamente descritiva e rudimentarmente explanatória" (TERJUNG, 1976, p. 221).

Grande parte das análises deverá voltar-se para a camada-limite planetária, na escala do microclima, pois é onde vivem o homem, as plantas e os animais, em condições que podem diferir consideravelmente do macroclima.

Ao dizer que a climatologia geográfica deve adotar a pesquisa nos níveis mais complexos, do sistema processo-resposta e, portanto, usando um instrumental analítico sofisticado, Terjung considerava necessário, obviamente, pelo menos para muitas realidades acadêmicas, uma mudança significativa na formação do geógrafo: a decorrência da procura de compreender o meio ambiente físico, que envolve o homem, é a inclusão nos currículos de

conteúdos de física, química, biologia, cálculo, termo e hidrodinâmica básicas e informática. É, ainda hoje, um desafio e tanto!

A CONTRIBUIÇÃO DE CARLETON

Pouco mais de duas décadas separam o artigo de Terjung do de Carleton. É interessante, apesar das diferenças dos títulos e das abordagens, mostrar a preocupação de ambos em delimitar um campo, um objeto e métodos para a Climatologia Geográfica.

Carleton inicia seu texto defendendo a idéia de que houve ampliações do espaço e aumento do prestígio da disciplina e apresenta seis razões para tanto. A partir daí, ele procura diferenciar uma metodologia geográfica para a Climatologia em contraposição a outras para a Meteorologia e demais ciências atmosféricas (não explicitadas por ele). Antes de tudo, ele comprova a dificuldade em se fazer essa distinção. Um argumento que ele utiliza, como justificativa dessa idéia, parte de uma revisão bibliográfica em que fica evidente, segundo ele, a similaridade entre as metodologias de uma Climatologia Geográfica e as da Meteorologia e de outras ciências atmosféricas. Carleton enumerou nove temas focalizados por geógrafos climatólogos e por meteorologistas.

Apesar das dificuldades em se fazer tal distinção, Carleton propõe avaliar as diferenças com bases em ênfases. Os geógrafos se interessam pela noção de conjunto, de composto, se interessam pela generalização em vez dos estudos de caso, têm o mapa como importante instrumento para representar as informações climáticas espaciais e, ainda, buscam apreender as condições atmosféricas da camada-limite e suas interações no sistema clima, responsáveis pela variabilidade interanual e interdecadal da temperatura, precipitação e os outros elementos. Uma outra ênfase, particularmente interessante, é a definição dos impactos das atividades humanas nas modificações da superfície e da atmosfera e seus efeitos nas mudanças climáticas.

Uma proposição do autor para consolidar e unificar a temática que combine a tradição da Geografia – a diferenciação de áreas, lugares, regiões com as relações homem/terra, é a das interações superfície terrestre/clima. Essas interações ocorrem nas mais variadas escalas e desenvolvem-se no contexto dos estudos da climatologia sinótica e das teleconexões.

Para identificar os estudos e pesquisas climatológicos de natureza geográfica ele desenvolveu sete categorias metodológicas:

1. A generalização – a partir do singular, a busca da visão de conjunto, do que é típico, dos comportamentos médios habituais;

2. A quantificação – o emprego de métodos quantitativos visando à generalização, ao emprego da estatística descritiva, a regressões, séries temporais, modelos lineares e não-lineares etc.;
3. A necessidade de classificação. Os eventos similares, dias, tipos de fenômenos, podem ser agrupados e distinguidos dos que apresentam características diferentes. A aplicação de métodos quantitativos nos estudos do clima implica a necessidade de classificações. Para isso, usam-se métodos subjetivos baseados na experiência sinótica ou métodos objetivos como a análise de componentes principais;
4. A quarta categoria focaliza as retroalimentações que se estabelecem na camada-limite planetária. Estudos nesse nível podem ser aplicados ao exame da influência dos fluxos de calor da interface oceano-atmosfera nas variações espaciais do desenvolvimento dos ciclones, na evapotranspiração de uma superfície vegetada, nas superfícies cobertas de neve e temperaturas associadas etc. Essa categoria se aplica às nuvens, não à física das nuvens, mas aos efeitos dos seus diferentes tipos (composições, altura, espessura, tamanho e densidade das partículas) na contra-radiação e nas temperaturas da superfície.
5. A sazonalidade é outro objeto de interesse. O ciclo sazonal resulta das relações da Terra com o Sol e se expressa nas variáveis climáticas: temperatura, umidade específica, pressão etc. Como a sazonalidade está associada à radiação solar incidente, a latitude faz parte das considerações nos estudos do clima.
6. Outra questão relevante são as variações de longo prazo – seculares – dos elementos do clima. Incluem-se nessas mudanças climáticas globais os climas urbanos com suas ilhas de calor, os elementos semipermanentes da circulação atmosférica etc.
7. O sétimo e último nível de interesse não é distintivo da Climatologia. É a análise e previsão do tempo. Ele é importante em casos especiais e nos estudos sinóticos, diferentemente da Meteorologia.

Em outro tópico do seu artigo, Carleton propõe definir Climatologia Geográfica metodologicamente. Diz ele que há uma diferença metodológica que é a variação espacial, em qualquer escala, a diferenciação areal dos processos climáticos e sua representação cartográfica. Assim sendo, os geógrafos tendem a não tratar de estações meteorológicas individuais, mas consideram relações entre várias delas. Disso decorrem as perguntas sobre a densidade das estações, os métodos de interpolação de dados entre estações, amostragem para análises temporais, duração das séries de dados.

Para o geógrafo, a extensão vertical dos seus estudos é limitada pelos

processos e fluxos que condicionam o clima na ou próximo da superfície terrestre, onde vive a humanidade. É, pois, a fronteira da camada-limite planetária, mas também a troposfera e mesmo a estratosfera, por causa das relações dinâmicas e químicas existentes entre elas.

Uma última distinção baseada na ênfase é a tendência para a maior aplicabilidade de instrumentos analíticos aos problemas do clima e a interpretação dos resultados e não tanto a construção de modelos. É por esse caminho que se chega ao nível das necessidades do usuário: a indústria, a agricultura, a saúde humana e as doenças, os meios de transporte etc.

Para concluir, Carleton propõe como tema unificador da Climatologia Contemporânea as inter-relações da superfície terrestre com o clima. Essa abordagem enfatiza: a experiência/facilidade do climatólogo em estudar processos em diversas escalas temporais e espaciais; a colaboração de geógrafos climatologistas com meteorologistas e outros cientistas da atmosfera; a modelização e as abordagens empíricas e observacionais; o uso de observações da superfície das variáveis do tempo e do clima; as importantes questões de interesse público como frequência e persistência de períodos secos e úmidos, de ilhas de calor urbano, ilhas frias de áreas irrigadas, desmatamentos e desertificação. As aplicações se estendem a muitos outros assuntos de interesse prático. O texto comenta inúmeras outras aplicações e, ainda, as vantagens que os geógrafos podem ter ao adotar ou privilegiar essa temática. Uma delas, aparato de análise do geógrafo, embora não exclusivo, é o domínio do uso das diversas escalas espaciais: local, mesoescala, regional e continental.

Carleton conclui seu artigo com otimismo, depois de fazer referências elogiosas a climatologistas de renome e de ter afirmado que o próximo quarto de século (Séc. XXI) assistirá à Climatologia tornar-se cada vez mais importante área de pesquisa à medida que a sociedade busque soluções para as mudanças climáticas globais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo atendo-se ao que se pretende chamar de Climatologia Geográfica, o campo de pesquisa é amplo e diversificado. O seu objeto de interesse – a camada-limite planetária –, sem excluir a troposfera e a estratosfera, por seu caráter de interface, de sede de trocas e inter-relações entre os vários domínios ou subsistemas hidro, bio, lito, pedo e noosfera (a criação do espírito humano), é muito complexo.

Não se pretende estabelecer limites rígidos entre campos de pesquisa nem mesmo receitar temas para estudos, pesquisas e ensino de uma Climatologia Geográfica. Por outro lado, conhecer os possíveis contornos, preferências ou ênfases não faz mal a ninguém.

Como o foco deste breve comentário está voltado para os dois autores, muitos outros terão expressado opiniões semelhantes sem terem sido mencionados. Oke, por exemplo, publicou um volume, o hoje clássico **Boundary layer climates (Climas da camada-limite planetária)**, cujo título fala por si mesmo. Monteiro dedicou sua vida acadêmica à busca de uma climatologia "sorreana", isto é, que fosse dirigida e que fosse realmente útil ao homem, elaborando, para isso, uma abordagem dinâmica à qual batizou com o nome de análise rítmica.

Importa chamar a atenção de jovens professores e pesquisadores para a necessidade de não se abandonar a Climatologia de natureza geográfica em busca de outros interesses mais competentemente satisfeitos por meteorologistas e físicos da atmosfera. Nada de críticas ou condenações a esses vãos extras, ainda mais nestes tempos de inter, multi, transdisciplinaridade, mas, de alerta para que não se deixem os campos da Climatologia Geográfica desguarnecidos.

ABSTRACT

The aim of this article is to show two remarkable contributions to Geographical Climatology teaching and research. They were presented in two issues of the **Annals of the Association of American Geographers**. The first one was written by Terjung in 1976 and the second one by Carleton in 1999. Both authors demonstrate their interest in the development of a Geographical Climatology and they describe its object, goals, emphases and appropriate methodologies.

Key words: Geographical climatology; Terjung; Carleton; Methodology; Emphases; Planetary boundary layer.

Referências

- CARLETON, Andrew M. Methodology in Climatology. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 89, n. 4, p. 713-735, 1999.
- MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Teoria e clima urbano**. São Paulo: USP. 1976. 181p.
- OKE, T. R. **Boundary layer climates**. 2. ed. London: Routledge. 1987. 435p.
- TERJUNG, Werner H. Climatology for Geographers. **Annals of the Association of American Geographers**. v. 66. n. 2, p. 199-222, 1976.

O NORDESTE BRASILEIRO NAS MÚSICAS DE LUIZ GONZAGA

*Elen Affonso Pinheiro**

*Bruno Alvim Mendonça***

*Giovani José da Silva***

*Oseias de Oliveira Gonçalves***

*Telma Souza Chaves**

RESUMO

A música com seu ritmo e estilo demonstra padrões culturais, codifica mensagens, leva alegrias e até tristezas. A música é um segundo caminho comunicativo, além do verbal, que pode ser utilizado como recurso didático nos estudos em sala de aula. Luiz Gonzaga em sua carreira musical conseguiu afirmação de sua origem quando assumiu suas verdadeiras características nordestinas, deixou o modismo de lado e mais tarde conseguiu o título do Rei do Baião. Sua autenticidade deve ser utilizada como recurso didático levando a Geografia do nordeste para dentro das salas de aulas.

Palavras-chave: Música; Geografia do nordeste; Luiz Gonzaga.

A geografia, principalmente a física, é encarada por muitos alunos, e até por alguns professores, como uma disciplina “chata” de ser estudada e desenvolvida. Talvez por ser ela uma disciplina que é trabalhada de maneira alternada, transmitindo informações, desvinculadas da realidade dos alunos, promove um cansaço que leva muitos alunos à distração e não à cognição. Isso nós vivenciamos quando fomos alunos, tanto no ensino fundamental como no médio, lembramos do desinteresse que a maioria dos alunos tinha pela geografia. Mesmo sendo essencial para a compreensão das relações espaciais e também para formar a base crítica de análise de fatores sociais, políticos e econômicos, a geografia não é assim encarada, tendo sua importância diminuída, a ponto de ser taxada como uma disciplina de “pura decoreba”.

* Professora do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF.

** Alunos da Graduação do Curso de Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF.

Para romper esse estigma, alguns professores buscam várias maneiras de renovar e inovar o ensino. Nas transformações por que passa a escola, com vista à reformulação dos métodos educacionais, os materiais didáticos são de fundamental importância no trabalho do professor. Eles se constituem em instrumentos que possibilitam planejar boas situações didáticas, buscando promover a ampliação dos conhecimentos dos alunos, permitindo-os desenvolver conceitos, problematizar questões e articular conteúdos. Para isso, o professor deverá criar situações concretas de aprendizagem.

A difusão de recursos didáticos como música, informática, jornais, TV e rádio são encarados como um meio de se atualizar as práticas pedagógicas, enriquecendo cada vez mais as aulas. A busca de novas informações, principalmente do professor de geografia, é essencial, pois num mundo em pleno desenvolvimento e globalizado, e altamente interconectado, os processos de mudanças ocorridos ganham dimensões extraterritoriais. A inovação busca melhorar, ampliar, mudar antigas práticas para poder construir com o aluno o conhecimento. Em um mundo pautado em novas tecnologias os profissionais não podem desprezar esses novos recursos para a facilitação da aprendizagem.

Por isso, buscou-se na música uma inspiração para desenvolver com os alunos os processos de ensino-aprendizagem. A música faz parte de nosso cotidiano, traduzindo sentimentos sobre o nosso espaço vivido:

pode-se observar que o campo das formas musicais é verdadeiramente fértil e de fácil assimilação, portanto útil para o trabalho do professor que deseja renovar, dinamizar e buscar maior eficiência de aprendizado em seu modo de explicar a matéria. (MARTINS, 2002, p. 23)

Segundo Costa (2002)

Uma das vantagens de se utilizar a música na Geografia se afirma na pluralidade de assuntos abordados por esta ciência. Violência, guerras, conflitos raciais, fome, falta de infra-estrutura nas cidades, belezas naturais, como também degradação ao meio ambiente, fazem parte dos temas abordados por muitos compositores...

Apesar da música não ilustrar visualmente o conteúdo a ser explorado, ela se constitui num veículo de expressão capaz de aproximar mais o aluno do tema proposto a ser estudado. Dificilmente se encontra uma pessoa que não goste de música. Aproveitando a facilidade com que a música é assimilada, principalmente pelos jovens, pode-se usar desse recurso fazendo uma conexão com o conteúdo disciplinar de forma prazerosa, de modo que to-

dos consigam aprender. Ela sempre está presente na vida das pessoas. Desde as primeiras manifestações culturais das civilizações, sempre foi um meio de expressão do modo de vida de uma sociedade. Por isso,

a educação da Geografia através da música proporciona a vivência da linguagem musical como um dos meios de representação do saber construído pela interação intelectual e afetiva do homem com o meio ambiente, pois a interação natureza-sociedade faz parte do cotidiano de todos os seres humanos do planeta. (COSTA, 2002)

É importante sempre fazer criteriosa seleção de canções, pois quanto mais próximo possível estiver dos temas a serem trabalhados, mais identificação o aluno terá com a sua realidade, o que facilitará o alcance dos objetivos propostos.

Ao abordar as relações entre desenvolvimento e aprendizado na concepção de Vygotsky, vimos que ele:

estabelece forte ligação entre o processo de desenvolvimento e a relação do indivíduo com seu ambiente sociocultural e com sua situação de organismo que não se desenvolve plenamente sem o suporte de outros indivíduos de sua espécie. (OLIVEIRA, 1993, p. 61)

Para isso o professor será o mediador do conhecimento levando o aluno a perceber a inter-relação da música com o conteúdo proposto.

A análise das letras de canções permite ao professor um instrumental referencial a mais, capaz de auxiliá-lo no desenvolvimento de seu processo pedagógico e na sistematização dos conteúdos e informações de forma criativa. (SUERTEGARAY; HEIDRICH, 2000, p. 108)

O ENSINO DA GEOGRAFIA DO NORDESTE ATRAVÉS DAS MÚSICAS DE LUIZ GONZAGA

O exemplo proposto neste trabalho é o de desenvolver o nordeste brasileiro utilizando como veículo comunicativo as músicas de Luiz Gonzaga, pois ele soube retratar a saga do nordestino.

Luiz Gonzaga, em sua carreira musical, conseguiu afirmação de sua origem quando assumiu suas verdadeiras características nordestinas. A obra de Luiz Gonzaga conseguiu transpor o espaço através de seu saudosismo, retratado nas letras de suas canções, atingindo não só o povo nordestino que vivia naquela época um intenso processo migratório em direção ao sul, mas

também todos aqueles que se identificaram com o ritmo e com a expressão desse povo.

A busca dos artistas em retratar sua terra natal e todos os seus problemas gerou um ótimo instrumento de trabalho e representação da realidade que pode ser utilizado pelos professores de Geografia. Mesmo sendo amplamente discutidas em suas letras as questões humanas, os aspectos físicos da região nordeste estão presentes, porém implícitos, podendo também ser explorados de forma bem vasta, pois numa análise geográfica os fatores físicos e humanos não podem ser abordados separadamente, por serem fatores reais intrínsecos.

As relações dos indivíduos e grupos com o meio ambiente com o qual estão envolvidos e com o espaço o qual estão inseridos respondem a finalidades variadas (...) Adotando esta perspectiva a geografia humana ganha profundidade (...) trata-se agora de compreender como a vida dos indivíduos e dos grupos se organiza no espaço, nele se exprime e se reflete. (ROSENDAHL; CORREA, 2001, p. 40)

Com base nessa afirmativa, desenvolveremos algumas propostas de trabalho com as músicas de Luiz Gonzaga, fazendo uma análise baseada nos estudos da Geografia Cultural, que não desprezam a inter-relação destes dois fatores principalmente por ser o homem um agente produtor do espaço em que vive, refletindo nele a sua cultura.

O professor, utilizando a música como estímulo, e na concepção sócio-histórica de Vygotsky, poderá fazer uma relação entre a proposta citada e a necessidade da relação do sujeito com o meio, para que existam, assim, funções psicológicas superiores no mundo real.

Segundo Oliveira (1993):

Vygotsky trabalha, então, com a noção de que a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, mas, fundamentalmente, uma relação mediada. As funções psicológicas superiores apresentam uma estrutura tal que entre o homem e o mundo real existem mediadores, ferramentas auxiliares da atividade humana. (p. 27)

METODOLOGIA

Para a execução de aulas utilizando a música de Luiz Gonzaga, em primeiro lugar, são necessárias uma revisão bibliográfica e musicográfica. Depois, será feita uma seleção das músicas que mais se aproximam do tema proposto e que retratam o nordeste brasileiro.

Na sala de aula inicialmente será executada a canção, juntamente com a letra, para que os alunos acompanhem a música e não percam a atenção. Depois da apresentação será retratado o contexto que levou os autores a compor a música.

Em seguida, o professor buscará construir o conhecimento partindo das reflexões sobre o tema da música, associando às temáticas geográficas da região nordestina, auxiliando os alunos a desenvolver a cognição.

ROTEIRO DE ALGUMAS MÚSICAS

Ao utilizarmos as músicas de Luiz Gonzaga nas aulas de Geografia, primeiramente devemos fazer a interpretação da letra, esclarecendo que ela reflete a maneira de falar do povo nordestino, portanto, não podemos afirmar que há erros ortográficos. Em seguida, analisar os termos desconhecidos pelos alunos e contextualizá-los.

Outro ponto que deverá ser observado é que a utilização da música permite um trabalho interdisciplinar, além de não enfocar um ponto apenas do programa de Geografia.

As propostas de atividades não deverão ser desenvolvidas todas com a mesma turma, pois a utilização somente das músicas de Luiz Gonzaga pode amenizar e até tornar nulo o impacto das suas letras.

Asa Branca

Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira (1947)

Quando olhei a terra ardendo/ Qual fogueira de São João/ Eu perguntei ai, a Deus do céu, ai/ Porque tamanha judiação/ Que braseiro, que fornalha/ Nenhum pé de plantação/ Por falta d'água perdi meu gado/ Morreu de sede meu alazão/ Inté mesmo a asa branca bateu asas do sertão/ Entonce eu disse adeus, Rosinha/ Leva contigo, meu coração/ Hoje léguas, muitas léguas/ / Nesta triste solidão/ Espero a chuva cair de novo/ Pra mim voltar pro meu sertão/ Quando o verde dos teus olhos/ Se espalhar na plantação/ Eu te asseguro, não chore não, viu/ Que eu voltarei, viu, meu coração

O objetivo principal desta atividade é demonstrar como as condições climáticas interferem na vida do nordestino:

1. Ouvir a música. Leitura e interpretação da letra.
2. Descrição da paisagem, destacando os seus elementos contidos na letra, caracterizando o sertão.
3. Determinar a relação entre esses elementos. (Utilizar diversos mapas do atlas) bem como a existência de outras paisagens no nordeste brasileiro.

4. Apontar como as condições climáticas interferem na vida do nordestino, nos diversos aspectos.
5. Discutir as atitudes do povo ante as dificuldades, bem como indicar soluções para resolver os problemas, destacando o papel do Estado, da iniciativa privada e da sociedade civil organizada.
6. Levantar dados e mapas sobre as migrações internas no Brasil, demonstrando os efeitos nas áreas de saída e chegada dos migrantes nordestinos, principalmente os do sertão. Utilizando-se da escala, calcular as distâncias entre os pontos, os custo de viagem, os meios de transporte e as vias utilizadas.
7. Exibir um filme ou trechos de filmes que contribuam para a identificação das peculiaridades do povo, leitura da paisagem ou que abordem a temática das migrações.
8. Elaborar um painel contendo uma visão da situação atual do povo e verificar o que ocorreu desde a época em que a música foi escrita.
9. Montar um *web site* sobre o tema estudado (Laboratório de Informática).
10. Correlacionar o que ocorre no sertão com outras áreas mundiais, tanto em termos físicos como humanos. Isso também pode gerar um painel.
11. Discutir como as condições climáticas sempre foram utilizadas para justificar a situação do nordeste. Qual a opinião do aluno? Através da produção de texto, pode-se avaliar também se os objetivos das atividades foram atingidos.

Estrada de Canindé

Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira (1950)

Ai, ai, que bom/ Que bom, que bom que é/ Uma estrada e uma/ cabocla/ Cum a gente andando a pé/ Ai, ai, que bom/ Que bom, que bom que é/ Uma estrada e a lua branca/ No sertão de Canindé/ Automove lá nem sabe se é home ou se é muié/ Quem é rico anda em burrico/ Quem é pobre anda a pé/ Mas o pobre vê nas estradas/ O orvaio beijando as flô/ Vê de perto o galo campina/ Que quando canta muda de cor/ Vai moiando os pés no riacho/ Que água fresca, nosso Senhor/ Vai oiando coisa a grane/ Coisas qui, pra mode vê/ O cristão tem qui andar a pé.

O objetivo principal desta atividade é confrontar a correlação dos meios e vias de transporte com o estágio de desenvolvimento da região nordeste:

1. Ouvir a música. Leitura e interpretação da letra.
2. Descrição da paisagem, destacando os elementos contidos na letra.
3. Determinar a relação entre esses elementos e como eles interferem na vida do povo.

4. Comparar os meios de transportes citados na música e os utilizados atualmente. (Leitura de mapas – vias de comunicação do nordeste brasileiro).
5. Fazer uma pesquisa sobre os meios de transportes utilizados pelos alunos, seus familiares e amigos. Com os dados, construir gráficos e elaborar texto correlacionando o poder aquisitivo e o meio de transporte utilizado.
6. Confrontar a situação atual dos meios e vias de transportes utilizados pelos nordestinos com os citados na música. Explicar os resultados e propor soluções.
7. Discutir a importância dos portos e aeroportos da região nordeste, bem como da necessidade de desenvolvimento da navegação de cabotagem. (Sempre utilizar o atlas, correlacionando os elementos).

Riacho do navio

Zédantas e Luiz Gonzaga (1955)

Riacho do navio corre pro Pajéu/ O rio Pajéu vai despejar no São Francisco/ E o rio São Francisco vai bater no meio do mar/ Laiá, laiá, laiá, laiá, laia/ O rio São Francisco vai bater no meio do mar/ É, se eu fosse um peixe, ao contrário do rio/ Nadava contra as águas e nesse desafio/ Saia lá do mar pro riacho do navio/ Laiá, laiá, laiá, laiá, laia/ Eu ia direitinho pro riacho do navio/ Viver no meu ranchinho, fazer umas caçadas/ E nas pegas de boi, andar nas vaquejadas/ Dormir ao som do chocalho/ E acordar com a passarada/ Laiá, laiá, laiá, laiá, laia/ Sem rádio e sem notícias das terras civilizadas/ Sem rádio e sem notícias das terras civilizadas

O objetivo principal desta atividade é estudar a hidrografia da região nordeste:

1. Ouvir a música. Leitura e interpretação da letra.
2. Descrição da paisagem, destacando os elementos contidos na letra.
3. Determinar a relação entre esses elementos e como eles interferem na vida do povo.
4. A partir da letra, elaborar o conceito de bacia hidrográfica. (Utilizar também o atlas).
5. Solicitar uma pesquisa sobre os rios mais importantes da região nordeste. Cada grupo de alunos ficará encarregado de levantar dados sobre um dos rios, o que poderá ser feito no Laboratório de Informática da escola com orientação do professor. Esses dados deverão ser de ordem física, econômica, social.
6. Apresentação dos resultados das pesquisas. Fazer questionamento: quais as áreas do nordeste que têm falta d'água? Por que isso ocorre? O que tem sido feito pelo Estado para solucionar esse problema? Todas as

peessoas, ricas e pobres sofrem falta d'água? Quais as conseqüências da falta d'água?

7. Analisar a proposta de transposição das águas do Rio São Francisco.
8. Comparar a situação do nordeste com as de outras áreas mundiais que também sofreu com a falta d'água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho é uma proposta aos professores de Geografia, não só do Ensino Fundamental e Médio, mas também dos cursos de Graduação, para o professor que esteja engajado em buscar novas alternativas para melhorar o rendimento das turmas.

A música ajuda a desenvolver o interesse pelos assuntos por ser ela um meio comunicativo comum, necessitando apenas saber encaixar as canções às temáticas das aulas e promover discussões que possibilitem o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

A letra e o ritmo das músicas marcam as pessoas. Unindo o saber às canções, busca-se realizar um elo entre o conhecimento e a descontração, facilitando assim a assimilação dos conceitos, quase que indiretamente e ainda promovendo uma recordação de fácil acesso, só precisando lembrar da música que as reflexões virão em seguida.

Apesar desse recurso de áudio ser utilizado por alguns profissionais de ensino em geografia, ele é pouco aplicado. É por esse motivo que surgiu o interesse em desenvolver este trabalho, como forma de auxiliar os profissionais. Não apenas trazendo para as salas esta didática, como também promovendo uma reflexão sobre os temas musicais, que na maioria das vezes traduzem os sentimentos e ideologias de populações que habitam um espaço geográfico e nele se inter-relacionam.

ABSTRACT

Music, with its own rhythm and style, conveys cultural patterns, codifies messages, brings joy and often melancholy to people. Music is 'an alternative way of communication to the oral one' (FERREIRA, 2002, p.13), and may be used as a pedagogic resource in class. Luiz Gonzaga, in his long musical journey, obtained recognition when he assumed his own true origin from the north-east Brazil, ignoring passing fashions, and received the title of King of the 'Baião'. His authenticity may be profitable as a pedagogic resource to insert the Geography of the Brazilian North-east into the class-room.

Key words: Music; Geography of the North-east; Luiz Gonzaga.

Referências

- AB'SÁBER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- CARLOS, A. F. A. O ensino de geografia na sala de aula. São Paulo: Contexto, 2003.
- CASTRO, C. N.; GUERRA, M. de O. Como fazer um projeto de pesquisa. 5. ed. Juiz de Fora: UFJF, 2002.
- COSTA, Franklin Roberto da. O ensino da geografia através do cancioneiro potiguar. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 13, 2002, João Pessoa. Anais... João Pessoa, 2002.
- DREYFUS, D. Vida do viajante: a saga de Luiz Gonzaga. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 1997.
- FERREIRA, M. Como usar a música na sala de aula. São Paulo: Contexto, 2002.
- FRANCO, A. P. (Coord.). Álbum musical para o ensino de história e geografia no 1º grau. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 1995.
- OLIVEIRA, Marta Kohl de Oliveira. Vygotsky aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1993.
- ROSENDAHL, Z.; CORREA, R. L. (Org.). Matizes da geografia cultural. Rio de Janeiro: UERJ, 2001.
- ROSS, J. L. S. (Org.). Geografia do Brasil. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2003.

INICIAÇÃO CIENTÍFICA

ESTUDO DO MICROCLIMA DE CONTAGEM: ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO

*Júlio Giovanni da Paz Ribeiro**
*Ruibran Januário dos Reis***

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo caracterizar e analisar o microclima do município de Contagem. Para tal, vários elementos climáticos determinantes na definição deste tipo de estudo serão enfocados, como as temperaturas máximas, mínimas e médias, a precipitação acumulada no período pesquisado, a direção e a frequência predominante dos ventos e a influência das frentes frias no microclima do município. Verificar-se-á se ocorre o fenômeno “ilha de calor” e qual a sua abrangência. Esse estudo permite conhecer as características e conseqüências de um clima local.

Palavras-chave: Microclima; “Ilha de calor”; Elementos climáticos.

O estudo do microclima de uma região é de suma importância para o planejamento urbano, agrícola, industrial e para a sociedade. Pinto (1998) demonstra a relevância da análise geográfica em parceria com a climatologia em dados tão dinâmicos quanto os elementos climáticos. As sucessivas situações atmosféricas diferenciadas em questão temporal e quantitativa possibilitam um reconhecimento do clima local.

O objetivo deste trabalho é caracterizar e analisar o microclima do município de Contagem, para que as informações coletadas possam contribuir e orientar os profissionais das áreas de defesa civil, transportes rodoviários, agricultores, industriais, administradores públicos, estudos acadêmicos, bem como a população em geral. Para isso, o trabalho identifica a existência e a intensidade de “ilhas de calor”, elabora mapas temáticos, através de técnicas de geoprocessamento, com a finalidade de representar espacialmente as características climáticas do município, determina as temperaturas máxi-

* Aluno do Curso de Geografia da PUC Minas, juliogeografo@yahoo.com.br

** Meteorologista da Cemig e Professor da PUC Minas, ruibran@cemig.com.br

mas, mínimas e médias, estabelece os índices pluviométricos, observando o comportamento sazonal e mensal das chuvas e a direção predominante do vento. Por fim, define a frequência de frentes frias no período de janeiro a dezembro de 2003.

METODOLOGIA

Os dados meteorológicos utilizados neste trabalho foram coletados pela estação climatológica do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), localizada no *campus* da PUC Minas Contagem. A estação coleta os seguintes parâmetros meteorológicos: temperatura do ar, umidade relativa, velocidade e direção do vento, radiação solar, pressão atmosférica e precipitação. Foram realizados cálculos de médias diárias e horárias para todo o período, tendo sido possível identificar as temperaturas máximas, mínimas, médias e a frequência e direção dos ventos. Foi possível observar também o acumulado das precipitações por dia em cada mês e a distribuição das chuvas durante o ano de 2003.

Buscando identificar padrões térmicos diferenciados do ambiente intra-urbano, para constatar o fenômeno “ilha de calor”, coletaram-se informações de temperatura instantânea do ar em pontos representativos de diferentes tipologias do município de Contagem. Portanto, foram necessárias medições *in loco* da temperatura do ar. Elaboraram-se gráficos comparativos e mapas temáticos, buscando-se espacializar as temperaturas dos pontos coletados. Para a elaboração desses mapas foram utilizados os *softwares* MapInfo 6.5 e Surfer 7.

Para identificar a frequência das frentes frias sobre o município de Contagem e região, utilizaram-se as imagens do Satélite Goes 12, disponibilizadas na Internet pelo Cptec/Inpe.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise das temperaturas registradas em Contagem no ano de 2003 revela a indefinição de estações climáticas pela elevação ou queda de temperatura. Essa constatação já era esperada, pois segue o padrão da região Sudeste, onde a amplitude térmica durante o ano¹ não caracteriza estações

¹ No período da pesquisa em Contagem a amplitude térmica ficou em torno de 10 °C.

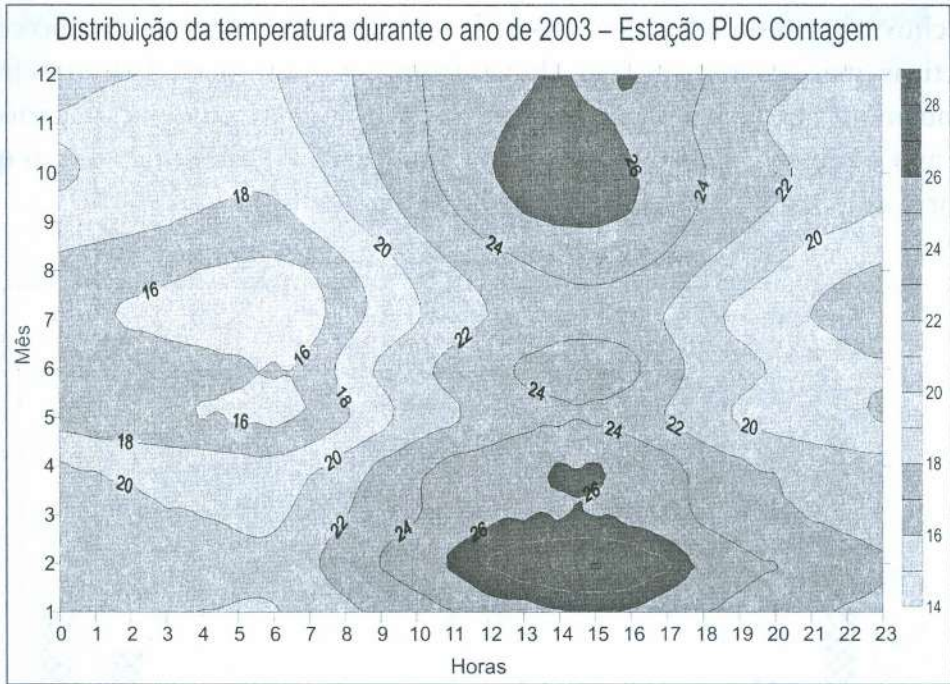


Figura 1. Distribuição das temperaturas por mês e horas.
Fonte: Estação climatológica do Inmet, PUC Minas Contagem.

sazonais bem definidas. Apesar de não se poder definir as estações quanto à temperatura, fica demonstrado na Figura 1 que as menores temperaturas ocorrem entre os meses de maio, junho, julho e agosto (transição do outono para o inverno) e as temperaturas mais elevadas se dão nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro (transição da primavera para o verão). A distribuição das temperaturas máximas, mínimas e médias anuais por hora demonstra temperaturas mais elevadas às 15h e temperaturas mais baixas às 6h (Fig. 1).

Percebe-se que a distribuição de chuvas em Contagem também segue os padrões da região Sudeste, pois possui, no que diz respeito à precipitação, a definição bem clara de duas estações, uma chuvosa e outra de estiagem. A distribuição da precipitação durante o ano em Contagem está relacionada à influência das zonas de alta pressão (anticiclone do Atlântico Sul), área dispersora de ventos, e de baixa pressão (massa equatorial continental, localizada na região norte do país) (Fig. 2). Há outros condicionantes como as frentes frias, mas a atuação e expansão da zona de alta pressão no inverno condicionam a estiagem e céus claros. Já no verão quem ganha força é a zona de baixa pressão e, com o deslocamento do equador térmico para o hemisfério sul, a massa de ar equatorial passa a influenciar mais a ocorrência

de chuvas em todo o Sudeste. Essas chuvas são principalmente do tipo convectivas, mas ocorrem também chuvas frontais e orográficas. As frentes frias também influenciam a região Sudeste no inverno, mas, como nesse período do ano a região está sob influência da alta pressão do Atlântico Sul, o que ocorre com mais freqüência é a queda da temperatura.

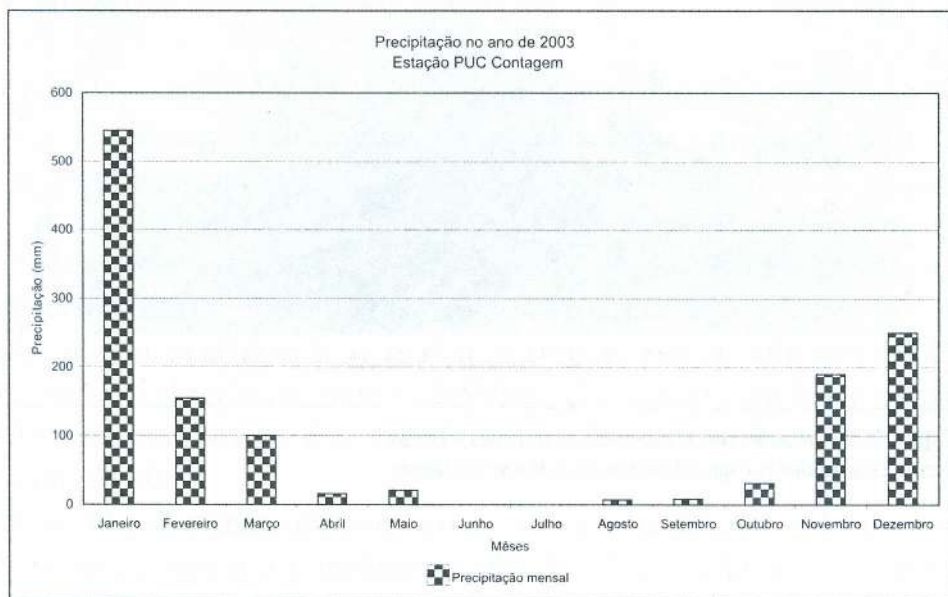


Figura 2. Distribuição da precipitação acumulada no ano de 2003.

Fonte: Estação climatológica do Inmet, PUC Minas Contagem.

Para melhor compreensão da distribuição dos elementos climáticos em Contagem, cabe verificar a influência dos fenômenos de escala regional no clima local. Quanto à queda das temperaturas, tanto máximas quanto mínimas, pode-se fazer uma relação direta com a chegada de frentes frias no Estado de Minas Gerais. A Figura 3 mostra a influência das frentes frias sobre o comportamento das temperaturas e precipitação em Minas, confirmada nesta pesquisa.

A passagem dessa frente, além de causar a queda das temperaturas, também aumenta a precipitação e isso fica nítido se analisarmos a Figura 4, relacionando-a com a da precipitação anual (Fig. 2). Muitas vezes a frente fria não precisa passar completamente sobre o Estado para influenciar o clima local – nesse caso o microclima de Contagem – pois as frentes que, ao chegarem perto da região Sudeste, forem deslocadas para o oceano Atlântico pelo anticiclone do Atlântico Sul, também influenciam o clima, causando instabilidade e lançando umidade no Estado. Ou seja, as frentes frias podem

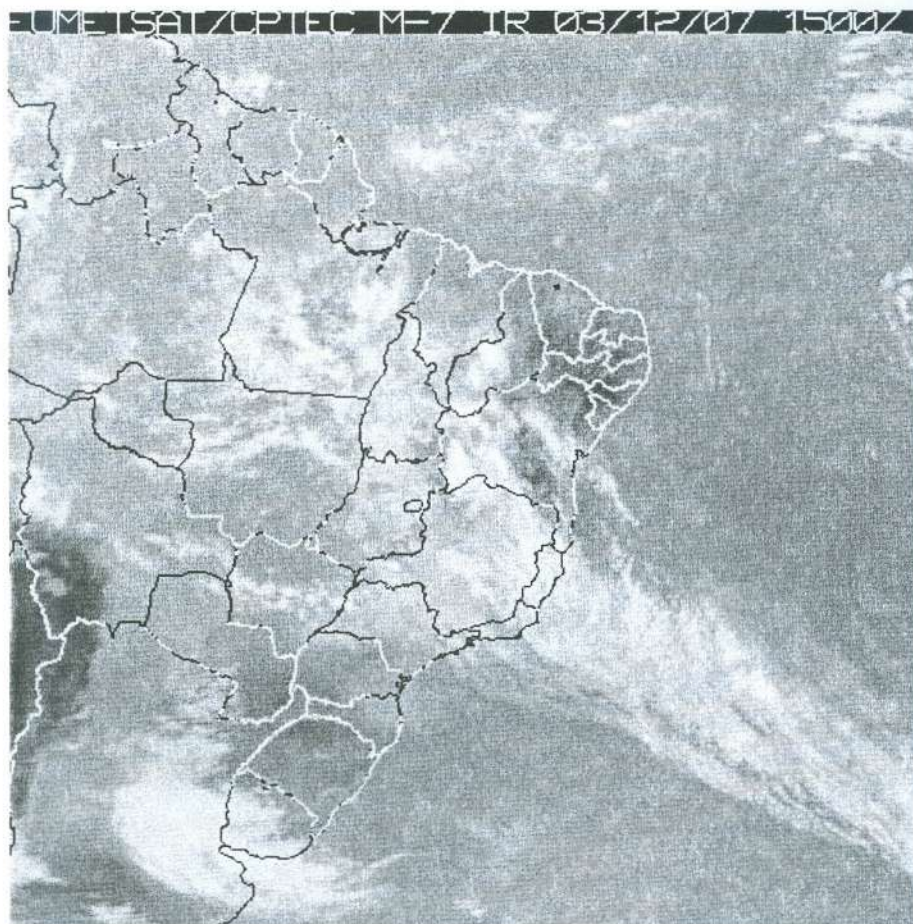


Figura 3. Imagem de satélite (7/12/2003), demonstrando a passagem de uma frente fria sobre Minas Gerais.

Fonte: Cptec/Inpe.

trazer chuvas frontais (choque de massas de ar) ou aumentar a umidade sobre uma região, possibilitando as chuvas convectivas (ascensão do ar quente, que condensa e precipita). A Figura 4 mostra a passagem de uma frente fria pelo litoral Atlântico, deixando o tempo em Minas chuvoso.

Quanto à direção e frequência dos ventos, a maior incidência é a dos ventos provenientes do Leste (E) e, em segundo lugar, mas também com destaque, os provenientes do Sudeste (SE). Os ventos das demais posições geográficas não se destacam. Essa característica se deve à presença do anticiclone do Atlântico Sul que, como vimos, representa uma zona de alta pressão (AP) dispersora de ventos e, por girar em sentido anti-horário, acaba por definir como direção predominante dos ventos na região Sudeste exatamente os ventos de Leste variando a Sudeste (Fig. 5).

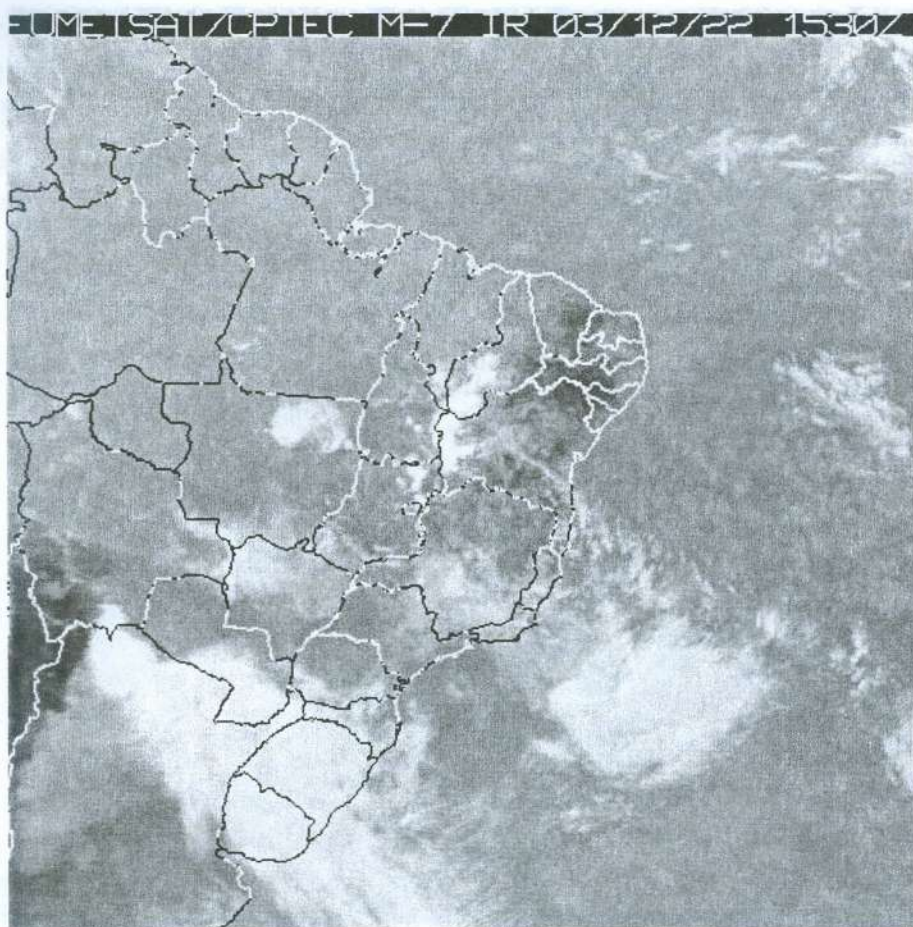


Figura 4. Imagem de satélite (22/12/2003), mostrando a passagem de uma frente fria pelo litoral brasileiro, deixando o clima em Contagem instável.

Fonte: Cptec/Inpe.

O comportamento do fenômeno ilha de calor em Contagem está demonstrado nas Figuras 6, 7 e 8, representando, respectivamente, a distribuição da temperatura de diferentes pontos da cidade às 12, às 15 e às 18h. Às 12h o entorno do Bairro Eldorado já apresenta temperaturas mais elevadas que as demais localidades do município (Fig. 6).

Todos os cartogramas demonstram nitidamente a presença da “ilha de calor” em Contagem, que se intensifica a partir das 15h (Fig. 7), horário em que as temperaturas máximas locais são alcançadas. Assim, a combinação dos fatores que levam à existência de ilha de calor, como adensamento urbano, verticalização predial, trânsito intenso (essa é a região comercial mais desenvolvida do município), juntamente com a captação de energia solar, tornam bem definidas, nesse horário, a intensidade e a abrangência da ilha de calor (Fig. 7).

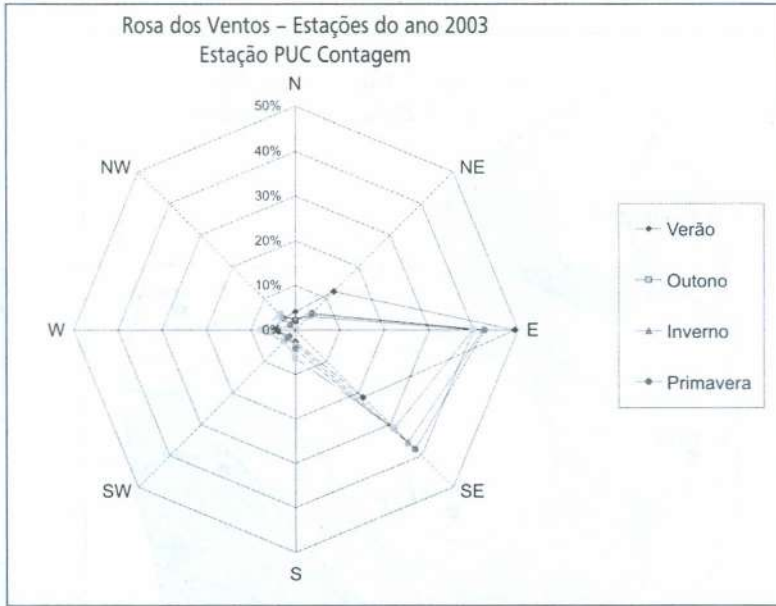


Figura 5. Direção e frequência predominante dos ventos.
Fonte: Estação climatológica do Inmet, PUC Minas Contagem.

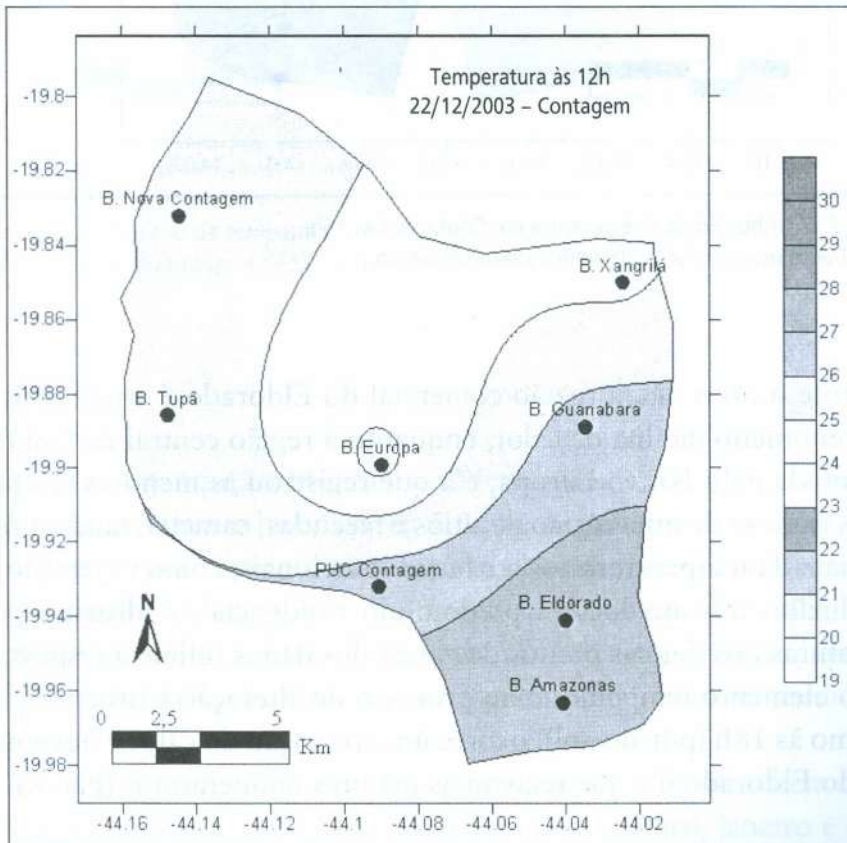


Figura 6. Distribuição da temperatura em Contagem às 12h
Fonte: Dados pesquisador - coleta em trabalho de campo

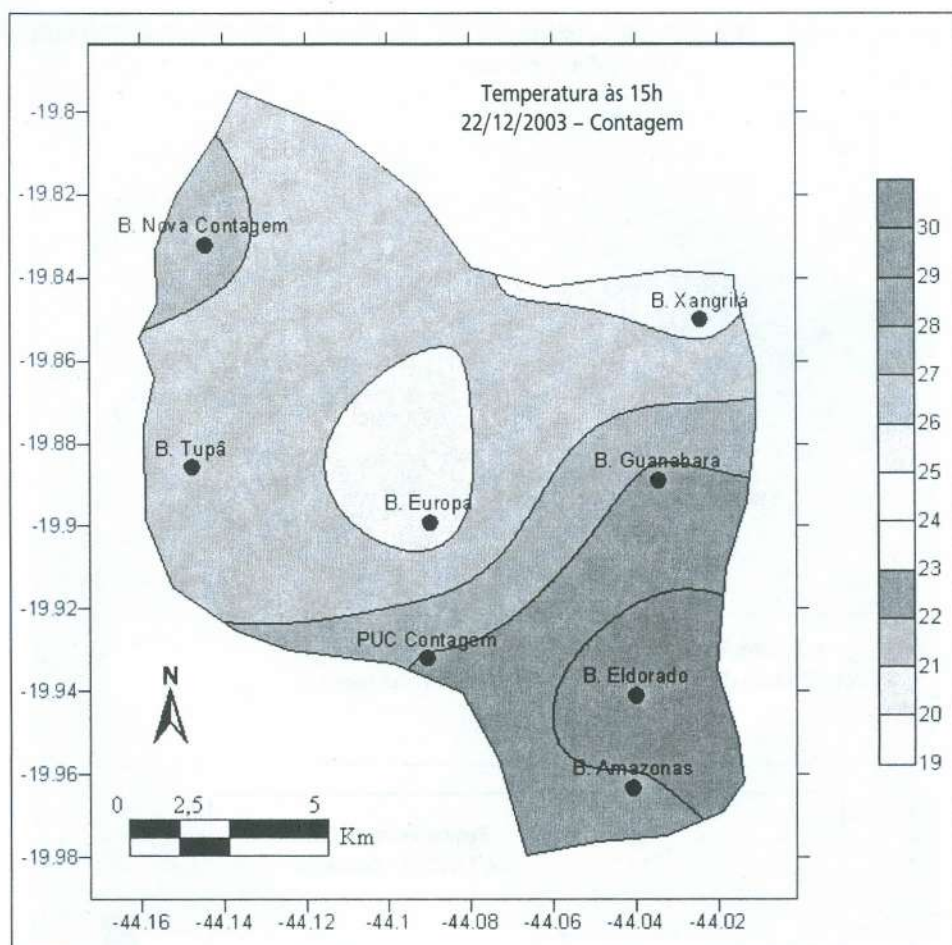


Figura 7. Distribuição da temperatura em Contagem às 15h.

Fonte: Dados pesquisador – coleta em trabalho de campo.

Durante todo o dia, a região comercial do Eldorado é a que mais sofre com o fenômeno da ilha de calor, enquanto a região central de Contagem, representada pelo Bairro Europa, é a que registrou as menores temperaturas, pois trata-se de uma região de sítios e fazendas, caracterizando a resposta imediata da temperatura aos atributos locais, como vegetação arbórea, reduzido trânsito local e predomínio residencial. A distribuição das temperaturas nos demais pontos de coleta dos dados reflete a resposta imediata do elemento temperatura ao processo de alteração e urbanização.

Mesmo às 18h (pôr-do-sol), ocorre uma retenção do calor e novamente a região do Eldorado é a que registra as maiores temperaturas (Fig. 8).

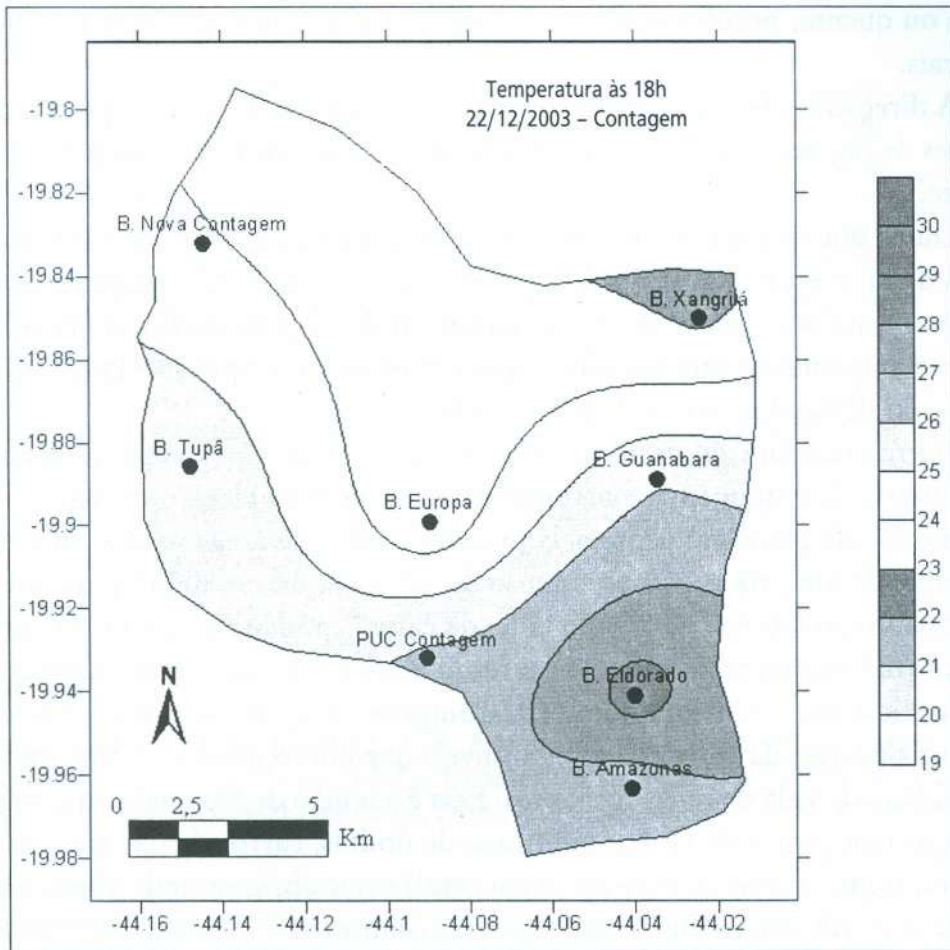


Figura 8 – Distribuição da temperatura em Contagem às 18h.

Fonte: Dados pesquisador – coleta em trabalho de campo.

CONCLUSÃO

A OMM (Organização Mundial de Meteorologia) recomenda que, para se definir o clima de um lugar ou região, é necessário um banco de dados de no mínimo 30 anos. Como a estação usada como principal fonte de dados, localizada na PUC Minas Contagem, foi instalada no final de 2002, estes estudos precisam continuar até que se tenha um intervalo temporal que possa identificar com mais precisão o comportamento climático do município de Contagem.

Ficou demonstrado que Contagem possui estação climática bem definida quanto a estações chuvosas ou secas: o verão (dezembro, janeiro e fevereiro) é o período chuvoso e o inverno (junho, julho e agosto) a estação de estiagem. As variações das temperaturas não definem com nitidez a estação

fria ou quente, peculiaridade não só de Contagem, mas também de Minas Gerais.

A direção predominante dos ventos em Contagem também segue os padrões da região Sudeste, com ventos predominantes de Leste variando a Sudeste.

Outra questão que se buscou responder é a real interferência dos sistemas de mesoescala na definição do clima de Contagem. Conseguimos estabelecer uma relação direta entre a passagem de uma frente fria sobre o Estado e as quedas de temperaturas e a ocorrência de precipitações consequentes, com destaque para as chuvas frontais.

Outra contribuição deste trabalho foi detectar que as temperaturas em Contagem são, em média, mais amenas que as de Belo Horizonte. Isso pode ser explicado principalmente pela presença maior de áreas verdes em Contagem e de um processo mais intenso de urbanização em Belo Horizonte.

Quanto ao fenômeno urbano “ilha de calor”, pôde-se constatar sua presença em Contagem, ocorrendo sobretudo nas regiões do Centro Comercial do Eldorado e Cidade Industrial. Comprovou-se, assim, que o processo de urbanização da cidade já atingiu níveis que começam a comprometer a qualidade de vida de seus moradores. Essa é a região de Contagem que mais ligação tem com Belo Horizonte (fluxo de ônibus, carros de passeio, caminhões, trens e meios de transporte em geral) e que abriga grande número de pessoas e indústrias. Outro fator que contribui para a “ilha de calor” nessa região é que Belo Horizonte está a leste de Contagem e, portanto, a “ilha de calor” que ocorre na capital, mais intensa que em Contagem, influencia esse aquecimento. Os ventos predominantes em Contagem são exatamente aqueles que vêm da capital mineira e a região da Cidade Industrial de Contagem, limite com Belo Horizonte, é exatamente um dos maiores pólos industriais do Estado e até mesmo do país.

Por isso, é preciso conhecer melhor a qualidade do ar e o nível de poluição atmosférica nessa área, pois além de ser a mais quente, é a mais populosa e, infelizmente, a que se espera que tenha o maior índice de poluição.

As generalizações são importantes para uma escala mais ampla, mas, em se tratando de planejamento ambiental e urbano, é necessário conhecer melhor as interferências locais que o microclima pode sofrer.

ABSTRACT

This paper has the purpose of making the analysis and characterisation of the microclimate in the town of Contagem. For such, several climatic elements are considered due to their significance to the definition of this kind of study, such as maximum, minimum and medium temperatures, cumulative precipitation during the period of study, predominant wind direction and frequency, the influence of cold fronts on Contagem's microclimate, and the identification of the occurrence of 'hot islands' phenomenon and its extent. This study is relevant given the importance of knowing a local climate's characteristics and consequences, necessary for future reference to academic studies, the Civil Defence, Public administrators and society in general.

Key words: Microclimate; Hot islands; Climatic elements.

Referências

- ASSUNÇÃO, H. F da; SOARES, F. R. Análise temporal e espacial do regime pluviométrico no município de Toledo, Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 12, 2000, Curitiba. *Anais...* Curitiba: Editado em CD-ROM.
- BARBIRATO, G. M. Análise do clima urbano de Maceió-AL: comparação entre diversas escalas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 12, 2000, Curitiba. *Anais...* Curitiba: Editado em CD-ROM.
- BERNARDO, S. de O. Variabilidade do vento para cidade de Maceió-AL. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 12, 2000, Curitiba. *Anais...* Curitiba: Editado em CD-ROM.
- CAVALCANTI, I. F. A. In: Episódios El Niño/ Oscilação Sul durante a década de 1986 a 1996 e suas influências sobre o Brasil. In: *Climanálise especial* – Edição comemorativa de 10 Anos. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Ministério de Ciência e Tecnologia. 1996.
- CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J., 1982; Análise de um caso de atividade convectiva associada a linhas de instabilidade na Região Sul e Sudeste do Brasil. INPE – 2574 – PRÉ/222.
- CEMIG – Central Energética de Minas Gerais...
- CPTEC/INPE – Centro de pesquisas técnicas espaciais/ Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
- DANTAS, R. T.; NÓBREGA, R. S.; CORREIA, A. M.; RAO, T. V. R. Estimativas das temperaturas máximas e mínimas do ar em Campina Grande-PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 12, 2000, Curitiba. *Anais...* Curitiba: Editado em CD-ROM.

FERNANDES, K. A.; SATYANURTY, P. Cavados invertidos na região central da América do Sul. CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 8, 1994. Belo Horizonte, MG. *Anais II*, INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. p. 93-94.

MONTEIRO, C. A. de F. Análise rítmica em climatologia: problemas da atualidade climática em São Paulo e achegas para um programa de trabalho. *Climatologia*, São Paulo, n. 1, 1971.

NIMER, E. *Climatologia do Brasil*. Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente (Supren). Rio de Janeiro, IBGE, 1979. 422p.

OLIVEIRA, A. S. *Interações entre sistemas na América do Sul e convecção na Amazônia*. Dissertação de Mestrado em meteorologia – INPE, São José dos Campos, Out. 1986. (INPE-4008-TDL/239).

PINTO, J. E. S. S.; LIMA, J. M.; SOUZA, I. F. O ritmo de variação climática em Boquim-SE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10, 1998, Brasília. *Anais...* Brasília: Editado em CD-ROM.

QUADRO, M. F. L.; ABREU, M. L., 1994. Estudos de episódios de Zonas de Convergência do Atlântico Sul sobre a América do Sul. CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 8, 1994. Belo Horizonte, MG. *Anais II*, INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. p. 620-623.

REIS, R. J. e AZEVEDO, C. Estudo climático do Morro do Chapéu. Relatório técnico da MBR, 2003.

RIBEIRO, J. G. P. *Análise e caracterização do microclima de Contagem*. 2004. 77f. Relatório final do Projeto de Iniciação Científica (Probic/PUC Minas) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

SATYAMURTY, P.; MATTOS, L. F., 1989. Climatologia lower trophospheric frontogenesis in the midlatitudes due to horizontal deformation and divergence. *Mon. Wea. Rev.*, n. 108, p. 410-520.

TARIFA, J. R. *Sucessão de tipos de tempo e variação do balanço hídrico no extremo oeste paulista* (ensaio metodológico aplicado ao ano agrícola de 1968/1969). São Paulo: Instituto de Geografia da USP, 1973. (Série Teses e Monografia, 8).

DETERMINAÇÃO DAS ÁREAS DE POTENCIAL DE RISCOS DE PRECIPITAÇÕES INTENSAS EM BELO HORIZONTE

*Ruibran Januário dos Reis**

*Daniel Pereira Guimarães***

*Carlos Wagner G. A. Coelho****

*Geraldo Moreira da Paixão*****

*Jaqueline Serafin do Nascimento*****

*Thatiana Karina de S. L. Simões*****

RESUMO

As áreas urbanas têm sido objeto de estudos climatológicos por causa da formação de “ilhas de calor”, entretanto, as chuvas intensas são as responsáveis por causar os principais desastres. Eventos extremos de precipitações têm aumentado significativamente nas últimas duas décadas no município de Belo Horizonte, ocasionando enchentes urbanas, desabamentos de casas e desmoronamentos. A instalação de uma rede de pluviômetros para a coleta de dados durante a estação chuvosa 2003/04 na região metropolitana permitiu a análise espacial das precipitações, regionalização dos dados, elaboração de um mapa de regiões com alto potencial de chuvas intensas e a elaboração de alertas diários de tempestades severas.

Palavras-chave: Precipitação; Climatologia; Chuvas intensas; Mapeamento das áreas de risco.

Gonçalves (2003) cita que uma das mais antigas referências sobre as preocupações com a modificação da atmosfera nas cidades data de 1661: a proposição de Sir John Evelyn para que fosse criado um cinturão verde com espécies aromáticas para purificar o ar fumarento e já nocivo de Londres. Entretanto, os estudos no Brasil sobre chuvas intensas nas regiões metropolitanas são mais recentes, pois o aumento da rede de esta-

* Meteorologista da Cemig e Professor da PUC Minas – ruibran@cemig.com.br.

** Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo – daniel@cnpmc.embrapa.br.

*** Técnicos em Hidrometeorologia da Cemig – meteorologia@cemig.com.br.

**** Alunas do Curso de Geografia da PUC Minas – mgtempo@pucminas.br.

ções meteorológicas e a instalação de estações telemétricas possibilitaram a análise espacial e temporal.

Estudos realizados em algumas cidades do Brasil sobre chuvas intensas poderão ser encontrados nos trabalhos de CONTI, 1975; FERREIRA *et al.*, 1996; PERRELA *et al.*, 2000; PEDROSA *et al.*, 1997.

Belo Horizonte, nos últimos anos, vem sendo assolada por fortes chuvas, normalmente acompanhadas de descargas atmosféricas e que ocorrem num curto intervalo de tempo. Além dos prejuízos materiais, há também perdas humanas, como no período chuvoso 2002/03, que provocou a morte de 16 pessoas, e na estação chuvosa de 2003/2004, quando uma pessoa foi vitimada.

Xavier *et al.* (1996) mostra que os riscos de natureza mais frequentes no Município de Belo Horizonte relacionam-se com as inundações, a erosão, os desmoronamentos e os deslizamentos de encostas.

Com o intuito de melhor compreender a distribuição das precipitações em Belo Horizonte e manter alertas diários, a Cemig e a PUC Minas, através do Centro de Excelência em Climatologia – MGtempo, instalou, no mês de outubro de 2003, uma rede de pluviômetros e também estação automática.

O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados obtidos na estação chuvosa 2003/04, assim como apresentar as propostas de trabalho para a próxima estação.

COLETA DOS DADOS PLUVIOMÉTRICOS

A capital mineira localiza-se na área de contato entre a Serra do Espinhaço e a Depressão Sanfranciscana, segundo Nonato (1992). Conforme citado por Ribeiro *et al.* (1992), a área urbana se estende por colinas e vales do embasamento cristalino, numa Depressão Periférica, onde alguns bairros da Zona Sul ocupam as encostas da Serra do Curral com altitudes superiores a 1.000m e outros, na Zona Norte, ocupam terraços fluviais com cerca de 820m. A Figura 1 mostra uma foto aérea de Belo Horizonte.

A Figura 2 mostra a distribuição espacial da rede pluviométrica utilizada pelo MGtempo no município de Belo Horizonte.

Até outubro de 2003 existiam somente quatro estações pluviométricas em Belo Horizonte, portanto, houve o acréscimo de mais 11 estações.

Os dados foram coletados diariamente e as análises espacial e temporal foram de extrema importância para a elaboração diária dos alertas para a Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte – Urbel e Defesa Civil Estadual. As chuvas foram classificadas por classes de precipitação conforme a Tabela 1.



Figura 1. Imagem aérea de Belo Horizonte.

Fonte: Embrapa – Brasil Visto do Espaço.

Tabela 1. Classificação da precipitação em Belo Horizonte, para o uso de alertas.

0 – 10 mm	Chuvas Fracas
10 – 30 mm	Chuvas Moderadas
30 – 50 mm	Chuvas Fortes
> 50 mm	Chuvas Extremamente Fortes

Com os dados de precipitações coletados diariamente nas 15 estações, foi possível a classificação das estações em grupos e a determinação das áreas de maior potencial de precipitação intensa em Belo Horizonte.

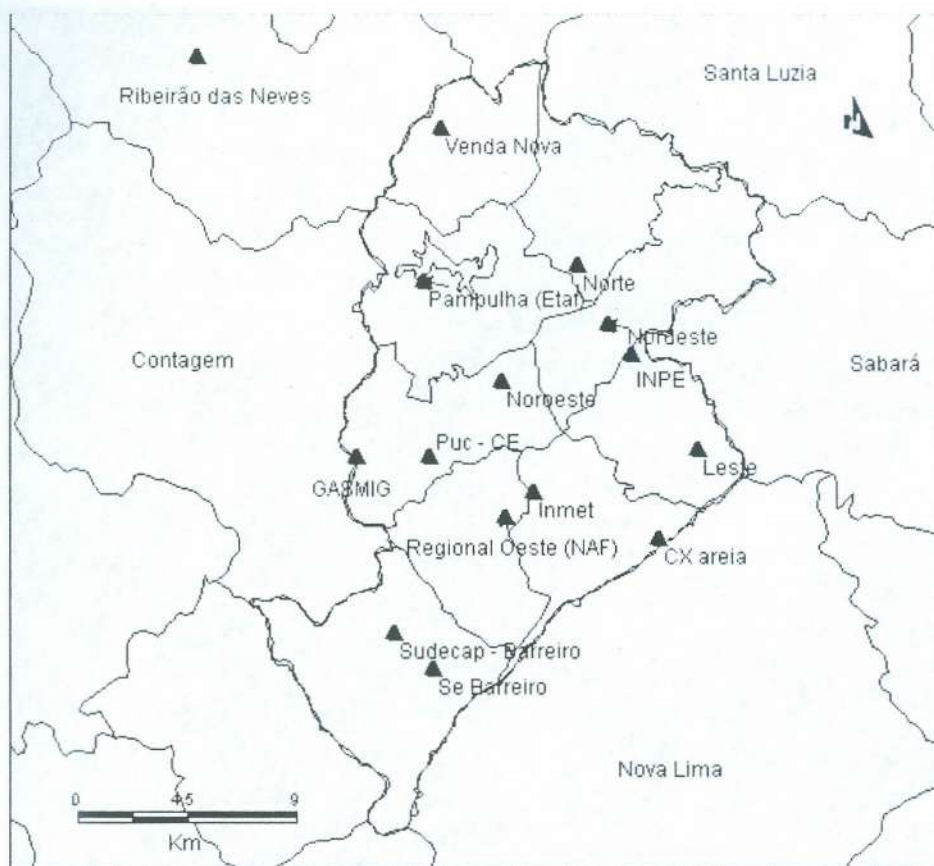


Figura 2. Distribuição espacial dos pluviômetros em Belo Horizonte.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados de chuva coletados em cada estação foram classificados quanto à magnitude das precipitações e os totais de precipitação acumulada. A Tabela 2 apresenta uma síntese das distribuições das chuvas ocorridas em Belo Horizonte entre os meses de dezembro de 2003 e abril de 2004. A classificação das estações em grupos similares, feita pela análise de agrupamentos (*cluster analysis*), usando a métrica da distância euclidiana e o método de ligações completas, é apresentada na Figura 3. A consistência dos grupos foi testada pelo uso de análise de discriminantes procurando avaliar qual a probabilidade da estação pertencer ao grupo em que foi alocada, sendo a estatística *Lambda de Wilks* adotada como critério de minimização da variância entre grupos. A partir dessa análise, observou-se que os dados coletados pela estação da PUC deveriam ser realocados para o grupo II, em vez de pertencer ao grupo III, conforme estabelecido pela linha de corte do dendrograma resultante da análise de agrupamentos. As análises foram efetua-

das usando-se o programa SAS versão 8.0. Após a obtenção dos grupos similares, procedeu-se à espacialização das áreas homogêneas de precipitação e riscos de chuvas de alta intensidade, usando o procedimento geoestatístico de krigeagem simples como forma de interpolação dos dados e o programa Surfer versão 6.0 para a elaboração do mapeamento.

Tabela 2. Localização das estações de coleta de dados pluviométricos, número de dias de chuvas e total das precipitações ocorridas entre dezembro de 2003 e abril de 2004, em Belo Horizonte, MG.

Local	Longitude	Latitude	< 10 mm	10 a 30 mm	30 a 50 mm	50 a 80 mm	> 80 mm	Chuva
Neves	-44.0837	-19.7744	93	18	9	2	0	895.2
Gasmig	-44.0214	-19.9204	88	18	11	5	0	1135.6
INPE	-43.9136	-19.8830	92	18	6	5	1	1178.6
Noroeste	-43.9644	-19.8931	95	12	10	5	0	1112.0
Pampulha	-43.9947	-19.8564	92	15	9	6	0	1135.7
PUC	-43.9933	-19.9206	89	18	10	5	0	1082.2
Venda Nova	-43.9878	-19.8006	89	14	17	2	0	1139.1
Nordeste	-43.9222	-19.8717	90	21	4	6	1	1060.8
Norte	-43.9344	-19.8500	93	16	7	4	2	1092.2
Oeste	-43.9633	-19.9428	92	20	6	3	1	1003.6
Barreiro	-43.9915	-19.9986	86	21	6	7	2	1337.0
INMET	-43.9521	-19.9333	84	24	6	6	2	1243.2
Leste	-43.8878	-19.9175	85	22	6	7	2	1376.5
Sudeste	-44.0066	-19.9855	89	20	6	5	2	1265.9
Barreiro								
Caixa de Areia	-43.9028	-19.9506	78	27	8	5	4	1520.3

Fonte: Pesquisa direta, 2004.

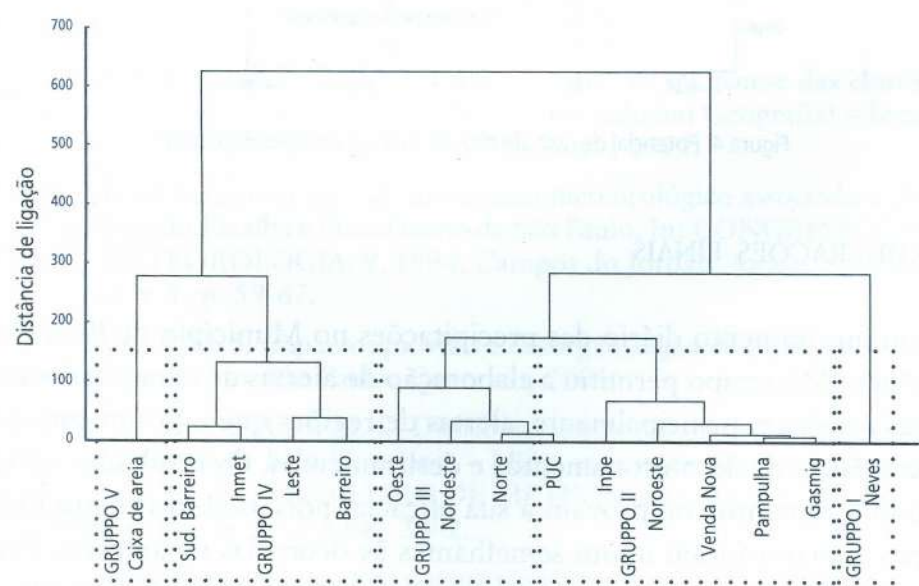


Figura 3. Dendrograma indicativo dos locais apresentando similaridade na distribuição e intensidade das chuvas.

Fonte: Pesquisa direta, 2004.

A Figura 4 mostra o mapa de risco de chuvas intensas em Belo Horizonte. Pode-se observar que a área que apresenta o maior potencial de risco de ocorrência de chuvas de forte intensidade se localiza ao longo da Serra do Curral e da Serra do Rola Moça. Esta análise confirmou as investigações feitas por Moreira *et al.* (2002) ao estudar a distribuição espacial das precipitações na RMBH, onde encontrou valores máximos de precipitações na região de topografia mais elevada.

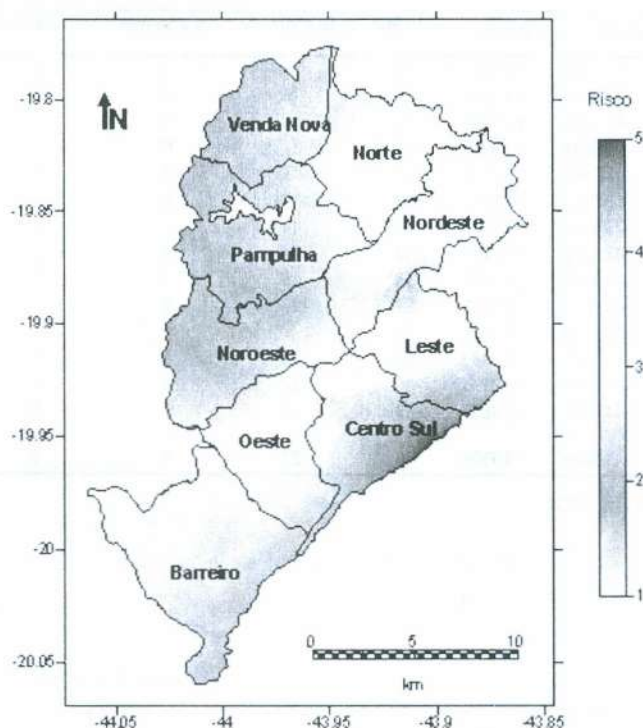


Figura 4. Potencial de risco de chuvas intensas em Belo Horizonte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O monitoramento diário das precipitações no Município de Belo Horizonte pelo MGtempo permitiu a elaboração de alertas de tempestades severas nas regiões e, principalmente, alertas de regiões que estavam com risco de ocorrência de desmoronamentos e deslizamentos. Os resultados obtidos no monitoramento comprovam a sua eficácia, pois as chuvas desta última estação chuvosa foram muito semelhantes às ocorridas na anterior, entretanto, houve uma redução acentuada de prejuízos materiais e perdas de vidas humanas.

Verifica-se forte influência da Serra do Curral sobre a incidência de chu-

vas de alta intensidade em Belo Horizonte, caracterizando-se a ocorrência de chuvas orográficas.

O mapa final de áreas de potencial de chuvas intensas em Belo Horizonte mostra que os bairros de maior probabilidade de ocorrência são justamente os que apresentam topografia mais acidentada, principalmente, os que se encontram na região Centro-Sul.

ABSTRACT

Climatological studies have been common in urban areas due to "hot islands" formation, however, disasters are more related to storms. Flash floods have significantly increased in Belo Horizonte in the last two decades, causing urban floods, destroying houses and provoking landslides. The installation of a rain gage net in the metropolitan region of Belo Horizonte in the 2003/2004 rainy season allowed the elaboration of a precipitation spatial analysis, data stratification on a regional basis and regional mapping of high potential areas for the occurrence of high intensity rains and daily warnings reports for big storms.

Key words: Rain intensity; Climatology; Flash floods; Risk mapping; Urban rain.

Referências

- CONTI, B. J. *Circulação secundária e efeito orográfico na gênese das chuvas na região nordeste paulista*. 1973. 246p. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geografia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1973.
- FERREIRA *et al.* Estudo de caso de um evento meteorológico associado a chuvas intensas no Vale do Paraíba e litoral norte de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 9, 1994, Campos do Jordão, Anais... Campos do Jordão, 1994. v. 1, p. 59-67.
- GONÇALVES, N. M. S. *Impactos pluviais e desorganização do espaço urbano em Salvador: clima urbano*. São Paulo: Contexto, 2003.
- MOREIRA, J. L. B.; ABREU, M. L. Distribuição espacial da precipitação sobre a região metropolitana de Belo Horizonte – MG e sua associação com a topografia local. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 12, 2002, Foz do Iguaçu. Anais... Foz de Iguaçu-PR, 2002.
- NONATO, C. A. Aspectos relativos à ocupação desordenada em Belo Horizonte: a favela do Taquaril. In: SIMPÓSIO SITUAÇÃO AMBIENTAL E QUALIDADE DE VIDA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE E MINAS GERAIS, 2, 1992, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte, 1992.

PERRELA, A. C. *et al.* Distribuição de intensidade das chuvas em São José dos Campos e suas conseqüências. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 11, 2000, Brasília. *Anais...* Brasília, 2000.

RIBEIRO, C. M.; MOL, C. R. Avaliação das mudanças climáticas em Belo Horizonte: análise dos parâmetros temperatura e precipitação. In: SIMPÓSIO SITUAÇÃO AMBIENTAL E QUALIDADE DE VIDA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE E MINAS GERAIS, 2, 1992, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, 1992.

XAVIER, H.; OLIVEIRA, L. Área de risco de deslizamento de encostas em Belo Horizonte. *Cadernos de Geografia*, Belo Horizonte, v. 6, n. 8, p. 53-70, dez. 1996.

CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DOS PADRÕES DE VENTOS ASSOCIADOS A EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO EM BELO HORIZONTE – MG

*Taíza Pinho Barroso Lucas**
*Magda Luzimar de Abreu**

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar eventos de chuva cuja ocorrência esteja relacionada à observação de ventos predominantes de Norte/Oeste e correlacioná-los com variáveis atmosféricas de mesoescala, como linhas de instabilidades (ITs) e zona de convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Foram analisados dados de 1970 a 2000 da estação meteorológica do 5º Distrito do Inmet, em Belo Horizonte – MG. Os eventos diários de precipitação foram contabilizados como um caso e relacionados aos sentidos predominantes dos ventos. Os resultados foram analisados mensalmente, sendo contados todos os eventos de precipitação e os associados com ventos do quadrante Norte/Oeste, em intervalos de 0-15 mm; 15-30 mm; 30-40 mm; e acima de 40 mm. Os resultados permitiram observar que a estação chuvosa concentra em torno de 80% dos casos de chuva que ocorrem ao longo do ano, sendo novembro, dezembro e janeiro o trimestre mais chuvoso e onde se nota que chuvas fortes a extremamente fortes tendem a apresentar um percentual maior com ventos de N/NW/W e SW, o que sugere fenômenos de escala sinótica, como as ZCAS, que têm direção preferencial de NW-SE.

Palavras-chave: Eventos extremos de chuva; Ventos; Belo Horizonte.

O trabalho intitulado “Caracterização climática dos padrões de ventos associados a eventos de precipitação extrema em Belo Horizonte – MG” tem como objetivo geral investigar a relação entre chuvas intensas na capital mineira e os processos atmosféricos de larga e mesoescala. Os objetivos específicos são analisar eventos de chuva cuja ocorrência esteja

* Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFMG.

relacionada à observação de ventos predominantes dos quadrantes Oeste e Norte e correlacioná-los com as variáveis atmosféricas, principalmente, linhas de instabilidade (IT) e as Zonas de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), que, segundo Oliveira (1986), trata-se de um amplo eixo de intensa atividade convectiva, de orientação NW-SE, que funciona como uma espécie de calha, conduzindo a umidade amazônica para as regiões Centro-Oeste e Sudeste.

Algumas pesquisas vêm apontando as conseqüências da interferência do homem no ecossistema, devido ao intenso processo de urbanização, no qual passou o Brasil no último século; muitos problemas foram gerados, principalmente, pela falta de planejamento deste processo. Dentre os elementos que afetam o clima de Minas Gerais, a chuva é aquele que causa mais prejuízo, muitas vezes em perdas de vidas. Durante a estação chuvosa são comuns os desmoronamentos de casas e barracos situados em locais impróprios para moradia, alagamentos de ruas e avenidas, principalmente, pela saturação do solo, impermeabilização das vias urbanas e pela alteração nas bacias de drenagem, entre outros. O conhecimento do comportamento das variáveis climáticas, principalmente na estação chuvosa, é essencial para melhorar as previsões de tempo e clima e auxiliar os responsáveis nas tomadas de decisão.

O conhecimento da influência das variáveis atmosféricas sobre o regime pluviométrico de Belo Horizonte é de suma importância para a caracterização da Climatologia da cidade. Muitos estudos mostram os principais processos associados às mudanças climáticas ocorridas na capital mineira, mas sem aprofundar-se no conhecimento dos aspectos naturais que definem o clima da região e as alterações naturais que podem decorrer de processos atmosféricos remotos como, por exemplo, o *El Niño*. Portanto, o conhecimento dos processos naturais que afetam o clima de uma região é o embasamento para a uma previsão dos efeitos do homem sobre o clima local. No caso de Belo Horizonte, Moreira (2002) sugere que existe influência dos ventos do quadrante Norte/Oeste sobre o regime de chuvas na região, sendo observado nas análises diárias discretizadas nos horários sinóticos, uma vez que na análise média mensal dos ventos em Belo Horizonte, chovendo ou não, a direção predominante é de Leste.

O padrão pluviométrico é primeiramente determinado pela circulação geral da atmosfera. Segundo Maia (1986), Minas Gerais sofre influência desde os Anticiclones do Atlântico e Pacífico Sul, até mecanismos de escala local, representados basicamente pelo relevo. Moreira (2002), analisando a espacialização das chuvas em Belo Horizonte e seu entorno, destaca que du-

rante eventos severos de grande escala que afetam o comportamento normal da circulação atmosférica local a topografia deixa de ser o principal determinante na espacialidade das chuvas na região. A presença de ventos de Norte/Noroeste e a concentração pluviométrica nos meses de novembro, dezembro e janeiro, encontrados por Barroso (2004), sugerem a atuação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Maia (1986) e Ferreira (1996) sugerem a atuação de frentes frias, linhas de instabilidade, cavados (eixos de baixa pressão dos ventos de Oeste em altitude), ventos úmidos do oceano ou da região amazônica e influência do relevo como os principais desencadeadores dos extremos de chuvas.

A Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), segundo Abreu (1998), é comumente caracterizada como uma banda de nebulosidade convectiva que se estende de NW-SE sobre a América do Sul, desde a Amazônia até a região subpolar do Atlântico Sul. Villela (2003) destaca que pesquisas recentes mostram a ZCAS como responsável pelos piores eventos de cheias e inundações na região Centro-Sul brasileira. Somente na década de 70, pesquisadores observaram através de imagens de satélite a presença desta banda de nebulosidade convectiva, com direção preferencial de NW-SE (QUADRO, 1994, p. 1). Na década de 80, iniciaram-se os maiores avanços no entendimento deste mecanismo atmosférico causador de chuvas intensas na região tropical. Oliveira (1986) estabeleceu a interação entre sistemas frontais e convecção tropical, que ocorre na parte central da Amazônia, quando estes sistemas frontais posicionam-se preferencialmente entre 35° e 20°S, nos meses em que esta convecção tropical é mais intensa no continente. Quadro (1994), em seu trabalho intitulado *Estudo de episódios de Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) sobre a América do Sul*, caracteriza a ZCAS principalmente pela estacionaridade da banda de nebulosidade por vários dias, pelo menos quatro dias seguidos, e a conseqüente alteração no regime de chuvas das regiões afetadas. O fato de a ZCAS ocorrer durante o verão no hemisfério sul ressalta a importância da convecção tropical e a conseqüente liberação de calor latente, na região da Amazônia, tanto para a geração como para manutenção desse fenômeno. E ainda ressalta que ZCAS pode ser definida como um fenômeno climatológico. O seu estudo mostrou que, ao menos uma vez por mês, durante a estação de verão no hemisfério sul, ela tende a se manifestar provocando chuvas persistentes e intensas, devido ao seu estacionamento em determinadas regiões do Brasil.

METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho contou com a utilização da série histórica dos dados da estação meteorológica do 5º Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia – Inmet, localizada no bairro de Lourdes, em Belo Horizonte, a 43,93° W, latitude 19,93° S e altitude de 915m. O período estudado foi de janeiro de 1970 a dezembro de 2000, e os dados de superfície compreendem a direção do vento e a precipitação (mm), sendo recolhidas nos horários sinóticos de 12h, 18h e 24h.

Os dados foram organizados em planilhas do *software* Excel, através do qual foram contabilizados eventos diários de precipitação, cada caso foi contado como um evento e foram relacionados aos sentidos predominantes dos ventos, em cada horário sinótico. A precipitação foi categorizada em intervalos, sendo selecionadas cinco classes de dados, como mostra a Tabela 1. Dessa forma, tornou-se possível avaliar como os eventos associados aos ventos de N/NW/W e SW variam com o tipo de chuva.

Tabela 1. Classe e tipo de precipitação associada.

Classe de precipitação	Tipo de precipitação
Todos os eventos	Todos os tipos
0-15 mm	Chuvisco a chuva moderada
15-30 mm	Chuva moderada a chuva forte
30-40 mm	Chuva forte
Acima de 40 mm	Chuva forte a extremamente forte

Fonte: MOREIRA, UFMG (2002).

Os resultados foram analisados mensalmente e anualmente. Na primeira análise, foram contados todos os eventos de precipitação e os associados com ventos do quadrante Norte/Oeste. Em seguida, calculou-se a porcentagem entre esses eventos, tanto em relação a cada mês do ano, como ao longo do ano, em cada classe de dados. A análise interanual passou pelo mesmo processo descrito anteriormente. Para melhor comparação entre os anos estudados, foram utilizados como métodos estatísticos a média simples e o desvio padrão, calculados entre os anos de 1970 e 2000, tanto para os eventos de precipitação quanto os associados aos ventos do quadrante Norte/Oeste. O desvio padrão é um cálculo que permite visualizar quais são os anos que estão próximos da média, ou dentro de um intervalo considerado “padrão”. Em casos anômalos encontrados a partir deste desvio padrão foi efetuado um levantamento preliminar dos fenômenos climáticos *El Niño* e

La Niña, que poderiam ter levado a este comportamento, caracterizando-se, assim, a atuação de efeitos de grande escala sobre o clima local.

RESULTADOS

Análise da distribuição mensal dos eventos de chuva de 1970 a 2000

Este item apresenta os resultados das análises mensais de chuva, tanto dos eventos totais de precipitação como daqueles associados aos ventos de N/NW/W e SW. A análise total de eventos de precipitação, que ocorreram ao longo do período entre 1970 a 2000, indica que há concentração desses eventos nos intervalos entre 0 a 15 mm e entre 15 a 30 mm; como mostra a Tabela 2. Já nos outros intervalos, de 30 a 40 mm e acima de 40 mm, nota-se uma considerável redução dos casos de chuva. Ou seja, chuvas fortes a extremamente fortes são bem menos frequentes que as chuvas fracas a moderadas. Em relação aos eventos de precipitação associados aos ventos do quadrante N/W, observa-se a mesma situação nas séries de 0 a 15 mm, 15 a 30 mm, 30 a 40 mm e acima de 40 mm. Outro aspecto que se observa é uma variação na relação entre o percentual do número de casos de precipitação total e aqueles associados aos ventos de N/NW/W e SW, segundo a classificação do tipo de chuva; pois se verifica que eventos extremos de chuva tendem a estar mais associados aos ventos do quadrante N/W.

Tabela 2. Relação entre os eventos de precipitação e os associados aos ventos de N/NW/W e SW, segundo as séries de dados.

Série de dados	Precipitação com todos os tipos de ventos – 1 (dias de chuva de 1970 a 2000)	Precipitação associada aos ventos do quadrante N/W – 2 (dias de chuva de 1970 a 2000)	Relação entre 1 e 2
Total de eventos	3.378	1.994	59.03%
Entre 0 e 15 mm	2.270	1.283	53.52%
Entre 15 e 30 mm	611	396	64.81%
Entre 30 e 40 mm	221	129	58.37%
Acima de 40 mm	276	186	67.39%

Fonte: Pesquisa direta, 2002.

Série do total de eventos de precipitação entre 1970 a 2000

O Gráfico 1 mostra a distribuição do número total de eventos de precipitação ao longo do ano. Os meses de maiores casos de chuva são dezembro, janeiro, novembro, março, fevereiro e outubro, respectivamente. O trimes-

tre mais chuvoso é novembro, dezembro e janeiro, que concentra 47% dos eventos de precipitação, o que é bastante conhecido na comunidade científica. O mês de março, com 11% dos casos de chuva, apresenta maior quantidade de eventos de precipitação que fevereiro, que mostra a mesma concentração de outubro, 10% dos casos. Os meses da estação seca apresentam 22% dos eventos de chuva distribuídos entre os meses de abril a setembro.

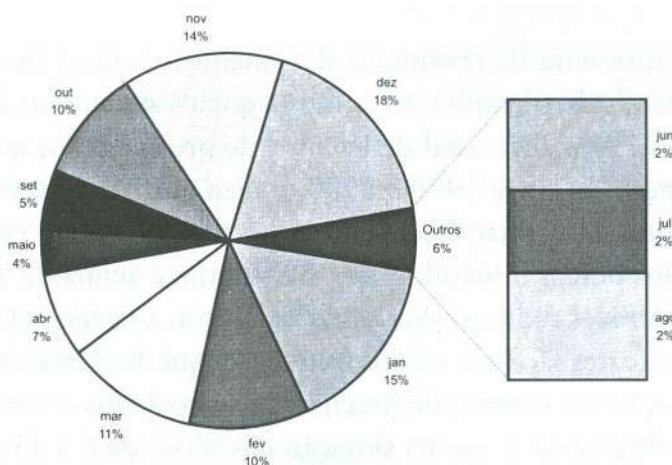


Gráfico 1. Número total de Eventos de precipitação – distribuição mensal de 1970 a 2000.

Fonte: Pesquisa direta, 2002.

O Gráfico 2 apresenta os eventos de precipitação associados aos ventos de N/NW/W e SW ao longo do ano. Os meses da estação chuvosa concentram 82% dos casos de precipitação, sendo que o trimestre novembro, dezembro e janeiro corresponde a 53% desses eventos. Comparativamente com o gráfico anterior, em que os casos de chuva não estão discriminados pelo tipo de vento, percebe-se que o mês de fevereiro tem maior percentual que o mês de março, e juntamente com outubro somam uma relação de 29% dos casos. Conclui-se que, apesar de chover menos em fevereiro do que em março, as chuvas de fevereiro estão mais associadas aos ventos do quadrante N/W. Os meses da estação seca apresentam 18% dos eventos de chuva. Ainda em comparação com o Gráfico 2, nota-se uma diminuição nos casos de chuva nestes meses da estação seca e um aumento significativo nos meses mais chuvosos.

O Gráfico 3 apresenta a distribuição dos dias de chuva ao longo do ano desde 1970 a 2000, comparado com o percentual de eventos relacionados com ventos do quadrante N/W. O padrão da distribuição dos dias de chuva

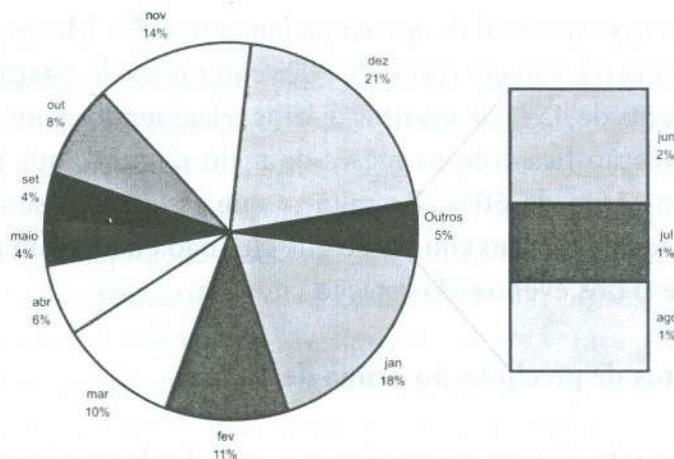


Gráfico 2. Número total de eventos de precipitação associados com ventos de N/NW/W/SW – distribuição mensal de 1970 a 2000.
Fonte: Pesquisa direta, 2002.

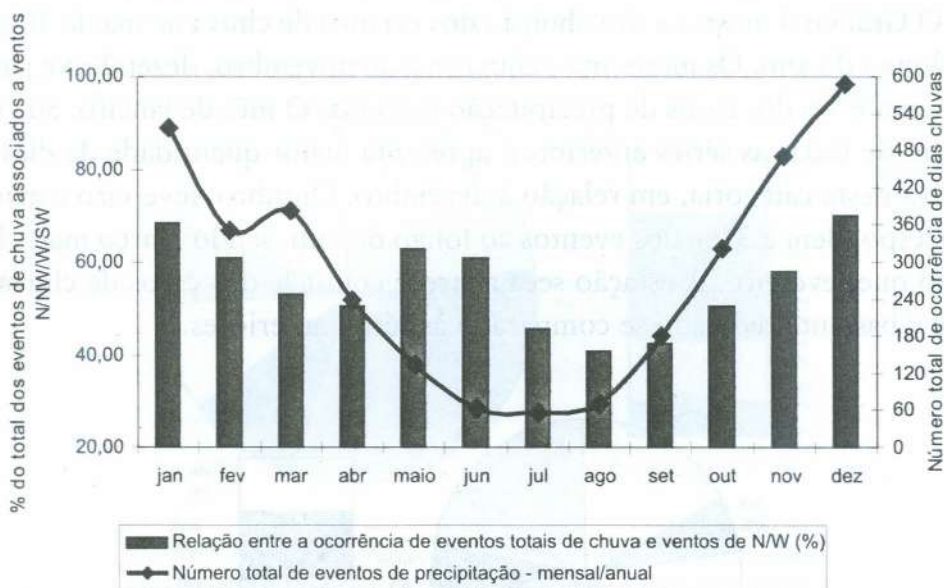


Gráfico 3 – Eventos totais e relacionados com ventos do quadrante N/W – 1970 a 2000.
Fonte: Pesquisa direta, 2002.

ocorre de maneira esperada, os meses de janeiro e dezembro com maiores dias de precipitação e um decréscimo contínuo em direção aos meses mais secos do ano, junho, julho e agosto. O diferencial aparece em fevereiro, que apresenta menor quantidade de dias chuvosos que março, sugerindo a ocorrência do fenômeno chamado de veranico (estiagem dentro do período chuvoso). Os meses de verão no hemisfério sul mostram uma relação maior entre os dias de chuva e os ventos de N/NW/W e SW; dezembro e janeiro apresentam um percentual em torno de 70%, seguidos pelos meses de fevereiro

e novembro com percentual de aproximadamente 60%. Março, abril e outubro indicam uma relação em torno de 50% e os meses da estação de inverno apresentam cerca de 45% de eventos diários relacionados com os ventos em questão. A exceção fica com os meses de maio e junho, que mostram um percentual em torno de 60%. Ressalta-se que esses casos são em número bem inferior aos da estação chuvosa e que eles não encontram na atmosfera a mesma gênese dos eventos da estação chuvosa.

Série de eventos de precipitação acima de 40 mm

A série acima de 40 mm caracteriza-se como de chuvas fortes a extremamente fortes, segundo a Tabela 1. Apesar de apresentar baixo número de casos, os dados demonstraram bem a influência dos ventos de N/W no padrão de chuvas ao longo dos anos na capital mineira.

O Gráfico 4 mostra a distribuição dos eventos de chuva acima de 40 mm ao longo do ano. Os meses mais chuvosos são novembro, dezembro e janeiro, com 63% dos casos de precipitação extrema. O mês de janeiro, ao contrário de todas as séries anteriores, apresenta maior quantidade de dias de chuva nesta categoria, em relação a dezembro. Outubro, fevereiro e março correspondem a 31% dos eventos ao longo do ano, sendo março mais chuvoso que fevereiro. A estação seca aparece com 6% dos casos de chuva, o que é bastante reduzido se comparado às séries anteriores.

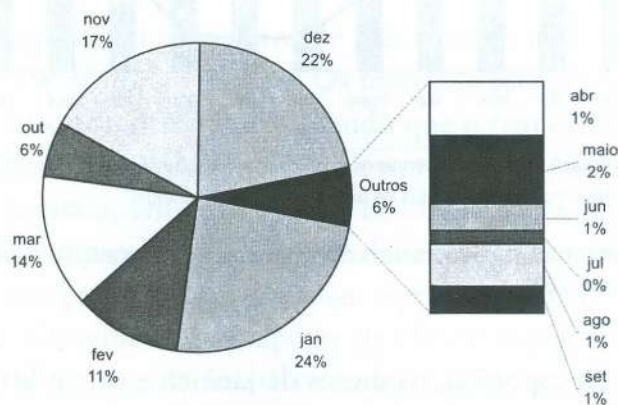


Gráfico 4. Número de eventos de precipitação acima de 40 mm – distribuição mensal de 1970 a 2000.
Fonte: Pesquisa direta, 2002.

O Gráfico 5 mostra a distribuição ao longo do ano dos totais de eventos de precipitação relacionados com ventos de N/NW/W e SW, acima de 40 mm. A estação chuvosa corresponde a 94% dos casos de chuvas fortes a extrema-

mente fortes. Os meses de novembro, dezembro e janeiro compreendem cerca de 67% dos eventos, sendo janeiro o mês mais chuvoso, com 26% dos dias de chuva. Em relação ao Gráfico 4, observa-se que março apresenta uma diminuição nos casos de chuva e apresenta a mesma proporção de fevereiro. Juntamente com outubro, estes meses representam cerca de 27% dos eventos de precipitação associada aos ventos do quadrante N/W. A estação seca apresenta somente 6% dos casos de chuva; ou seja, chuvas extremas e associadas aos tais ventos são tipicamente de verão.

Observou-se que há uma variação na distribuição dos casos de chuvas ao longo dos meses durante o ano, segundo o tipo de chuva associada. Nota-se uma redistribuição mensal dos casos de chuva, já que se verifica um maior percentual de chuvas fortes a extremamente fortes nos meses de dezembro e janeiro, nas últimas séries de dados, e uma melhor distribuição ao longo do ano nos intervalos de menor precipitação.

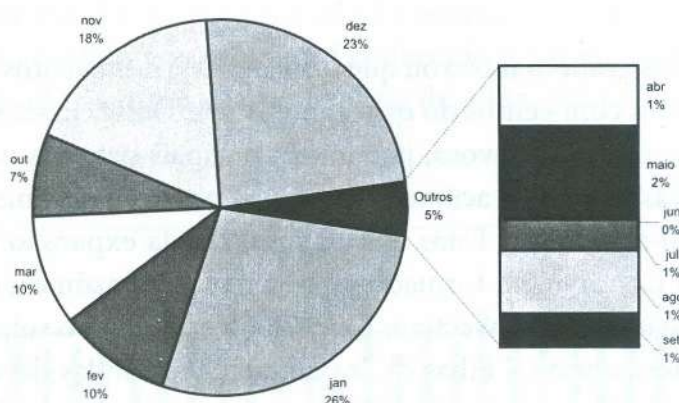


Gráfico 5. Número de eventos de precipitação acima de 40 mm associados com ventos de N/NW/W/SW – distribuição mensal de 1970 a 2000.

Fonte: Pesquisa direta, 2002.

O Gráfico 6 apresenta o mesmo padrão da distribuição dos casos de chuva ao longo dos anos. Neste intervalo de dados, a proporção entre a ocorrência de eventos de precipitação e os associados aos ventos do quadrante em estudo apresentaram-se em torno de 70%. Os meses de janeiro e outubro apresentaram as maiores relações, seguidos dos meses de dezembro, novembro, fevereiro, maio e agosto, com exceção de julho (100%), referente a um único caso. Os meses de março e setembro apresentaram relação em torno de 50% e junho não apresentou eventos de precipitação extrema.

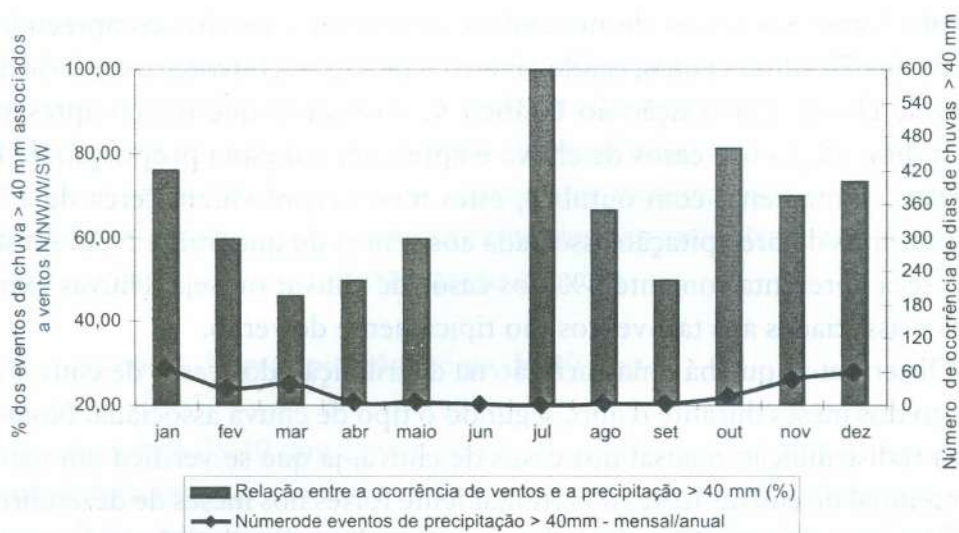


Gráfico 6. Eventos de precipitação e relacionados com ventos do quadrante N/W acima de 40 mm – 1970 a 2000.

Fonte: Pesquisa direta, 2002.

A análise dos gráficos mostrou que mais de 50% dos eventos de chuva estão relacionados com ventos do quadrante Norte/Oeste. Esses eventos concentram-se na estação chuvosa, já que os principais sistemas que atuam na atmosfera, ocasionando o acúmulo de chuva, ocorrem durante o verão no continente sul-americano. Estas chuvas resultam da expansão da massa de ar Equatorial Continental, formada sobre a região amazônica, onde predominam os movimentos convectivos e que, deslocada para o sul, atua sobre a região belo-horizontina. Linhas de Instabilidade, oriundas dessa expansão, associadas às Frentes, originam a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), responsável por um maior volume de chuvas.

Análise da distribuição interanual dos eventos de chuva de 1970 a 2000

A análise interanual demonstra o padrão da distribuição das chuvas ano a ano, de 1970 a 2000; portanto, engloba todos os casos de chuva sem definir qual estação ou mês do ano apresentou maior quantidade de eventos ou maior intensidade, por exemplo. Através da média simples e do desvio padrão, tentou-se caracterizar a relação entre totais de casos de chuvas e ventos do quadrante N/W.

Moreira (2002) sugeriu que fenômenos de larga escala, como *El Niño* e *La Niña*, podem influenciar na dinâmica das chuvas extremas em Belo Horizonte, ocasionando precipitações intensas, associadas a linhas de instabili-

dade e sistemas frontais. De fato, observa-se que a análise interanual contribui para esta conclusão. Por exemplo, 1983, ano em que ocorreu um *El Niño* de intensidade forte, apresentou uma grande quantidade de casos de chuva, tanto em relação aos totais quanto aos associados aos ventos do quadrante N/W.

Série de todos os eventos de precipitação

O Gráfico 7 apresenta a ocorrência de todos os casos de chuva ano a ano, durante o período de 1970 a 2000. A média de eventos de precipitação sem discriminação do tipo de vento é 109 casos de chuva por ano e 64 para eventos relacionados com ventos de N/NW/W e SW. O ano de 1983 aparece com o maior número de casos, tanto em relação ao total (157 dias de chuva), como aqueles eventos de chuvas associados aos ventos do quadrante em questão (109). E o menor número de casos por ano ocorre em 1984, sendo 87 o número de eventos totais de precipitação e 36 dias aqueles associados aos ventos em estudo. Esses dois anos são bem característicos segundo Moreira (1999), já que o ano de 1983 é conhecido pelas intensas calamidades ocorridas devido às fortes chuvas e o ano de 1984, pela pouca quantidade de chuvas.

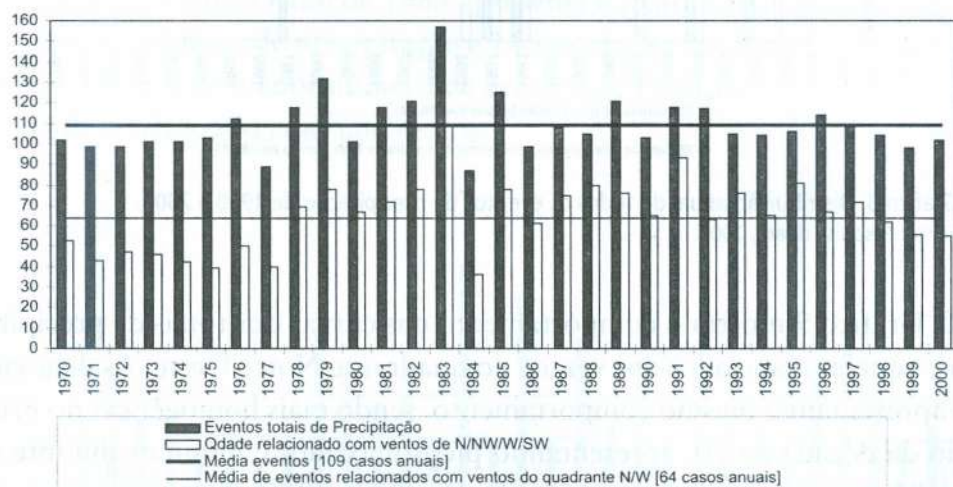


Gráfico 7. Distribuição anual de todos os eventos de precipitação de 1970 a 2000.

Fonte: Pesquisa direta, 2002.

O Gráfico 8 mostra o desvio padrão da série que permite destacar os anos que apresentam uma anomalia climática. O desvio padrão é 14 para os totais de precipitação e 17 para os eventos associados aos ventos do qua-

drante N/W; ou seja, os casos anômalos para os totais de chuvas são aqueles que têm valores menores que 95 e superiores a 123 dias de chuva anual. Os eventos associados aos ventos em questão demonstram-se anômalos quando são menores que 47 ou superiores a 81 casos de chuvas por ano. Os anos de 1977, 1983 e 1984 encontram-se fora do padrão tanto nos eventos totais, quanto nos associados aos ventos de Norte/Oeste. O primeiro caracteriza-se como ano *El Niño* fraco, o segundo como *El Niño* forte e o terceiro como *La Niña* fraca. A década de 70 mostra alguns anos fora do padrão, principalmente aqueles associados aos ventos do quadrante N/W, como 1971, 73, 74 e 75. Já os anos de 1979 e 1985 apresentam anomalias positivas de chuvas por ano, e não registram anomalias nos casos associados aos ventos do quadrante N/W.

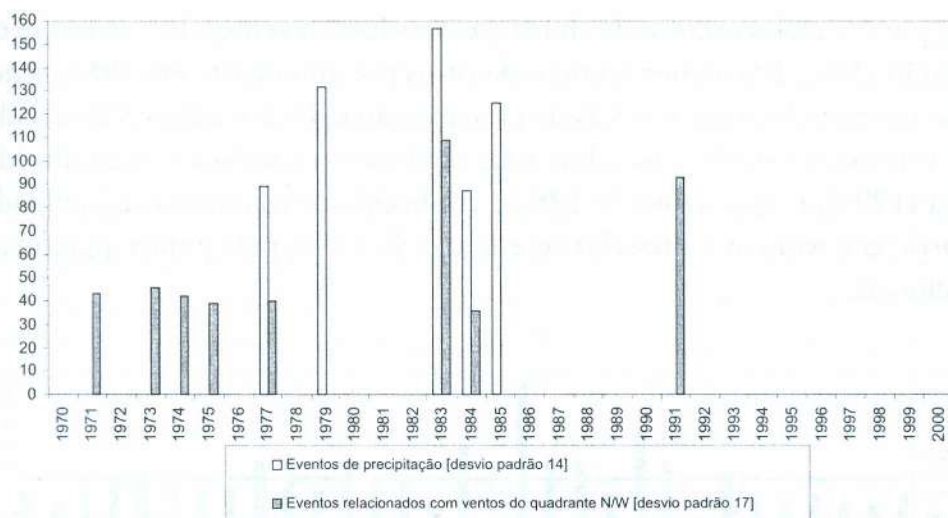


Gráfico 8. Distribuição anual de todos os eventos de precipitação de 1970 a 2000.

Fonte: Pesquisa direta, 2002.

O Gráfico 9 mostra o comportamento das curvas dos totais de precipitação e aqueles associados aos ventos do quadrante Norte/Oeste. As duas curvas apresentam o mesmo comportamento, sendo mais homogêneas no princípio da década de 70, apresentando picos máximos e mínimos durante os anos 80, e mais próximas no início da década de 90. Ou seja, a precipitação está mais relacionada com ventos do quadrante N/W nessa década.

Série de eventos de precipitação acima de 40 mm

O Gráfico 10 apresenta em média 9 eventos de chuvas anuais e 6 eventos em relação aos casos associados com ventos do quadrante N/W. Observe a

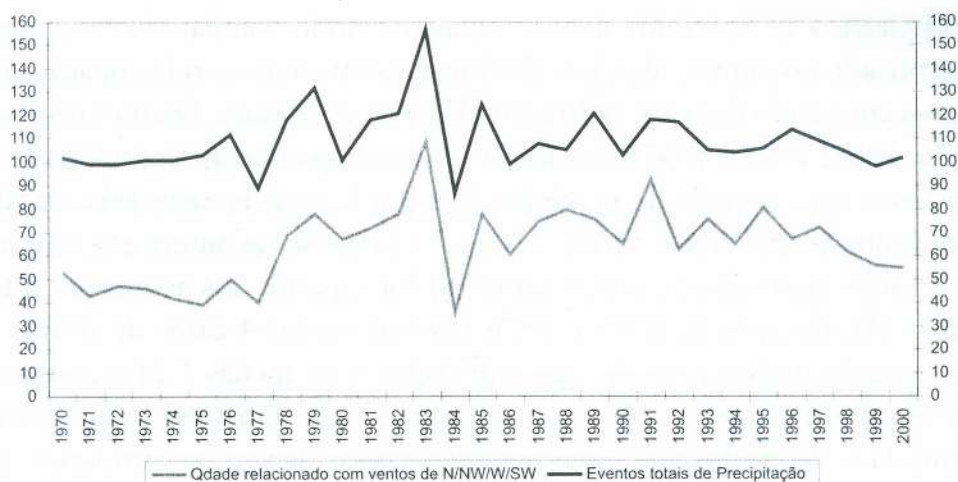


Gráfico 9. Comportamento anual de eventos de precipitação de 1970 a 2000.

Fonte: Pesquisa direta, 2002.

mudança de escala, em relação aos gráficos do item anterior, pois se nota uma diminuição no número de eventos de precipitação, já que, como dito anteriormente, chuvas fortes a extremamente fortes são mais escassas. Ressalta-se que aproximadamente 67% dos eventos extremos, em média, são relacionados com os ventos em questão; ou seja, a maior relação entre os intervalos de dados. O ano de 1983 apresenta o maior número de dias de chuva, sendo 18 casos de precipitação e 14 associados aos ventos de Norte/Oeste. Já 1975, teve menor número de eventos de precipitação: 4; e somente 1 evento relacionado com tais ventos.

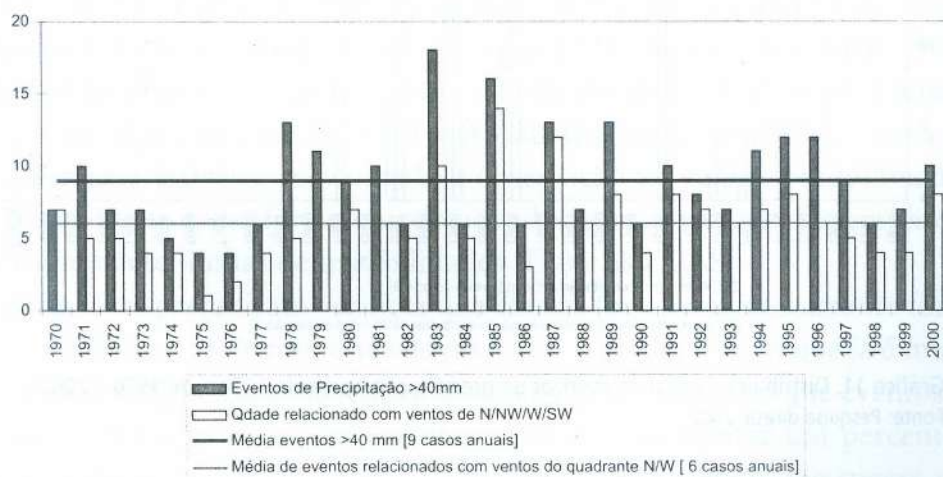


Gráfico 10. Distribuição anual de eventos de precipitação acima de 40 mm de 1970 a 2000.

Fonte: Pesquisa direta, 2002.

O Gráfico 11 apresenta anos anômalos quando comparados ao padrão identificado no número de casos de chuva, assim como os relacionados com ventos em estudo durante 1970 a 2000, acima de 40 mm. Os anos de 1975, 1976, 1983, 1985 e 1987 encontram-se fora do padrão apresentado (de 12 a 6 casos para eventos de precipitação e 9 a 3 para os casos relacionados com ventos de N/W/NW e SW). Ao contrário das séries anteriores, o número de anos anômalos de precipitação (8) foi superior aos associados a tais ventos (5). Os anos de 1975 e 1976 tiveram apenas 4 casos de chuvas de precipitação extrema, sendo que o primeiro teve apenas 1 caso associado aos ventos do quadrante N/W e o segundo, 2 casos. Em 1983 houve grande quantidade de eventos em todas as séries, apesar de variar a proporção entre elas, neste caso de 56%. Já o ano de 1985, assim como na série anterior, apresentou-se anômalo devido ao grande número de casos de chuva e com 87% de relação entre os eventos de precipitação e os relacionados com ventos em questão. O ano de 1987, apesar de não aparecer em outros intervalos, apresenta expressiva quantidade de casos extremos de precipitação e uma proporção de 92% de chuvas associadas aos tais ventos. Os dois primeiros anos são caracterizados pela *La Niña* forte, portanto baixo índice pluviométrico. Já 1983, caracteriza-se pelo *El Niño* forte, assim como em 1987, com o mesmo fenômeno de intensidade moderada. O ano de 1985 foi marcado pela presença da *La Niña* fraca, apesar da grande quantidade de dias chuvosos nesta classe de dados.

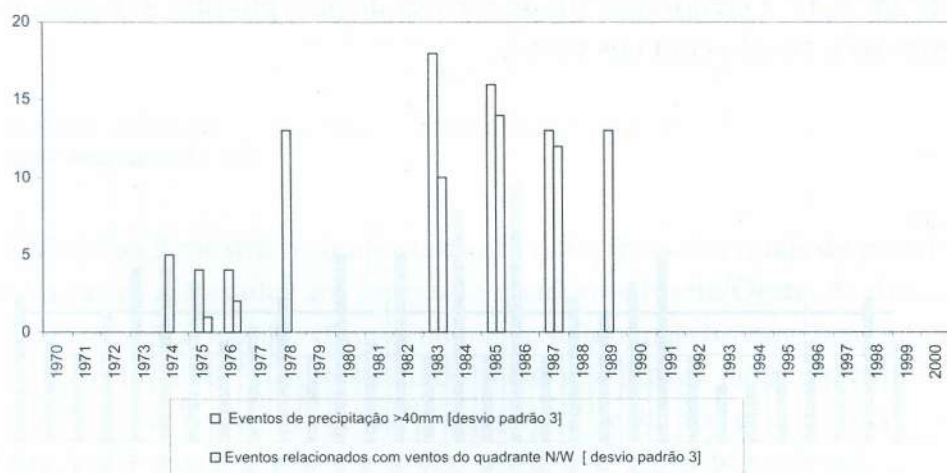


Gráfico 11. Distribuição anual de eventos de precipitação acima de 40 mm de 1970 a 2000.

Fonte: Pesquisa direta, 2002.

O Gráfico 12 apresenta o comportamento das curvas dos eventos de precipitação acima de 40 mm e os associados aos ventos do quadrante N/W. As-

sim, como os gráficos similares anteriores, nota-se o mesmo comportamento, sendo divergente apenas o ano de 1971, caracterizado como normal dentro do padrão encontrado para esta série de dados. Ou seja, chuvas fortes a extremamente fortes estão intrinsecamente relacionadas com ventos de N/NW/W e SW e ainda apresentam uma alta proporção entre eventos de chuva e os associados com tais ventos.

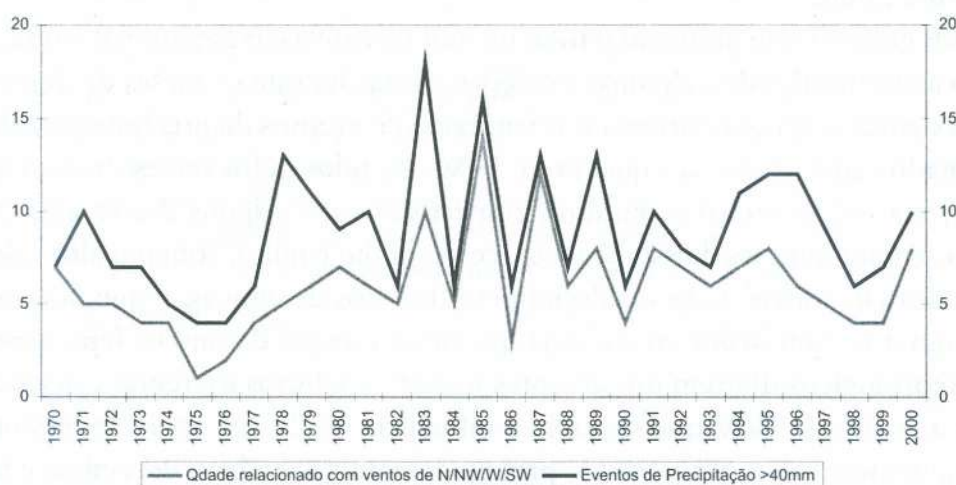


Gráfico 12. Comportamento anual de eventos de precipitação acima de 40 mm de 1970 a 2000.

Fonte: Pesquisa direta, 2002.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho intitulado “Caracterização climática dos padrões de ventos associados a eventos extremos de chuva em Belo Horizonte – MG” teve o objetivo de investigar a relação entre chuvas intensas e os processos atmosféricos de larga e mesoescala. Para tanto, analisaram-se eventos de chuva cuja ocorrência estivesse relacionada à observação de ventos predominantes de Norte/Oeste e eles foram correlacionados com as variáveis atmosféricas, principalmente, linhas de instabilidades (ITs) e as ZCAS.

As análises permitiram verificar que chuvas fortes a extremamente fortes são bem menos frequentes que chuvas fracas a moderadas; o que já é muito conhecido na literatura específica. Essas análises mostraram que eventos de chuvas fortes a extremamente fortes tendem a apresentar um percentual maior associado com ventos do quadrante Norte/Oeste, o que sugere que fenômenos de larga escala, como ZCAS, que têm esta direção preferencial, atuam no sentido de aumentar a quantidade pluviométrica da chuva.

A estação chuvosa concentra em torno de 80% dos casos de chuva que ocorrem ao longo do ano, sendo novembro, dezembro e janeiro o trimestre mais chuvoso. Observou-se que chuvas fortes a extremamente fortes tendem a ocorrer nesse trimestre, principalmente em janeiro, em que as chuvas associadas com ventos de Norte/Oeste chegam a apresentar um percentual em torno de 26% das chuvas extremas que ocorreram ao longo dos anos de 1970 a 2000.

Os gráficos que mostram o total mensal de chuva e o percentual em relação a este total, salvo algumas exceções, destacam que os meses de dezembro e janeiro apresentam maior quantidade de eventos de precipitação relacionados com ventos do quadrante N/W, seguidos pelos meses de novembro, março, fevereiro e outubro, respectivamente. Alguns desses gráficos apresentaram meses da estação seca, como junho e julho, com um alto valor percentual, apesar do reduzido número de casos de chuvas, o que deve ser pesquisado com maior cuidado, já que nesta estação do ano os fenômenos meteorológicos diferem dos atuantes no verão. Chuvas extremas e associadas a ventos de N/W, que sugerem a influência de ZCAS, ocorrem preponderantemente durante o verão, principalmente novembro, dezembro e janeiro. A compreensão da dinâmica atmosférica é de suma importância para a previsão climática, principalmente sobre a estação chuvosa, período do ano em que ocorrem as maiores calamidades públicas.

A análise interanual apresenta o total anual da precipitação e, portanto, não permite observar em qual estação do ano houve mais casos de chuva ou de maior intensidade. Observou-se a influência de fenômenos de escala global (*El Niño* e *La Niña*) no regime pluviométrico de Belo Horizonte, como sugeriu Moreira (2002). Através das variáveis estatísticas desvio padrão e média simples percebeu-se apenas um aumento significativo da quantidade de chuva ou uma diminuição excessiva de eventos de precipitação em determinados anos. A metodologia utilizada não permitiu maiores associações entre casos de chuvas associadas a ventos do quadrante N/W e fenômenos de *El Niño* e *La Niña*.

ABSTRACT

This paper aims to analyse rain events related to the registration of N and W winds, and relate them to middle-scale atmospheric features such as Instability Lines and the South Atlantic Convergence Zone (SACZ). The time series data were obtained from the 5th District Meteorological Station-INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) of Belo Horizonte, extending from 1970 to 2000. Daily rainy events were recorded and days without register of precipitation were discarded, generating the time series used. Four other data series were generated from daily rain data associated to N/W winds, with intervals of 0-15 mm (light rain), 15-30 mm (moderate rain), 30-40 (heavy rain) and over 40 mm (extremely heavy rain). As expected, the rainy season concentrates about 80% of rain events during the year. November-December-January are the most rainy trimester. Heavy and extremely heavy rain events tend to be related to N/NW/W and SW winds.

Key words: Extreme rain events; Winds, Belo Horizonte.

Referências

- ABREU, M. L. Climatologia da estação chuvosa de Minas Gerais: de Nimer (1977) à zona de convergência do Atlântico Sul. *Geonomos*, v. 4, n. 2, dez. 1998.
- AMBRIZZI, T.; MARENGO, B. L.; KILADIS, J. D. G. Propagação de ondas extratropicais e a zona de convergência do Atlântico Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10, 1998, Brasília. *Anais eletrônicos*. Brasília, 1998.
- BARROSO, Taíza de Pinho. *Caracterização climática dos padrões de ventos associados a eventos extremos de precipitação na Região de Belo Horizonte – MG*. 2004. Monografia (Licenciatura em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.
- CAVALCANTI, I. F. A.; ROWNTREE, P. A zona de convergência do Atlântico Sul no modelo climático do Hadley Centre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10, 1998, Brasília. *Anais eletrônicos*. Brasília, 1998.
- FERREIRA, Vanderlei de Oliveira. *Eventos pluviais concentrados em Belo Horizonte – MG: caracterização genética e impactos físico – ambientais*. 1996. 195f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1996.
- GANDÚ, A. W.; SILVA, W. B. Análise diagnóstica do Jato Sub – tropical, durante a evolução da Zona de Convergência do Atlântico Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 9, 1996, Campos do Jordão. *Anais eletrônicos*. Campos do Jordão, 1996.

INPE. Região Sudeste. **CLIMANALISE: Boletim de Monitoramento e Análise Climática**, São José dos Campos, n. espec. out. 1986.

KOUSKY, Vernon E.; SILVA, Viviane B. S. **Variabilidade de precipitação sobre o Leste do Brasil durante o verão de 1999/2000**. Brasília: INMET, 2000.

MAIA, Luiz Francisco P. G. **Alguns aspectos dinâmico-climatológicos em Minas Gerais**. 1986. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1986.

MOREIRA, A. A. M. **A influência da circulação de macro-escala sobre o clima de Belo Horizonte: estudo sobre as possíveis influências do fenômeno El Niño sobre o clima local**. 1999. 189f. Dissertação (Mestrado em Geografia e análise ambiental) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

MOREIRA, Jorge Luiz Batista. **Estudo da distribuição espacial das chuvas em Belo Horizonte e em seu entorno**. 2002. 107f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

NOBRE, C. A. Ainda sobre a zona de convergência do Atlântico Sul: a importância do Oceano Atlântico. **Climanálise**, v. 3, n. 4, p. 30-33, 1998.

OLIVEIRA, Alda Santos. **Interações entre sistemas frontais na América do Sul e a convecção da Amazônia**. 1986. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – INPE, Universidade São Paulo, São José dos Campos, 1986.

QUADRO, Mário Francisco Leal. **Estudo de episódios de zona de convergência do Atlântico Sul (ZCAS) sobre a América do Sul**. 1994. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – INPE, Universidade São Paulo, São José dos Campos, 1994.

SANCHES, Marcos Barbosa; DIAS, Maria Assunção Faus da Silva. Análise sinótica de verão: a influência da Zona de Convergência do Atlântico Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 9, 1996, Campos do Jordão. **Anais Eletrônicos**. Campos do Jordão, 1996.

VILLELA, Junqueira Rubens. A zona de convergência do Atlântico Sul: novo fenômeno explica chuvas que marcaram o verão. **Scientific American Brasil**, p. 14-15, abr. 2003.

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

O Departamento de Geografia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, ao publicar os **Cadernos de Geografia**, tem por objetivos:

- estimular a produção de textos acadêmicos, artigos e trabalhos científicos;
- divulgar eventos, projetos e pesquisas de interesse geográfico;
- promover uma ação integrada de trabalhos científicos, didático-pedagógicos e tecnológicos, entre alunos, professores e estudiosos da ciência geográfica ou de áreas afins;
- incentivar a realização de atividades de pesquisa e extensão em Geografia ou áreas afins;
- fortalecer a formação científica do corpo docente e discente, criando espaço para a divulgação das atividades desenvolvidas e o aprofundamento dos estudos da Geografia;
- manter a comunidade acadêmica e científica informada das atividades e produções desenvolvidas;
- estimular o intercâmbio de artigos entre professores e pesquisadores das diversas instituições brasileiras e internacionais de Geografia, visando a agilizar o conhecimento de estudos em desenvolvimento;
- produzir uma publicação de abrangência ampla, diversidade de linhas de pesquisa e qualidade editorial.

Os **Cadernos de Geografia** destinam-se a publicar artigos originais resultantes de pesquisas de relevância científica, incluindo resumos de teses e congressos e resenhas bibliográficas, artigos de interesse didático-pedagógico e projetos de iniciação científica, palestras, entrevistas, pesquisas, resumos de monografias e outros trabalhos. De periodicidade semestral, podem ter edições especiais, com tiragem de mil exemplares.

A publicação circula na Universidade e em instituições de ensino e pesquisa em Geografia brasileiras e estrangeiras. Sua distribuição às instituições de ensino e pesquisa é feita pela Biblioteca da PUC Minas, através de permuta, sem ônus financeiro.

Para responsabilizar-se pela qualidade científica e acadêmica das publicações, o Departamento de Geografia mantém um conselho editorial composto de consultores externos e da PUC Minas, convidados entre professores e pesquisadores de Geografia e áreas afins vinculados a instituições brasileiras e internacionais. O conselho editorial tem a competência de apreciar e emitir parecer técnico sobre os artigos e resenhas bibliográficas a serem publicados nos **Cadernos de Geografia**.

Um editor-coordenador responsabiliza-se pela intermediação entre a Universidade e as diversas fontes de informação e produção científica. Realiza um exame preliminar dos trabalhos e os distribui ao conselho editorial, a fim de viabilizar as publicações.

Os professores de graduação e de pós-graduação em Geografia da PUC Minas constituem o conselho consultor dos **Cadernos de Geografia**. Prestam permanente assessoria em suas áreas de especialização e orientam alunos na preparação de artigos e na revisão dos trabalhos a serem publicados.

Aos alunos de graduação e de pós-graduação é facultado apresentar artigos de iniciação científica, desde que em co-autoria ou sob a supervisão de um professor orientador.

As publicações têm a participação de colaboradores voluntários constituídos de membros do corpo docente e discente do Curso de Geografia da PUC Minas e profissionais de instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais.

Os colaboradores devem encaminhar os originais de seus artigos e trabalhos à Coordenação Editorial dos **Cadernos de Geografia**, *campus* Coração Eucarístico da PUC Minas, Av. Dom José Gaspar, 500 – CEP: 30535-610 – Belo Horizonte – MG.

Normas gerais para apresentação dos trabalhos

1. Todos os textos serão submetidos à comissão editorial, que poderá sugerir, na hipótese de aceitá-los, modificações de estrutura ou conteúdo.
2. Os artigos terão o mínimo de dez páginas e as resenhas o mínimo de duas páginas.
3. Os originais deverão ser entregues em duas vias impressas e uma via em disquete (Word for Windows), com a seguinte formatação:
 - Título – centralizado, em maiúsculas;
 - Na segunda linha depois do título – nome completo do(s) autor(es), centralizado e seguido do nome completo da instituição de filiação, entre parênteses.
 - Subtítulos de seções: sem adentramento, numerados em arábico e apenas com a primeira letra em maiúscula.
 - Espaço interlinear 1,5 e espaço duplo entre as seções do texto, e entre o texto e os exemplos, as citações, as ilustrações etc.
 - Margens de 3 cm, com recuo de 1 cm no início do parágrafo e recuo de 2 cm nas citações.
 - Uso de itálico para termos estrangeiros.
 - Uso de negrito para os títulos de livros e periódicos.
4. Citações bibliográficas – serão indicadas no corpo do texto, entre parênteses, com as seguintes informações: sobrenome do autor (em cx. alta; vírgula; data da publicação; abreviatura de página (p.) e o número desta. Ex.: (SOUZA, 1997, p. 5). Para as citações formais com mais de três linhas, fonte Times New Roman, corpo 10, espaço simples, parágrafo próprio com avanço separado por espaço duplo. Nessa hipótese, dispensam-se as aspas. As citações formais de até três linhas devem integrar o corpo do texto e serão marcadas por aspas.
5. Notas explicativas – deverão ser colocadas no rodapé, com corpo 8 e numeradas. Caso ocorra indicação bibliográfica na nota explicativa, será feita como a indicada acima, entre parênteses, ao lado do nome do autor citado, no final da citação ou no final da explicação.
6. Os artigos deverão ser precedidos por um resumo bilíngüe, em português e em outra língua, em corpo 10, seguido de palavras-chaves do texto.
7. Referências bibliográficas – deverão ser colocadas no fim do texto e conterão todas as obras aí citadas, em ordem alfabética, sem numeração, segundo as normas da ABNT.
 - Para livros:
SOBRENOME DO AUTOR, Nome. Título do livro. Edição. Local da publicação: Nome da editora, Data da publicação. Número de páginas.
Exemplo:
ILARI, Rodolfo. *Linguística românica*. 2. ed. São Paulo: Ática, 1997. 285p.
 - Para artigos de periódicos:
SOBRENOME DO AUTOR, Nome do autor. Título do artigo. Nome do periódico. Local, volume, número, página inicial e final, mês e ano.
Exemplo:
GOULART, A. Taranto. Electra: o mito e a fábula trágica. *Cadernos de Letras. Belo Horizonte*, v.1, p. 7-30, set. 1994.
 - Para outras publicações, como artigos de jornal, teses, trabalhos de congresso, seguir as normas da ABNT NB-66 de 1991.

Outros periódicos da Editora PUC Minas

- ARQUITETURA – CADERNOS DE ARQUITETURA E URBANISMO
Departamento de Arquitetura e Urbanismo
- BIOS
Departamento de Ciências Biológicas
- CADERNO DE ESTUDOS JURÍDICOS
Faculdade Mineira de Direito
- CADERNOS CESPUC DE PESQUISA
Centro de Estudos Luso-afro-brasileiros da PUC Minas
- ECONOMIA & GESTÃO
Revista do Instituto de Ciências Econômicas e Gerenciais
- FRONTEIRA
Revista de Iniciação Científica em Relações Internacionais
- HORIZONTE
Revista do Núcleo de Estudos em Teologia da PUC Minas
- PSICOLOGIA EM REVISTA
Caderno do Instituto de Psicologia
- REVISTA DA FACULDADE MINEIRA DE DIREITO
Faculdade Mineira de Direito
- SCRIPTA
Caderno do Programa de Pós-graduação em Letras da PUC Minas e do Cespuc

Projeto gráfico, editoração eletrônica e fotolito:
Eduardo Magalhães Salles
EMS editoração eletrônica
Telefax: (31) 3468.4079 • e-mail: emsalles@uai.com.br

Impressão:
Fumarc Gráfica Editora
Av. Francisco Sales, 540 • Floresta
30150-220 • Belo Horizonte • Minas Gerais
Tel.: (31) 3249.7400 • e-mail: fumarc.comercial@pucminas.br



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Instituto de Ciências Humanas
Departamento de Geografia

Av. Dom José Gaspar, 500 • Coração Eucarístico
30535-610 • Belo Horizonte • Minas Gerais