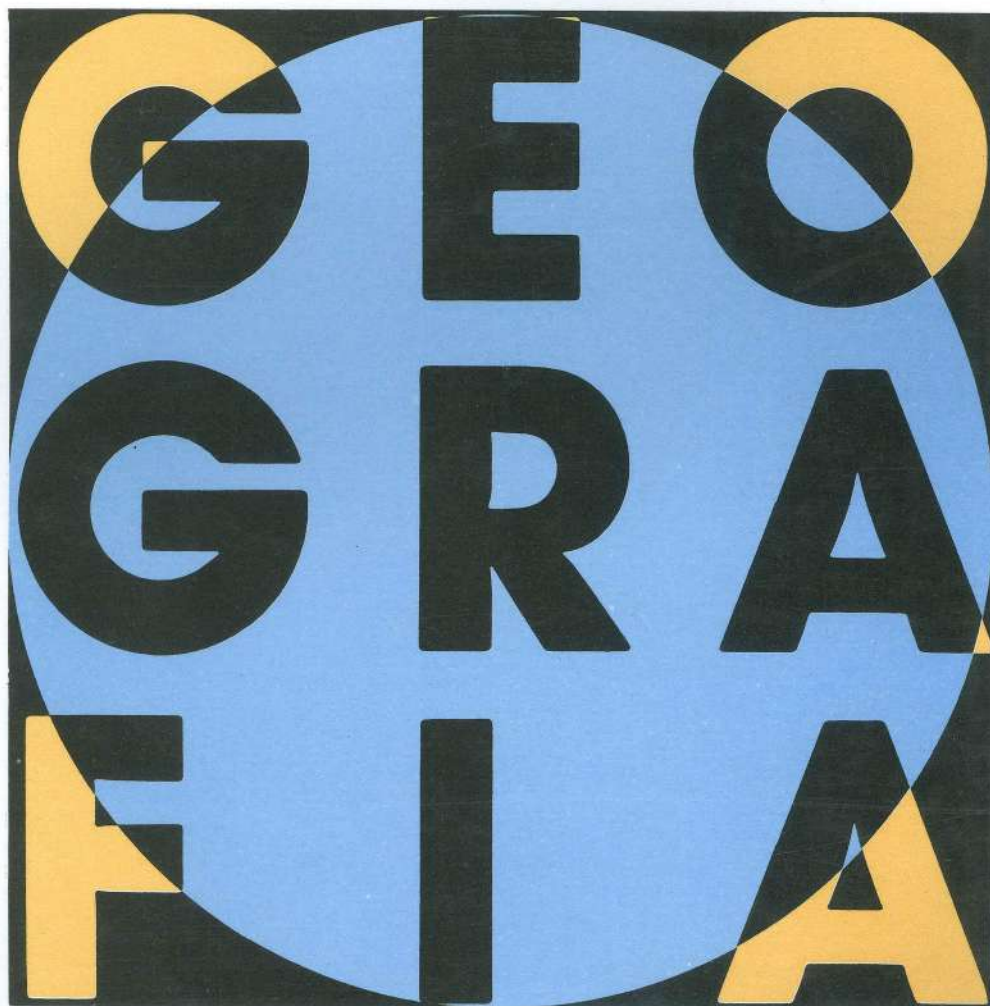

CADERNO DE

ISSN 0103-0427



Volume 8 • Número 11 • Dezembro 1998

Caderno de Geografia

Cad. geogr.	Belo Horizonte	v. 8	n. 11	p. 1-98	dez. 1998
-------------	----------------	------	-------	---------	-----------

SUMÁRIO

Antártica – o princípio do infinito <i>Gustavo Werneck</i>	7
Sistema conceitual de um projeto de pesquisa <i>Laura L. Lavenère-Wanderley</i>	25
Lazer, recreação e turismo <i>Mirna Lygia Vieira</i> <i>Lívia de Oliveira</i>	60
A disciplina didática e a formação docente <i>Ana Maria Salgueiro Caldeira</i>	69
O fenômeno El Niño <i>Ruibran Januário dos Reis</i>	75
O custo social do uso de praguicidas na agricultura paulista, no período 1992-1994 <i>Lígia Celoria Poltroniéri</i>	79
O geógrafo no Brasil contemporâneo <i>Marcos Campolina Alvarenga</i>	88
Inserções da Geografia nos movimentos contemporâneos do saber: síntese <i>Cássio Eduardo Viana Hissa</i>	93

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos o volume 8, n. 11 dos **Cadernos de Geografia**, contendo, entre outros artigos, as palestras realizadas na 17ª Semana da Geografia e do Geógrafo, promovida pelo Departamento de Geografia do Instituto de Ciências Humanas da PUC Minas.

Eventos dessa natureza são extremamente proveitosos nos dias de hoje, quando se discutem, no âmbito da Universidade, e em especial do Instituto de Ciências Humanas, as novas relações pedagógicas. Estamos nos perguntando o que é esse objeto denominado *aula*. E quanto mais estudamos o assunto, quanto mais consultamos os especialistas na matéria, mais nos convencemos de que o momento atual é marcado pelo princípio de não mais se ensinar algo a alguém, mas de permitir-lhe aprender a aprender. Quem aprende é o próprio aluno, através do seu trabalho de pesquisa, facilitado pelo professor, pelas novas tecnologias, pelas publicações especializadas.

Desse modo, todo o interesse do Instituto de Ciências Humanas está na retomada dessa discussão que foi iniciada e passou por um processo de avaliação, à espera de sua retomada. Nos perguntávamos: o que é a aula? O que é aprender a aprender? O que é uma pesquisa no dia-a-dia da sala de aula? E isso guarda uma significativa identidade com essas promoções que os departamentos das Ciências Humanas realizam, periodicamente, como a Semana da Geografia e do Geógrafo, que traz pessoas de âmbito interno e externo da Universidade para debaterem, não só as questões que são objeto de estudo do Curso, mas o próprio Curso, inserindo-se na perspectiva de fazer da pesquisa e do aprendizado autônomo uma atividade rotineira.

A área de Ciências Humanas hoje recupera aquele prestígio de há alguns anos, atraindo candidatos em quantidade e qualidade crescentes. E o Curso de Geografia, novamente em ascensão, propõe, com a Semana e os **Cadernos de Geografia**, uma alternativa altamente auspiciosa para todos os que desejam participar intensamente desse revivescimento.

Prof. Audemaro Taranto Goulart

Diretor do Instituto de Ciências Humanas da PUC Minas



ANTÁRTICA – O PRINCÍPIO DO INFINITO

Gustavo Werneck*

Silêncio. Montanhas brancas encostam no mar e dão forma ao infinito. O céu nublado se integra aos elementos: uma redoma perfeita para garantir a pureza do doce e do sal das águas. Terra coberta de gelo, mar à vista – eis o que a Antártica é. Mas isso, claro, aparentemente. Uma viagem demorada pelos seus contornos e um vôo sobre esse continente ao Sul do planeta podem desvendar os mistérios.

Ali não há “gente do lugar” – apenas os pinguins, os elefantes marinhos, as focas, as baleias, aves como o petrel, a skua e outros animais. O homem chega apenas para visitação ou pesquisa, não pode explorar, maltratar, deixar as pegadas do ódio ou da destrui  o.

Portanto, percorrer cada palmo desse mundo, descrever suas nuances, s   mesmo soltando o cora  o, as amarras do senso e da sensibilidade, recolhendo as âncoras da civiliza  o. A cabeça flutua, o pensamento voa, a imagina  o torna-se cada vez mais fértil, mesmo imersa em atmosferas geladas. Ver para crer, existir para entender.

A primeira visão desse paraíso sem coqueiros e areia fofa pode ser um choque. Um impacto ambiental, no melhor dos sentidos. Não há parâmetros,

referências, compara  es. Tudo    completamente novo para os olhos, diferente para o corpo, nesse verão de até quatro graus negativos e vento forte. Uma região ing  nua e pura desde os dias da Cria  o. Essa, sem d  vida, surge como a imagem mais próxima do real, do humano, do tátil. As geleiras, os gigantescos *icebergs*, as praias cristalinas reforçam essa percep  o. Paisagem de sonhos e desejos refinados. Laboratório vivo, forte e frágil ao mesmo tempo. Ou uma miragem: mente alterada e pronta para se recuperar diante da beleza da luz e das cores filtradas pelo branco absoluto.

Durante 25 dias, a equipe do **Estado de Minas** visitou a Antártica a bordo do Navio de Apoio Oceanográfico Ary Rongel – integrante do Programa Antártico Brasileiro (Proantar), gerenciado pela Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (Secirm), do Ministério da Marinha –, fazendo um relato da viagem, do trabalho dos cientistas brasileiros na Esta  o Comandante Ferraz e na Ilha Elefante, das suas experiências profissionais e de vida. Há 15 anos, o Brasil está presente na Ilha Rei George, no arquipélago Shetland do Sul, conduzindo programas de pesquisa em diversas áreas.

* Jornalista, membro da equipe do **Estado de Minas** que visitou a ilha Rei George, em Shetland do Sul – Antártica.

Nesse quase mês de contato com os tripulantes do navio, os pesquisadores e a natureza em estado bruto, durante aquela que se denomina Operação Antártica XVI, a equipe encontrou um saldo de entendimentos e alguns temores. Mesmo protegido por um tratado entre 26 países (assinado em 1959, por 12 países, e em vigor desde 1961), o continente sente-se constantemente ameaçado pela ação do homem nos hemisférios Sul e Norte.

Brasileiros e pesquisadores de outras nações já apresentam resultados práticos. O continente é considerado um laboratório. O ar e a água, “quase” intocados, permitem profunda investigação científica sobre os efeitos da poluição e outros fatores externos. Além do mais, nesse território de 14 milhões de quilômetros quadrados – algo semelhante aos Estados Unidos e ao México juntos – encontra-se uma grande reserva: 90% de toda a água doce do globo terrestre.

O homem se curva à força da natureza

Um elefante marinho sonolento na areia escura da praia. Uma foca abrindo caminho entre as águas congeladas. Uma skua enxerida, com as suas asas amplas e avermelhadas de predadora, sem dar trégua um segundo aos ovos da mamãe-pingüim. O olhar humano não pára um segundo, deve pontuar todos os movimentos da natureza polar visivelmente em equilíbrio. Não há ruídos – a não ser o corte no vento feito por um vôo rasante das aves, o bafo quente vindo de uma colônia de animais, ou o barulhinho bom da água do mar.

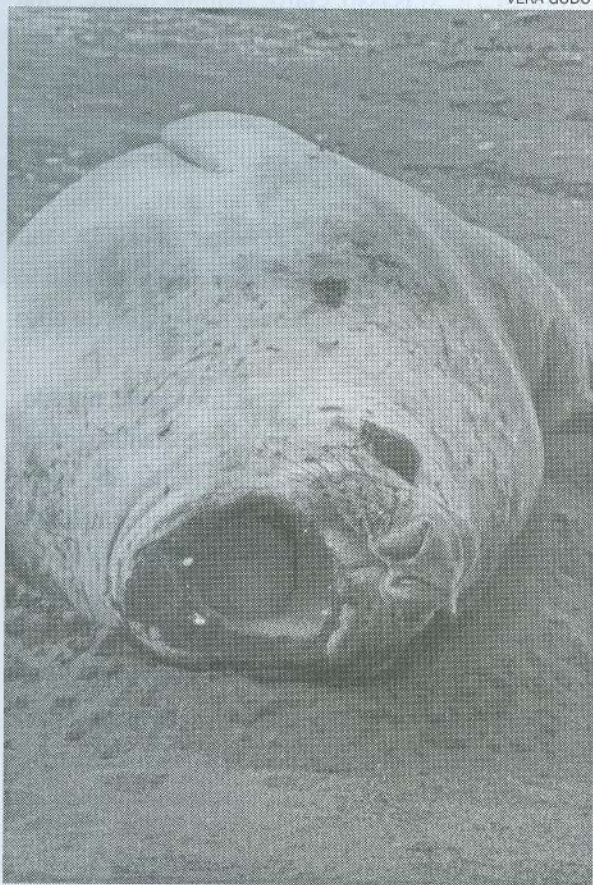
Nos primeiros meses do verão, estação que vai de novembro a março, o descongelamento das geleiras deixa à mostra rochas com características singulares. A neve escorre pelas montanhas, mas permanece temporariamente sólida em algumas fendas, como rabiscos disformes. Mais ou menos como desenhos feitos com carvão em cartolina. Ou ainda as nervuras de uma folha seca, guardadas as devidas proporções e tonalidades. Alguém mais romântico chega a comparar tudo o que vê a um

grande bolo de chocolate recoberto de um glacê alvíssimo.

Apenas devaneios, busca de referências para o incomparável. Nessas elevações de formação vulcânica, especialmente na Ilha Elefante, onde o Brasil faz pesquisas com o elefante marinho, não passa despercebida a grande harmonia entre as cores preta e branca. Mescladas na medida certa – como no corpo do serelepe pingüim, preocupado apenas em deitar de barriga no alto de um morro de gelo e buscar, em segundos, o alimento que está a 300 metros de distância.

Logo depois de acompanhar a sua trajetória, a visão encontra o mar, os blocos de gelo de tom azulado, flocos leves de algodão, sem movimento. Cada um dos *icebergs* tem a sua dimensão, uns pontiagudos, outros mais delgados, donos desse pedaço de oceano. Logo depois, os olhos voltam à terra, miram os musgos multicoloridos de alguns

VERA GODOY



trechos de chão, brotando em meio ao gelo com paciência e coragem. Marrom, verde, amarelo-palha, prata...

São milhões de minúsculos pontinhos num tapete macio. Exatamente nesse local notam-se as conseqüências da presença do homem, das botas protetoras contra o frio e os fenômenos naturais. Quem pisa fora da trilha logo deixa marcas na fragilidade desses terrenos, considerados quase um santuário pelos pesquisadores.

Cada um deles, tem, no entanto, uma visão particular da Antártica. À professora Rosalinda Montone, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (USP), tudo causa respeito e admiração: "A natureza é mais forte do que você. Se estiver ventando muito forte, se o mar estiver ruim, não se consegue fazer a coleta do material necessário". Rosalinda entende os contrastes: "Aqui é como se a natureza te vencesse. Você fica com esta imagem: nos trópicos, o homem dominou a situação e aqui é o contrário, o homem é dominado".

Pesquisas garantem prestígio internacional¹

O Comandante Magaldi, coordenador da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar Embarcado, forneceu, através de entrevista, algumas informações sobre o Programa Antártico.

Quanto ao retorno das operações na Antártica para a sociedade brasileira, o propósito do Proantar é realizar, na região, pesquisas que, visando à compreensão dos fenômenos que ali ocorrem, permitam conhecer a influência desses mesmos fenômenos sobre o Brasil. Nesse caso, se insere o monitoramento de parâmetros ambientais ou climatológicos, em razão do efeito estufa, que na Antártica pode ser bem detectado e antecipado. É também o caso da camada de ozônio. Além disso, o estudo das correntes marinhas fornece subsídios para a avaliação dos efeitos das mesmas sobre a nossa costa, com reflexo direto no novo potencial

pesqueiro. Outro aspecto importante é que, através do Proantar, o Brasil mantém o seu prestígio junto às comunidades científicas internacionais, garantindo a sua participação nas políticas relativas ao futuro do continente.

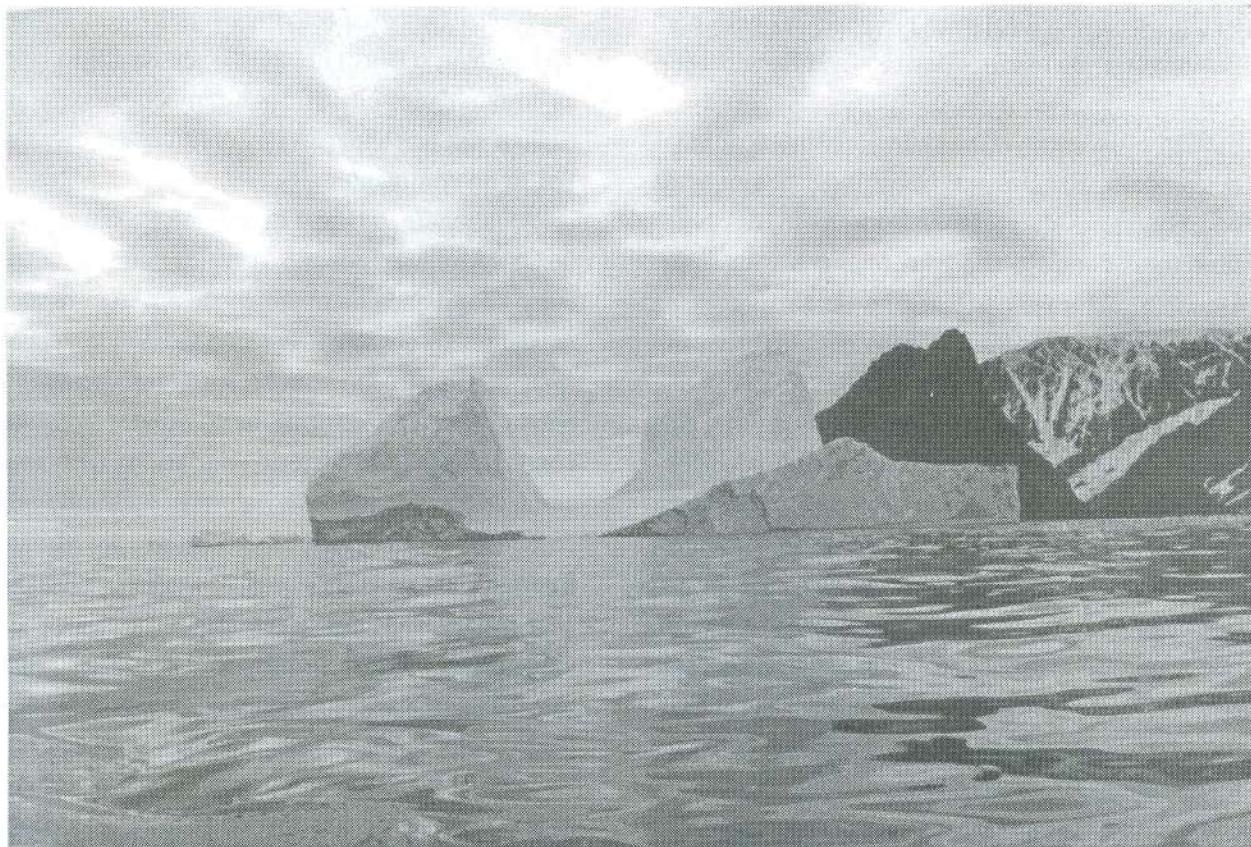
Atualmente, o Brasil investe no Proantar cerca de US\$ 8 milhões por ano. A maior parte desses recursos é utilizada na manutenção das estruturas já existentes (o navio e a Estação Comandante Ferraz), na aquisição de sobressalentes, gêneros e combustível. Dessa forma, as atividades logísticas conduzidas pelo Ministério da Marinha montam a cerca de 90% de todos os recursos, incluindo-se o combustível fornecido pelo Ministério das Minas e Energia e os vôos da Força Aérea Brasileira. Os 10% restantes são custos referentes à pesquisa, pagamento de pessoal, bolsas, aquisição de equipamentos e demais necessidades de cada projeto, custeados pelo CNPq.

O Proantar tem se questionando sempre em relação às normas e aos procedimentos que adota, com o propósito de que eventuais falhas sejam prontamente corrigidas, sem maiores prejuízos. Por isso, a Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (Secirm) aperfeiçoa os processos de seleção e treinamento dos participantes das Operações Antárticas e está em constante busca de melhores equipamentos e suprimentos para o Comandante Ferraz e o pessoal de campo. Além disso, promove a manutenção e o aperfeiçoamento das instalações da estação e dos refúgios (onde ficam os pesquisadores temporariamente, longe da estação). Os demais segmentos do programa têm sistematicamente avaliado as questões científicas relativas aos projetos.

Antártica ou Antártida?

O Proantar adotou a palavra "Antártica" para o uso corrente. As duas formas estão certas, mas a primeira grafia opõe-se mais corretamente a "Pólo

¹ Informações obtidas através de entrevista ao Comandante Miguel Augusto Brum Magaldi.



Ártico”. Então, fale sempre “Antártica”.

Há diferenças entre o Ártico (Norte) e a Antártica (Sul). O Ártico é um oceano cercado de massas continentais, puro gelo, enquanto a Antártica é um continente rodeado por oceanos, terra coberta de gelo.

Com cerca de 14 milhões de quilômetros quadrados, a Antártica é o continente mais gelado da Terra. Ali se encontra o maior manto de gelo do globo, cobrindo 95% de sua superfície. Essa capa de gelo tem uma espessura média de 2.700 metros, variando entre os limites de 2.200m e 4.800m. Se todo esse gelo sofresse fusão, o nível dos mares se elevaria em 60 metros, e cerca de 20 milhões de quilômetros quadrados seriam submersos – a água gelada representa cerca de 90% de toda a água doce do planeta.

A marinha do Brasil mantém a Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF) na Península Ke-

ller, na Baía do Almirantado – Ilha Rei George, Arquipélago das Ilhas Shetland do Sul.

A península Keller é uma das mais amenas da Antártica. Ela fica distante cerca de 3 mil quilômetros do Pólo Sul, onde se registrou a temperatura mais baixa do planeta: 89,6 graus negativos.

No verão (novembro a março), a temperatura na EACF fica em torno de zero grau, podendo baixar devido aos ventos de até 100 quilômetros/hora. Isso pode fazer com que um homem de 100 quilos caia no chão. O inverno em Ferraz apresenta temperatura de 15 graus negativos. Em 1995, registrou-se o extremo de menos 27 graus; mas isso é muito raro.

No continente Antártico há quatro pólos: o sul geográfico, o geomagnético, o magnético e o chamado pólo de inacessibilidade, que é o lugar mais distante de qualquer parte da costa.

Catedrais de gelo

Um feixe de luz abre discretamente uma janela nas nuvens e cai sobre o mar. No seu caminho até a água, cruza um *iceberg*, um descomunal bloco de gelo flutuante, sólido como uma rocha, delicado com um floco de algodão. Como um prisma, ele recebe a claridade e resplandece na tarde em tons de lilás. No meio do oceano, parece uma grande ametista. Uma visão única, alguns instantes de beleza renovados pela mudança de cores. Logo depois, a superfície esculpida pelo vento mostra um novo ângulo, mais próximo do vermelho brilhante. Um rubi? Tanto faz. Na pálida solidão da paisagem antártica, o raio de sol faz uma festa no céu, passeia sobre as geleiras, cruza o ar, descobre a natureza.

Em todas as direções está o gelo, em forma e vo-

lume diversos. Dá para ver tudo claramente da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), esteja-se em uma praia da Ilha Elefante ou na proa do Navio de Apoio Oceanográfico Ary Rongel.

Como os dias são longos no período de verão, havendo uma pequena penumbra na madrugada, admirar os *icebergs* é uma diversão o tempo todo. Parece até brincadeira de criança, uma verdadeira delícia ficar horas e horas esperando “surgir” no horizonte uma catedral, um castelo medieval envolto em nevoeiro, um veleiro ou uma caverna. Nada de ilusão de ótica. Afinal, cada um enxerga o que quer.

Essas verdadeiras montanhas de gelo, com 80% do seu tamanho submersos, encantam e impressionam. Para os navegantes, contudo, são um deus-nos-acuda, e foi exatamente uma delas, só que no Atlântico Norte, que arreventou, em 1912, o casco

VERA GODOY



do poderoso Titanic. Por conta do naufrágio, aliás, intensificaram-se os estudos sobre tal massa flutuante.

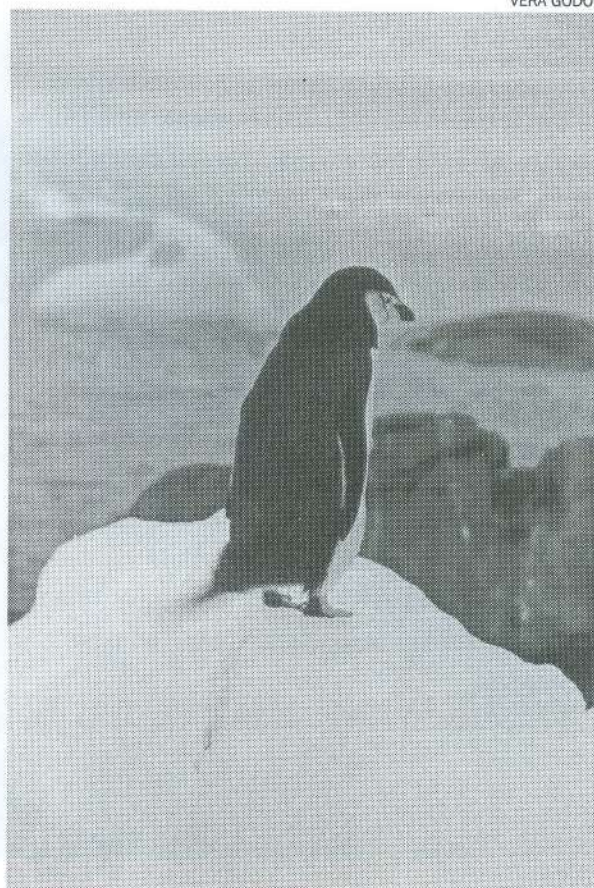
Talvez por falta de mais referências cromáticas, alguém na proa do navio grita: "O gelo é azul". Pura verdade, e faz sentido. O geofísico Heitor de Araújo Franco, 30 anos, da Universidade de Brasília, integrante do projeto "Dinâmica e balanço de massa da geleira de descarga Lange", na Ilha Rei George, explica que a variação de cor nas geleiras se deve à densidade. Quanto mais compacto, quanto mais antigo for o gelo, mais o reflexo da luz solar se concentra no tom azul. Por sua vez, "a neve vem poeirinha, completamente branca", reflete cerca de 80% da luz. Em volta da estação há exemplos: as elevações Morro da Cruz e Peito da Nega bem brancas, e ao lado geleiras azuladas. Paisagem em harmonia.

Nos últimos anos, as informações sobre o derretimento das geleiras, devido ao efeito estufa (aquecimento global), criam um clima de tensão no mundo, especialmente entre os ambientalistas. Em 13 anos de trabalho na Ilha Rei George, o cientista Alberto Setzer, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), vê realmente algumas alterações no ecossistema local.

Com doutorado em Meio Ambiente e coordenando o projeto "Meteorologia na EACF", Setzer salienta que, na Ilha Rei George, as geleiras estão sofrendo uma notável redução. "Vejo isso a olho nu, de um ano para outro. Há o perigo de que isso afete todo o continente, embora ainda não saibamos se já está acontecendo ou não".

O geofísico Heitor de Araújo Franco, da Universidade de Brasília, participante, nesta temporada, do projeto coordenado pelo professor Jefferson Cardia Simões, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, confirma a redução. E cita a geleira Lange, ao lado da EACF, que está sendo monitorada e na qual se notou uma regressão de 1,9 quilômetros.

Ainda é cedo para relacionar esse fato ao efeito estufa, pondera Franco; há informações contraditórias. Realmente, a temperatura da Terra aumen-



tou nos últimos 100 anos, a partir da Revolução Industrial, mas é difícil explicar o degelo da Antártica: "Há períodos de mais ou menos dez anos de glaciação e desglaciação. Atualmente, estamos na época do degelo, segundo a evolução natural do globo, portanto, nada é preocupante". Uma das metas do projeto do qual Franco participa é estudar os gelos de até 100 anos de idade, analisando componentes de gases e metais. Posteriormente, os pesquisadores procurarão saber se a variação de tamanho é gradual ou se existe a influência do homem.

A Antártica possui a maior área glacial da Terra – 14 milhões de quilômetros quadrados. Quando os cientistas afirmam que 90% da água doce do planeta encontram-se ali em forma de geleiras (a precipitação cai em forma de neve e se acumula), não deixam de proporcionar um certo alívio. Afinal, segundo o Protocolo de Madri, firmado em 1991 e a entrar em vigor a partir deste ano, toda a região só

pode ser usada para fins científicos. Até o ano de 2048, não será possível exercer atividades relacionadas à extração de recursos minerais e energéticos.

O Protocolo de Madri é uma recomendação específica sobre o meio ambiente ao Tratado da Antártica, que regulamenta a utilização do continente e lhe confere um estatuto jurídico. O Brasil aderiu ao Tratado em 1975.

Porém, a imensidão branca serve também como um contraponto e um alerta ao mundo contemporâneo. Diante da limpeza do ar e da água, vêm à cabeça, inevitavelmente, as imagens da devastação da Floresta Amazônica, a poluição das grandes cidades, o assoreamento de rios e mananciais, as enchentes. Se a água vai se tornar realmente a moeda do futuro, na Antártica existe um tesouro em estado bruto. É fundamental que essa reserva permaneça inalterada para o enfrentamento dos desafios do futuro.

Muitas são as lições do meio antártico ao mundo poluído, afirma o geofísico Heitor Franco, nessa sua primeira incursão no continente. Um dado muito importante é o elevado nível de consciência dos pesquisadores envolvidos nos projetos. “A preservação é tudo. Se alguém deixa cair um pedacinho de papel no chão, pega e procura o lixo”, observa Franco. Na desmontagem de um acampamento, é preciso recolher todos os equipamentos, restos de comida e demais objetos, para não deixar vestígios.

O cientista acrescenta que a vida pessoal muda radicalmente. “Não tomei banho durante os últimos 15 dias”, confessa sem problemas. A sua equipe trabalha por longos períodos a uma altitude de 700 metros. Não há rotina, tudo depende do tempo, há muitas variações de visibilidade. Alguns equipamentos, como a moto de neve, quebraram em local inóspito, mas isso não causa medo no grupo. “As pessoas que sentem medo é porque vieram para cá mal preparadas. O objetivo supera qualquer coisa”, acredita o pesquisador.

Encontro com a paz nas profundezas dos mares

Ver com os olhos, sentir com a alma. Assim resume os seus mergulhos nas águas gélidas da Antártica o primeiro sargento da Marinha do Brasil, Jone Vieira Tilli, carioca de 36 anos. Para ele, é preciso coragem para visitar o mundo submarino. Ao seu lado, o capitão-tenente Maurício Matos de Medeiros, 33 anos, adiciona a palavra respeito. “Respeito ao mar”, diz. Os dois integram a equipe de mergulhadores do NapOc Ary Rongel, da marinha, que estará dando suporte logístico às ações na EACF até o mês de março.

A paz das profundezas agrada ao tenente Maurício, também carioca, e desde criança apaixonado pela água, haja ondas ou não. Formado pela Escola Naval, Maurício diz que a Antártica é realmente mais bela vista do fundo. Entre as várias emoções experimentadas, destacam-se as propiciadas pelos *icebergs*. Se para muitos é pesadelo a aproximação de um deles, para os mergulhadores é um prazer. Podem chegar bem pertinho, tocá-los, apreciar as suas formas e o branco completo. “Quando mergulho, os meus olhos se transformam em uma filmadora”, compara Maurício. A beleza do lugar não tem limites também para Tilli. Depois de uma visita à Ilha Elefante, ele exulta: “Nenhuma fotografia consegue traduzir tudo isso aqui. Há o espanto com o diferente e o encanto pela natureza”. Ele tem razão. Nesse exato momento, à beira-mar, passa um pingüim mexendo as asas, buscando o mar azul por entre pequenos blocos de gelo. “Na realidade, poder vir até aqui é um privilégio”, revela. Por isso, o homem deve ser menos relapso com a natureza e deixar de jogar lixo no mar, aconselha Maurício.

Podendo aliar o trabalho a momentos de relaxamento, a dupla está sempre preparada para qualquer emergência, já que se trata de uma região completamente inóspita, onde ninguém sobrevive mais do que 90 segundos na água, cuja temperatura é zero grau, se não estiver com roupas protetoras especiais.

Como se formam os blocos de gelo flutuantes – a ponta do iceberg

À medida que a temperatura abaixa, a precipitação cai no solo em forma de neve. Ela se acumula, de acordo com a quantidade e a região que cai. Nesse momento, há influência também do relevo e da superfície das ilhas do continente antártico.

Depois, o gelo vai escorregando. Formam-se como que grandes rios sólidos. Então, a gravidade joga o gelo para baixo. O “rio” acaba encostando na água e, com o tempo, vai se quebrando.

Dependendo da época e da intensidade da corrente marítima, os *icebergs* podem se formar a centenas de quilômetros de distância da geleira de origem. Eles são monitorados até por satélite, para não causar problemas às embarcações. Um *iceberg* visto em 1987 possuía 160 quilômetros de comprimento e 60 quilômetros de largura.

Há também os *growlers*, pedaços de gelo que flutuam no mar, com dimensões menores que as de um *iceberg*, do tamanho, por exemplo, de um carro.

São formados por geleiras que se quebram em partes menores ou por pedaços de *icebergs*. Mesmo aparentemente inofensivos, os *growlers* podem dar trabalho às pequenas embarcações, dificultando seu acesso à praia.

No inverno, a Antártica ganha uma superfície extra. Com o congelamento do mar, a sua área cresce para 18 milhões de quilômetros quadrados – quatro milhões a mais do que a sua superfície original. A geleira é formada por água doce (neve), jamais por água salgada.

As operações da Marinha na Antártica envolvem todo um aparato de segurança. O avião Hércules da FAB, que partiu do Rio de Janeiro para a base chilena Punta Arenas, na região da Patagônia, aguarda ali a chegada de boletins climatológicos. Como as condições climatológicas do continente antártico são muito instáveis, o comandante responsável pelo trecho inicial da operação, pertencente à Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar, pede a todos que sigam rigorosamente as normas.

VERA GODOY



Se o vôo da FAB sofre algum tipo de atraso, melhor para quem fica em terra. Um dia em Punta Arenas, cidade portuária de 120 mil habitantes, permite conhecer a Zona Franca, embora os preços não sejam lá muito convidativos, ou comer um peixe em um charmoso restaurante. Uma boa pedida é o peixe congrio com frutos do mar. Na cidade venta muito o ano inteiro – são indispensáveis os agasalhos bem fechados, com capuz.

Estação Antártica Comandante Ferraz

A menina dos olhos do programa Antártico Brasileiro (Proantar), a Estação Comandante Ferraz (EACF), na Ilha Rei George, traduz exatamente os objetivos do país no continente: pesquisa. Essa, aliás, é a exigência básica para todas as 26 nações signatárias do Tratado da Antártica, em vigor desde 1961, disciplinando as ações nessas terras cobertas de gelo.

A estação funciona como uma microcidade. Nos 64 contêineres pintados de verde, respira-se ciência em tempo integral. E há elementos para isso. Desde a sua implantação, em 1984, a EACF, gerenciada pela Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (Secirm), órgão do Ministério da Marinha, vem passando por sucessivas alterações estruturais, a fim de fornecer uma boa acomodação aos pesquisadores e condições aos seus trabalhos.

A EACF pode alojar 40 pessoas em 12 camarotes duplos e 8 triplos, além do camarote do chefe da estação.

Durante os cinco meses de verão, quando acontecem as operações antárticas, o movimento é intenso tanto nas dependências da estação quanto nos arredores. O olho no microscópio costuma atravessar a madrugada – não faltam disposição e entusiasmo. No inverno, apenas alguns cientistas permanecem em serviço, cuidando de programas específicos.

Num dia de trabalho, homens e mulheres de instituições diversas trocam informações, coletam

peixes ou moluscos no mar bem em frente, entram e saem das salas como se estivessem na universidade de uma metrópole. Aqui, porém, há muitas vantagens. Embora se trate de um grupo multidisciplinar, formado, nesta temporada, por 40 cientistas, há um traço que une a todos: a oportunidade de trabalhar em um grande laboratório natural.

O físico Heitor Evangelista da Silva, 34 anos, já passou dez meses, sem interrupção, na Ilha Rei George, bem como nove períodos de verão. Concluindo o doutorado em Biociências Nucleares, na Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), ele tem uma visão bem particular do lugar: “A dinâmica aqui é imprevisível, podemos observar coisas que não temos em outros lugares. As variações climáticas são bruscas, inesperadas”.

Além disso, “podemos testar metodologias, instrumentação para aplicar no nosso dia-a-dia. Aqui é um lugar limpo, que preserva características naturais”, acrescenta. A experiência extrapola o campo profissional: “Ninguém sai daqui como entrou. Você se conhece um pouco mais. Nunca foi meu objetivo testar limites, na verdade, acabo descobrindo os meus limites”, revela.

A vida no navio Ary Rongel é cheia de descobertas. Não adianta estressar, pois os períodos de espera são longos. Deve-se acostumar ao novo ritmo do tempo. Tanto no navio, quanto em solo coberto de neve, as emoções tornam-se profundas como o mar aberto, desde o pôr-do-sol no espaço branco, o vôo de uma gaivota, ou a graça dos bichos exóticos.

Há momentos de profunda solidão, ao olhar aquele mundo limpo, vasto e cristalino. O homem certamente encontra ali o seu equilíbrio com a natureza.

A Estação Comandante Ferraz, que abriga laboratórios e outros módulos para o desenvolvimento de pesquisas, se localiza na Baía do Almirante. Para alcançá-la, é preciso utilizar um bote, já que o navio fica ancorado ao longe. A travessia, mesmo com toda a segurança, não é nem um pouco fácil. Mas a emoção vale tudo.

Depois de vários dias no mar, a bordo do Navio

de apoio Oceanográfico (NapOc) Ary Rongel, da Marinha Brasileira, ver a Estação Comandante Ferraz, localizada na Baía do Almirante, significa avistar um pedaço dos trópicos no meio do gelo. A comparação pode conter um certo exagero, mas em determinadas ocasiões a emoção suplanta completamente a racionalidade, não há como escondê-la. E, convenhamos, nada melhor do que colocar o pé na terra, no gelo sobre a terra. Esticar o corpo, mesmo com vestimentas especiais para suportar o frio – dá até vontade de virar papa e beijar o chão!

O navio Ary Rongel fica ancorado ao longe, é preciso um bote para chegar à EACF. A tarefa nem sempre é fácil, mesmo com toda a segurança oferecida pelos oficiais da Marinha nessas paragens. O inverno ainda não terminou por completo – até bem pouco tempo, dizem os pesquisadores, era possível caminhar vários metros onde hoje está o mar aberto.

Para complicar o nosso desembarque, há mais ou menos 40 metros de gelo na praia. A travessia dura em torno de 20 minutos, e talvez constitua um dos capítulos com mais clima de aventura. O capitão-tenente e mergulhador Maurício Medeiros vai à frente, empurrando, com o remo, os blocos de gelo. Não é fácil, eles formam um paredão. A água fria vai batendo no rosto, é preciso fechar o capuz, não deixar uma gota sequer entrar, para não congelar até a alma.

O bote segue intrépido. Mas todo cuidado é pouco para que ele não sofra avarias. Pelo rádio transmissor, envia-se um aviso ao Grupo-base da estação. As coisas funcionam a contento. Logo surge um trator pronto para avançar sobre o gelo, abrir uma passagem e dar boas vindas aos recém-chegados.

Operações brasileiras na Antártica²

O capitão Édson diz que todas as ações na EACF vêm sendo, desde o início, bem planejadas.

A estação, que ele projetou e da qual foi o primeiro chefe, é motivo de orgulho, pois “deu certo e o trabalho foi aprimorado”. Ele considera as pesquisas fundamentais.

Quanto à sua experiência na Antártica, explica que, nos primórdios do Proantar (1982/83), ficou ali quase três anos, trabalhando inclusive como coordenador de atividades logísticas. Teve o privilégio de projetar a EACF, em sua configuração inicial, e planejou algumas ampliações. A estação, inaugurada em 6 de fevereiro de 1984, tinha apenas oito compartimentos; hoje tem 64, é oito vezes maior. No início, operou com uma guarnição de 12 homens. Não havia mulheres nessa ocasião; elas chegaram em 1985. A estação foi montada em 11

VERA GODOY



² Informações obtidas em entrevista com o Capitão-de-Mar-e-Guerra Édson Nascimento Martins, pioneiro nas operações brasileiras na Antártica.

dias. Os obstáculos foram os naturais, inerentes à falta de uma tecnologia anterior, problemas estruturais pequenos. Não havia equipamentos de muita precisão, os contêineres eram rebocados com trator e erguidos por macacos hidráulicos movidos manualmente. Todo um trabalho de equipe, sem nenhum operário especializado.

Eram todos completamente inexperientes. Estudaram muito, em particular a tecnologia empregada pelos canadenses, no Norte do Canadá, e pelos alemães, na própria Antártica. Para habitação, eles usam contêineres semelhantes aos das plataformas de petróleo, só que climatizados e com estrutura que barra a entrada do frio. Optou-se pelo uso de contêineres na EACF porque não se sabia, no Brasil, onde precisamente ela seria instalada. Decidiu-se, então, construir a primeira estação com estrutura de aço. Ela poderia sair do Brasil pronta, com mobiliário e equipamento, e depois ser definitivamente instalada na Antártica.

O lugar escolhido foi a Baía do Almirantado, para que fosse um pouco mais independente. Na baía Maxwell, há um conglomerado de estações: russa, chilena, argentina, chinesa, uruguaia. A Baía do Almirantado propiciava um pouco mais de isolamento, o que tinha uma importância política, pois o Proantar estava no início e havia a necessidade de mostrar para a comunidade internacional presente na Antártica que os brasileiros tinham capacidade de operar isoladamente, sem depender de outros países para impulsionar o programa.

Entre as riquezas minerais do continente, destacam-se as reservas de hidrocarboneto e gás natural, que são muito grandes. Se as jazidas de petróleo começarem a se esgotar no mundo, a Antártica será um manancial. Há outros minerais de caráter estratégico, como urânio e ouro. Além disso, a Antártica é uma reserva estratégica de água doce para o mundo. Ao final da segunda década do próximo século, o globo vai sentir carência de água potável.

O país que hoje volta as suas costas para a Antártica terá muita dificuldade quando for necessário participar da extração racional dos seus recursos. A longo prazo, a Antártica é estratégica para o

país, embora o investimento do Brasil (US\$ 8 milhões) seja inferior ao dos argentinos e chilenos, que gastam três vezes mais.

Camaradagem para vencer o isolamento

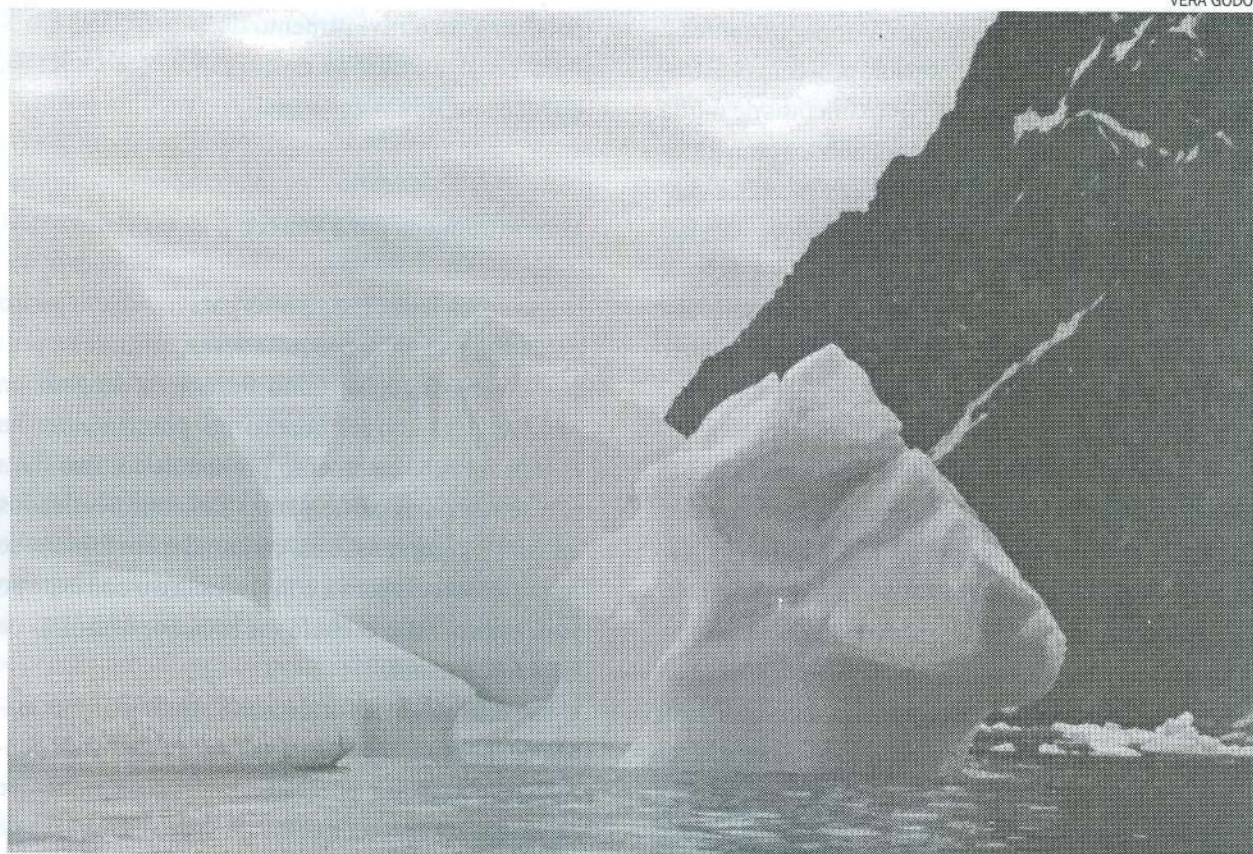
Solidariedade. Essa é uma palavra-chave para o entendimento entre pesquisadores, militares e grupos de manutenção, tanto durante a viagem no NapOc Ary Rongel quanto na permanência na EACF. Já no treinamento pré-antártico, que dura três semanas, os participantes são conscientizados de que “a compreensão e a camaradagem tornam-se imprescindíveis para a convivência e o combate ao isolamento”, diz o chefe da estação, Maroldo de Oliveira Amaral.

Se está gelido lá fora, não há problemas internamente, pois a temperatura ambiente fica bem confortável, mantida por radiadores do sistema de calefação. O abastecimento de água (uma caixa de 12 mil litros) é feito por dois lagos de degelo que se encontram nas proximidades. No inverno, torna-se possível também extrair água abaixo da superfície congelada.

Para trabalhar, os cientistas dispõem de laboratórios de biologia e geociências, módulos de ciências da atmosfera, aquário, equipamentos de meteorologia, ionosfera e química, além de botes infláveis, lancha de pesquisa e microcomputadores.

Mas nem só de trabalho vive o lugar. Para fugir à rotina, a estação possui uma pequena biblioteca, uma videoteca e uma academia de ginástica. No verão, os pesquisadores garantem que podem até jogar futebol na praia e se arriscar a dar mergulhos no mar. Existe um médico permanentemente de plantão e, se houver emergência, o helicóptero da base chilena presta atendimento.

A estação brasileira é considerada a mais limpa da Antártica. Ali, a coleta de lixo é seletiva. Latas, garrafas e cinzas do material orgânico incinerado retornam ao Brasil no NapOc Ary Rongel, para não poluir o ambiente. Ao final de cada semana, todos realizam a operação “pente-fino”, garantin-



do a retirada de resíduos de qualquer tipo do ambiente antártico. O mesmo acontece nos refúgios ocupados e nos acampamentos. O lixo é colocado em caixas e transportado de helicóptero para o navio, onde aguarda a viagem ao Brasil.

Para suportar os rigores do frio, só mesmo com proteção muito especial. Antes de viajar à Antártica, cada participante da expedição recebe um saco de brim (andaina) com roupas, luvas, óculos, gorros e botas necessários à sua permanência no Continente. São sete quilos integrados à bagagem. Todas as roupas ficam acondicionadas na Estação de Apoio Antártico (Esantar), que funciona no local desde 1983. Trata-se de um almoxarifado com capacidade para atender a uma equipe de cerca de 200 pessoas.

Nas suas viagens ao continente antártico, o

oceanógrafo francês Jacques Cousteau prestou um grande serviço às futuras gerações. Ele juntou cuidadosamente os ossos de diferentes espécies de baleias, encontrados na região em que funcionava a antiga estação inglesa, próxima à Ferraz, e montou, sobre o musgo, o esqueleto de uma enorme baleia, para mostrar o seu tamanho natural. Não se pode dizer que espécie de cetáceo seria, mas, para quem vê esse verdadeiro monumento, não importa. Constitui uma exaltação à natureza e um voto de louvor ao meio ambiente.

A Estação Comandante Ferraz expõe na Fundação da Universidade do Rio Grande do Sul, em Rio Grande, o Museu Antártico, em forma de contêiner, com exposição de peles de lobo marinho e de pingüim, barbatanas de baleias azuis e minke, entre outras atrações.

Rastro do homem no gelo

Destruição da camada de ozônio. Descongelamento das geleiras, contaminação de animais por mercúrio, poluição dos mares. Aqui nos confins do mundo, onde a imensidão se enquadra no branco do céu e da terra, fica difícil imaginar qualquer tipo de degradação ambiental. Mas, devido à circulação das camadas de ar, as atividades do homem em todo o mundo acabam por se refletir – e muito – na Antártica. Os cientistas brasileiros, atualmente divididos em 19 projetos, estudam esses efeitos na Ilha Rei George, onde está localizada a Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF).

As pesquisas avançam, e a presença do Brasil através da Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (Secirm), órgão do Ministério da Marinha, é reconhecida pela comunidade científica internacional – considera Antonio Carlos Rocha Campos, presidente do Comitê Científico para Pesquisas Antárticas (Scar, com sede em Cambridge, Inglaterra). Ele destaca, entre outras, as pesquisas com o crustáceo *krill* e as de geofísica marinha.

Mesmo com retorno a longo prazo, os trabalhos científicos permitem o desenvolvimento de técnicas e a formação de novos profissionais, afirma a física Neuza Paes Leme, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ela estuda há 13 anos o comportamento da atmosfera na região. “Nós, que somos de um país tropical, estamos ampliando a mentalidade”, resume.

No campo das ciências da atmosfera, outro projeto importante monitora o “buraco” na camada de ozônio. A pesquisadora Neuza Paes Leme diz que o fenômeno preocupa, pois está cada vez maior a demanda de tempo para a recomposição dessa camada. Na verdade, o que seria um fenômeno natural no continente, bem no início da primavera, já provoca mutação em alguns animais, como peixes. Alguns fatores, como a aviação, constituem

um dos maiores vilões desse desastre ambiental, alerta.

Mas nem tudo tem aplicabilidade apenas na Antártica. É o caso do gás radônio, um elemento radioativo natural, presente em toda a Terra. A partir deste ano, ele será utilizado em estradas brasileiras que ligam grandes centros urbanos, a fim de detectar os níveis de poluição transportados e as consequências para a Mata Atlântica.

“Buraco de ozônio provoca mutações”³

O buraco na camada de ozônio aumenta e preocupa cada vez mais os cientistas. A função do ozônio é filtrar a radiação ultravioleta, principalmente a nociva, que chega até o solo. Na Antártica, onde o ambiente é limpo, o fenômeno torna-se facilmente detectável, provocando mutações ambientais. Entre os que investigam o assunto, está a pesquisadora que, desde 1985, estuda diversos tipos de comportamento da atmosfera, como o efeito estufa.

Quanto ao buraco na camada de ozônio, ela esclarece que seria somente um fenômeno natural, se não houvesse fatores externos. No inverno, há uma acomodação química, pois há falta de luz. Na primavera, a incidência dos raios solares dá início a um processo químico: o oxigênio se forma e destrói a molécula de ozônio. Esse fenômeno ocorre em um período de 15 a 20 dias. Depois a atmosfera se equilibra.

Mas o buraco está cada vez maior. Não se sabe se devido a um aumento do tempo de oscilação ou se devido à interferência humana. Através dos satélites, constatou-se que, no pólo Sul, a camada destruída começou a demorar muito para se recuperar. O monitoramento mostra que o buraco aumenta ano a ano, e a concentração de ozônio diminui bastante, o que permite a passagem de mais radiação ultravioleta. Daqui a cinco anos, os pesquisadores terão dados para avaliar a influência

³ Informações obtidas em entrevista com a pesquisadora Neuza Paes Leme, do INPE, que estuda o comportamento da atmosfera na Antártica.

do fator humano. A tendência é acreditar que o quadro decorre dos gases formados pelo CFC (clorofluorcarbono) que chegam à Antártica.

Pesquisas indicam que todo o CFC produzido no mundo chega ao Pólo Sul através da circulação atmosférica. Nessa região, ela é muito fechada e faz com que os gases se concentrem numa área bem específica por muito tempo. O cloro é um gás que dura de 50 a 100 anos e, até que os ventos o distribuam, ele tem muito tempo para destruir o ozônio.

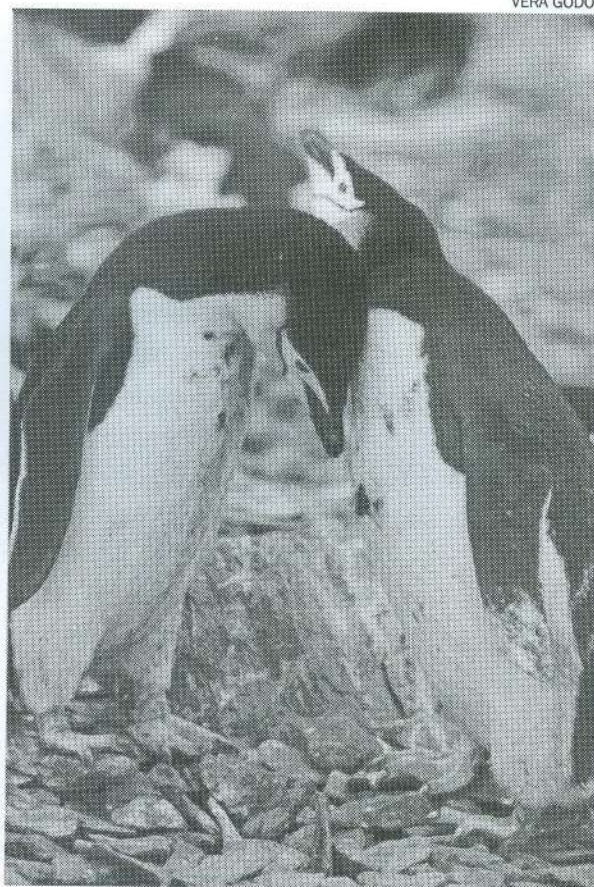
No hemisfério Norte, também existe o buraco, mas a circulação de ar é diferente, a atmosfera se mistura e se equilibra com rapidez.

A aviação é responsável pela produção de poluentes que destroem a camada de ozônio, como também de gases que influenciam no aquecimento da Terra. Hoje isso está sendo analisado, mas é um problema complexo, pois implica a substituição do combustível usado pelas aeronaves.

Quanto aos efeitos na Antártica, trabalhos recentes apontam algumas mutações no continente. Elas estão sendo investigadas – alguns pesquisadores as associam à radiação ultravioleta, principalmente na alimentação. Uma espécie de peixe já apresenta mutações genéticas. É uma primeira avaliação, porém é preciso cuidado, pois tudo está ainda no plano da especulação.

O ozônio global é mais importante em termos mundiais. Ele estava decaindo numa velocidade de 1.000% ao ano. Este ano, há um sinal de recuperação. Em todas as pesquisas, são necessários 20 anos de análise, porque são muitas as interferências. Na EACF, são feitas sondagens desde 1989. O mesmo ocorre em Puntas Arenas (Chile). O Brasil trabalha integrado com todos os outros países nessa questão. O ozônio preocupa, e a intenção agora é unir as áreas da atmosfera com as da biologia, para troca de informações.

Quanto ao efeito estufa, a Antártica é uma atmosfera limpa, usada pelos pesquisadores como referência. Eles estão monitorando o fenômeno, mas é preciso esperar para conhecer a sua evolução. O efeito estufa é o aquecimento da Terra devido à interferência do homem. O trabalho na An-



tártica começou em 1989, mas o INPE faz estudos mais importantes na Amazônia. Até o ano 2002, haverá uma campanha muito ampla, cujo principal objetivo será deter o aquecimento da atmosfera.

As várias formas do vento e do tempo

Como está o tempo hoje? Essa é uma das perguntas feitas com mais frequência a Alberto Setzer, coordenador do projeto de meteorologia da EACF. Afinal, ninguém pode trabalhar na ilha Rei George e adjacências sem boas condições climáticas. “À medida que mudam as massas de ar na região, chegadas da América do Sul ou do próprio continente, as características químicas da atmosfera se alteram por completo”.

Além de fornecer previsões meteorológicas aos

pesquisadores da estação e dos refúgios nas ilhas Rei George e Elefante, a equipe de Setzer apóia a recepção de sinais dos MTR (pequenos transmissores de mensagem via satélite que permitem ao navio Ary Rongel e à EACF acompanhar a situação das equipes de trabalho em áreas remotas).

“No meio de uma geleira, não há como levar dez baterias nas costas, aparelho de rádio e antenas. Face a problemas passados, com necessidades de resgate de pessoal, desenvolvemos essa tecnologia”, diz o pesquisador. Tal tecnologia foi adquirida e colocada em uso pela Secirm.

A equipe também estuda os ventos fortíssimos da região, acima de 150 Km/h. Outra tarefa é verificar se os modelos de previsão de tempo disponíveis têm alguma utilidade na península antártica. “Esses modelos têm limitação, mesmo no Brasil; há muitas falhas, pois são extremamente complexos e existem variações rápidas”, afirma Setzer.

Os dados meteorológicos são importantes tanto para os biólogos quanto para os geofísicos. Dependendo da direção do vento, o mar traz um determinado tipo de microfauna, surpreendendo os biólogos. Já para os pesquisadores que trabalham com o gás radônio, os dados permitem saber se as massas de ar que entram na região possuem algum tipo de contaminação. Todos os dados coletados restringem-se à península antártica, não têm aplicabilidade direta no Brasil. Esse é o caso, por exemplo, da previsão de frentes frias, explica Setzer.

O estudo da região permite muitas outras considerações: “O clima do mundo pode ser interpretado como resultante de dois extremos: quente no Equador, e frio, nos pólos. Isso é a origem de tudo. Sem isso o nosso planeta seria sem variações, estável”.

No mar, as histórias da Terra

Navegar pelo mar é também descobrir as histórias da Terra. E mesmo sem habitantes no continente gelado, não faltam dados sobre os seus primórdios. Muitos pesquisadores aceitam hoje a teoria de que, entre 570 milhões e 410 milhões de anos atrás,

todo o mundo era formado por um único continente chamado Pangea (Pan do grego antigo, “todas”, e Gea, “terra”). No período paleozóico superior (410 milhões a 230 milhões), essa massa global teria se dividido em outras duas: Gondwana (América do Sul, África, Índia, Antártica, Madagascar e Austrália) e Laurásia (América do Norte, Europa e Ásia).

Com as investigações geológicas, conclui-se que, há aproximadamente 220 milhões de anos, Gondwana começou um processo de fragmentação. A separação completa da Antártica teria ocorrido há cerca de 65 milhões de anos. Isso coincidiu com o começo de um novo período glacial, que há 20 ou 25 milhões de anos teria criado condições para a formação da capa de gelo hoje existente.

Todo esse patrimônio tem sido alvo de cobiça desde 1722, quando o capitão James Cook navegou para o Sul para verificar a existência da “Terra Australis Nodum Incógnita” – ou a Grande Terra do Sul. Em 1820, o capitão russo Thaddeus Bellingshausen pode ter sido a primeira pessoa a avistar o continente. E um ano depois, foi creditado ao navegante norte-americano John Davis o pioneirismo na península antártica. A primeira documentação do lugar seria feita em 1895 pelo navio *Antartic*.

Daí em diante, a exploração incrementou-se. Austrália, França, Alemanha, Grã-Bretanha, Japão, Noruega e Suécia montaram expedições. Entre elas, as lideradas por Scott, Shackleton, Shirase e Amundsen. Esse último descobriu o Pólo Sul geográfico, em 1911.

A Antártica hoje

O meio ambiente antártico estará protegido nos próximos 50 anos, de acordo com o Protocolo de Madri, firmado entre 26 países. Trata-se de um acordo internacional para proteção da ecologia. A Antártica mantém o seu *status* de ser uma reserva natural, devotada à ciência. Estima-se que estejam trabalhando, hoje, no continente, cerca de 5.000 pessoas (em 48 estações e navios de pesquisa). Pelo documento, os países signatários se comprometem



a restringir e regulamentar as atividades humanas, tendo em vista a proteção dos ecossistemas.

Com a vigência do protocolo, será ativado o Comitê de Proteção Ambiental (CEP), que deverá regular todos os procedimentos e medidas em relação ao meio ambiente, atividades turísticas e organizações não-governamentais. Outro aspecto é que a exploração mineral dos recursos lá existentes fica proibida até o ano 2048.

A cooperação internacional é uma das características inerentes ao Tratado da Antártica, tanto nas questões logísticas quanto científicas. O Brasil, por exemplo, não possui uma pista de pouso na península antártica, e, por isso, utiliza a base chilena de Presidente Frei. Segundo informações da Marinha, existem alguns problemas a serem considerados, antes de se pensar em construir um campo de pouso, como o impacto ambiental, o custo/benefício da

obra, manutenção e operação.

O Brasil goza de boa reputação entre os países presentes na Antártica e a Estação Comandante Ferraz é citada em relatório do Tratado e também de ONG's, como o *Greenpeace*, pela qualidade do manejo ambiental realizado. Uma das propostas brasileiras apresentadas, em conjunto com a Polônia, que tem uma estação a oito quilômetros de Ferraz, foi a criação da Área Antártica Especialmente Gerenciada da Baía do Almirantado para evitarem-se riscos e interferências mútuas e reduzir os impactos ambientais.

Ferraz é uma das poucas estações antárticas que tem esgoto tratado. A professora de Química Rosalinda Montone, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (USP), monitora e avalia os impactos ambientais na Baía do Almirantado, onde a EACF está localizada. As estações de pesquisa na

Antártica são as grandes responsáveis pela poluição, pois lançam esgoto diretamente no mar, adianta. No caso da de Ferraz, Rosalinda antevê níveis muito baixos, devido aos cuidados gerenciais.

Na sua tarefa, a pesquisadora utiliza o “coprostanol”, um esteróide derivado do colesterol presente no organismo humano. Ele está associado com as fezes, constitui uma redução bacteriana do colesterol. Assim, torna-se possível vinculá-lo à quantidade de matéria orgânica no meio ambiente. Isso é uma novidade, pois o meio usado tem sido a determinação de coliformes fecais, que, no entanto, não são resistentes a tratamento de esgoto.

Por sua vez, a equipe do pesquisador Heitor Evangelista da Silva, da UERJ, faz pesquisas com o gás radônio. O Brasil já desenvolveu a sua própria tecnologia nesse campo. O radônio tem a capacidade de “traçar” as massas de ar que chegam à Ilha Rei

George trazendo poluentes, como os compostos de carbono e os aerossóis de áreas industriais.

Devido às características do gás, “queremos montar uma base científica no eixo Rio-São Paulo e estudar a dinâmica de transporte de poluição entre os dois centros urbanos, onde está a mata Atlântica”. Isso acontecerá este ano, usando-se tecnologia desenvolvida na Antártica, numa parceria entre o Inpe e a UERJ.

Outras pesquisas desenvolvidas na Antártica: *krill*, geomagnetismo, propagação de ondas magnéticas, peixes, fauna bentônica, comunidades vegetais, moluscos, aves, balanço de massa de geleiras, baleias, elefante-marinho e cartografia náutica.

Grande parte dos pesquisadores em atuação na Ilha Rei George provém de instituições do Sul do Brasil. Trata-se apenas de “contingência geográfica”, não havendo qualquer tipo de discriminação,

VERA GODOY



diz o presidente do Scar e professor titular do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (USP), Antônio Carlos Rocha Campos. No caso do Rio Grande do Sul, por exemplo, há mais identidade, e o clima não é tão estranho.

Na Antártica, a quase totalidade das pesquisas está restrita à baía do Almirantado, na estação Ferraz. Tão logo o NapOc Ary Rongel esteja inteiramente aparelhado em termos de laboratório e equipamentos, um número maior de pesquisadores das áreas de biologia marinha e oceanografia poderá participar das operações. “É importante que possamos avançar mais sobre o continente, especialmente no mar de Wedell, para ampliar os nossos conhecimentos”, adianta Campos.

O coordenador do Scar, uma ONG que promove e coordena as atividades científicas no âmbito do tratado da Antártica, diz que as verbas para as pesquisas poderiam ser maiores e não sofrer atrasos no seu repasse. Mas esses problemas não têm atrapalhado os projetos. Aliás, ressalta, eles passam por constantes renovações e avaliações. Os resultados positivos existem, e ele cita o Biomassa, um programa internacional em que o Brasil se destacou com as pesquisas sobre o crustáceo *krill* e na área de geofísica.

Para o professor, a presença do Brasil na Antártica é uma conquista de toda a sociedade brasileira. “Porém, nada seria possível se não fosse a dedicação dos cientistas – que passam ali longos meses da sua vida – e o apoio logístico da Marinha Brasileira, através da Secretaria da Comissão Internacional para os Recursos do Mar (Secirm)”.

As propostas para participar de pesquisa na Antártica devem passar pelo crivo do Grupo de Assessoramento (GA) do Proantar, que é composto por

cientistas e funciona no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Ali, é analisado o mérito científico do trabalho. Posteriormente, o grupo de Operações (GO), que funciona na Secirm, verifica a sua viabilidade e faz o planejamento, compatibilizando interesses científicos e apoio logístico. O Grupo de Avaliação Ambiental (GAAM), que funciona no ministério do Meio Ambiente, avalia o impacto ambiental do projeto.

Os pesquisadores interessados devem ter doutorado e inscrever seu projeto científico no Programa Antártico do CNPq, subordinado à Superintendência de Cooperação Internacional. Endereço: SEPN 509 Bloco A – Edifício Nazir I, sala 408 – CEP 70750 901, Brasília – DF, telefone (061) 348-9000.

Depoimentos

Ferraz é uma das poucas estações onde há esgoto tratado. Outras poluem jogando matéria orgânica diretamente no mar. (Rosalinda Montone, professora do Instituto Oceanográfico da USP)

O clima do mundo pode ser interpretado como resultante de dois extremos: quente, no Equador; frio, nos pólos. Sem isso, não haveria variações. (Alberto Setzer, Coordenador do projeto de Meteorologia)

Queremos montar uma base científica no Brasil e estudar a dinâmica do transporte de poluição. (Heitor Evangelista da Silva, Professor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ))

Os animais aqui não são estressados em relação ao homem. Você pode se aproximar, não há agressividade. (Cláudia Britto Pereira Bethlem, Bióloga do projeto Baleias)

SISTEMA CONCEITUAL DE UM PROJETO DE PESQUISA

*Laura L. Lavenère-Wanderley**

O objetivo deste trabalho é apresentar um sistema conceitual de um projeto de pesquisa, estabelecendo uma ordem lógica das idéias que vão surgindo ao se elaborar um plano de investigação.

Recorre-se ao enfoque sistêmico, usando-se a metodologia de fluxograma e adaptando-se técnicas usadas pela Análise de Sistemas na construção de fluxogramas.

A construção de um projeto de pesquisa inicia-se com o levantamento de temas que merecem ser trabalhados. Assim, a primeira etapa do sistema conceitual de um projeto de pesquisa indica as ações necessárias para se organizar um inventário sobre os possíveis problemas a serem investigados. Um problema é escolhido a partir da avaliação dos temas inventariados.

A segunda etapa do sistema visa a sugerir problemas e estabelecer critérios de avaliação desses temas, rejeitando-se aqueles não adequados aos interesses teóricos e práticos do investigador.

A terceira etapa do sistema sugere como proceder à avaliação e obter uma lista de problemas em ordem de relevância científica e prática. Os critérios de avaliação desempenham a função de guia metodológico, orientando a escolha do problema de

maior significância.

Passa-se, a seguir, à tarefa de identificação do tema selecionado de modo metódico e sistemático. Assim sendo, a quarta etapa do sistema orienta o questionamento, a coleta de dados, a análise de resultados preliminares, culminando com a formulação de hipóteses.

Evidenciada a estrutura científica do problema, inicia-se o cuidadoso trabalho de delimitação do tema no espaço, em suas funções, no tempo e nos custos.

A quinta etapa orienta o conhecimento desses aspectos que delimitam o problema e o modo de apresentá-los com precisão e clareza.

Conhecidas as principais características técnicas do problema, deve-se proceder à redação detalhada de um enunciado.

A sexta etapa sistematiza os passos para a elaboração precisa do enunciado – uma condição indispensável ao sucesso de todo o projeto de pesquisa.

A eficiência de qualquer trabalho científico está duplamente condicionada à existência e à qualidade de um projeto de pesquisa. Ao se utilizar a metodologia de fluxograma, pretende-se apresentar, com clareza e maior presteza, as partes principais de um projeto de pesquisa.

* PhD e Mestrado pela Universidade de Pittsburgh, PA – USA. Ex-professora Adjunta, IGC e CP – UFMG.

O fluxograma construído, com a finalidade de mostrar como um projeto de pesquisa pode ser programado, é um sistema de reflexão. Ele indica, de modo visual e dinâmico, a estrutura lógica do trabalho de pesquisa, mostrando como as partes se integram num conjunto harmônico que expõe a evolução lógica do pensamento.

Construído como um diagrama vertical, o fluxograma é uma sucessão de símbolos encadeados entre si, que evidenciam, em seqüência lógica, como as informações fluem e se inter-relacionam, formando um conjunto de ações e reflexões programadas.

Na programação física do fluxograma, são usados símbolos adaptados da programação de sistema, que condensam, simplificam e relacionam as informações e as conclusões, garantindo maior eficiência operacional.¹ Os símbolos usados são explicados na legenda em anexo.

A padronização física permite:

- condensar as informações necessárias ao projeto de pesquisa;
- facilitar o agrupamento e o inter-relacionamento das idéias e ações;
- indicar ações e resultados;
- seguir, de modo dinâmico, a seqüência das etapas do projeto, destacando os componentes mais importantes;
- aumentar a eficiência na apreensão do conteúdo do projeto, em suas partes e em sua globalidade;
- desenvolver habilidades na construção de modelos mentais, a partir de situações propostas;
- fornecer embasamento metodológico para o desenvolvimento da programação de novos projetos de pesquisa;
- organizar o pensamento analítico por meio de uma participação ativa, pois o usuário participa da construção e/ou reconstrução de um projeto de pesquisa.

O sistema conceitual é acompanhado de um texto descritivo do fluxograma.

Quanto ao manejo operacional, aconselha-se ao usuário que:

- faça o reconhecimento da legenda antes de iniciar a leitura do fluxograma;
- percorra lentamente as partes do fluxograma com o auxílio do texto descritivo do sistema;
- volte a percorrer o fluxograma sem o auxílio do texto descritivo, que só deverá ser consultado se houver necessidade;
- reproduza mentalmente o fluxo seqüencial das idéias e/ou ações (sem o auxílio visual do fluxograma).

Na medida em que o usuário se acostumar com a estrutura organizacional de um fluxograma e com a sua simbologia convencional, a fixação mental se processará mais rapidamente.

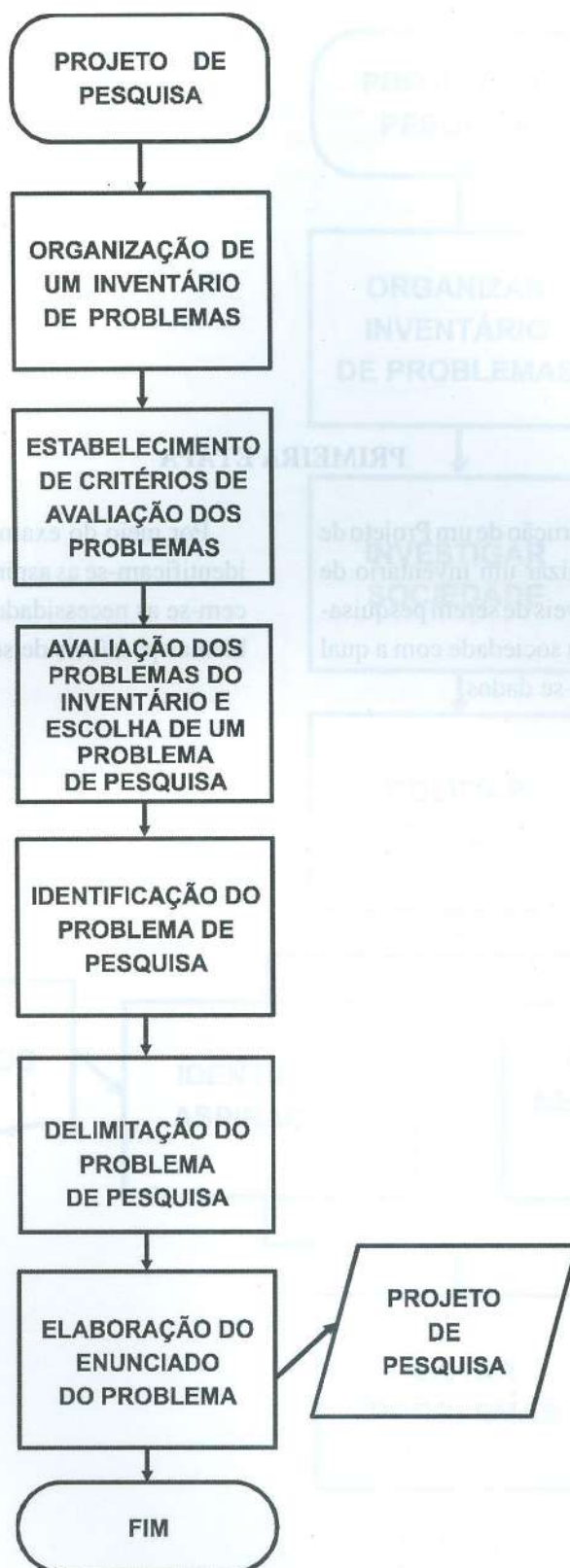
É preciso esclarecer que o sistema conceitual é seletivo e não pretende esgotar a complexidade de um projeto de pesquisa. Finalmente, é necessário ficar evidente que esse sistema deve ser compreendido como sugestão de um treinamento preliminar que indica como o pensamento pode ser organizado na elaboração de um projeto de pesquisa, pois cada proposta de trabalho deve criar seu próprio sistema, de acordo com os interesses teóricos e práticos inerentes a cada pesquisa. Sugere-se, assim, que este sistema seja usado como material didático de apoio para estimular os conhecimentos básicos em **Introdução à Pesquisa**.

Resumidamente as etapas de um sistema conceitual de um Projeto de Pesquisa são:

- Organização de um inventário de problemas.
- Estabelecimento de critérios de avaliação dos problemas.
- Avaliação dos problemas do inventário e escolha de um problema de pesquisa.
- Identificação do problema de pesquisa.
- Delimitação do problema.
- Elaboração do enunciado do problema, completando-se o **Projeto de Pesquisa**

¹ Os símbolos usados na programação do fluxograma são uma adaptação dos gabaritos mais empregados no processamento de dados. Procurou-se manter o mesmo significado das figuras, segundo a Recomendação R1028 da "International Organization for Standardization" e da "American National Standard Flowchart Symbols and their usage in Information Processing x.3.5.1970.

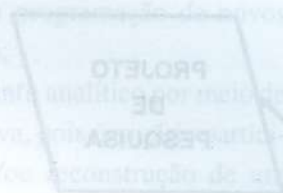
SISTEMA CONCEITUAL DE UM PROJETO DE PESQUISA



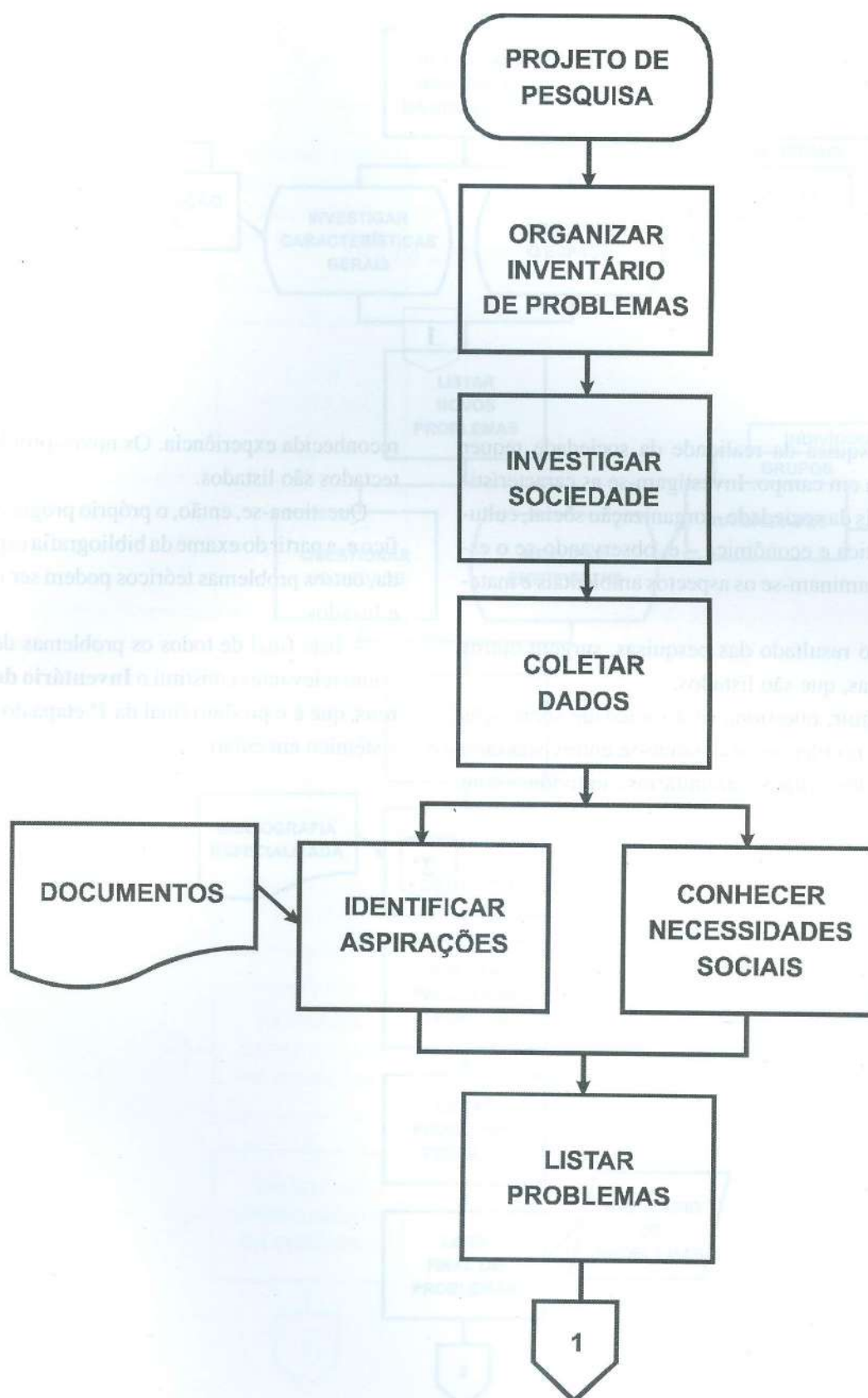
PRIMEIRA ETAPA

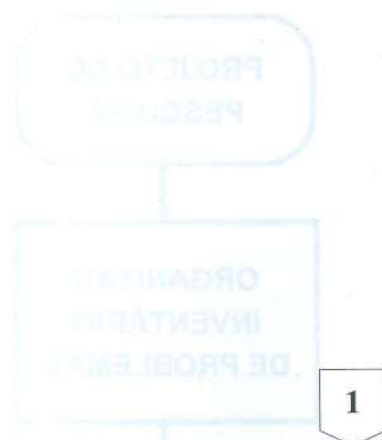
A primeira etapa da construção de um Projeto de Pesquisa consiste em organizar um inventário de problemas relevantes, possíveis de serem pesquisados. Para isso, investiga-se a sociedade com a qual se quer trabalhar, coletando-se dados.

Por meio do exame de documentos históricos, identificam-se as aspirações não realizadas, conhecem-se as necessidades sociais e listam-se os problemas possíveis de serem pesquisados.



ORGANIZAÇÃO DE UM INVENTÁRIO DE PROBLEMAS





A pesquisa da realidade da sociedade requer pesquisa em campo. Investigam-se as características gerais da sociedade – organização social, cultural, política e econômica – e, observando-se o espaço, examinam-se os aspectos ambientais e materiais.

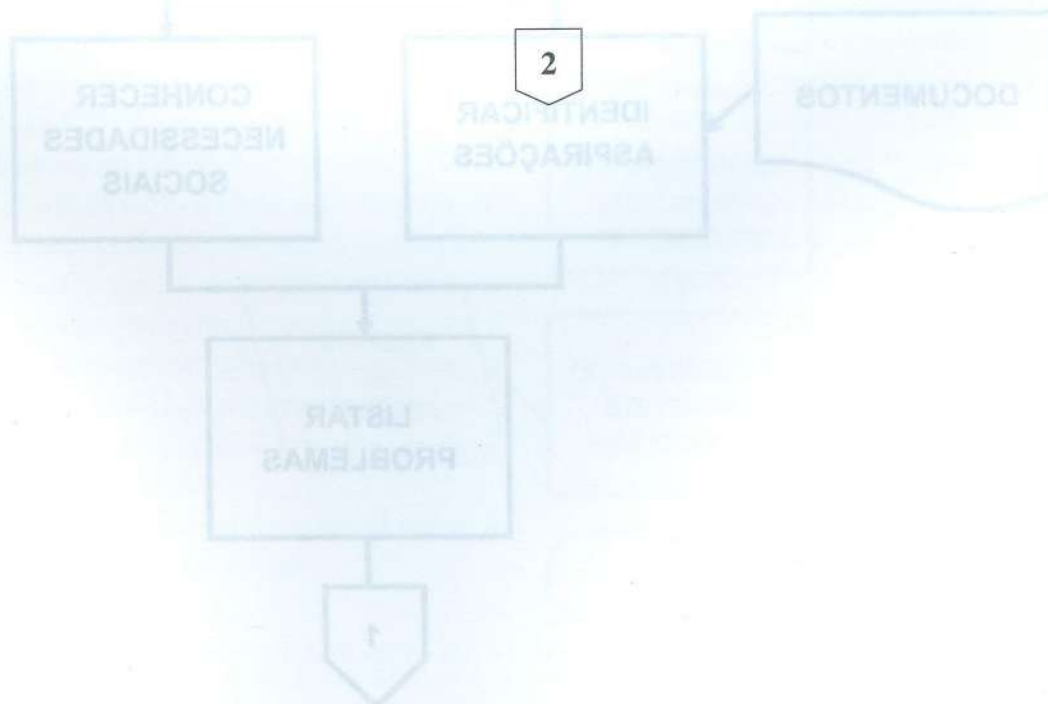
Como resultado das pesquisas, surgem outros problemas, que são listados.

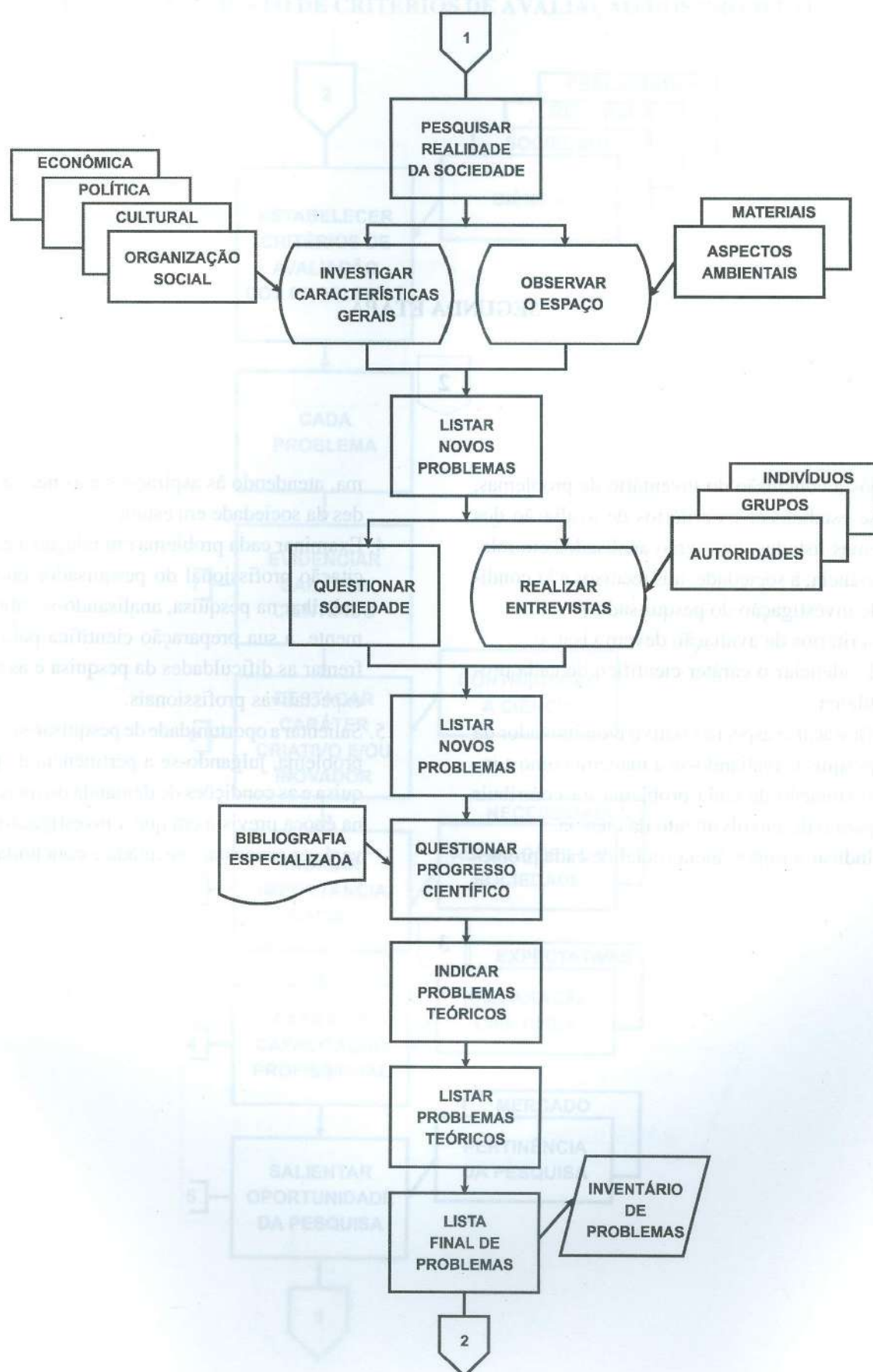
A seguir, questiona-se a sociedade sobre seus próprios problemas, realizando-se entrevistas com autoridades, grupos comunitários e indivíduos com

reconhecida experiência. Os novos problemas detectados são listados.

Questiona-se, então, o próprio progresso científico e, a partir do exame da bibliografia especializada, outros problemas teóricos podem ser indicados e listados.

A lista final de todos os problemas detectados como relevantes constitui o **Inventário de Problemas**, que é o produto final da 1ª etapa do processo sistêmico em curso.







SEGUNDA ETAPA

2

Após a conclusão do inventário de problemas, deve-se estabelecer os critérios de avaliação dos problemas listados, que serão analisados em relação à ciência, à sociedade, aos recursos e às condições de investigação do pesquisador.

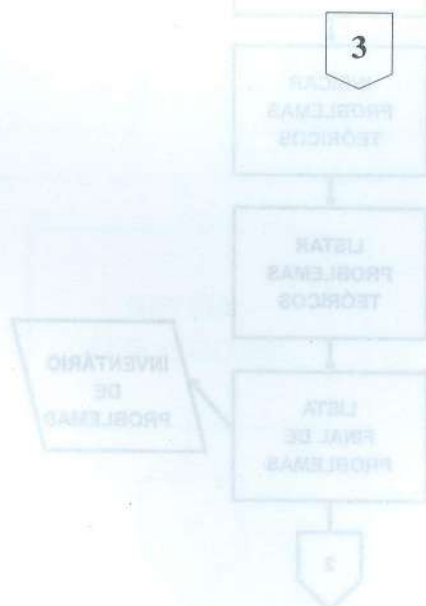
Os critérios de avaliação devem visar a:

1. Evidenciar o caráter científico de cada problema.
2. Destacar o aspecto criativo e/ou inovador da pesquisa, avaliando-se a maneira como a investigação de cada problema irá contribuir para o desenvolvimento da ciência.
3. Indicar a importância social de cada problema.

ma, atendendo às aspirações e às necessidades da sociedade em estudo.

4. Examinar cada problema em relação à capacitação profissional do pesquisador que irá trabalhar na pesquisa, analisando-se, atentamente, a sua preparação científica para enfrentar as dificuldades da pesquisa e as suas expectativas profissionais.
5. Salientar a oportunidade de pesquisar-se cada problema, julgando-se a pertinência da pesquisa e as condições de demanda do mercado na época prevista em que a investigação deverá ser proposta, executada e concluída.

3



ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS PROBLEMAS



6. Avaliar o compromisso do pesquisador com a pesquisa, considerando-se os valores filosóficos, ideológicos e materiais que geram certas expectativas em relação à pesquisa e à solução de determinados problemas.
7. Analisar as condições de acesso do pesquisador a cada problema.
8. Projetar a duração da pesquisa de cada um dos problemas, levando-se em conta a disponibi-

lidade de tempo do pesquisador.

9. Estimar os custos de investigação de cada problema em função dos recursos disponíveis para os trabalhos de pesquisa.

A seguir, a tarefa é listar os problemas em ordem de relevância. O resultado final é uma lista de problemas, da qual o pesquisador deverá escolher um problema particular a ser investigado.



TERCEIRA ETAPA

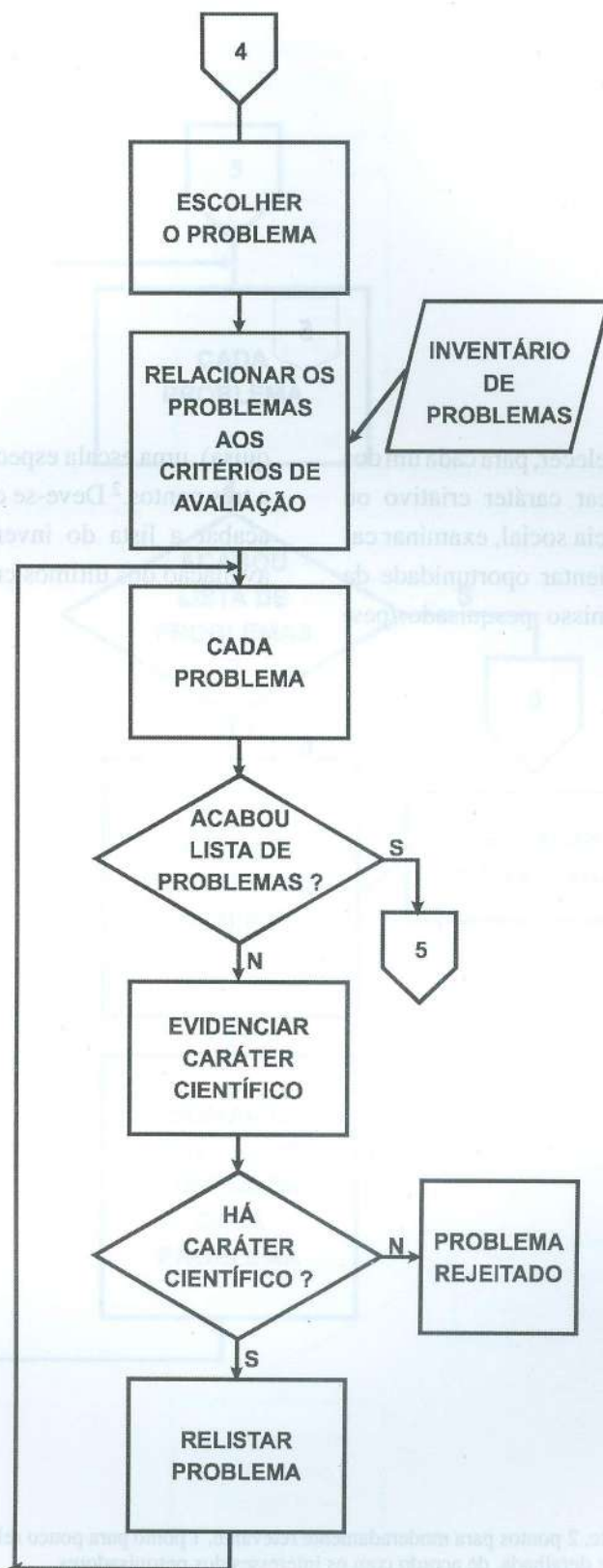
Na terceira etapa, deve-se relacionar os problemas inventariados aos critérios de avaliação propostos.

O primeiro passo é evidenciar o caráter científico de cada problema listado. Se há caráter científico

claramente definido, o problema é relistado. Caso contrário, ele é rejeitado.

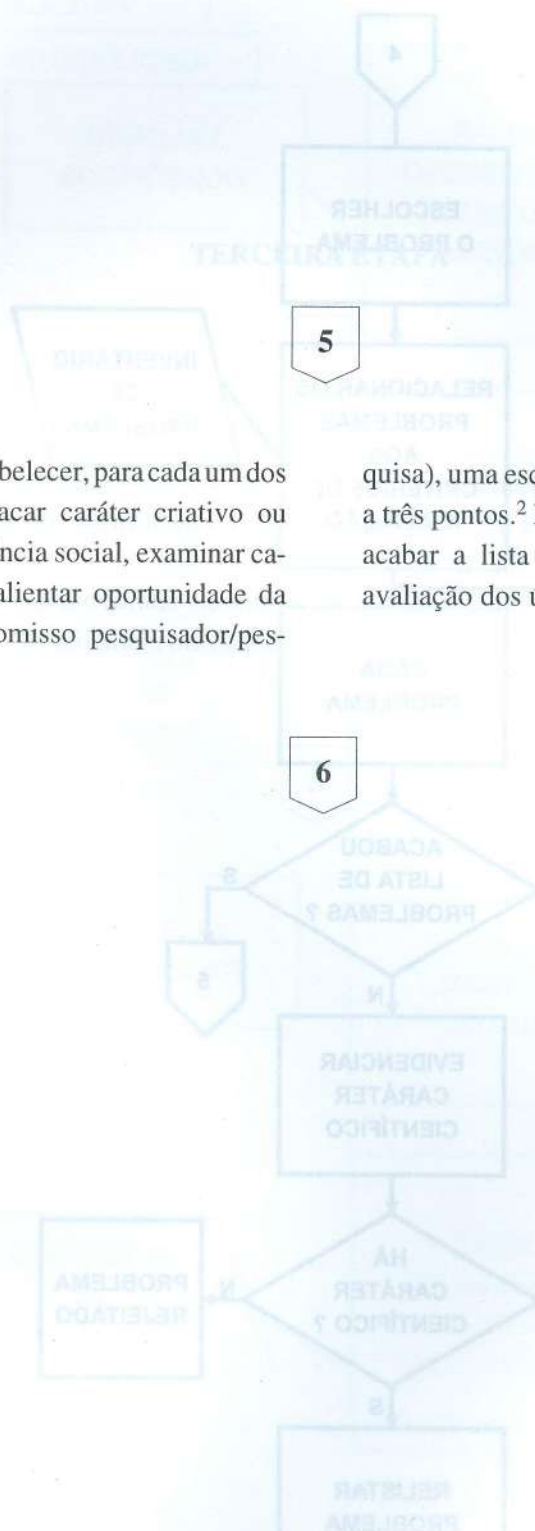
Depois que todos os problemas inventariados forem avaliados em relação à evidência científica, passa-se, então, aos outros critérios de avaliação.

AVALIAÇÃO DOS PROBLEMAS DO INVENTÁRIO E ESCOLHA DE UM PROBLEMA DE PESQUISA

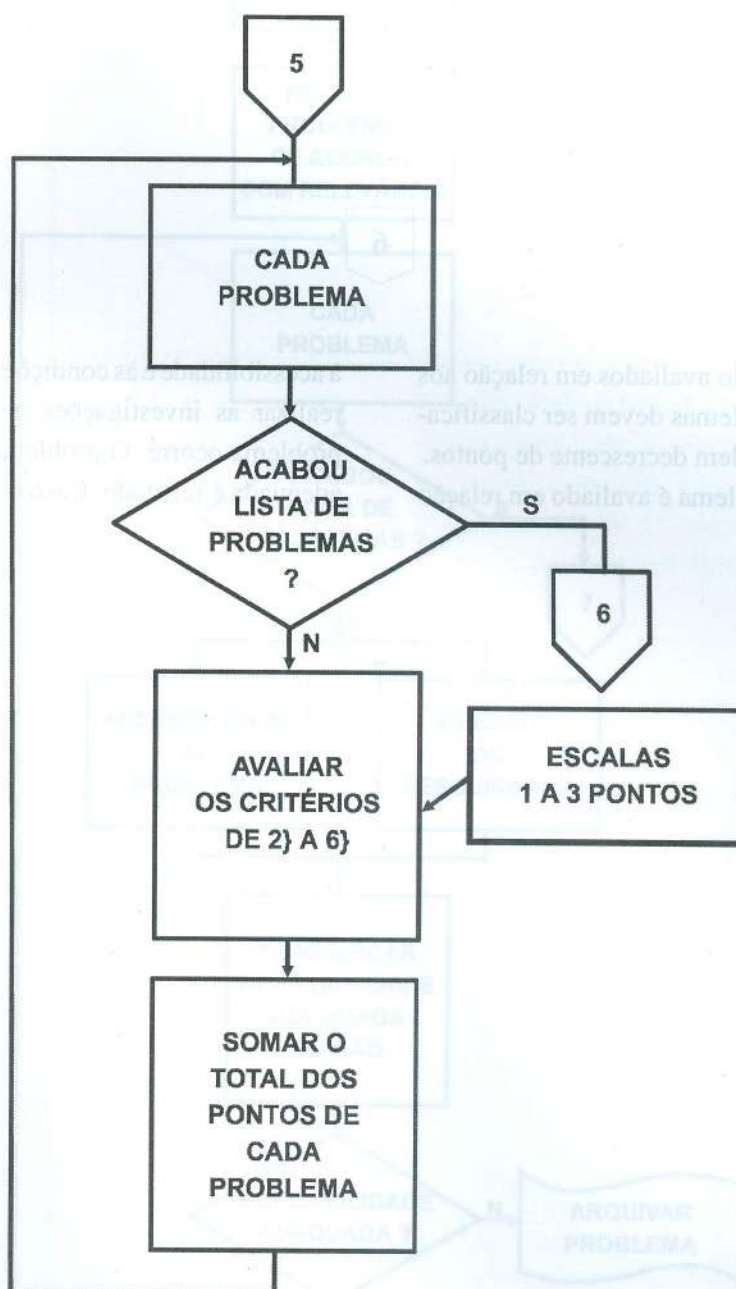


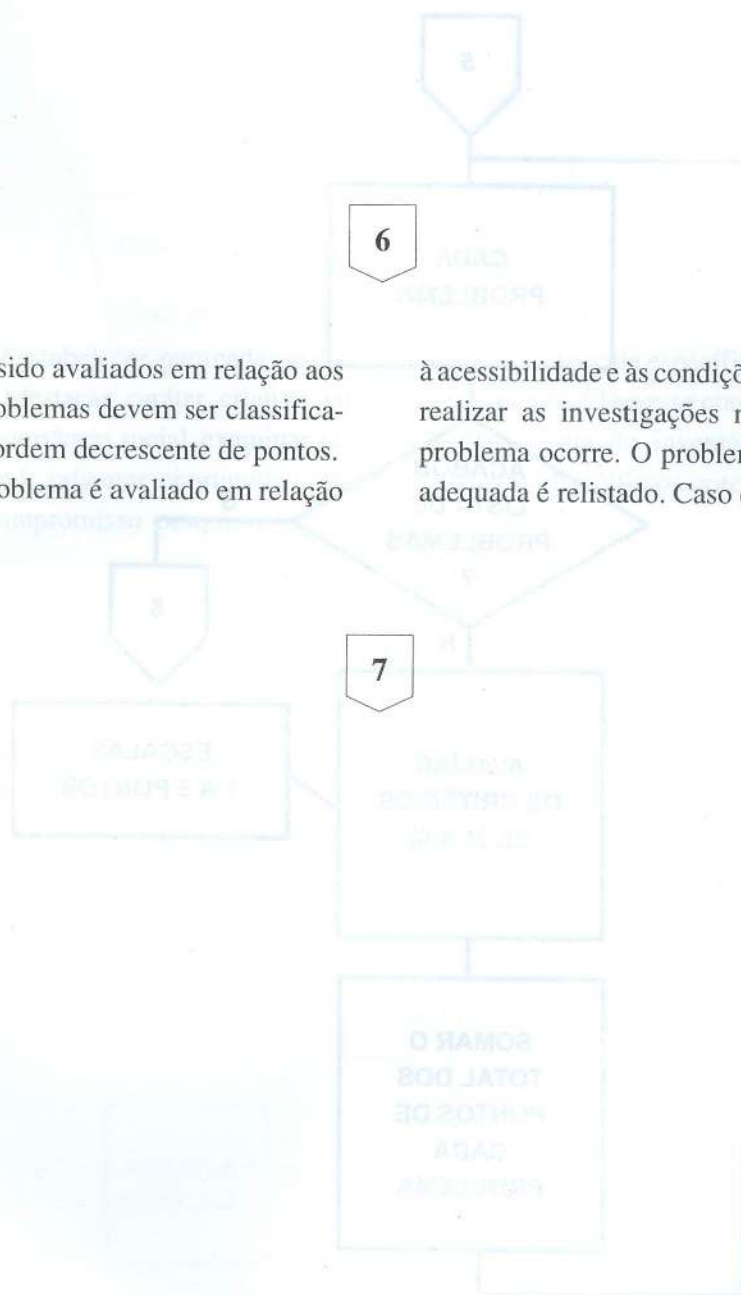
O passo seguinte é estabelecer, para cada um dos critérios de 2 a 6 (destacar caráter criativo ou inovador, indicar importância social, examinar capacitação profissional, salientar oportunidade da pesquisa, avaliar compromisso pesquisador/pes-

quisa), uma escala específica de avaliação, de zero a três pontos.² Deve-se continuar as avaliações até acabar a lista do inventário. Passa-se, então, à avaliação dos últimos critérios.



² 3 pontos para pesquisa relevante, 2 pontos para moderadamente relevante, 1 ponto para pouco relevante, zero para não relevante. A escala pode ser mais ampla e detalhada, de acordo com os interesses dos pesquisadores.

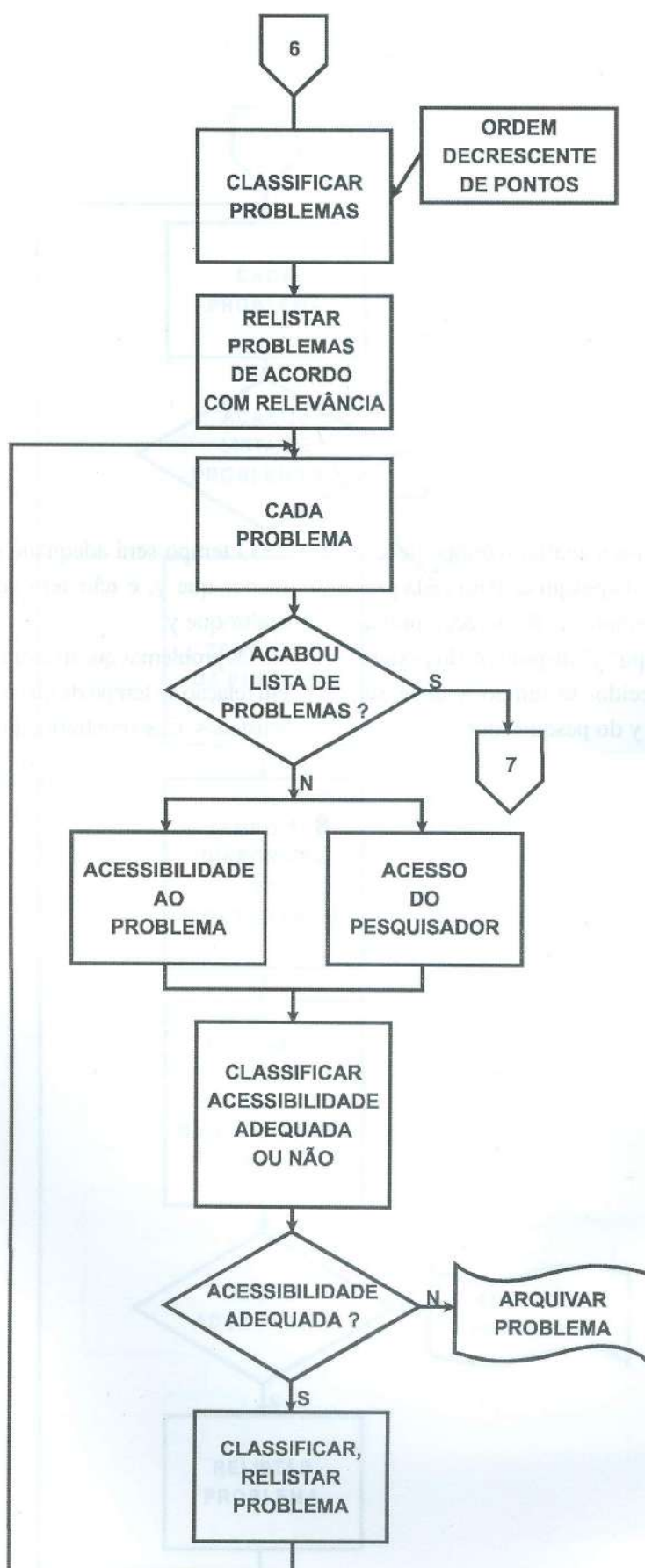


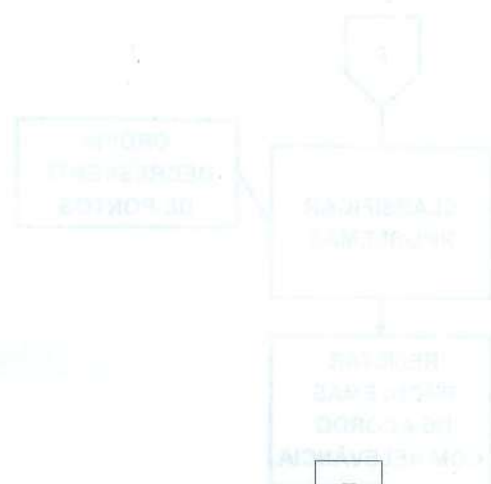


Depois de terem sido avaliados em relação aos critérios 2 a 6, os problemas devem ser classificados e relistados em ordem decrescente de pontos.

A seguir, cada problema é avaliado em relação

à acessibilidade e às condições do pesquisador para realizar as investigações necessárias onde cada problema ocorre. O problema com acessibilidade adequada é relistado. Caso contrário, é arquivado.

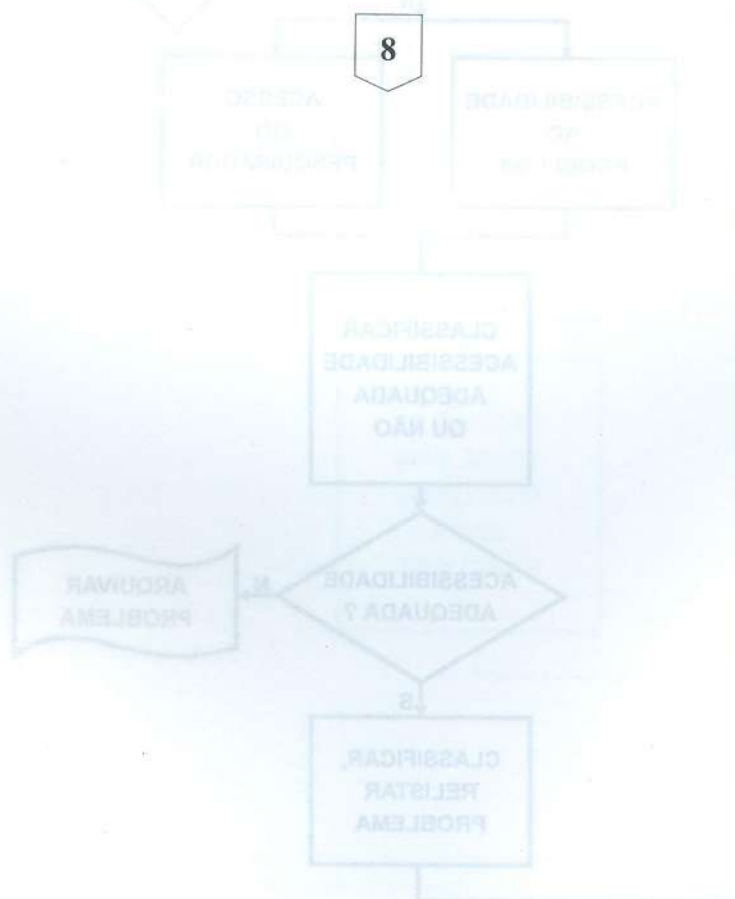


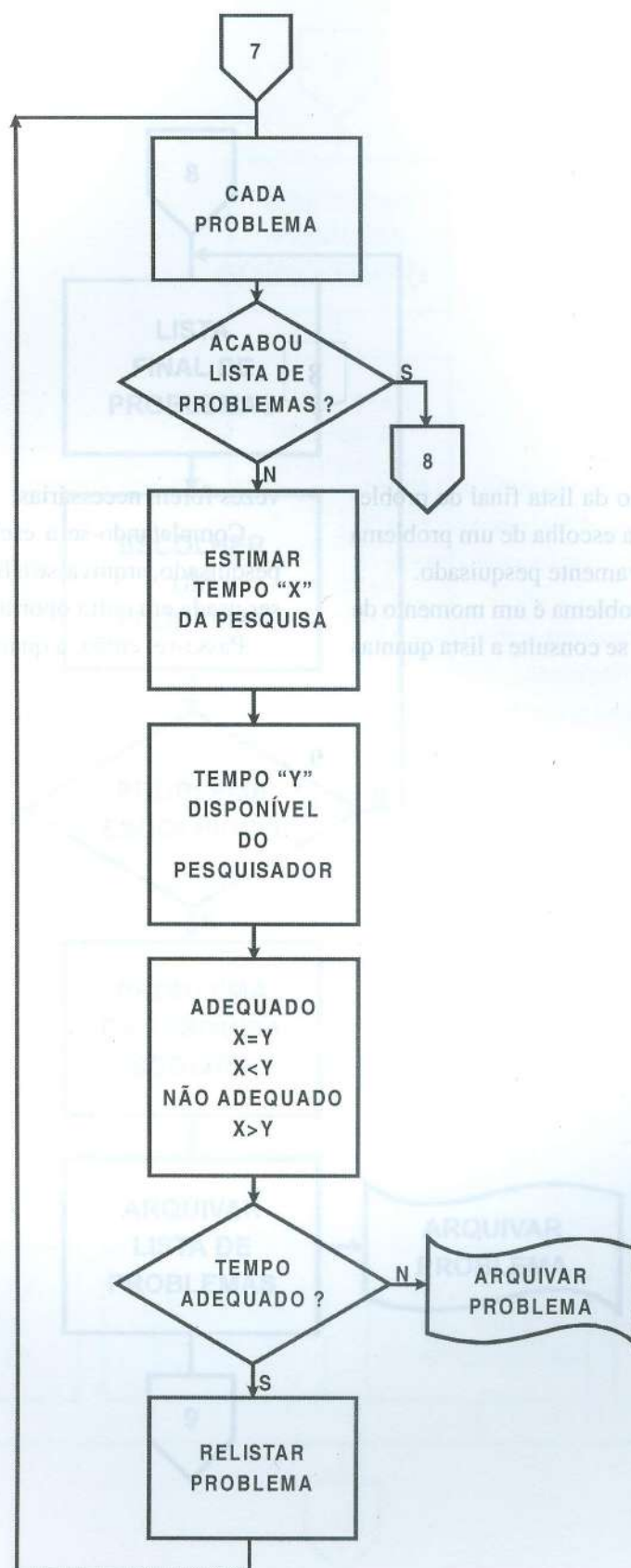


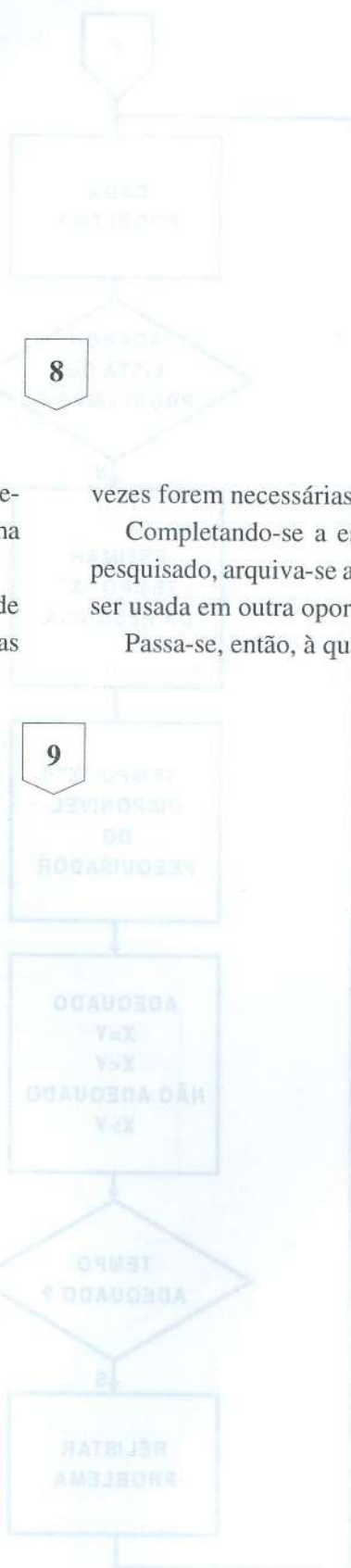
O próximo passo visa a avaliar o tempo necessário para a realização da pesquisa. Para cada problema, estima-se um tempo “x” de duração provável da pesquisa. O tempo “y” disponível do pesquisador deve ser conhecido. O tempo x deve ser relacionado ao tempo y do pesquisador.

O tempo será adequado quando x for igual ou menor que y, e não será adequado quando x for maior que y.

Os problemas que tiverem uma duração adequada em relação ao tempo de que o pesquisador dispõe são relistados. Caso contrário, arquiva-se o problema.







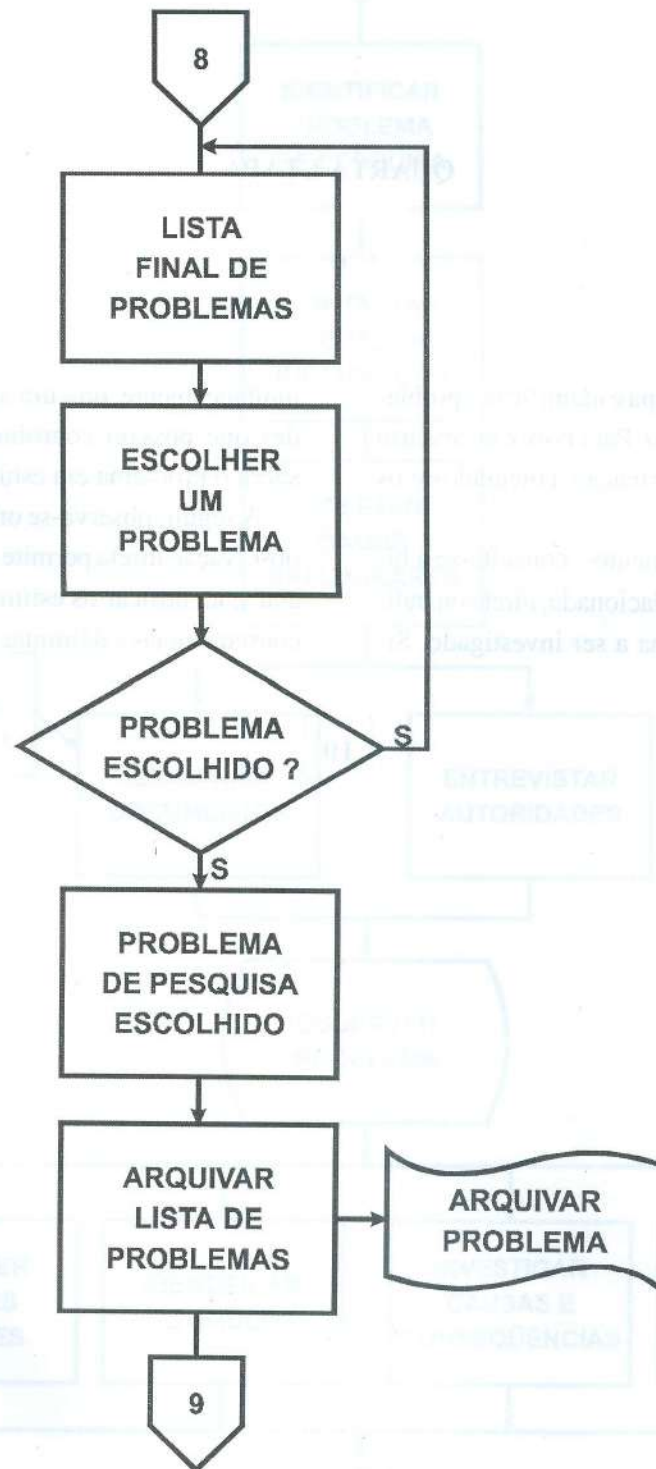
Concluída a avaliação da lista final de problemas, o passo seguinte é a escolha de um problema específico a ser exaustivamente pesquisado.

A escolha final do problema é um momento de grande reflexão, em que se consulte a lista quantas

vezes forem necessárias.

Completando-se a escolha do problema a ser pesquisado, arquiva-se a lista final, pois ela poderá ser usada em outra oportunidade.

Passa-se, então, à quarta etapa.



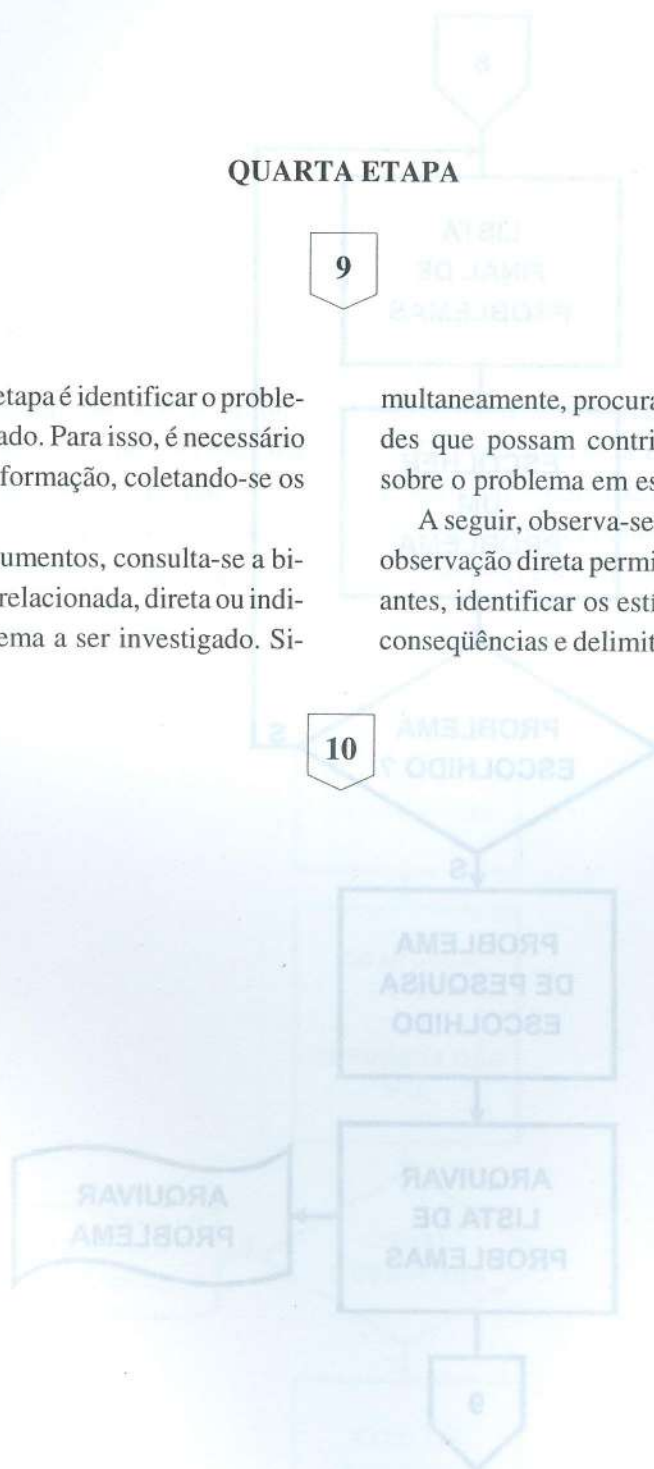
QUARTA ETAPA

O objetivo da quarta etapa é identificar o problema de pesquisa selecionado. Para isso, é necessário contactar as fontes de informação, coletando-se os dados preliminares.

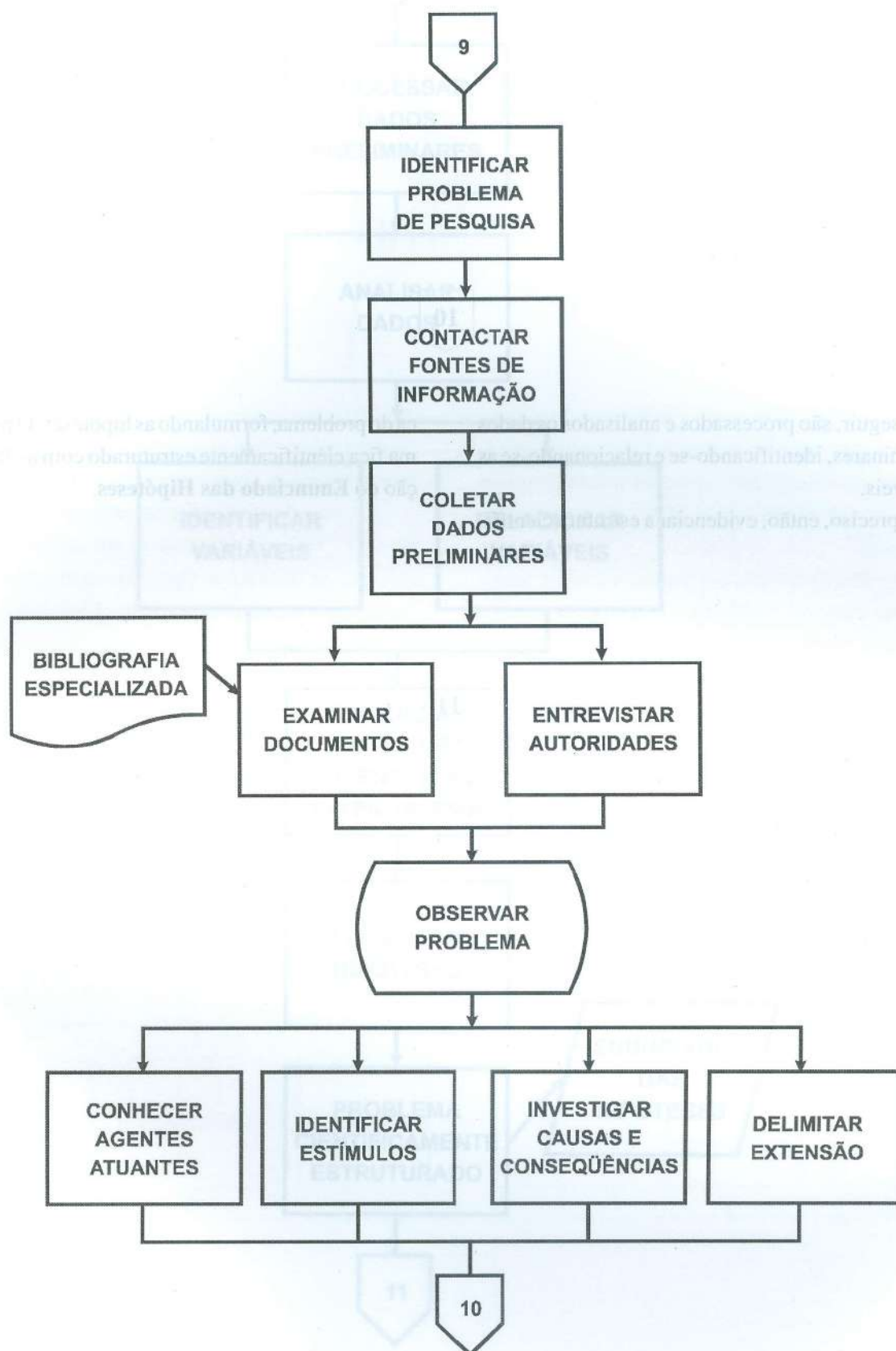
Examinam-se os documentos, consulta-se a bibliografia especializada relacionada, direta ou indiretamente, com o problema a ser investigado. Si-

multaneamente, procura-se entrevistar as autoridades que possam contribuir com esclarecimentos sobre o problema em estudo.

A seguir, observa-se onde o problema ocorre. A observação direta permite conhecer os agentes atuantes, identificar os estímulos, investigar causas e conseqüências e delimitar a extensão do problema.



IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA



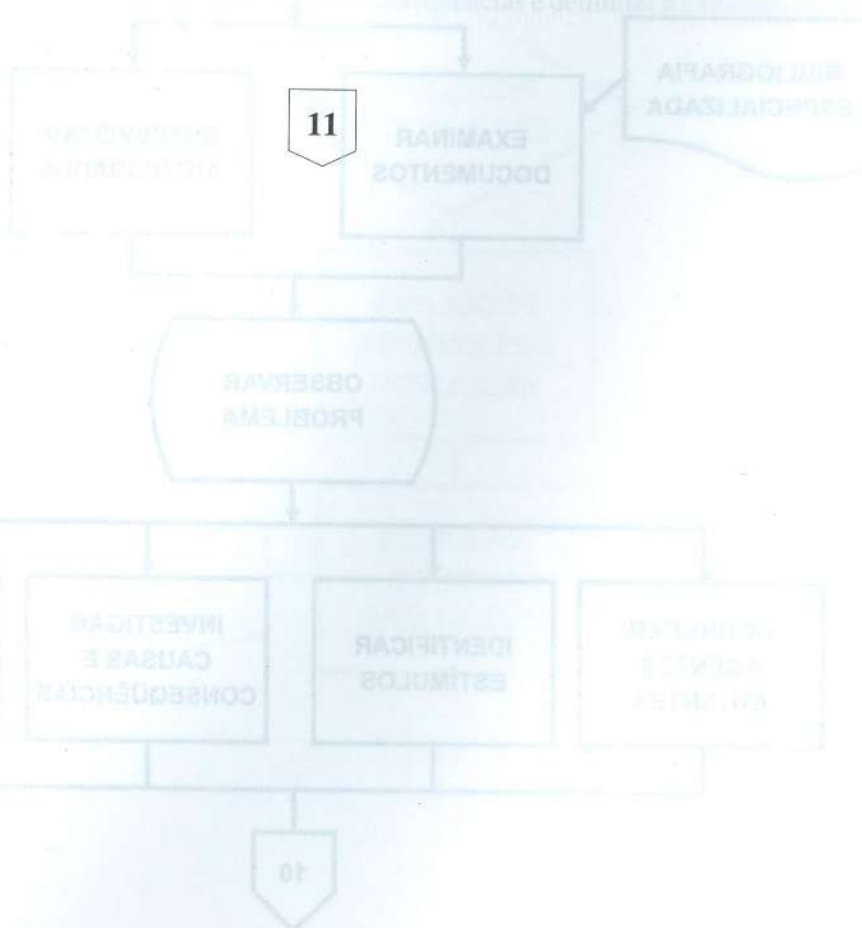


10

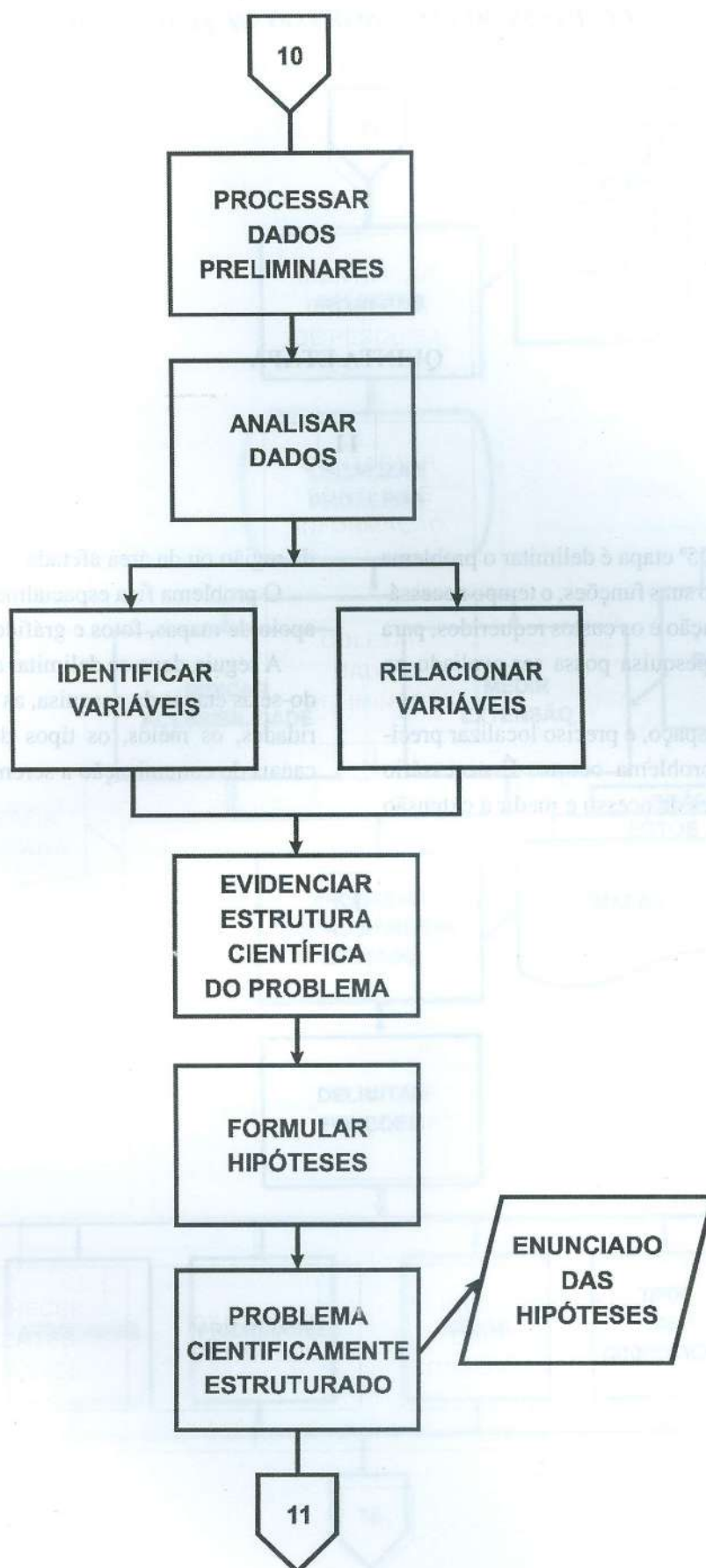
A seguir, são processados e analisados os dados preliminares, identificando-se e relacionando-se as variáveis.

É preciso, então, evidenciar a estrutura científifi-

ca do problema, formulando as hipóteses. O problema fica cientificamente estruturado com a elaboração do **Enunciado das Hipóteses**.



11



QUINTA ETAPA

11

A finalidade da 5ª etapa é delimitar o problema no espaço, segundo suas funções, o tempo necessário para a investigação e os custos requeridos, para que o projeto de pesquisa possa ser avaliado no conjunto.

Para limitar o espaço, é preciso localizar precisamente onde o problema ocorre. É necessário indicar as condições de acesso e medir a extensão

da região ou da área afetada.

O problema fica espacialmente limitado com o apoio de mapas, fotos e gráficos.

A seguir, deve-se delimitar as funções, indicando-se as etapas da pesquisa, as atividades, as prioridades, os meios, os tipos de cooperação e os canais de comunicação a serem utilizados.

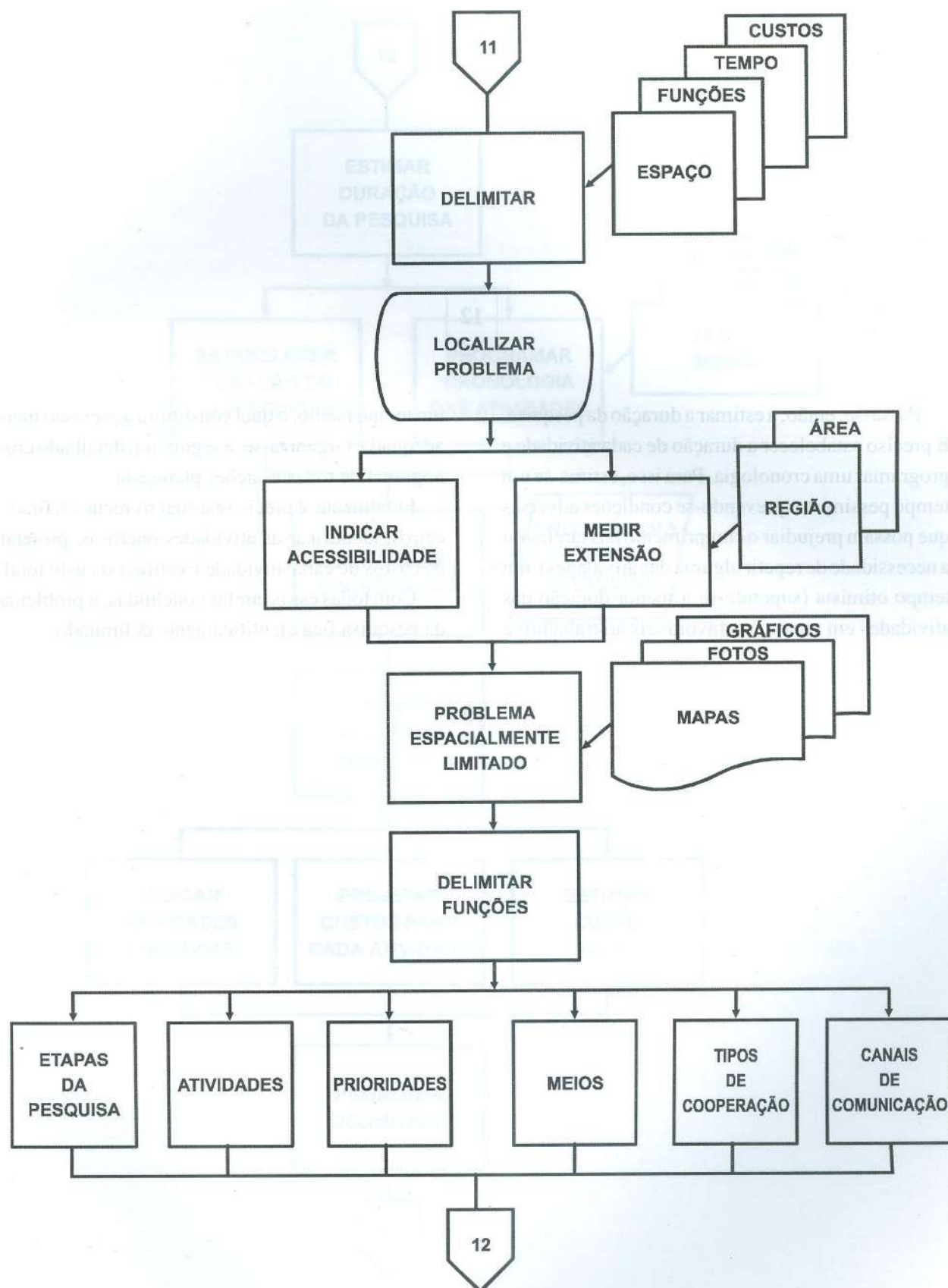
12

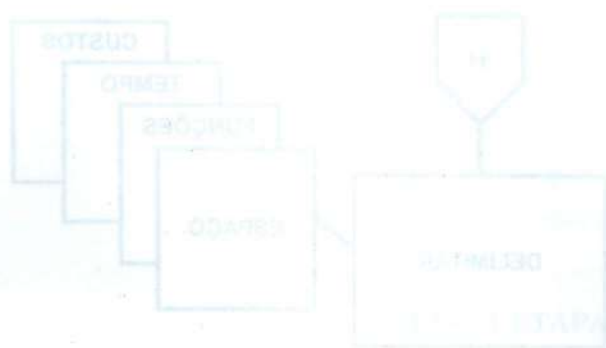
ENUNCIADO
DAS
HIPÓTESES

FORMULAR
HIPÓTESES

PROBLEMA
CIENTIFICAMENTE
ESTRUTURADO

DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA





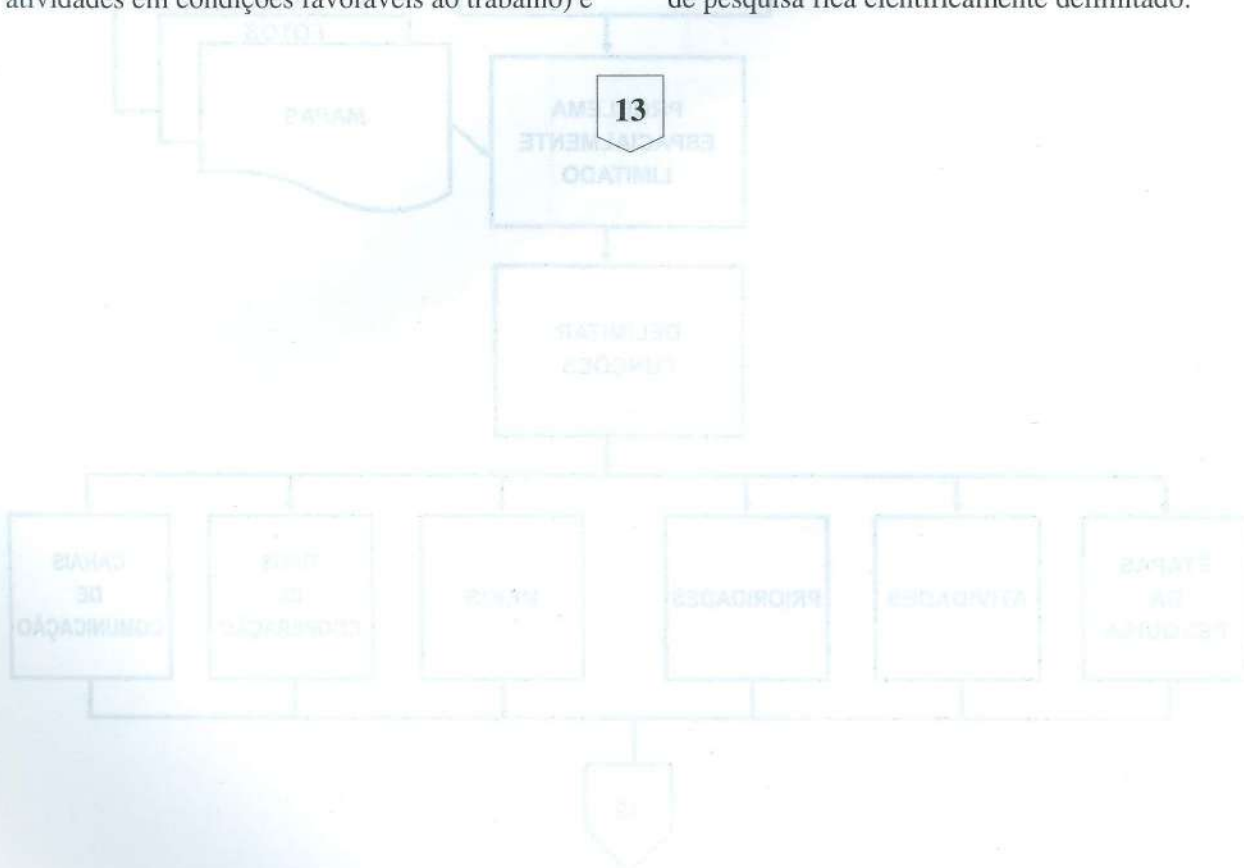
12

Passa-se, então, a estimar a duração da pesquisa. É preciso estabelecer a duração de cada atividade e programar uma cronologia. Para isso, estima-se um tempo pessimista (prevendo-se condições adversas que possam prejudicar o cumprimento das tarefas ou a necessidade de repetir alguma das atividades), um tempo otimista (supondo-se a menor duração das atividades em condições favoráveis ao trabalho) e

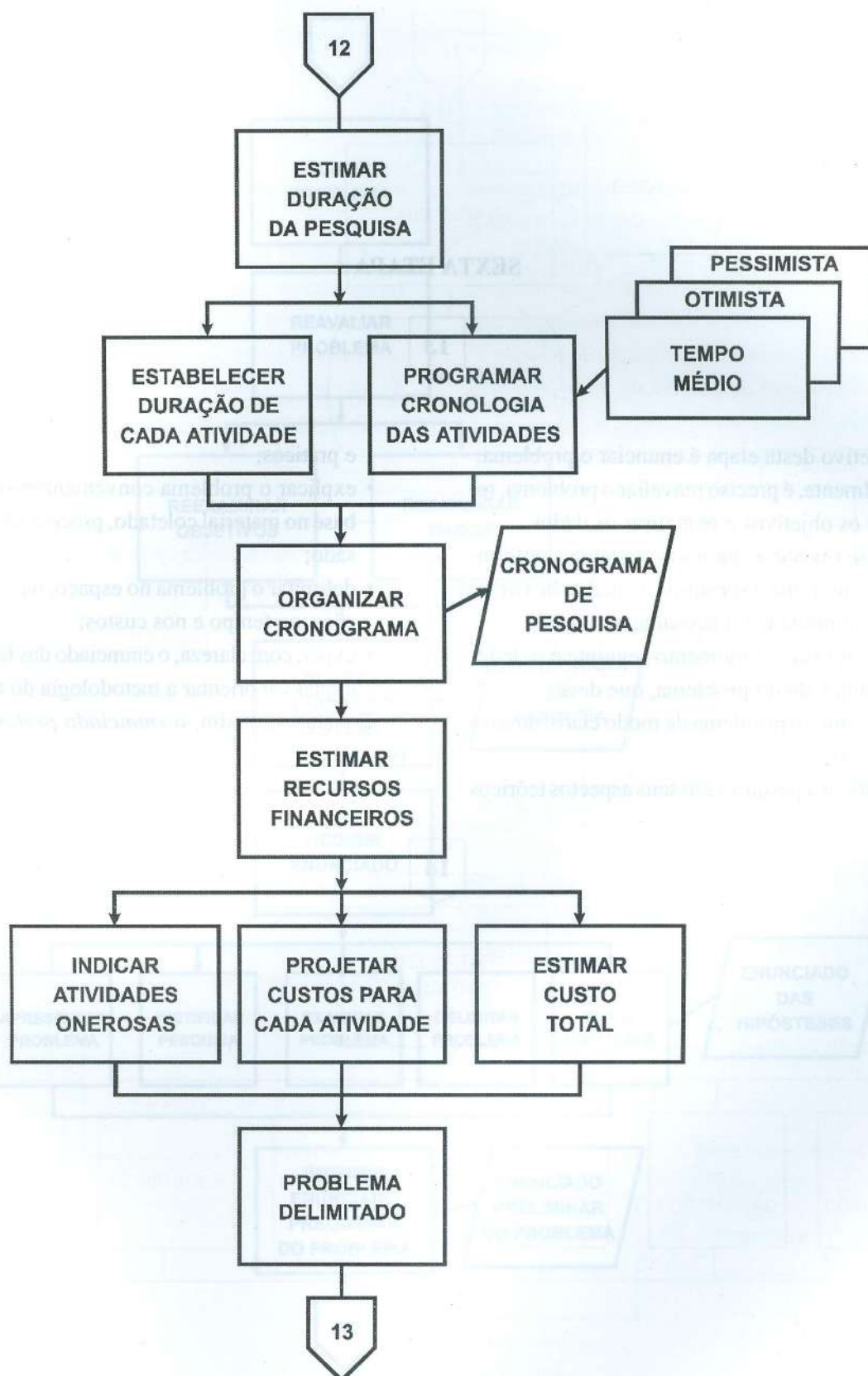
um tempo médio, o qual constituirá a previsão mais adequada. Organiza-se, a seguir, um detalhado cronograma de todas as ações planejadas.

Finalmente, é preciso estimar os recursos financeiros, identificar as atividades onerosas, projetar os custos de cada atividade e estimar o custo total.

Com todas essas tarefas concluídas, o problema de pesquisa fica cientificamente delimitado.



13



SEXTA ETAPA

13

O objetivo desta etapa é enunciar o problema.

Inicialmente, é preciso reavaliar o problema, reexaminar os objetivos e reanalisar os dados.

Deve-se revisar as partes do sistema, conferindo-se o cronograma da pesquisa, o qual indica a cuidadosa continuidade do pensamento lógico.

Após a revisão, o momento seguinte é o de redigir o enunciado do problema, que deve

- apresentar o problema de modo claro, direto e conciso;
- justificar a pesquisa em seus aspectos teóricos

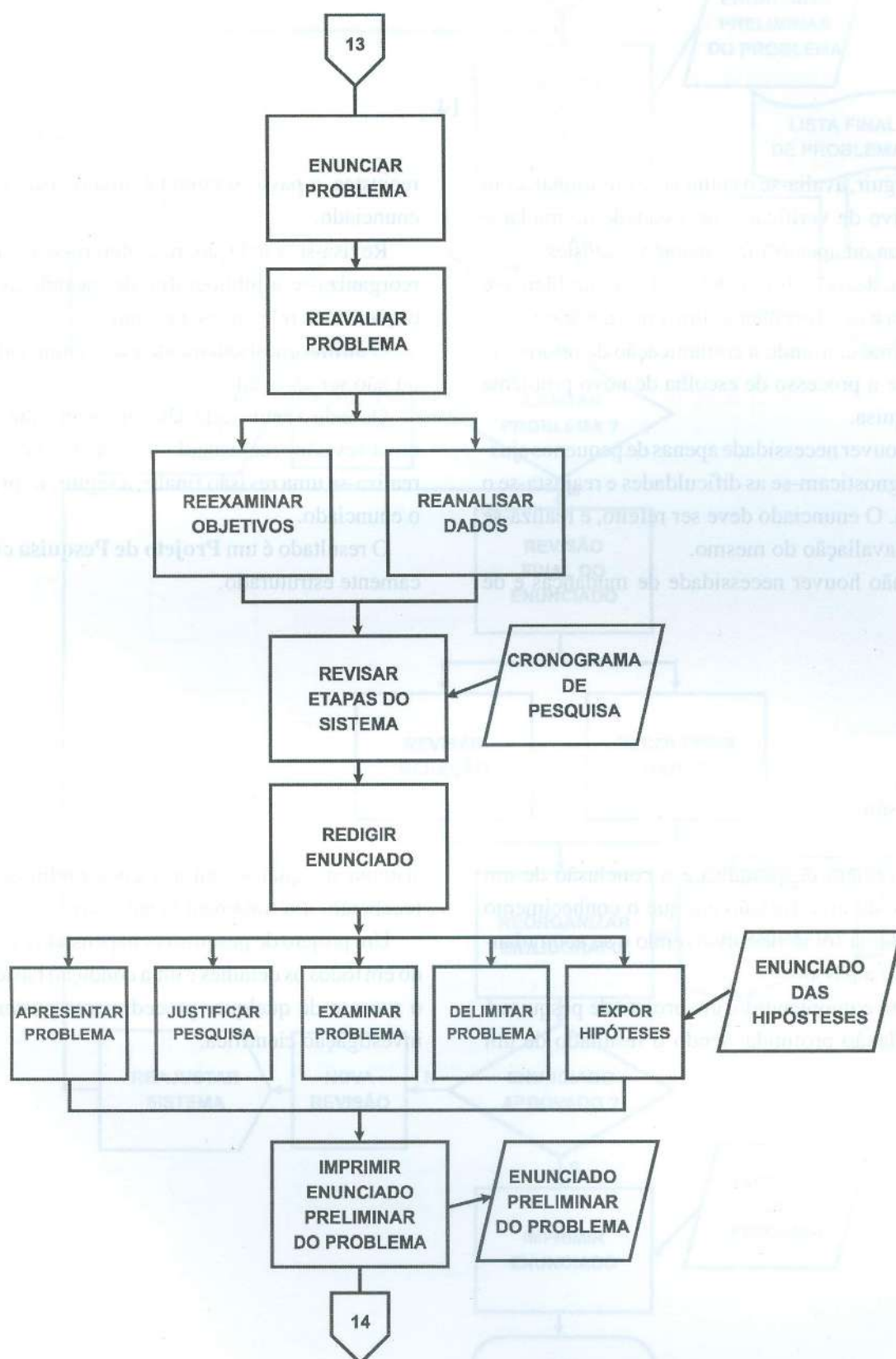
e práticos;

- explicar o problema convenientemente, com base no material coletado, processado e analisado;
- delimitar o problema no espaço, nas suas funções, no tempo e nos custos;
- expor, com clareza, o enunciado das hipóteses, o qual vai orientar a metodologia do trabalho.

Conclui-se, assim, o *enunciado preliminar do problema*.

14

ELABORAÇÃO DO ENUNCIADO DO PROBLEMA



14

A seguir, avalia-se o enunciado preliminar, com o objetivo de verificar a necessidade de mudar o problema ou apenas fazer pequenos ajustes.

Se a decisão for a de mudar o problema e proceder a nova escolha de um tema, desarquiva-se a lista final e, usando a comunicação de retorno 8, inicia-se o processo de escolha de novo problema de pesquisa.

Se houver necessidade apenas de pequenos ajustes, diagnosticam-se as dificuldades e reajusta-se o sistema. O enunciado deve ser refeito, e realiza-se nova reavaliação do mesmo.

Se não houver necessidade de mudanças e de

reajustes, o passo seguinte é uma revisão final do enunciado.

Revisa-se a redação, reconferem-se os dados e reorganiza-se a bibliografia, destacando as publicações mais relevantes à pesquisa.

O último questionamento é se o enunciado deve ou não ser aprovado.

Quando o enunciado não é aprovado, faz-se uma nova revisão, reajustando-o onde for necessário, realiza-se uma revisão final e, a seguir, imprime-se o enunciado.

O resultado é um **Projeto de Pesquisa** cientificamente estruturado.

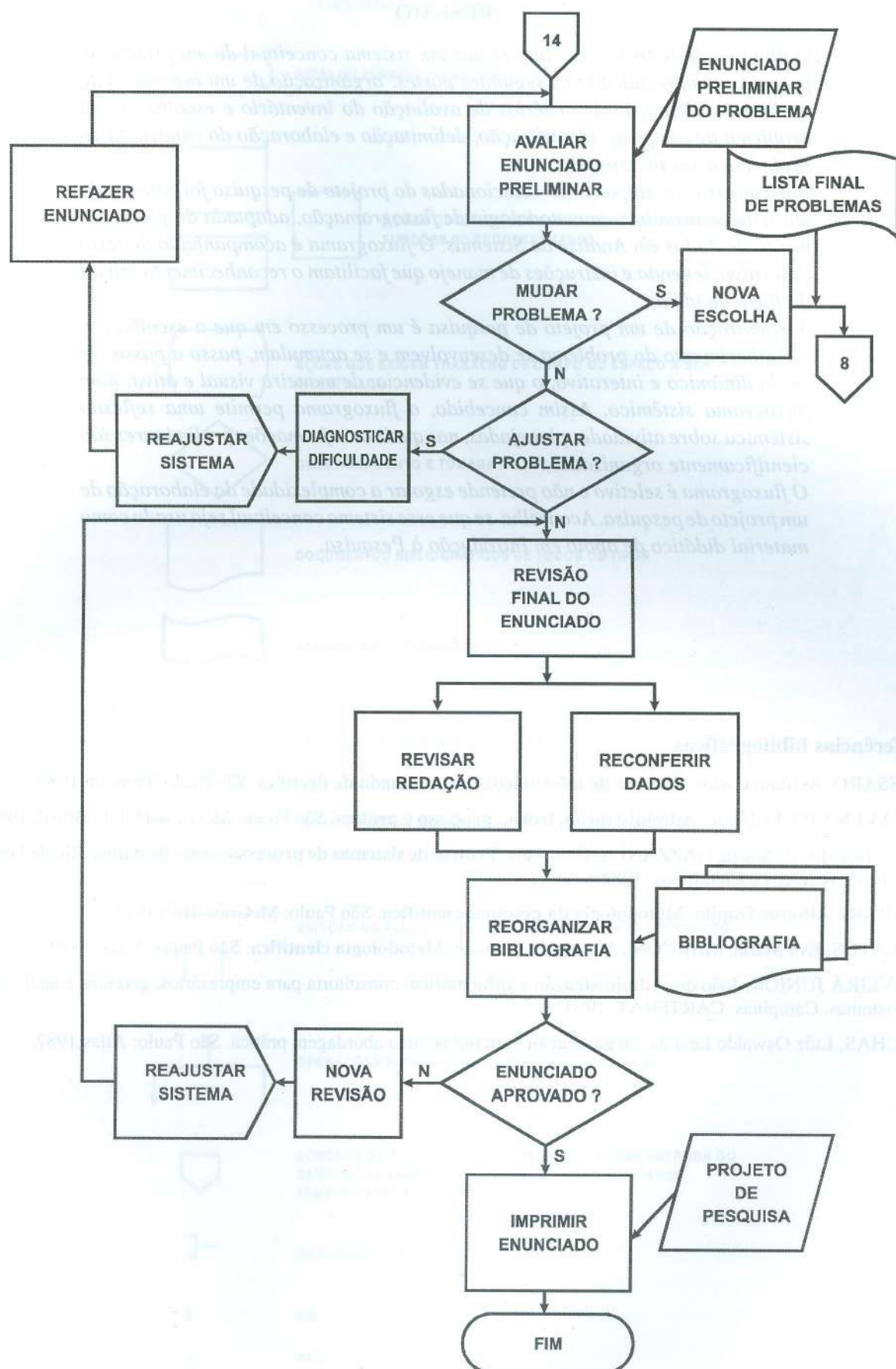
Conclusão

Um projeto de pesquisa é a conclusão de um processo de investigação em que o conhecimento do problema foi se desenvolvendo e se acumulando, passo a passo.

Assim compreendido, um projeto de pesquisa é uma reflexão profunda, sendo o resultado de um

sistema no qual as informações preliminares já receberam um tratamento científico.

Um projeto de pesquisa bem pensado e elaborado em todos os detalhes é uma condição básica para o sucesso de qualquer procedimento posterior de investigação científica.



RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar um sistema conceitual de um projeto de pesquisa compreendendo as seguintes partes: organização de um inventário de problemas; definição de critérios de avaliação do inventário e escolha de um problema de pesquisa; identificação, delimitação e elaboração do enunciado do problema a ser investigado.

Para mostrar as etapas inter-relacionadas do projeto de pesquisa foi construído um sistema usando-se a metodologia de fluxograma, adaptada do processamento de dados em Análise de Sistemas. O fluxograma é acompanhado de texto descritivo, legenda e instruções de manejo que facilitam o reconhecimento inicial do fluxo de idéias.

A elaboração de um projeto de pesquisa é um processo em que a escolha e o reconhecimento do problema se desenvolvem e se acumulam, passo a passo, de modo dinâmico e interativo, o que se evidencia, de maneira visual e ativa, num fluxograma sistêmico. Assim concebido, o fluxograma permite uma reflexão sistêmica sobre atividades planejadas, nas quais as informações preliminares são cientificamente organizadas.

O fluxograma é seletivo e não pretende esgotar a complexidade da elaboração de um projeto de pesquisa. Aconselha-se que esse sistema conceitual seja usado como material didático de apoio em Introdução à Pesquisa.

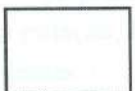
Referências bibliográficas

- CASSARO, Antônio Carlos. **Sistema de informações para tomada de decisões**. São Paulo: Pioneira, 1988.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração, teoria, processo e prática**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1990.
- DIAS, Donaldo de Souza, GAZZANEIA, Giosafatte. **Projeto de sistemas de processamento de dados**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1982.
- FERRARI, Alfonso Trujillo. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1992.
- LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1989.
- OLIVEIRA JUNIOR, João de. **Administração x informática; consultoria para empresários, gerentes e analistas de sistemas**. Campinas: CARTFRAT, 1985.
- ROCHAS, Luiz Oswaldo Leal da. **Organização e métodos; uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 1987.

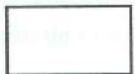
Legenda do fluxograma



INÍCIO OU TÉRMINO DO SISTEMA



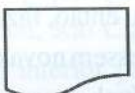
AÇÕES OU IDÉIAS QUE EXECUTAM OU SUPLEMENTAM
FUNÇÕES DE PROCESSAMENTO



AÇÕES QUE EXIGEM TRABALHO DE CAMPO OU ESPAÇO A SER
INVESTIGADO



QUESTIONAMENTO E TOMADA DE DECISÃO



DOCUMENTOS BIBLIOGRÁFICOS DE TODOS OS TIPOS



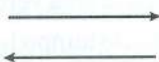
ARQUIVO DE DOCUMENTOS



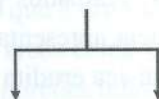
ENTRADA OU SAÍDA DE INFORMAÇÕES



FLUXO PRINCIPAL DO SISTEMA



DIREÇÃO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES OU DE PROCESSAMENTO



OPERAÇÕES SIMULTANEAS OU INTER-RELACIONADAS



CONEXÃO DE PÁGINA UTILIZADA PARA INICIAR UMA ENTRADA OU
SAÍDA DE/OU PARA OUTRA PÁGINA DE FLUXO, INDICANDO
TAMBÉM PARTES DO SISTEMA



INFORMAÇÕES ADICIONAIS

S

SIM

N

NÃO

LAZER, RECREAÇÃO E TURISMO

Mirna Lygia Vieira*
Livia de Oliveira**

A sociedade moderna tem se caracterizado não apenas pela diminuição das horas dedicadas ao trabalho e o conseqüente aumento do tempo livre, mas também pela melhoria da qualidade de vida de seus membros. Historicamente, todas essas conquistas ocorreram de forma gradativa e foram auxiliadas pela tecnologia, especialmente a partir da Revolução Industrial, quando a camada inferior da sociedade, constituída pelos servos da terra e/ou escravos, passou a participar do trabalho remunerado. O salário, através da moeda, colocou à disposição desse contingente os privilégios que eram desfrutados apenas pelas camadas superiores da população. Além de poder adquirir bens e serviços, esse novo grupo social passou também a dispor de um tempo livre.

A tecnologia concretizada em forma de máquinas permitiu o aumento da produção através da mecanização, seriação e mobilização do trabalho. A sociedade transformou-se de eminentemente agrária em industrial, de rural em urbana. Assim, enquanto a atividade do campo exigia dedicação integral, a da cidade permitia o trabalho em turnos, em horários pré-fixados. O descanso semanal re-

munerado surgiu então, fazendo com que os trabalhadores procurassem novas atividades para ocupar o tempo disponível.

Dessa maneira, tanto o espaço urbano como o rural passaram a se organizar, procurando qualificar áreas para atender essas atividades não produtivas, promovendo o surgimento de parques, de clubes, de jardins equipados para entretenimento esportivo, cultural, religioso e social da população.

Na cidade de São Paulo, principal metrópole brasileira, o Parque Ibirapuera, planejado por Niemayer, é uma extensa área verde destinada também ao aproveitamento do tempo livre, sendo seu entorno ocupado por edificações residenciais ou para outras atividades. Nesse parque há toda sorte de condições para o entretenimento, tais como: pistas para caminhadas, gramados para piqueniques e, com certa frequência, apresentações culturais, como espetáculos de música erudita e popular.

Em Nova Iorque, a grande metrópole norte americana, o Central Park ocupa uma extensão de 340 hectares. Contrastando com a área construída, é um local com variedade de opções para divertimento, incluindo pistas para equitação.

* Professora Assistente Doutor, Departamento de Geografia – UNESP, Rio Claro.

** Professora Titular Aposentada, Departamento de Geografia – UNESP, Rio Claro.

Assim também é o Hyde Park, em Londres, com o célebre Marble Arch, a esquina em que é permitida a expressão oral livre de todo e qualquer pensamento, posição política, ideológica e religiosa.

Essas áreas têm, além de preservar o verde, a função de oferecer, à população, locais para suas manifestações não cotidianas.

As águas superficiais também são aproveitadas para o divertimento, além de constituírem vias de circulação natural. O Tâmesa, em Londres, é utilizado para competições esportivas, e dá acesso à área portuária. Do mesmo modo, o São Lourenço, em Quebec, e o Tejo, em Lisboa, são rios que cortam o espaço urbano e, antes de serem entraves, são marcos referenciais, componentes paisagísticos das cidades, embelezando-as e sendo utilizados para ocupar o tempo livre da população.

Cidades como Jundiaí, Rio Claro, São Carlos, Mairinque e outras do interior paulista possuem hortos florestais. Destinados inicialmente a experiências botânicas que visavam o fornecimento de madeira para dormentes e vagões, exigidos pelas ferrovias, esses hortos resultaram em glebas verdes de proporções significativas. Hoje, considerados áreas de proteção ambiental pelo poder público e pela população, são utilizados pelos habitantes locais e dos arredores como áreas de lazer, onde se passa o tempo em piqueniques, jogando bola, correndo, ouvindo música ou descansando.

Como, atualmente, a institucionalização do tempo consagrado ao descanso tem atingido todas as camadas da sociedade, o poder público e os especialistas em assuntos urbanos não podem mais ignorar essa conquista que é um marco na evolução do trabalho. Assim, áreas como bosques, lâminas d'água e até mesmo porções tidas como entraves e inaproveitáveis transformam-se em fontes de recursos, sendo valorizadas por seus atrativos e aproveitadas pelos estruturadores do espaço. Por exemplo, o "quintal" da cidade de Nova Iorque, o Central Park, nada mais era que uma porção de terras alagadas, fazendas, mistura de pedreiras e barracos de posseiros que foi estruturada para o entretenimento, originando uma das mais belas paisagens urba-

nas do mundo, em uma cidade de grande porte territorial e economicamente potente, de influência não só nacional como internacional.

Os casos citados anteriormente são exemplos do modo como o poder público e os planejadores das cidades procuraram organizar o espaço urbano na tentativa de atender o tempo livre que estava surgindo na sociedade contemporânea. Transformaram determinadas glebas rejeitadas pela população em áreas verdes com recursos que atendessem as atividades de entretenimento.

O planejamento, com o decorrer do tempo, vai incluir, além das áreas intra-urbanas, também as extras, atingindo o espaço rural e mesmo o selvagem. Cidades especializadas surgem com a função de suprir as necessidades dos grupos que se deslocam, cada vez mais em maior número, dos locais de residência para lugares de entretenimento.

Concomitantemente à conquista e à apreciação dessas áreas, surgem os termos *lazer* – para designar o tempo livre – e *recreação* – como a atividade que abrange o entretenimento. Aparece também a palavra *turismo*, que incorpora os termos *lazer* e *recreação*, compreendendo o deslocamento, a diversão e a disponibilidade de tempo de todos os segmentos da população. São propostas questões acadêmicas para dimensionar os fenômenos *lazer*, *recreação* e *turismo*, fenômenos estes que vêm se intensificando cada vez mais e que estão se tornando uma marca registrada do fim do século.

Surgem daí indagações de ordem teórico-metodológica, visando fornecer um quadro referencial para fundamentar e operacionalizar os estudos sobre essa problemática que vem atingindo todos os contingentes acadêmicos.

Como os cientistas, os administradores, os planejadores e mesmo os usuários trabalham e definem os fenômenos *lazer*, *recreação* e *turismo*?

Esses três fenômenos, que constituem atividades da sociedade contemporânea, muitas vezes se superpõem, se entrelaçam e se unem através dos diversos conceitos e finalidades que a eles são atribuídos pelos diferentes países, em épocas distintas. São conceitos que, com a intensificação dos fenô-

menos, têm se modificado principalmente nestas últimas décadas e que os acadêmicos interessados vêm se preocupando em uniformizar.

O fenômeno do lazer é fundamental para que possa ocorrer a recreação e o turismo. A palavra *lazer*, originada do latim *licere*, significa ser lícito. Também pode ser entendida como ócio, descanso, folga. Significa ainda o tempo de que se pode dispor livremente, uma vez cumpridos os afazeres habituais e obrigatórios. Como atividade praticada nesse período de tempo, *lazer* pode ser concebido como divertimento, distração e mesmo recreação. Estes significados foram extraídos do Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.¹

O trabalho institucionaliza o tempo produtivo, no qual a pessoa gera bens e serviços, e o tempo não produtivo, que implica em lazer. O lazer, assim como o trabalho, é legalizado. Além disso, o lazer é traduzido como o tempo do qual a pessoa dispõe, após uma jornada de labor, para executar atividades prazerosas. Esse tempo apresenta-se com uma variabilidade temporo-espacial caracterizada por três situações distintas: por pessoa, família e grupo, conseqüentemente por dia, semana e ano.

A primeira situação de lazer está ligada ao dia. Após uma diária de trabalho, é concedido, ao indivíduo, um descanso, que ele usa para recuperar sua energia física e mental. Esse tempo, após ter decorrido uma jornada de trabalho, comunmente é utilizado de acordo com sua própria vontade. É um tempo pessoal, intransferível, em que lhe é assegurada uma atividade individual.

O intervalo de tempo entre uma diária de trabalho e outra em geral é consumido para assistir ao programa de televisão preferido, em uma ida ao cinema, ao teatro e até mesmo em uma conversa descontraída no bar do bairro. Porém, é um tempo controlado, bem distribuído, pois é necessário uma boa noite de sono para se sentir bem disposto para mais uma jornada.

Com a tecnologia avançada e a diminuição das

horas consagradas ao trabalho, cada vez mais o tempo produtivo vem aumentando a produção de bens e serviços. O *septimum* – período de sete dias, no sentido lato da terminologia – vai deixando de existir, à medida que se diminuem os dias de jornada de trabalho. Já existem países onde o número de horas trabalhadas alcança a cifra de trinta e duas horas semanais, em lugar das quarenta e quatro horas tradicionais. Dessa forma a semana passa a ser gradativamente menor, com menos duração.

O tempo destinado ao lazer serve também, em alguns casos, para quantificar e qualificar a riqueza de uma nação. Quanto maior for o tempo disponível para se dedicar a atividades prazerosas, maior a riqueza do país. Em outras palavras, isso quer dizer que a disponibilidade para o lazer está em consonância com o desenvolvimento tecnológico da nação.

Dessa forma, ou seja, com a diminuição da semana trabalhada surge um segundo tempo de lazer, em que se realizam atividades que não visam o lucro e que incorporam a distância. Como conseqüência dessa maior disponibilidade de tempo – dois dias, isto é, o fim de semana, compreendendo o sábado e o domingo – são possíveis deslocamentos de pequena distância e até para outra localidade.

Nos arredores das cidades, sobretudo das de grande e médio porte, a oferta de moradias secundárias, sob a forma de chácaras recreativas, previamente delimitadas pelos empreendedores imobiliários, está se tornando freqüente.

As propriedades residuais – assim rotuladas por serem resultantes de partilhas em heranças, dada a inviabilidade de produção agrícola – modificam seu uso para ocupação do tempo livre. Como exemplo, pode ser citado o Portal dos Nobres, nos arredores de Rio Claro, São Paulo, utilizado como residência secundária, resultante de uma grande fazenda transformada em loteamentos sob a forma de pequenas chácaras. Nos fins de semana, os seus proprietários idealizam uma horta, sem a utilização de técnicas modernas para manejo do solo – um espor-

¹ Segundo o pensamento jurídico-trabalhista, para o Homem poder incluir em suas horas diárias, semanais e anuais um tempo livre, deverá ter sido produtivo; assim lhe será lícito o descanso. A dicotomia trabalho/não trabalho caracteriza o conceito de *lazer*.

te ao ar livre, entre outros divertimentos. Áreas no entorno urbano, antes produtivas, com pequenas lavouras ou pastagens que foram sendo desestimuladas economicamente, vêm incorporar atualmente as ofertas de entretenimento, tendo seu uso transformado em hotéis-fazenda, clubes de campo, aproveitando-se a infra-estrutura de outrora, como as tulinhas, as senzalas, no caso das fazendas de café, entre outros.

Essa segunda situação de variabilidade tempo-ro-espacial do lazer está caracterizada por um ato familiar. A pessoa, nesse lapso de tempo livre, deixa de se ocupar consigo mesma para dedicar-se à família, havendo a participação de familiares e de amigos.

O terceiro tempo de lazer, de maior duração, coincidindo mais intensamente com o período de férias escolares, é quando a família permanece reunida por um tempo mais longo. Assim, na intenção de desfrutar de um lazer merecido, são permitidos deslocamentos para grandes distâncias, para áreas especializadas em receber pessoas. Trata-se de lugares singulares, que se tornam paisagens cada vez mais valorizadas e procuradas, lugares de atração até mesmo internacional.

Desta feita, como há uma maior disponibilidade de tempo, com maior número de dias, na maioria trinta, já se pode falar com mais propriedade em deslocamento, isto é, uma saída da cidade, uma ultrapassagem do rotineiro, do domínio usual, para além das fronteiras do dia-a-dia, do final de semana, e que é menos freqüente. Esses deslocamentos ocasionais dão origem a um fenômeno de massa universal e contemporâneo: o turismo.

Nesse terceiro tempo, o Homem sai para um lazer coletivo, em que compartilha com outros viajantes, conhecidos ou desconhecidos, os saguões dos hotéis, os elevadores, as praias, os parques. Conhece novos lugares, faz contatos com outras pessoas, viaja em grupos. Os lugares para onde se dirige são especializados em receber, não se resumem a um cômodo, a um recinto, são mais amplos, envolvendo uma cidade ou região de atrativos ímpares e de beleza natural ou histórica. Esses mo-

mentos são registrados em álbuns de fotografias e até mesmo em filmes familiares, que são exibidos para os vizinhos e amigos após a volta ao lar.

Dessa forma, entendemos o lazer como um fenômeno variável no tempo e na sociedade, e que, ao longo do processo de desenvolvimento das nações, com as conquistas da humanidade, foi se consolidando e se integrando à vida das pessoas com maior ou menor intensidade.

As horas de trabalho vêm sendo reduzidas, as oportunidades de férias têm sido aumentadas com o adicional em dinheiro para as saídas e, como consequência, há uma maior disponibilidade em ocupar o tempo livre com viagens.

Lazer é sobretudo a intelectualização do tempo disponível, qualquer que seja o número de horas a ele dedicado.

Somente as sociedades mais desenvolvidas, urbanizadas e complexas têm condições de usufruir do lazer. As pessoas utilizam e valorizam o conjunto de opções que a sociedade oferece através da mídia.

O acúmulo de informações e experiências permite ao indivíduo um saborear, um entender e um conseqüente valorizar dos cenários que o mundo projeta e divulga.

Ainda que o lazer seja um tempo descontraído, descomprometido, as mensagens emitidas pelos cenários são, na maioria das vezes, compreendidas, sentidas, desejadas. No lazer há uma ausência das obrigações habituais, sem horários pré-estabelecidos para acordar, se alimentar e produzir. É o tempo do "dolce far niente". É o tempo do "nada melhor do que não fazer nada", cantado por Rita Lee.

Recreação, do latim *recreatio*, é uma manifestação concretizada por um ato de divertimento. O termo *recreação* encerra uma conotação de descomprometimento com as obrigações rotineiras; com isso é dependente do lazer.

A vivência do lazer é traduzida por um processo recreativo, que implica diversas atividades lúdicas, de diversão. O divertimento não requer, necessariamente, áreas atrativas organizadas. No espaço de uma casa, em uma sala, pode-se improvisar uma

mesa de jogos, a leitura de um livro e outras tantas atividades que definem uma ação. Nas escolas, depois de um bloco de aulas, os alunos saem para o pátio, espaços livres onde brincam, cantam e correm para recuperar a energia gasta em trabalhos intelectuais, e isso também é uma recreação. É o tempo do recreio dos estudantes.

A recreação pode ser compreendida como um ato concreto, algo que o Homem faz durante o tempo livre de que dispõe. Enquanto o lazer é um tempo livre determinado pelo consumo de trabalho e do qual a pessoa tem o direito legal de dispor.

O indivíduo, ao dispor do tempo livre em média uma vez ao ano, ainda que com menor frequência, comparado às horas despendidas ao trabalho, tem a oportunidade de sair para mais longe. A viagem é a essência do turismo, incluindo o sair e voltar.

Turismo, do francês *tour*, significa dar um giro, dar uma volta. Em um giro, há um deslocamento e uma volta para o ponto de partida. Esse ir e voltar se diferencia dos deslocamentos definitivos, e mesmo dos migratórios, adquirindo características próprias. É sobretudo um tempo relativamente curto utilizado em atividades prazerosas e preestabelecidas. Compreende portanto o *lazer* (tempo livre) e a *recreação* (diversão).

Inicialmente, as viagens estiveram associadas ao conhecer, explorar, conquistar e colonizar novos lugares.

Como atividade turística, a busca por outros lugares estava ligada ao poder de cura que algumas localidades apresentavam, decorrente de elementos naturais: águas subterrâneas com substâncias minerais, montanhas, orlas marítimas.

Por exemplo, a qualidade das águas subterrâneas de Caldas da Rainha, em Portugal, que originou a construção de uma estância; o clima de montanha de Campos do Jordão, em São Paulo, que motivou o aparecimento de sanatórios para tuberculosos e posteriormente deu início a um núcleo urbano; e a cidade de Santos, que acrescentou à sua função portuária o atrativo de balneário de suas praias. Tais lugares, por suas características originais, promoveram a formação de núcleos especializados na cu-

ra de doenças e na recepção de pessoas em férias, tornando-se uma atração cada vez mais difundida nacional e até mesmo internacionalmente.

Esses lugares, em sua maioria estruturados para atender a população de classe social mais abastada, notadamente os nobres, posteriormente, com a democratização da sociedade e com as oportunidades de viagens ampliadas, popularizaram-se, recebendo fluxos significativos de pessoas, não só nos finais de semana como nos períodos de férias e mesmo em períodos mais prolongados, atendendo um número cada vez maior de aposentados com dinheiro e saúde, os assim denominados grupos da terceira idade.

Certamente, o aumento do volume de pessoas "turisteando" foi consequência da ocupação do tempo livre com atividades recreativas.

A função de cura de certas cidades, localizadas tanto em montanhas como em praias, foi diminuindo à medida que a medicina foi avançando e conquistando novas drogas. Hoje a cura da tuberculose ou de outras doenças não exige mais condições naturais específicas, pois tem sido feita em hospitais e locais especializados nos grandes centros.

Porém, de um modo geral essas cidades transformaram a sua função de cura em função turística. As instalações destinadas à cura se tornaram instalações de recreação.

Como exemplo pode ser citada a cidade de Campos de Jordão, que em passado recente era procurada para o tratamento da tuberculose e hoje, devido ao seu clima de montanha com invernos mais frios, atrai cada vez mais pessoas em busca de algo diferente de suas cidades quentes e tropicais. O comércio de roupas de lã e os restaurantes que oferecem uma cozinha com alimentos de clima frio (*fondue*, trutas, chocolates) se destacam na paisagem urbana, assim como as casas construídas em estilo alpino, com lareiras e aquecimento interno, constituindo também fontes de atração turística.

Como bem salientou Zimmermann, os recursos não são, eles se tornam. Não são estáticos, se expandem ou retraem em resposta às necessidades ou ações humanas. Dessa forma, algumas localidades

tornaram-se especiais por terem sido descobertos atributos que as fazem singulares para se visitar e conhecer. Contam com elementos paisagísticos valorizados pelas pessoas.

Além dos recursos naturais ou construídos, acrescenta-se a capacidade para acomodar o fluxo turístico cada vez maior em eficácia e eficiência, oferecendo-se entretenimento para todas as idades e todos os tempos meteorológicos.

Na opinião de Tuan, um aspecto natural pode não chamar a atenção e mesmo assim se tornar atraente para os turistas. Ele cita como exemplo o caso da nascente do rio Mississippi, no Estado de Minnesota, que não chamava a atenção de ninguém até ser descoberta por um grupo de cientistas, dentre tantos lagos e fontes na região. Após essa descoberta, a área ao seu redor foi transformada em parque e vem atraindo visitantes não apenas nacionais como internacionais.

Assim, pode-se afirmar que as localidades são especiais por apresentarem recursos que as tornam atraentes e singulares. Contam com elementos paisagísticos que atraem pessoas e, além dos recursos naturais ou construídos, incluem capacidade de suporte do fluxo turístico, ou seja, apresentam possibilidades de acomodação cada vez mais amplas.

Como os deslocamentos ocasionais vêm se intensificando nas últimas décadas, alguns autores têm desenvolvido estudos sobre essa temática tão atual e marcante em nossos tempos.

Para realizar estudos sobre deslocamentos ocasionais, Mercer propõe duas abordagens: para a oferta e para a demanda.

Por um lado, a oferta pode ser representada por recursos a serem utilizados para recreação ao ar livre, tais como água, relevo, clima, vegetação, vida selvagem e aspectos histórico-culturais, recursos esses que imprimem indelevelmente sua presença na paisagem.

Por outro, a demanda pode ser abordada segundo a disponibilidade das pessoas para vencer distâncias, a fim de aproveitar o tempo livre com recreação, e também como as viagens podem afetar as diferentes percepções com paisagens variadas.

Mercer sugere, ainda, que se faça um inventário e uma classificação das oportunidades recreativas, a identificação e a análise dos fatores que afetam o uso dos recursos recreacionais. Acrescenta que a oferta de recursos é de interesse dos geógrafos, que se preocupam tanto com os aspectos físicos como com os humanos e também com a análise dos padrões espaciais de demanda.

Silberman listou os recursos para fins turísticos. A base desse estudo foi a busca dos recursos turísticos valorizados pelas pessoas, os quais satisfazem a necessidade de se entrar em contato com paisagens únicas. A autora classificou esses recursos em culturais e naturais.

O recurso cultural pode ser histórico ou contemporâneo. O histórico compreende as manifestações culturais que se tornaram populares. É comum as pessoas que transferem seu local de residência para outro país preservarem valores tradicionais, como danças, costumes, gastronomia. Muitas vezes essas tradições se transformam em recursos para atrair pessoas de outros locais, tornando-se um costume em atração turística.

Como exemplo, aqui no Brasil, podemos citar várias manifestações populares que têm se tornado cada vez mais uma atração turística. É o caso dos holandeses no interior paulista, que fundaram a Cooperativa da Holambra, hoje um município. De início esses holandeses realizavam suas festas entre eles. Hoje a Expoflora atrai visitantes não só do Estado de São Paulo mas também de outros estados e até mesmo de outros países. As comidas holandesas são servidas nas barraquinhas, as danças são executadas nos tabladros por moças e rapazes vestidos a caráter, com os famosos tamancos holandeses. O colorido das flores, as mais variadas, deslumbra a vista de todos os turistas.

Outro exemplo, mas de caráter regional, pode ser citado: é o caso dos CTG (Centros de Tradição Gaúcha), que divulgam os costumes, as danças, o chimarrão dos pampas do sul para todo o país. No estado em que há um número razoável de gaúchos, eles se organizam em CTG, promovem churrascadas, cantorias, os homens se vestem com suas bom-

bachas, barbicachas, e as mulheres com suas saias rodadas e floreadas de “prenda minha”. Dessas reuniões não só participam os gaúchos como os moradores locais.

Tanto os gaúchos como os holandeses procuram, dessa forma, manter a ligação afetiva com suas origens, através de seus costumes, e atender à curiosidade por atração e pela organização da área.

Por outro lado, o recurso contemporâneo, criado pela iniciativa pública ou privada, com fins comerciais de lucro imediato, está representado pelos teatros, clubes de desporto, festivais, feiras de artesanato. Outras formas de recreação aparecem nas praças das cidades, onde são montadas feiras para comercialização de quinquilharias, apresentação de ginastas, bandas musicais, grupos de capoeira, danças e músicas folclóricas, que oferecem ocasiões para divertimento da população.

Ainda na categoria dos recursos culturais, podemos acrescentar as obras arquitetônicas, palácios, bibliotecas, museus, monumentos e zoológicos, recursos construídos que não visam basicamente o lucro, pois estão voltados principalmente para o enriquecimento cultural da população que aflui para esses locais.

Os recursos naturais englobam todos os que se encontram na natureza, que não são construídos pelo Homem, como praias, mar, ar, montanhas, florestas, campos, rios, lagos, cachoeiras, que reúnem componentes paisagísticos de beleza extraordinária, às vezes ímpares.

Esses recursos naturais, de um modo geral, se apresentam como aspectos únicos, diferentes, que atraem a atenção das pessoas para a prática do lazer, da recreação e do turismo.

Os campos e as florestas servem tanto para piqueniques como para passeios ao ar livre, as áreas de água superficial para canoagem e natação, as montanhas para o alpinismo ou para avistar o que está mais além panoramicamente.

Muito embora essa classificação de Silberman seja uma tentativa de viabilizar áreas que poderiam ser traduzidas em termos recreativos e econômicos, ele constitui sobretudo uma maneira de avaliar e

nortear o aproveitamento de lugares de caráter singular, que podem ser transformados em lugares de ocupação do tempo livre.

Na prática os autores ainda utilizam os termos lazer, recreação e turismo como sinônimos, mesclando seus significados e muitas vezes confundindo os leitores.

Chabot e Pingaud propõem uma Geografia da Recreação como especialidade, chamando atenção para o fato de que, já na década de 50, os fluxos das pessoas não ocorriam apenas no espaço intra-urbano. A preocupação desses autores não se restringia unicamente aos deslocamentos ocasionais, mas considerava também o tempo livre expendido, com frequência cada vez mais intensa, em atividades recreacionais. Essa conceituação, nos dias atuais, diz respeito muito mais ao que se aceita como turismo e não se aplica à recreação, como sugerida pelos autores.

Assim, Ruppert, em fins da década de setenta, defende uma Geografia do Lazer, entendendo o lazer, ou seja, o tempo livre institucionalizado, como fato inicial que precede a recreação e o turismo.

Com a ausência do lazer, de tempo disponível, as viagens, a recreação, não podem ser realizadas plenamente. O autor considera, portanto, o lazer em um sentido mais amplo, incorporador do turismo e da recreação. Ele justifica essa proposição ao incorporar em um artigo a frase já clássica de Derruau *la géographie du tourisme est un des aspects de la géographie de loisirs*, a qual ilustra com propriedade seu pensamento.

Também Barbier discute questões terminológicas. Salienta a diferença entre lazer – que define como o tempo livre –, e turismo – uma ocupação do lazer significando viagens.

Barbier examina o turismo como uma atividade recente, com conseqüências em diversos domínios: no econômico, ao afetar da balança comercial e os investimentos; no geográfico, ao promover transformações regionais e efeitos sobre o meio ambiente; no sociológico, ao influir nas motivações e atitudes; sem mencionar os domínios sanitário, jurídico e político.

Desta feita, devido ao seu caráter interdisciplinar, o turismo abrange uma gama variada de especialidades, o que justifica o surgimento de uma *Geografia do Turismo*.

As reflexões de Smith sobre o desenvolvimento da pesquisa geográfica envolvendo a recreação são oportunas e relevantes. O autor revela que o interesse geográfico pelas atividades recreacionais data do início deste século e abrange vários domínios das ciências sociais.

A recreação pode ser examinada do ponto de vista de qualquer abordagem geográfica adotada. Assim, na Geografia definida como estudo de áreas, a recreação se traduz em pesquisas sobre a indústria local.

Na tradição geográfica da relação Homem/Terra, podem-se estabelecer relações com o uso do solo, as políticas de ocupação da terra e outros.

Quando a abordagem é a espacial, a recreação pode estar vinculada aos estudos geográficos da paisagem.

O autor propõe, assim, uma geografia da recreação, que entrelaçaria as várias tradições da ciência geográfica.

Porém, por não apresentar uma definição precisa do termo *recreação* e não se referir explicita ou implicitamente aos termos *lazer* e *turismo*, deixa entrever uma lacuna em suas reflexões.

Jansen-Verbeke observa que os geógrafos, em suas pesquisas de campo, têm tratado os fenômenos do lazer, da recreação e do turismo como fatos isolados; salienta que, no entanto, esses fatos se apresentam cada vez mais entrelaçados na sociedade moderna, um influenciando os outros ao mesmo tempo em que é influenciado.

O autor sugere, assim, que as pesquisas geográficas abordem esses fenômenos de maneira integralizadora, procurando preservar a visão holística que vem predominando nos trabalhos científicos em geral.

Portanto, Jansen-Verbeke não defende uma Geografia que trate do lazer, da recreação e do turismo como temas estanques, pois as pessoas têm contado com um tempo livre mais prolongado.

É o caso dos idosos, em geral aposentados, que vêm empreendendo viagens para distâncias maiores, e das pessoas de baixa renda, que têm aumentado o contingente dos viajantes de um dia – nossos “farozeiros” –, democratizando o fato turístico. Acrescenta-se a isso o desenvolvimento tecnológico, que produz equipamentos sofisticados e divertidos para atender à necessidade recreativa.

Como bem assinalam Mathienson e Wall, os termos *lazer* e *recreação* têm sido utilizados de maneira indiscriminada. Os autores, na tentativa de relacionar esses termos, observam que a simples distinção entre lazer – como tempo arbitrário –, e recreação – como atividade do tempo livre –, traz dificuldades para esclarecer a terminologia. Isso porque há pessoas que utilizam o seu tempo livre com atividades prazerosas que nem sempre são improdutivas. É o caso de escritores, esportistas, artistas, etc.

Na sociedade moderna, surge um novo grupo de pessoas, os rotulados *workalcoholic*. Estes ocupam o tempo livre, que poderia ser despendido com descanso, trabalhando e tornando a atividade produtiva em recreação. Isso explica o refrão popular “descansar carregando pedras”.

Podemos também lembrar que o célebre genebrino Piaget, em seu tempo livre “de férias”, subia até seu chalé no alto das montanhas suíças para escrever suas obras. Piaget explicava sua conduta alegando que as células nervosas não necessitam de descanso, apenas de mudança de atividade.

Para esses autores, lazer e recreação são estados mentais, são atitudes que devem ser definidas em termos psicológicos.

Referências bibliográficas

- BARBIER, Bernard. **Pour une géographie du tourisme**. 1980 (Tsyty Naukowe Uniwersytetu Eodzkteco Nauli Matematyeczno Przyrodnicze, Serie 2).
- CHABOT, G., Pingaud, Marie. La géographie de la récréation. In CONGRÈS INTERNATIONAL DE GÉOGRAPHIE, 18, 1956.
- MATHIENSON, Alislér, WALL, Geoffrey. **Tourism**; economic, physical and social impacts. New York: Longman Scientific & Technical, 1987.
- MERCER, Charles. The geography of leisure a contemporary growth-point. **Geography**, n. 55. 1970.
- MERCER, Charles. Why do people take holidays? **New Society**, 1976.
- RUPPERT, Karl. Mise au Point sur une Géographie Générale des Loisirs. **L'Espace Géographique**, n.3, 1978.
- SILBERMAN, Ana G. Classificación de los recursos turísticos. **Boletín del Instituto de Geografía do México**, v. 3, 1970.
- SMITH, Stephen. Reflections on the development of geographic research in recreation: hey budy, can you s' paradigm? **Ontario Geography**, n. 19, 1982.
- TUAN, Yi-Fu. **Espaço e Lugar**. São Paulo: Difel, 1983.
- VERBEKE, M. J. Leisure, recreation, tourism. A geographic view on integration. **Annals of Tourism Research**, v. 14, 1987.
- VIEIRA, Mirna Lygia. **Imagem turística de Itanhaém, litoral sul paulista**. Rio Claro: Unesp, 1997. (Tese, Doutorado)
- ZIMMERMANN, W. Erich. **Recursos e indústrias del mundo**. México: Fondo de Cultura Econômica, 1957.

A DISCIPLINA DIDÁTICA E A FORMAÇÃO DOCENTE

*Anna Maria Salgueiro Caldeira**

Este texto contém algumas idéias que fundamentam nosso trabalho de mais de vinte anos com formação de professores e algumas reflexões sobre o papel da Didática nessa formação.

A Didática é uma das disciplinas componentes do currículo de formação pedagógica do futuro professor.

Retomando rapidamente a trajetória dessa disciplina, convém lembrar que ela tem sido denunciada, a partir do movimento crítico dos anos 80, pelo seu caráter tecno-instrumental e por sua pretensa neutralidade político-ideológica, denúncia essa que se dirige tanto às publicações na área (a maior parte delas vinculadas à Pedagogia Tecnicista) como à prática docente escolar.

Ela também tem sido criticada por sua pouca importância na formação inicial e continuada de professores devido, principalmente, ao caráter teórico de seus conteúdos, desvinculados da prática docente nas escolas.

Nos últimos anos, no entanto, tem sido feito um grande esforço no sentido de superar essas críticas, de redirecionar os caminhos da teoria e da prática da

Didática, buscando-se desenvolver uma nova proposta que possa contribuir para a formação de professores neste final de milênio e nos próximos anos.

No momento presente, outros desafios se colocam, pois estamos vivendo um período em que profundas reformas vêm ocorrendo nos sistemas educacionais de muitos países, com a busca de novos padrões de ensino capazes de responder, de um lado, às exigências da atual sociedade globalizada e, de outro, à própria formação dos estudantes (também em constante processo de transformação cultural, de valores, de interesses e necessidades).

O Brasil, acompanhando esse movimento mais amplo, também está reformulando seu sistema educacional.¹

No caso de Minas Gerais, a Prefeitura de Belo Horizonte reformulou a rede municipal de ensino em 1994, com a proposta da "Escola Plural" e a Secretaria Estadual de Educação propôs, em 1997, a reconstrução da escola pública estadual, através dos "Ciclos de Formação Básica: implantação do regime de progressão continuada no ensino fundamental".

Nesse contexto, a formação docente ganha cen-

* Doutora em Educação – professora da PUC Minas.

¹ No final de 1997, foi aprovada a nova LDB e, em 1997, o MEC apresentou sua proposta dos "Parâmetros Curriculares Nacionais" para o Ensino Fundamental.

tralidade, desafiando-nos a repensar o modelo de professor que queremos formar. O papel desse profissional deverá alterar-se profundamente, nos próximos anos, incorporando novas funções e exigindo a construção de uma nova dinâmica escolar. Qual será o novo perfil do professor no século XXI?

Diante desse quadro, tenho desenvolvido meu trabalho como professora de Didática em torno de três eixos condutores:

- a intencionalidade do trabalho docente;
- a articulação teoria-prática e a importância da reflexão sobre a prática;
- a construção da identidade profissional do professor.

A intencionalidade do trabalho docente

A maior parte das publicações na área da Didática, como já mencionamos, vincula-se à chamada “Pedagogia Tecnicista”. Coerentemente com os pressupostos dessa concepção, o conteúdo da Didática tem sido reduzido a uma visão tecno-instrumental, privilegiando-se os meios em detrimento dos fins e, como consequência, não se discutindo as questões relativas às finalidades político-sociais da educação e do ensino.

Também na prática de ensino dessa disciplina, o professorado tem se centrado no “como fazer”, deixando de lado a discussão mais relevante, que responde à pergunta “para quê”.

Dessa forma, há uma redução do papel do professor, que se transforma em um técnico, em um mero executor de decisões tomadas por especialistas.

E na tentativa de superar essa concepção tecnicista que nos parece fundamental, como primeiro passo para reconstruir os caminhos da teoria e da prática didática, a “assunção de um posicionamento pedagógico claro e explícito”, como propõe Luckesi (1995).

Para tal, é necessário explicitar a intencionalidade do ato de ensinar. O ser humano age em função de construir resultados. Pode agir aleatoriamente, ou seja, fazendo as coisas sem saber com clareza

aonde quer ir, ou de modo consciente, o que significa estabelecer fins e alcançá-los por meio de uma ação intencional.

O agir intencional é que caracteriza o agir humano, como nos explica Marx (citado em Vazquez, 1977):

Uma aranha executa operações que se assemelham às manipulações do tecelão e a construção das colméias pelas abelhas poderia envergonhar, por sua perfeição, mais de um mestre de obras. Mas há algo em que o pior mestre de obras é superior à melhor abelha, e é o fato de que, antes de executar a construção, ele a projeta em seu cérebro. (p. 190-191)

É justamente essa capacidade de definir fins o que distingue os homens dos animais. Enquanto o animal apenas utiliza a natureza, nela produzindo modificações somente por sua presença, o homem a submete, pondo-a a serviço de seus fins antecipadamente determinados.

O homem age com intencionalidade. Isso significa que nossa ação é política. Ela está comprometida com a construção de um determinado projeto de sociedade, não existindo ação humana neutra, mesmo quando não se tem consciência dos resultados pretendidos. Segundo Rios (1995), ficar em cima do muro também é tomar partido.

É nessa perspectiva que consideramos o objeto de estudo da Didática – o processo de ensino-aprendizagem – como uma prática social, determinada pela intencionalidade de seus atores, pela visão de mundo e de homem que os orienta, por suas limitações e possibilidades, bem como pelo contexto em que se realiza. (Caldeira e Azzi, 1997)

Exemplificando, podemos observar que constam das propostas de educação tanto da Prefeitura de Belo Horizonte como da Secretaria Estadual de Educação e do próprio MEC (PCN) aspectos igualmente inovadores – os ciclos de formação, os temas transversais, as turmas aceleradas, a interdisciplinaridade, entre outros –, como se essas propostas tivessem uma mesma identidade ideológica. No entanto, elas se distinguem radicalmente pela intencionalidade que assumem. Em cada uma delas está implícita uma determinada concepção de homem e

de mundo, e um projeto da sociedade que se pretende construir.

Assim, no nosso trabalho, buscamos ressaltar que a teoria e a prática didáticas buscam formas de intervenção para produzir determinados resultados, nem sempre consensuais, por se tratar de valores, de opções éticas e políticas. Acreditamos que o professor deve estar consciente de suas opções e da intencionalidade de sua intervenção.

A articulação teoria-prática e a importância da reflexão sobre a prática

Como já mencionamos, a desarticulação teoria-prática está presente tanto na formação inicial como na formação continuada de professores. Quando se trata da formação inicial, uma das críticas dirigidas à Didática se refere à desvinculação entre os seus conteúdos e a prática escolar cotidiana.

De um modo geral, a academia privilegia a teoria (conhecimento científico) em detrimento da prática (saber docente). Como consequência, um dos grandes problemas da formação inicial do professorado é a desvinculação entre os conteúdos de formação e a realidade escolar.

Um dos principais desafios do professor de Didática é integrar os conhecimentos produzidos na prática cotidiana dos docentes (conhecimento do alunado, da classe, da escola, da natureza do processo educacional) nos conteúdos da formação inicial. (Caldeira, 1995)

A mesma crítica pode ser estendida à formação continuada de professores. Em geral, as propostas de formação são concretizadas por meio de cursos, conferências, seminários, reproduzindo-se a formação inicial anterior.

É com referência a esse fato que Schön (1983) critica a formação profissional que se fundamenta no modelo de “racionalidade técnica”, modelo esse que indica que a prática profissional deriva da apli-

cação dos princípios das ciências acadêmicas, quando, de fato, a prática dos profissionais é um conhecimento distinto, que Schön denomina “conhecimento em ação”.

Também se referindo à prática docente, Gimeno Sacristán (1990) argumenta que essa prática

não é uma ação que deriva de um conhecimento prévio, como acontece com certas engenharias modernas, mas, sim, uma atividade que gera cultura intelectual em paralelo com a sua existência, como aconteceu com outras profissões sociais e ofícios. Isto é importante porque muitos dos especialistas em educação se esquecem deste fato quando chega a hora de refletir sobre a relação entre prática e conhecimento. (p. 8-9) (grifos meus)

Pensando a formação docente como um processo e não como um conjunto de etapas estanques, constatamos que ela não se esgota nos cursos de licenciatura.

Grande parte da formação do professorado se dá na escola, e esta constitui, portanto, um espaço privilegiado de reflexão pedagógica, condição imprescindível para o desenvolvimento profissional.

No entanto, pesquisas em andamento sobre a prática docente no cotidiano escolar, das quais tenho participado, têm evidenciado as dificuldades que o professorado encontra, nas discussões coletivas na escola, para refletir sobre sua prática.

Dessa forma, muitas das suas experiências e intervenções pedagógicas têm se perdido, o que mostra que, também nos espaços de formação na escola, está presente a dicotomia teoria-prática.

Os professores, como profissionais práticos, não produzem saberes só com a prática. A teoria tem um importante papel nesse processo e, sem um trabalho de reflexão (teórica), é impossível avançar na prática.

Para ilustrar, consideramos a fala de uma professora sobre sua formação, extraída de uma pesquisa etnográfica sobre a construção da sua prática docente. (Caldeira, 1998):²

² Trata-se, dentre outras, da pesquisa “A construção do significado da Escola Plural: um estudo sobre a apropriação da proposta da Escola Plural pelos professores de 3º ciclo de formação”, desenvolvida pela aluna Cláudia Caldeira Faleiro, minha orientanda no Curso de Mestrado em Educação da Faculdade de Educação da UFMG.

Aqui na escola ofereciam-me mais possibilidades de formar-me que nesta instituição acadêmica chamada Universidade. Os professores formam-se nas escolas em que trabalham. Os estudos talvez lhes dêem elementos, porém, realmente onde nos encontramos com a realidade, onde temos que analisá-la, a partir das coisas que estão sendo feitas, é no lugar onde se trabalha. Então, ainda que não seja a situação ideal, para mim já não concebo outra maneira de trabalhar que não seja esta.

Possibilitar aos alunos a necessidade de se sentir parte implicada em seu processo de aprendizagem nos obriga a conscientizar-nos da necessidade de recorrer à teoria para nos dotar de novos elementos de reflexão que vão mais além das intuições ou de uma boa prática.

Considerando que a análise da prática é a principal fonte de elaboração conceitual, coincidimos com Freire (1994), quando o autor afirma que

A melhoria da qualidade da educação implica a formação permanente dos educadores e a formação permanente dos educadores consiste na prática de analisar a prática. Pensando na sua prática, naturalmente com a presença de pessoas altamente qualificadas, é possível perceber na prática uma teoria ainda não percebida, pouco percebida ou percebida mas pouco assimilada. (p. 91)

Um dos caminhos apontados para possibilitar a articulação entre teoria e prática é colocar os resultados de pesquisas sobre a prática docente cotidiana a serviço da reflexão dos alunos, futuros professores (André, 1997). Dessa forma, é possível tanto trazer para as aulas de Didática os conteúdos da prática escolar cotidiana, como desenvolver a capacidade dos estudantes de refletir sobre a prática.

A construção da identidade profissional do professor

A construção da identidade pode ser considerada a principal dimensão da formação inicial do professor e, de certa forma, podemos dizer que nela confluem as duas dimensões anteriores.

As mudanças que estão ocorrendo na sociedade em geral e a conseqüente implantação de reformas

educacionais vão provocar transformações significativas na escola, tanto nos seus aspectos organizativos, como nas suas relações com as famílias dos estudantes e com a comunidade e, inclusive, no interior do processo de ensino-aprendizagem que se desenvolve na sala de aula. É a partir desse contexto que é necessário pensar o novo perfil do professor.

A identidade profissional não é um elemento fixo, nem externo, que pode ser adquirido. Ela deve ser entendida, hoje, como um processo de construção e reconstrução permanente – cada lugar e cada tempo demandam redefinições na identidade do profissional.

Segundo Hall, as mudanças profundas que estão ocorrendo na sociedade atual, em tão curto espaço de tempo, provocam uma “crise de identidade”, vindo a exigir uma nova identidade para o profissional:

... as velhas identidades, que por tanto tempo estabilizaram o mundo social, estão em declínio, fazendo surgir novas identidades e fragmentando o indivíduo moderno, até aqui visto como um sujeito unificado. A assim chamada “crise de identidade” é vista como parte de um processo mais amplo de mudança, que está deslocando as estruturas e processos centrais das sociedades modernas e abalando os quadros de referência que davam aos indivíduos uma ancoragem estável no mundo social. (1997, p. 7)

A verdadeira revolução que está ocorrendo na estrutura dos sistemas de produção e de contratação, devido ao avanço cada vez mais rápido da ciência e da tecnologia, vem originando novos patamares de competitividade e novas exigências profissionais, demandando um novo tipo de trabalhador.

Hoje se fala de um trabalhador polivalente, com habilidades interpessoais e capacidade de assumir papéis de liderança, de tomar decisões e de se adaptar a novos ambientes e situações.

A iniciativa, a criatividade, a cultura geral, a atitude profissional, a postura ética e a responsabilidade social, além da disposição para o aprendizado contínuo, têm um reconhecimento crescente.

Uma postura crítica diante dessas novas exigências da sociedade globalizada neoliberal nos desa-

fia a refletir sobre o novo papel da escola e do docente.

Que professor é necessário para atuar numa escola que pretenda contribuir para a formação de alunos que tenham uma inserção social crítica e transformadora?

Como vimos, na atualidade o campo de atuação do professor foi ampliado, ocorrendo um aumento das expectativas em relação às suas funções. A nova realidade social, diminuindo as condições de convivência familiar, acaba por delegar à escola maior responsabilidade na educação dos alunos.

A escola e os docentes enfrentam hoje sérios problemas com drogas, violência, sexo etc., para os quais não se encontram preparados.

Por outro lado, o ritmo vertiginoso da produção do conhecimento não só gera insegurança no professor como exige dele novas habilidades e recursos para trabalhar com a informação.

As novas reformas educacionais, com a inclusão, por exemplo, dos temas transversais (ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual e pluralidade cultural), da visão interdisciplinar, do ciclo de formação etc., vão demandar novos conhecimentos do profissional docente.

Assim, além do domínio de sua área específica, o docente deve possuir amplo conhecimento pedagógico, além de habilidade de trabalhar coletivamente, de refletir sobre sua prática, entre muitos outros.

Um dos principais desafios para a construção dessa nova identidade se refere à superação de uma formação disciplinar e fragmentada.

Os alunos dos cursos de licenciatura, provenientes de áreas específicas de conhecimento (Geografia, História, Biologia, Matemática, Letras, para citar algumas), se preparam para ser “professores de ...” e reconhecem a importância apenas desse saber disciplinar para ensinar. Mais do que isso, sua identidade se constrói profundamente vinculada à especificidade desse conhecimento.

Assim, são poucos os docentes que já se fizeram, por exemplo, as seguintes perguntas:

- Qual o significado, do conhecimento geográfico para os estudantes do ensino básico?
- Qual a relação do conhecimento geográfico com o de outras áreas?
- O que é conhecimento?
- Qual a diferença entre conhecimento e informação?

Se aceitarmos que propiciar conhecimento não se reduz a informar, que não basta se expor aos meios de informação para aprender, mas que é preciso trabalhar as informações – buscá-las, selecioná-las, ordená-las, interpretá-las, relacioná-las, criticá-las e reconstruí-las, transformando-as em conhecimento –, então veremos que a escola e o professor têm um grande trabalho a realizar, ou seja, fazer a mediação entre a informação e o aluno, facilitar o desenvolvimento da compreensão e da reflexão do aluno. Nesse sentido, será que para ensinar basta dominar o conteúdo?

Terezinha Nunes, em recente entrevista concedida a Fernando Rosseti,³ questiona a formação do professor de matemática, o qual não aprende a ensinar, argumentando:

Quando você estuda matemática, você estuda o produto que os matemáticos contruíram, a cultura matemática, a disciplina, a ciência. Mas quando você estuda educação matemática tem que pensar como é que a criança aprende. Ela não vai aprender o produto sem passar por um processo em que venha a raciocinar em termos matemáticos.

Finalizando, para realizar o trabalho docente é necessário compromisso político e competência científica e técnica, ou seja, uma clareza quanto aos resultados que se pretende atingir, o domínio não só de um conhecimento específico, mas de uma área de conhecimento, e a construção de um “modo de intervir”.

No entanto, o conhecimento dessas três dimensões não produz “saberes pedagógicos”. Estes só se

³ Trata-se do artigo publicado na **Folha de S. Paulo**, Caderno Cotidiano, em 24 de agosto de 1998, intitulado: “Professor de matemática não aprendeu a ensinar”.

constroem a partir da reflexão sobre a prática escolar cotidiana, que, por sua vez, não pode prescindir da contribuição da teoria.

Nessa linha interpretativa, a formação do professor deve ser pensada, hoje, enquanto articulada à realidade escolar e à formação continuada.

O professor, em contato com os saberes da Di-

dática, pode encontrar neles instrumentos teóricos para se questionar e revisar sua prática, constituindo-se como professor reflexivo ou professor investigador, construindo e transformando seus saberes-fazeres docentes, num processo contínuo de constituição da sua identidade.

Referências bibliográficas

- ANDRÉ, Marli E. D. A. O papel mediador da pesquisa no ensino de Didática. In: ANDRÉ, Marli E. D. A, OLIVEIRA, M. R. N. S. (Orgs.) **Alternativas no ensino de Didática**. Campinas: Papirus, 1997, p. 7-18.
- CALDEIRA, Anna M^a S. e AZZI, Sandra. Didática e construção da práxis docente: dimensões explicativa e projetiva. In: ANDRÉ, Marli E. D. A, OLIVEIRA, M. R. N. S. (Orgs.) **Alternativas no ensino de Didática**. Campinas: Papirus, 1997, p. 97-127.
- CALDEIRA, Anna M^a S. A apropriação e construção do saber docente e a prática cotidiana. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 95, p. 5-12, nov., 1995.
- CALDEIRA, Anna M^a S. **Saber docente y práctica cotidiana**. Barcelona: Octaedro, 1998.
- GIMENO SACRISTÁN, José. **Conciencia y acción sobre la práctica como liberación profesional de los profesores**. Barcelona, 1990. mimeo. (apres. a Jornada sobre modelos y estrategias en la formación permanente del profesorado en los países de la CEE, Universitat de Barcelona, 1990.)
- HALL, Stuart. **Identidades culturais na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 1997.
- LUCKESI, Cipriano C. Avaliação educacional escolar: para além do autoritarismo. In: **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1995.
- RIOS, Terezinha. Ética e interdisciplinaridade. In: FAZENDA, Ivani C. A. (Org.) **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. Campinas: Papirus, 1995.
- SCHÖN, Donald A. **The reflective practitioner**. How professionals think in action. Londres: Temple Smith, 1983.
- VAZQUEZ, Adolfo Sanchez. **Filosofia da práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

O FENÔMENO EL NIÑO*

Ruibran Januário dos Reis**

O Fenômeno El Niño ganhou importância a partir do ano de 1983, em função das enchentes e secas que causou em vários países. Seu estudo é importante tanto para a Meteorologia como para a Geografia, pois está relacionado com a Climatologia, uma das áreas da Geografia.

Quanto à origem do fenômeno e à formação das massas de ar, podem-se traçar alguns fundamentos para orientar o entendimento do processo.

A radiação solar que chega à superfície terrestre não é a mesma em todas as regiões, devido ao eixo de inclinação e ao movimento de translação da Terra em torno do Sol. Assim, ora o Sol está incidindo mais diretamente no Hemisfério Norte, ora mais no Hemisfério Sul. De qualquer forma, ao longo da linha do Equador, o número de horas diárias de incidência solar ao longo do ano é quase sempre o mesmo; há pouca variação.

É justamente devido ao número de horas do Sol ser mais ou menos constante junto à linha do Equador, que não se tem horário de verão nos Estados das regiões Norte e Nordeste do Brasil. Normalmente, o horário de verão é adotado até Minas Gerais e Goiás.

Vários Estados do Nordeste adotam o horário de

verão, para facilitar a questão comercial e de serviços administrativos, como o funcionamento de bancos em horários semelhantes ao do Centro-Sul, e não para economizar energia.

Como o Sol incide com mais intensidade na linha do Equador, existe uma região realmente de ar quente, onde a Terra recebe uma quantidade grande de energia, tanto na sua superfície sólida, quanto na superfície líquida.

O Sol emite radiação em todos os comprimentos de ondas. A Terra absorve a radiação de onda curta e emite ondas longas, que significam calor. Esse calor emitido pela Terra é usado principalmente para aquecer o ar que, aquecido, expande-se e tende a subir na atmosfera.

A reposição de ar na região equatorial forma uma zona de convergência intertropical, que não é uma linha contínua circundando o globo. Por influência da topografia e da existência de continentes e oceanos, sofre ondulações nessa região.

O ar quente da zona de convergência, considerando a hipótese de que a Terra não possui movimento de rotação, sobe para a alta atmosfera e, posteriormente, cai nas regiões polares. Esse é um mo-

* Palestra realizada durante a XVIII Semana de Geografia da PUC Minas, em 29/5/98.

** Meteorologista da CEMIG, mestre e professor da PUC Minas.

delo de circulação geral da atmosfera de uma única célula.

Com a expansão do ar, a pressão atmosférica – que é o peso da coluna de ar – diminui, pois as moléculas estão cada vez mais distantes umas das outras, formando uma área de baixa pressão. Entretanto, nos pólos, o ar comprime-se; há uma subsidência, aumentando o número de moléculas por centímetros quadrados, formando uma área de alta pressão.

Então, supondo-se que a Terra tem uma única célula e que praticamente não gira, a pressão atmosférica seria alta nos pólos e baixa no Equador. Esse é um conceito importante para se entender o fenômeno do El Niño.

Na realidade, a circulação geral atmosférica não é de uma única célula. Há três células, isto é, o ar sobe na região do Equador, desce numa determinada latitude, em torno de 25°, formando uma zona de alta pressão subtropical. As latitudes em torno de 60° também têm um centro de baixa pressão semelhante ao do Equador. Depois, há um outro centro de alta pressão nos pólos. Portanto, existem dois grandes centros de alta pressão e dois de baixa pressão. A distribuição dos sistemas de alta e baixa pressão é válida para o Hemisfério Sul e para o Hemisfério Norte.

É fácil identificar na imagem de satélite estacionário – satélite que gira na mesma velocidade de rotação da Terra – no canal infravermelho, os cinturões de alta e baixa pressão em torno do globo.

No cinturão de alta pressão, onde há subsidência, ocorre uma divergência em superfície. Portanto, as nuvens não desenvolvem-se muito.

No centro de baixa pressão ocorre uma convergência em superfície e um movimento de ascensão do ar, formando nuvens favoráveis à ocorrência de chuvas. As nuvens existentes nas regiões de baixas pressões possuem uma grande estrutura vertical.

A localização dos centros de alta pressão é fundamental para a compreensão da existência de desertos em nosso planeta.

O deserto de Atacama, no Chile e no Peru, existe exatamente devido ao centro de alta pressão do Pa-

cífico Sul.

Próximo à África do Sul há um deserto que é formado pelo centro de alta pressão do Atlântico Sul, que também é um dos responsáveis pela semi-aridez do Sertão do Nordeste Brasileiro.

No caso do Nordeste Brasileiro, o ar desce, há nuvens do tipo cúmulos, mas que não se desenvolvem, porque não têm espessura suficiente para provocar chuvas.

Quando a espessura de uma nuvem é muito pequena, por exemplo de 800 a 1.000 metros, a gota da chuva desloca-se da base para o topo da nuvem, através de diversos processos físicos, porém não cresce o suficiente para provocar chuvas.

O centro de alta pressão impede a formação de nuvens de topos altos. Portanto, nos pólos, por exemplo, as precipitações são fracas, ocorrendo somente neve. O ar mais frio, em vez de condensar e formar gotas de chuvas, pelo processo de sublimação, transforma-se em cristais de gelo e cai na forma de neve.

É exatamente esse centro de alta pressão do Pacífico que está relacionado com o fenômeno El Niño.

A partir da década de 70, com o aparecimento de sistemas como imagens de satélites, os meteorologistas puderam examinar e verificar que os fenômenos que ocorrem no Hemisfério Sul têm uma relação muito grande com os que ocorrem no Hemisfério Norte.

Ao examinar o centro de alta pressão do Pacífico, verifica-se que, em anos normais, o fluxo de ar na superfície desloca-se da América do Sul para a Austrália. Aparece, dessa forma, o fenômeno da ressurgência na costa do Peru, próximo ao Equador, onde as águas da superfície são repostas pelas águas profundas, trazendo plancton e favorecendo o aparecimento de peixes na região. A pesca é a base da economia peruana.

Nos anos em que há ocorrência do El Niño, a situação se altera. O centro de alta pressão continua atuando entre a América do Sul e a Austrália, só que ele se enfraquece do lado da América do Sul e se intensifica muito do lado da Austrália.

Pode ocorrer, inclusive, uma inversão da dire-

ção dos ventos alísios e das correntes marinhas. Isso causa uma estagnação da água na superfície do mar e não ocorre a troca de águas mais profundas por águas da superfície, portanto, diminuindo o aparecimento de peixes.

O fenômeno El Niño foi descoberto exatamente por causa do problema de escassez da pesca em certas épocas. Os pescadores peruanos mais antigos perceberam que, em determinados anos, próximo da época do Natal, os peixes sumiam e a água do mar ficava mais aquecida.

O nome El Niño é dado justamente porque o fenômeno atinge seu ponto máximo próximo ao Natal, como alusão ao menino Jesus.

É um fenômeno que vem ocorrendo há muitos séculos, mas desconhecido pelos cientistas, devido à falta de informações mais precisas. Não sabiam exatamente até onde esse fenômeno poderia atuar e nem mesmo suas características fundamentais.

Em 1982/83, o fenômeno El Niño ficou muito conhecido e despertou interesse da comunidade científica, que mostrou o seu grau de atuação. Nessa época, os cientistas já tinham equipamentos, muitas informações e modelos físicos para acompanhar o que acontecia na natureza. Então, pode-se verificar que o aquecimento também está relacionado com o centro de alta pressão do Pacífico Sul.

O El Niño é o aquecimento da água do mar acima da média histórica. Existem dois pontos – na ilha de Taiti e na cidade de Darwin – onde há medidas da pressão atmosférica. Com as informações coletadas nesses dois pontos, verificou-se que, em anos considerados normais, quando não ocorre o El Niño, a pressão atmosférica em Taiti é maior do que a de Darwin e em anos de El Niño, a pressão atmosférica de Darwin é maior; a situação inverte-se.

Assim, se a pressão atmosférica for medida nesses dois pontos, pode-se acompanhar como está a movimentação do centro de alta pressão. A relação entre a pressão atmosférica de Darwin e a de Taiti, é conhecida como Índice de Oscilação Sul. Esse índice analisa a anomalia de pressão nos dois locais.

A análise do fenômeno El Niño e o Índice de Oscilação Sul são conhecidos na literatura científica

como “ENSO”.

Em 1983, constatou-se que o El Niño causou muitas chuvas no Peru, secas no Nordeste e chuvas no Sul do Brasil, secas na Austrália e na África, chuvas fortes na América do Norte e na Europa. Percebeu-se que o El Niño pode realmente influenciar no clima de todo o globo.

No Brasil, está comprovado que o El Niño diminui as chuvas no Nordeste e Leste da Amazônia. O setor elétrico está vivendo um grave problema com isso; vários reservatórios da Amazônia, como o de Balbina, estão com níveis baixos, por reflexo da estiagem acentuada. O El Niño intensifica as secas no sertão nordestino.

Na região Centro-Oeste ocorrem temperaturas mais altas e menor intensidade de chuvas.

Na região Sudeste não se tem nenhuma comprovação científica entre as chuvas e o El Niño. O que se conhece é a relação entre o fenômeno e o aumento da temperatura do ar. Em todos os estados da região Sudeste, as temperaturas ficaram acima da média histórica, de setembro de 1997 em diante.

Na região Sul está comprovado o aumento dos índices pluviométricos, provocando cheias irregulares.

Estávamos esperando, de dezembro de 1997 a fevereiro de 1998, muitas chuvas no Sul, calor na região Sudeste, enfraquecimento das chuvas no Nordeste e Amazônia, ou seja, secas nessas regiões. Ao mesmo tempo, no Peru, as chuvas transformaram um pequeno reservatório em um imenso lago.

Houve-se falar muito em desastres com relação ao fenômeno El Niño, mas ele traz também muitos benefícios, principalmente relacionados à agricultura, pois há algumas culturas que necessitam de abundância de água. Portanto, cabe ao homem utilizar as previsões do fenômeno, que atualmente são feitas com vários meses de antecedência, e aproveitá-las da melhor forma.

O fenômeno El Niño de 1997/98 atuou numa área de seca que efetivamente influenciou no Brasil, desde o Nordeste até a Amazônia. Ao mesmo tempo, houve muita chuva forte no Norte da Argentina e no Paraguai, causando inundações desproporcionais.

O problema das queimadas que ocorreram em Roraima, ocorreu também em vários países da América Central; não foi um fenômeno localizado. Alguns afirmam que as queimadas foram provocadas por fazendeiros e é provável que isso tenha ocorrido, mas foi um fator secundário. O fator principal é que a queimada foi um fenômeno observado em toda extensão da América Central até a região de Roraima, no Brasil.

Sempre que se fala no fenômeno El Niño, tem-se a impressão de que em 1982/83 ele tenha sido um dos mais fortes. Mas, se compararmos os dados desde 1550 até 1995, em termos de intensidade, pode-se verificar que tivemos o fenômeno muito intenso nos anos de 1661 e 1694. Também em 1782 e 1790, dois outros El Niños foram considerados muito fortes, assim como a intensidade dos fenômenos de 1844/46, 1876 e 1891 e dos anos de 1940/41, 1982/83 e 1997/98.

É interessante perceber que neste século e no anterior ocorreram três fenômenos El Niño de intensidade muito forte e, nos séculos anteriores, outros dois. Parece que ele vem intensificando-se ainda mais com o tempo. A literatura especializada mostra que o El Niño pode estar ocorrendo a mais de 1.000 ou 2.000 anos.

Em maio de 1997, uma imagem da América do Sul já registrava a temperatura da água do mar acima da média histórica, com uma anomalia – diferença entre a temperatura observada e a média histórica – de 3,5° positivos.

Anomalias positivas significam que a temperatura da água do mar está acima da média histórica. O El Niño foi detectado em março de 1997, quando verificou-se que a temperatura do mar começou a subir. Alguns cientistas da Universidade de Colúmbia, nos Estados Unidos, conseguiram, inclusive, modelar o fenômeno, permitindo aos governos tomarem medidas preventivas para minimizar eventuais prejuízos.

É importante esclarecer que o fenômeno El Niño, no início não tem condições de provocar chu-

vas. O noticiário relaciona ao El Niño qualquer chuva torrencial que aparece, e muitas vezes, isso não é verdade. Suas consequências são observadas meses após a sua formação.

Inicialmente, acreditava-se que o El Niño mantinha um período que variava entre 2 e 7 anos. Porém, nos últimos anos, ocorreu uma sequência de El Niños fracos, em 1992/93, 1994/95; em 1996 não houve, mas em 1997 iniciou-se outro.

Apesar de existir uma infinidade de trabalhos sobre esse fenômeno, ainda não conseguiram definir nada em termos de periodicidade.

O fenômeno La Niña é o contrário do El Niño, que significa o aumento de temperatura na água do mar, na região da costa do Pacífico, próxima ao Peru, acima da média histórica. O La Niña é o inverso, quando a temperatura registra anomalias abaixo dessa média.

O La Niña não provoca uma corrente de ar descendente sobre o Nordeste do Brasil, facilitando a entrada da zona de baixa pressão na região. Espera-se que, em anos de La Niña, o Nordeste registre índices de chuvas acima da média.

Após o El Niño, volta-se ao estado normal da atmosfera. Não existe uma obrigatoriedade de, após ano de El Niño, haver ano de La Niña. Às vezes, inicia-se um La Niña fraco, mas a atmosfera volta a se estabilizar.

O aquecimento da temperatura da água no Oceano Pacífico, na costa da América do Sul, está muito relacionado com a estrutura térmica e com a topografia do fundo do mar, além de outros aspectos geográficos e meteorológicos. Há uma relação sistêmica dos diversos fatores, para que a temperatura da água do mar comece a se aquecer ou resfriar.

Esperamos que após o evento do El Niño 1997/98, quando os cientistas obtiveram um grande volume de dados para monitorar o fenômeno, surjam vários trabalhos com explicações mais precisas, melhorando a modelagem do fenômeno em futuras previsões.

O CUSTO SOCIAL DO USO DE PRAGUICIDAS NA AGRICULTURA PAULISTA, NO PERÍODO 1992-1994

Lígia Celoria Poltroniéri*

*A somatória de casos esparsos de intoxicações, mutilações e mortes no Brasil por agrotóxicos, é mais dramática que o acidente ocorrido em Bophal, na Índia, quando ocorreu o vazamento do isocianato de metila, substância usada na síntese do agrotóxico TEMIK, na fábrica da Union Carbide. Assunto de tamanha repercussão social, com alto custo humano e ambiental, jamais poderia ser tratado à revelia da sociedade; a reversão desse quadro somente se dará com o engajamento da sociedade no debate nacional da questão do agrotóxico, contrapondo-se aos interesses econômicos do capital, em favor das ações de alcance social. (Sideney Carlos França. **Poluição ambiental por agrotóxico**; um enfoque sociopolítico, 1989, p. 64)*

No início da década de noventa, o Brasil era o quinto maior mercado consumidor de praguicidas do mundo, com 1,27 quilos por hectare, enquanto os Estados Unidos ocupavam o 1º lugar, consumindo 5,5 quilos por hectare. Na América Latina, o Brasil coloca-se, juntamente com o México, como um dos maiores produtores de praguicidas, além de ser o maior usuário desse tipo de produto químico (Dinham, 1993).

De acordo com a Embrapa (1994) no ano de 1991 foram utilizadas na agricultura brasileira 3.186.276 toneladas de praguicidas, quando, na verdade, apenas 300.000 toneladas teriam sido suficientes para controlar as pragas que atacaram as lavouras. Segundo Moura (1996), existem no mundo cerca de 15.000 formulações para 400 praguicidas diferentes, e aproximadamente 8.000 formulações estão licenciadas no Brasil.

Em 1994, as vendas de praguicidas no Brasil atingiram US\$ 1.404 milhões, o que representa um aumento de 33,7% em relação a 1993, e de 48,2% em relação a 1992.

Segundo Tsunehiro et al. (1995), todos os segmentos do setor contribuíram para essa ampliação – inseticidas, herbicidas, fungicidas e acaricidas, além, é claro, de outros produtos, principalmente antibrotantes, reguladores de crescimento e maturadores.

O autor destaca também que esse desempenho esteve diretamente relacionado a um pequeno número de culturas; em 1994, por exemplo, enquanto a citricultura foi responsável por 94,2% das vendas de acaricidas, nos herbicidas destacaram-se as culturas de soja (45,6%), de cana-de-açúcar (19,1%) e de milho (11,9%).

Os inseticidas foram absorvidos principalmen-

* Livre docente do Departamento de Geografia – IGCE/UNESP – Campus de Rio Claro.

te pelas lavouras de soja (25,3%) e de algodão (15,6%), e pelo tratamento de sementes (9,7%); no caso dos fungicidas, o consumo distribuiu-se entre a cafeicultura e os cultivos de batata, tomate, feijão, trigo, hortaliças e fruticultura em geral.

Por outro lado, estatísticas de 1986, da Organização Mundial de Saúde (OMS), sobre intoxicações agrícolas por praguicidas, revelam que, nas várias partes do globo, ocorrem, a cada ano, 700 mil casos de acidentes ocupacionais, 300 mil exposições acidentais, 2 milhões de tentativas de suicídio e 735 mil casos de efeitos crônicos, incluindo alergias e problemas dermatológicos. Revelam também que 90% dos óbitos provocados por praguicidas ocorrem nas áreas menos desenvolvidas.

Já está plenamente comprovado que o uso de praguicidas é uma ameaça à saúde das pessoas e, conseqüentemente, gera um enorme custo social.

Os resultados obtidos através de pesquisas (Bortoletto, 1993; Possas, 1988; Poltroniéri, 1989, 1992 e 1997) indicam a necessidade de providências não só quanto ao controle mais eficaz da utilização dos produtos químicos para a agricultura, mas também quanto à rigidez na fiscalização e na concessão de registros aos produtos de mais alta toxicidade.

O objetivo deste artigo é, a partir da identificação de áreas de risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas no espaço paulista, apontar os produtos agrícolas que concorrem para isso.

Considerou-se como área de altíssimo risco aquela porção do Estado onde, do total de casos de intoxicação notificados no período 1992/1994, o percentual de casos provocados por praguicidas oscilou entre 40% e 60%; é o que ocorreu na porção sul do Estado, a qual corresponde às Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) de Sorocaba e Registro (figura 1).

Nas áreas de alto risco, que correspondem a todo o oeste paulista, esse percentual variou entre 15% e 30%; enquanto nas áreas de médio risco (porção centro-leste do Estado) e de baixo risco (Vale do Paraíba), os valores oscilaram entre 8% e 15% ou foram inferiores a 5%, respectivamente.

Com base nos dados do Instituto de Economia

Agrícola, procedeu-se à análise de todos os atributos agrícolas nos três anos considerados, de modo a estabelecer o uso principal da terra e detectar os principais produtos agrícolas presentes em cada uma das referidas áreas.

Os resultados desta pesquisa estão resumidos no quadro 1.

Quadro 1
Estado de São Paulo – áreas de risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas e principais produtos agrícolas cultivados no período 1992-1994

Áreas de risco	Principais produtos agrícolas cultivados
Altíssimo	Milho cana-de-açúcar banana olericultura muito importante
Alto	cana-de-açúcar milho citros soja café feijão algodão arroz amendoim olericultura inexpressiva
Médio	cana-de-açúcar citros milho soja café algodão amendoim tomate batata olericultura importante
Baixo	Milho Arroz Feijão Olericultura importante

Fonte dos dados: IEA, 1992, 1993 e 1994.

Org.: L. C. Poltroniéri.

Observa-se que o binômio *cana-de-açúcar* e *milho* estava presente nas áreas de altíssimo risco e de alto risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas. A *citricultura* também tinha papel impor-

tante, estando presente nas áreas de alto risco e de médio risco, enquanto o cultivo de *banana* aparecia entre os principais produtos nas áreas identificadas como de altíssimo risco de intoxicações.

Um fato importante a destacar é que as áreas de alto risco e de médio risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas apresentavam agricultura mais diversificada, embora com nítido predomínio da cultura canavieira.

A área de baixo risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas caracterizava-se pelos cultivos de milho, arroz e feijão, produtos que também eram importantes na área de alto risco. Pode-se inferir, portanto, que a cultura do milho, por si só, não foi responsável pela ocorrência de casos de intoxicação em número elevado.

Outra observação que pode ser feita refere-se à olericultura. Sabidamente, os cultivos olerícolas exigem aplicação de grandes quantidades de produtos químicos, porém os dados revelaram que, nas DIRAs que compõem a área considerada como de alto risco de ocorrência de casos de intoxicação por praguicidas, a olericultura era inexpressiva quando comparada ao restante do Estado.

Para corroborar essa afirmação, destaca-se o fato de que, na área identificada como de baixo risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas, a olericultura era verdadeiramente importante, classificando-se em 3º lugar no conjunto do Estado; enquanto as áreas de médio risco e de altíssimo risco possuíam extensas superfícies ocupadas com produtos olerícolas, posicionando-se, respectivamente, em 2º e 1º lugares no conjunto do Estado de São Paulo.

Em vista desses dados, pode-se afirmar também que não foi apenas a olericultura a responsável pelo número elevado de casos de intoxicação notificados nas áreas classificadas como de altíssimo risco e de médio risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas.

O ideal seria poder contar com dados relativos ao tipo de atividade que estava sendo desenvolvida pelo trabalhador rural no momento da ocorrência dos sintomas de intoxicação, para afirmar, com cer-

teza, a que culturas está relacionado o maior número de casos de intoxicação por praguicidas.

Porém, os Centros de Controle de Intoxicações do Estado não dispõem desse tipo de informação. Assim, na impossibilidade de obter esses dados e considerando os resultados obtidos a partir desta pesquisa, é possível afirmar que, no Estado de São Paulo, no período de 1992 a 1994, o maior número de casos de intoxicação por praguicidas deve ter ocorrido principalmente nas plantações de cana-de-açúcar, na citricultura e na bananicultura.

É claro que lavouras de outros produtos, como milho, soja, café, feijão, algodão, arroz e amendoim, em vista da toxicidade dos produtos químicos colocados, também concorreram para a ocorrência dos casos de intoxicação.

Nas lavouras de produtos olerícolas também podem ter ocorrido alguns casos, mas a correspondência entre presença de olericultura e grande número de casos de intoxicação por praguicidas não foi inteiramente comprovada. Especificamente na DIRA de Sorocaba, ela pode ter contribuído com parcela importante, considerando-se que essa era a DIRA onde se concentrava a maior área de olericultura do Estado. Nas DIRAs localizadas no oeste do Estado, que apresentaram alto risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas, essa relação mostrou-se totalmente invalidada, em vista da inexpressividade de tais cultivos nessa parte do Estado.

Um fato que contribuiu diretamente para o elevado número de casos de intoxicação ocorridos no período foi, sem dúvida, a publicação da Portaria n. 3 do Ministério da Saúde, de 16 de janeiro de 1992, que ratificou os termos de um ato publicado no Diário Oficial da União em 13 de dezembro de 1991, sobre "Diretrizes e orientações referentes à autorização de registros e extensão de uso de produtos agrotóxicos e afins". Nesse ato, a classificação toxicológica dos praguicidas foi completamente alterada, fazendo com que apenas 6% dos produtos registrados no Brasil permanecessem nas Classes I e II, enquanto 94% foram classificados de III e IV, relativos a produtos considerados de menor toxicidade.

Segundo profissionais que atuam na área de Segurança do Trabalho,¹ a Lei n. 7.802/89 estipulava que “em média 85% dos agrotóxicos no país pertenciam às Classes I e II, 12% à classe III e 3% à classe IV”.

A alteração na classificação toxicológica provocou mudanças nas cores das faixas comumente identificadas pelos aplicadores, e os ingredientes ativos, que passaram a ser enquadrados como de menor toxicidade, não sofreram nenhuma alteração química.

Assim, contribuiu-se para o agravamento da situação, aumentando-se o número de casos de intoxicação por praguicidas, os quais, muitas vezes, não são diagnosticados pelos profissionais da saúde, pois estes não identificam praguicidas classificados como de pouca ou nenhuma toxicidade como causa principal do sintoma da intoxicação.

Além disso, a Portaria n. 3, de 16/1/1992, possibilitou também o aumento da concentração do ingrediente ativo de muitos praguicidas, sendo que, em alguns casos, essa concentração “duplicou, triplicou e até sextuplicou”. (p. 28)

À parte a toxicidade dos praguicidas utilizados, a ocorrência de casos de intoxicação, tanto em áreas de cultivos considerados modernos como naquelas onde há o predomínio de cultivos tradicionais, estava, sem dúvida, ligada às condições socioeconômicas da população. Analisando-se os dados apresentados por Azzoni (1993) sobre indicadores como renda per capita, saúde, educação e condições sociais da população do Estado de São Paulo, observa-se que as áreas classificadas como de altíssimo risco e de alto risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas eram aquelas que apresentavam:

- os menores índices de renda per capita, os quais variavam de valores abaixo de 2.108 a 4.586 US\$ anuais;
- os mais desfavoráveis índices de condições de saúde, considerando-se a taxa de mortalidade infantil, a taxa de mortalidade geral e a

proporção de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias;

- os mais desfavoráveis índices de condições de educação, considerando-se a taxa de evasão e a taxa de reprovação no ensino público de 1º grau.

No que se refere à combinação dessas três variáveis (renda per capita, condições de saúde e condições de educação), a área de altíssimo risco de ocorrência de intoxicações e a parte sudeste da área de alto risco possuíam as piores condições no conjunto do Estado.

Deve-se acrescentar ainda a questão importantíssima da percepção dos agricultores no que se refere ao risco, para o meio ambiente e para sua saúde, representado pelo uso de praguicidas na agricultura.

Com base em trabalhos já realizados (Burton, Kates e White, 1978; Oliveira e Machado, 1987; Poltroniéri e Souza, 1989 e Poltroniéri, 1996), comprova-se que os agricultores percebem como risco apenas aqueles impactos ambientais cujas consequências se constata a curtíssimo e a curto prazos.

Como, com exceção das intoxicações – cujos sintomas aparecem imediatamente –, os efeitos da absorção das substâncias químicas pela aspiração e pela pele são de longo prazo, os agricultores não os percebem como risco.

Conseqüentemente, na maioria das vezes não atentam para os cuidados mínimos de segurança que devem ser observados no manuseio e na aplicação de praguicidas, não utilizando roupas e/ou equipamentos adequados, fato que contribui muitíssimo para o aumento da ocorrência de casos de intoxicação.

As justificativas apresentadas para a não utilização dos equipamentos de proteção individual (EPIs) são, quase sempre, o incômodo provocado pela inadequação dos equipamentos ao clima tropical e o custo elevado dos mesmos.

Outro fato interessante a ser salientado, e que

¹ Revista **Proteção**, Porto Alegre, n. 55, jul. 1996, p. 28.

está relacionado aos resultados desta pesquisa, refere-se à qualidade de águas interiores.

Estudos realizados, no mesmo período, pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) revelaram as bacias hidrográficas paulistas que apresentavam comprometimento potencial da qualidade das águas devido ao uso indiscriminado de praguicidas na agricultura (Azzoni, 1993).

Segundo esses estudos, nas áreas aqui classificadas como de altíssimo risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas, destaca-se a bacia do Rio Turvo, com grande comprometimento, enquanto, na área determinada como de alto risco de ocorrência de intoxicações, são as bacias dos rios Paranapanema, Peixe, Aguapeí, Paraná, Baixo Tietê, São José dos Dourados e Tietê Médio Inferior que apresentam grande comprometimento da qualidade das águas pela presença de resíduos de praguicidas.

Na área classificada como de médio risco de ocorrência de intoxicações por praguicidas, os rios Sapucaí Mirim, Pardo, Mogi-Guaçu, Piracicaba e Jundiá também já estavam comprometidos pela poluição por praguicidas. Talvez esse seja o sinal de uma tendência futura, a saber, a transformação da área aqui classificada como de médio risco em área de alto risco, dado o elevado número de diferentes espécies de praguicidas nela utilizados e seus elevados graus de toxicidade. Os resíduos nos rios puderam ser mensurados pela CETESB, no período em questão.

Especificamente no que se refere ao Centro de Controle de Intoxicações de Campinas, os dados levantados por esta pesquisa comprovam que, apesar da participação percentual dos casos de intoxicação por praguicidas ter sido pequena em relação ao número total de casos de intoxicação notificados no período analisado – fato que colocou a DIRA de Campinas na área de médio risco – as peculiaridades dos casos ali notificados, principalmente quanto ao local (zona rural) e às principais circunstâncias de ocorrência (acidentes ocupacionais, intencionais e gerais), indicam que essa DIRA pode, no

futuro, ser incorporada à área de alto risco. Se a tendência evidenciada no ano de 1994, no que se refere ao aumento do número de casos notificados, for mantida em 1995 e 1996, tal indício certamente se confirmará.

Finalmente, corroborando a determinação da área do Vale do Paraíba do Sul como de baixo risco de intoxicação por praguicidas, a pesquisa realizada pela Cetesb não encontrou, na bacia do referido rio, resíduos químicos que justificassem o comprometimento da qualidade da água no período 1992/1994.

A análise das ocorrências de intoxicação por praguicidas notificadas nas quatro áreas de risco, no período 1992/1994, permitiu conhecer a espacialização da ameaça representada pelo uso de praguicidas na agricultura e avaliar sua importância. Com certeza, tal análise é capaz de oferecer resposta às questões propostas por Kates (1978), comprovando que essa ameaça tem um grande significado em termos sociais.

O volume de pessoas atingidas por intoxicações por praguicidas no Estado de São Paulo, no período em análise, foi muito elevado, e os casos ocorreram, na maior parte das vezes, devido a acidentes ocupacionais; além disso, a grande maioria dessas pessoas, em idade de total capacidade para o trabalho, foi obrigada a afastar-se de suas funções por períodos variáveis, muitas vezes sem assistência médica adequada e, conseqüentemente, deixando de receber salário.

Destaque-se que a maioria dos trabalhadores rurais continua sendo assalariada e, especialmente, assalariada temporária, recebendo, única e exclusivamente, pelas tarefas que realiza.

Apenas esses fatos já seriam suficientes para avaliar o custo social decorrente do uso de praguicidas na agricultura; porém, três outros agravantes devem ser considerados:

- o elevado número de notificações de casos de intoxicação por praguicidas em crianças menores de doze anos de idade, em todos os Centros de Controle de Intoxicações do Estado, e especialmente naqueles localizados nas áreas

classificadas como de alto, médio e baixo riscos – curiosamente, na área de altíssimo risco, os casos notificados nessa faixa etária atingiram proporções muito pequenas;

- o predomínio dos casos de intoxicação por praguicidas ocorridos na zona urbana, notificados nos Centros de Controle de Intoxicações das áreas classificadas como de alto, médio e baixo riscos – nesse aspecto, exceção deve ser feita ao CCI de Campinas, que, nos anos de 1992 e 1993, registrou maior número de ocorrências provenientes da zona rural.
- o elevado número de notificações de ocorrências de intoxicações por praguicidas devido a outras causas acidentais que não as ocupacionais e devido a causas intencionais, principalmente o suicídio, em todos os Centros de Controle de Intoxicações do Estado, com exceção dos de Botucatu e de Registro, localizados na área de altíssimo risco.

A alta incidência de suicídios que se tem verificado na zona rural vem preocupando os profissionais que atuam na área de Segurança e Medicina do Trabalho.

Estudos já realizados em áreas produtoras de fumo, nos estados do Rio Grande do Sul e de Alagoas, indicam relação entre os praguicidas organofosforados e a alta taxa de suicídios. No município de Venâncio Aires, no Rio Grande do Sul, 21 pessoas se suicidaram no ano de 1995, o que corresponde ao coeficiente de 37,22/100 mil habitantes, quase dez vezes superior à média verificada no conjunto do Brasil.²

A relação entre o uso de praguicidas na agricultura e a alta incidência de suicídios nas “cidades do fumo” é a principal hipótese formulada pelo Relatório Azul, documento editado, em 1995, pela Comissão de Cidadania e Direitos Humanos da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul. Embora os danos causados ainda não sejam suficientes para conclusões definitivas, o documento

é enfático: “pelo menos para a região de Venâncio Aires e de certo modo para o Rio Grande do Sul, esta constatação é válida”. (Súmula, 1997, p. 9)

A literatura científica internacional vem reforçando essa hipótese, em termos mundiais, considerando o uso de praguicidas organofosforados na cultura fumageira como fator de risco para suicídios.

Para o Estado de São Paulo não existem, ainda, estudos dessa natureza, mas os dados apresentados permitem concluir que a ameaça representada pelo uso de praguicidas na agricultura tem um grande significado social.

Além de estar causando malefícios à população rural trabalhadora e expondo a riscos de contaminação toda a população, via resíduos nos alimentos, os praguicidas estão envenenando um grande número de pessoas devido, em primeiro lugar, à facilidade de aquisição, em vista da falta de fiscalização, e, em segundo lugar, à negligência de muitos no que tange ao armazenamento dos produtos, especialmente no caso das crianças, tanto na zona rural como na urbana, uma vez que vários praguicidas têm, também, uso domissanitário.

Assim, considerando a análise custo-benefício proposta por Kates (1978) como forma de avaliar a importância de um risco e o significado a ele atribuído, conclui-se que, no que se refere ao uso de praguicidas na agricultura, em face do grande número de intoxicações notificadas no período em análise, das seqüelas que certamente restaram nos indivíduos após as ocorrências e das mortes que provavelmente ocorreram e das quais não se tem informações, os benefícios advindos desse insumo moderno não compensam os altos custos que estão sendo pagos pela população.

Resta esperar que as autoridades dêem a devida atenção às conseqüências nefastas do uso de produtos químicos na agricultura e que, tendo consciência de que a questão não é exclusiva do setor agrícola, passem a encará-la, efetivamente, como um problema de saúde pública.

² Os resultados obtidos por João Werner Falk, em junho de 1996, em Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Medicina: Clínica Médica, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, indicaram esse coeficiente, que incluiu o município entre os de maior índice no mundo. (Súmula, 1997)

Que sejam utilizadas, como subsídios, todas as pesquisas realizadas até o presente, e que outros pesquisadores, de várias especialidades, se interessem mais por esse assunto; que os resultados das pesquisas sejam amplamente divulgados, para que os agricultores possam ser devidamente informados, e, a partir disso, possam optar por continuar aceitando, sem restrições, o modelo agrícola em vigor ou por reduzir drasticamente as quantidades de produtos utilizadas, adotando técnicas alternativas, como, por exemplo, o controle biológico e o manejo integrado de pragas (MIP). E que a população consumidora em geral, também informada, passe a exigir, cada vez mais, produtos obtidos a partir de uma agricultura mais natural.

Essas providências precisam ser tomadas com a máxima urgência, tendo em vista que, desde o final da década de cinquenta, um médico já alertava a comunidade para a questão dos riscos de acidentes advindos do uso de praguicidas, afirmando que, apenas através de informações adequadas e corretas aos agricultores, a agricultura poderia vir a beneficiar-se dos "progressos da química sem acarretar conseqüências desastrosas à saúde pública". (Almeida, 1959, p. 392)

Infelizmente, passados quase quarenta anos desse alerta, constata-se que os problemas apenas se agravaram.

Estudos realizados por pesquisadores da Faculdade de Medicina da USP comprovam que, em Ribeirão Preto (SP), a incidência de tumores cancerígenos está associada ao trabalho nas monoculturas de cana-de-açúcar e laranja, e que o índice encontrado, de 17 casos/100 mil habitantes, é muito superior à média nacional, que está em torno de 11 casos/100 mil habitantes.³

Seria extremamente útil, portanto, realizar pesquisas com o objetivo de saber como a população percebe as conseqüências da intoxicação por praguicidas para sua saúde e para sua vida como um todo. Desta forma, o significado social de tal ameaça seria evidenciado em seu sentido mais amplo, o que, com certeza, poderia servir de instrumento para sensibilizar as autoridades.

Que este diagnóstico sobre o custo social decorrente do uso de praguicidas no Estado de São Paulo sirva como subsídio e estímulo, principalmente para os geógrafos, que, sem dúvida, poderão contribuir para a minimização da enorme ameaça constituída por esses produtos.

RESUMO

O artigo analisa o custo social decorrente do uso de praguicidas na agricultura paulista, no período 1992/1994, e as principais áreas de risco de ocorrência de Intoxicações, além dos produtos agrícolas a elas associados, em casos acidentais, ou naqueles intencionalmente provocados. Destaca a percepção dos agricultores e apresenta resultados de pesquisas sobre poluição de águas superficiais que corroboram a validade da classificação adotada. Como soluções, propõe a ampla divulgação aos agricultores dos riscos do uso dos insumos químicos, de técnicas alternativas de manejo e mudança nos padrões de qualidade exigidos pelo consumidor urbano.

Palavras-chave: Praguicidas; Custo Social; Intoxicações Humanas.

ABSTRACT

The article analyzes the social cost due to the pesticides use in the agriculture from São Paulo State in the period 1992/1994 and the main areas of risk of occurrence of intoxication, besides the agricultural products to them associated, so much in accidental cases as in those intentionally provoked (suicides). It highlights the variations in the farmer's perception and it presents results of researches about pollution of superficial waters that corroborate the validity of the adopted classification. As solutions, it proposes wide popularization to the farmers on the risks of the use of this chemical input, adoption of techniques handling alternatives and change in the quality patterns demanded by the urban consumer.

Keywords: Pesticides; Social Cost; Human intoxications.

³ Revista **Proteção**, Porto Alegre, n. 55, jul. 1996, p. 28-31

Referências bibliográficas

- AGROTÓXICOS: depressão e suicídio. **Súmula**, Rio de Janeiro, n. 63, p. 9, 1997.
- ALMEIDA, W. F. Intoxicações pelos modernos inseticidas. **Revista Paulista de Medicina**. São Paulo, v. 55, p. 380-394, 1959.
- AMSTALDEN, L. F. F. **Os custos socioambientais da modernização agrícola brasileira**. Campinas: UNICAMP/IFCH, 1991. 56p.
- ANUÁRIO DE INFORMAÇÕES ESTATÍSTICAS DA AGRICULTURA. São Paulo: **Instituto de Economia Agrícola**, v. 4, n. 1, 1993.
- ANUÁRIO DE INFORMAÇÕES ESTATÍSTICAS DA AGRICULTURA. São Paulo: **Instituto de Economia Agrícola**, v. 5, n. 1, 1994.
- ANUÁRIO DE INFORMAÇÕES ESTATÍSTICAS DA AGRICULTURA. São Paulo: **Instituto de Economia Agrícola**, v. 6, n. 1, 1995.
- AZZONI, C. R. (Org.). **Como está São Paulo**; as pessoas, a produção, os municípios, o meio ambiente. São Paulo: Secretaria de Planejamento e Gestão, 1993. 96p.
- BORTOLETTO, M. E. **Tóxicos, civilização e saúde**; contribuição à análise dos sistemas de informações tóxico-farmacológicas no Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1993. 133p. (Política de Saúde, 12).
- BURTON, I., KATES, R. W., WHITE, G. F. **The environment as hazard**. New York: Oxford University Press, 1978. 240p.
- CARDOSO, Z. **Diagnóstico do uso de agrotóxicos no Estado de São Paulo**. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, 1984. Não paginado. (Relatório Técnico).
- CARDOSO, Z. et al. Diagnóstico do uso de agrotóxicos em áreas de proteção ambiental do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 13, 1985, Maceió. **Anais...** Maceió: ABES, CETESB, 1985. p. 1-7.
- COASE, R. H. The problem of social cost. **The Journal of Law & Economics**, Chicago, v. 3, p. 1-45, 1960.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas do Estado de São Paulo**. 1992. São Paulo: 1993. 251p.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas do Estado de São Paulo**. 1991. São Paulo: 1992. 163p.
- CONTAMINAÇÃO na lavoura. **Revista Proteção**, Porto Alegre, n. 55, p. 28-29, jul. 1996.
- CORDENADORA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. Departamento de Defesa Agropecuária. Centro de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal. **Agrotóxicos cadastrados no Estado de São Paulo**. Campinas, 1996.
- DINHAM, B. (Comp.). **The pesticide hazard**; a global health and environmental audit. London: Zed Books, 1993. 228p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Atlas do meio ambiente do Brasil**. Brasília: Terra Viva, 1994. 138p.
- FRANÇA, S. C. Poluição ambiental por agrotóxico; um enfoque sociopolítico. In: PHÓLIO, M. H. O., FRANÇA, S. C. **Poluição**; programa de educação ambiental do Vale do Ribeira. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1989. p. 55-66 (Série Educação Ambiental).
- KATES, R. W. **Risk assessment of environmental hazard**; scope 8. New York: John Wiley & Sons, 1978. 112p.
- MARTINE, G., GARCIA, R. C. **Os impactos sociais da modernização agrícola**. São Paulo: Caetés, 1987, 267p.
- MORAES, I. R. de. **Risco e benefício em toxicologia de saúde pública**; pesticidas agrícolas. In: SEMINÁRIO PERSPECTIVA DE TOXICOLOGIA E ECOTOXICOLOGIA NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO; papel dos centros de toxicologia. 1983, Rio de Janeiro. **Resumos**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1983. p. 14-19.
- MOURA, M. A. de. Efeito adverso: os agrotóxicos tornam-se problema de saúde pública quando usados sem controle. **Revista Proteção**, Porto Alegre, n. 49, p. 43-46, jan. 1996.

- NASCHENVENG, R. A. Consequências sociais da utilização de defensivos agrícolas. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 11, n. 41, p. 7-48, jan./mar. 1983.
- OLIVEIRA, L., MACHADO, L. M. C. Ph. O controle da erosão e a percepção ambiental. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROÇÃO, 4, 1987, Marília, SP. **Anais...** Marília, 1987. p. 253-362.
- PALLOCCI FILHO, A. (Coord.). Intoxicações por agrotóxicos; um problema de saúde pública: projetos experimentais de vigilância epidemiológica. In: SIMPÓSIO: A PROBLEMÁTICA DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS E A SAÚDE AMBIENTAL. **Anais...** São Paulo Secretaria de Estado da Saúde, 1988, 58p.
- POLTRONIÉRI, L. C. et al. Uso de praguicidas nos pequenos e médios estabelecimentos agrícolas de Rio Claro (SP); quem fiscaliza? **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 8, p. 53-65, 1990.
- POLTRONIÉRI, L. C. Consequências da modernização da agricultura: o uso indiscriminado de praguicidas no município de Rio Claro (SP). **Revista de Geografia**, São Paulo, v. 7, p. 35-50, 1988.
- POLTRONIÉRI, L. C. Agricultura, meio ambiente e saúde pública: a questão dos praguicidas no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 9, n. 17, p. 131-144, 1997.
- POLTRONIÉRI, L. C. Atividade agrícola, impactos e riscos ambientais. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 11, 1992, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM, 1992.
- POLTRONIÉRI, L. C. **Uso de praguicida na agricultura por intoxicações**; identificação de áreas de risco no Estado de São Paulo no período 1992-1994. Rio Claro: UNESP, 1997, 255 p. (Tese, Livre docência).
- POLTRONIÉRI, L. C., SOUZA, R. C. M. de. Praguicidas na agricultura; abordagem geográfica das atitudes do agricultor rioclarense. **Geografia**, Rio Claro, v. 14, n. 27, p. 47-66, abr. 1989.
- POSSAS, C. de A. et al. Intoxicações e envenenamentos acidentais no Brasil; uma questão de saúde pública. **Presidência em Dados**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 5-18, jan./mar., 1988.
- RUEGG, E. F. et al. Impactos dos agrotóxicos sobre o ambiente, a saúde e a sociedade. In: MARTINE, F., GARCIA, R. C. (Orgs.). **Os impactos sociais da modernização agrícola**. São Paulo: Caetés, 1987. p. 87-98.
- SANTOS, H. N. G. **Avaliação qualitativa da exposição dos aplicadores aos pesticidas em diversos cultivos**. São Paulo: FUNDACENTRO, 1989. 52p.
- SOUZA, R. C. M. de, POLTRONIÉRI, L. C. Praguicidas e legislação; análise da Lei n. 7.802 de 11/7/1989. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 1, n. 4, p. 111-122, dez. 1990.
- TAIT, E. J., NAPOMPETH, B. (Eds.) **Management of pests and pesticides**; farmer's perceptions and practices. London: Westview Press, 1987. 244p.
- TRAPÉ, A. Z. et al. Programa de atenção à saúde do trabalhador rural; uma experiência em implantação – Projeto Mogi-Mirim. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 12, n. 48, p. 48-52, out./dez., 1984.
- TSUNECHIRO, A. et al - Prognóstico agrícola 1995/96: algodão, amendoim, arroz, feijão, mandioca, milho, soja. **Informações Econômicas**, São Paulo: v. 25, n. 9, p. 13-71, set. 1995.
- ZAMBRONE, F. A. D. **Contribuição ao estudo das intoxicações na região de Campinas**. Campinas: UNICAMP, 1992. 224p. (Tese, Doutorado) – Faculdade de Ciência Médica, 1992.

O GEÓGRAFO NO BRASIL CONTEMPORÂNEO*

Marcos Campolina Alvarenga**

Qual vem a ser o papel do geógrafo na atualidade? Mais especificamente, qual é o papel do geógrafo na atualidade brasileira? Em que consiste a sua atuação? Como definir os limites de suas funções? Esses limites seriam precisos? É possível pensar tais limites em termos de normas?

Antes de mais nada, compreender o papel do geógrafo implica pôr em questão a própria Geografia e o seu objeto – o que a Geografia pretende estudar, conhecer; o que constitui o seu campo de intervenção. Contudo, não se pode definir a Geografia a partir de parâmetros fixos. Como qualquer área de conhecimento, de trabalho, a Geografia define-se segundo pontos de vista culturalmente determinados. Pode-se dizer, portanto, que a relação geógrafo/Geografia deve ser entendida como variável no tempo e no espaço.

Nessa perspectiva, considere-se, por exemplo, o que foi a Geografia no Brasil no período inicial de colonização do país. Tratava-se, em primeiro lugar, de uma área de estudo que deveria servir fundamentalmente ao interesse português de conhecer o que seria o território brasileiro e suas riquezas, e de garantir a posse de ambos. Cabia, então, a essa

disciplina, desenvolver técnicas de descrição e delimitação de áreas, e de localização e identificação de riquezas naturais das mais diversas ordens. O geógrafo, nesse contexto, é principalmente um explorador.

É importante considerar também que esse profissional não se formava, então, no Brasil. Os primeiros estudiosos da geografia do país são formados em Portugal, na Escola de Sagres, fundada em 1416 e concebida como um centro para o desenvolvimento dos estudos sobre Navegação, Astronomia, Matemática, Cartografia e Geografia, indispensáveis ao preparo das expedições exploradoras responsáveis pelos grandes descobrimentos.

Seguindo a tradição de não constituir, em seu próprio território e segundo seus próprios interesses, os profissionais de que necessitava, o Brasil permanece, durante quase três séculos, acolhendo cientistas enviados pela metrópole.

Somente em 1810 a Corte Portuguesa funda a primeira instituição brasileira encarregada de formar geógrafos – a Academia Real Militar do Rio de Janeiro. A partir de então, pouco a pouco, desenvolve-se uma preocupação com a institucionalização da Geografia e, em decorrência, com o reco-

* A redação final deste artigo contou com a colaboração das revisoras Eliane Mourão e Giza Frota e Lopes.

** Engenheiro, Assessor Técnico do CREA-MG.

nhecimento e o delineamento do perfil desse profissional.

Em 1838, é fundado o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro e, em 1946, o geógrafo Conrado Jacob de Niemeyer elabora a Carta do Império do Brasil, o que representa um marco na descrição do território brasileiro, permitindo o reconhecimento da qualidade do trabalho nacional na área da Geografia. Nessa época, os geógrafos já exerciam posição de destaque na Nação; a categoria propiciou as bases para deflagrar a ocupação do território, seu conhecimento e garantir sua soberania.

Em 1880, os relevantes serviços do profissional geógrafo foram reconhecidos no Brasil, com a promulgação do Decreto Imperial n. 3.001, que fixa os requisitos básicos para que geógrafos, bem como engenheiros civis e agrimensores, possam exercer cargos e funções de nomeação pública. Em 1883, é criada a Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro (atual Sociedade Brasileira de Geografia) e, em 1910, no Rio de Janeiro, realiza-se o Primeiro Congresso Nacional de Geografia.

Uma vez estabelecida, no cenário nacional, a importância da Geografia, fêz-se necessária a autonomização da profissão de Geógrafo, fato consolidado com a promulgação do Decreto Federal 23.569, em 1933. Segundo tal decreto, constituíam atividades do geógrafo, entre outros, os trabalhos topográficos, geodésicos e astronômicos. Pensava-se a Geografia principalmente como uma área de investigação do espaço físico.

Contudo, as funções atribuídas ao geógrafo são ampliadas e revistas ao longo do tempo, tendo em vista o surgimento de novas demandas na sociedade brasileira. O perfil do país mudava rapidamente. A necessidade de conhecimento do território da perspectiva topográfica passa a caminhar lado a lado com a necessidade de conhecimento dos modos como o homem ocupa e modifica os espaços. Planejar, prever as formas da relação homem/natureza, vem a ser uma tônica. Emerge a Geografia Humana.

Assim, em 1973, promulga-se a Portaria DASP n. 146, que acrescenta, às atribuições do profissio-

nal da Geografia, estudos físico-geográficos, bio-geográficos, antropogeográficos e geoeconômicos, fundamentais ao apoio às políticas sociais, econômicas e administrativa da Nação.

Em 1979, publica-se a Lei n. 6.664 (em anexo), modificada seis anos mais tarde, dando origem à Lei 7.399 e ao Decreto 92.290 (ambos também em anexo), delineando o novo perfil do geógrafo e adequando-o aos empreendimentos estabelecidos. Com conhecimentos necessários para analisar, questionar, coordenar, propor soluções para readaptação do homem ao meio em que vive e do meio às necessidades do homem moderno. É um dos profissionais mais qualificados para trabalhar as interações homem e natureza.

Atualmente, a Geografia deve ser pensada segundo duas perspectivas. Em primeiro lugar, é necessário considerar uma tendência geral de pôr em questão os princípios científicos sob os quais se fundaram as ciências humanas na modernidade. Deve-se destacar aqui a problematização da necessidade de especialização e da crença na imparcialidade na investigação científica. Seguindo a tendência de questionar a especialização, a Geografia sente-se hoje mais confortável naquela que parece ter sido sempre a sua vocação – ser uma área de conhecimento para a qual confluem diversas outras áreas, ou seja, ser um campo de saber por excelência interdisciplinar. Assim, a própria dicotomia Geografia Humana/Geografia Física tende a ser invalidada.

Por outro lado, concordando com a tendência de abolir a crença na imparcialidade na investigação científica, a Geografia depara-se, como nunca, com a complexidade do seu objeto de estudo. Já não basta declarar que esse objeto é o espaço. Não se admite mais tomar o espaço como algo auto-suficiente, que se apresenta aos olhos do investigador na sua completude. O espaço passa a ser um ponto de vista, uma construção, dinâmico, a ser constantemente definido.

Em segundo lugar, a Geografia tem de ser abordada relativamente aos problemas que a atualidade apresenta, quer se trate de velhas questões, como a

da desigualdade econômica e social, da distribuição e produção de riquezas, quer se trate de temas que até então não eram vistos como prioridade, como é o caso da preservação do meio ambiente natural. De qualquer modo, o conhecimento da relação homem/natureza apresenta-se como um dos grandes desafios da atualidade, o que confere à Geografia um lugar especial entre as ciências como um todo.

Tanto a perspectiva da teoria das ciências, como a perspectiva dos problemas que a atualidade apresenta fazem com que o objeto de estudo da Geografia se amplie e se diversifique. Assim, se num primeiro momento, aquele que corresponde ao período de colonização, o geógrafo era visto como um desbravador; fundamental na garantia da posse do território, e seu objeto de estudo e âmbito de intervenção eram bastante reduzidos, hoje ele se caracteriza principalmente pela amplitude e variedade de funções.

Em razão da forma diversificada como esse profissional pode abordar a interação homem/natureza, a ele se abre um amplo espectro de atuação, que vai desde o planejamento territorial – incluindo o planejamento turístico, ambiental e municipal – até a pesquisa e o ensino.

Seja como profissional liberal – prestando consultoria a empresas públicas e privadas –, seja atuando em órgãos governamentais ligados à intervenção e à preservação ambiental – tais como Secretarias do Meio Ambiente, de Minas e Energia, de Obras Públicas, da Agricultura, etc. –, ou, ainda, trabalhando em instituições acadêmicas – realizan-

do pesquisas e dedicando-se ao ensino –, o geógrafo encontra um campo de trabalho plural e que só tende a crescer.

A instituição que, na contemporaneidade brasileira, tem a função de regulamentar e organizar o trabalho do geógrafo, em consonância com a sua nova realidade, é o CREA – Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia –, órgão ligado ao CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Agronomia e Arquitetura. No contexto atual de diversidade, o CREA tem um papel unificador, garantindo, através da fiscalização e da certificação da capacitação legal dos profissionais nele inscritos, a obediência às leis e decretos estabelecidos pelo Estado. Além disso, o CREA possui um Acervo Técnico Profissional, onde se registram trabalhos, cursos de especialização, funções e cargos exercidos, autorias de produções técnicas e especializadas.

Tendo em vista o cenário que se configura na atualidade mundial, e em especial na brasileira, espera-se do geógrafo que, por um lado, atenda a uma série exigências legais – estar inscrito no CREA, cumprir as leis e decretos estabelecidos pelo Estado etc. – e, por outro, que tenha uma formação ampla e atualizada, que exercite constantemente a reflexão sobre o seu objeto de estudo e seu campo de intervenção, e sobre o próprio modo de abordar tal objeto e intervir na realidade. O cumprimento dos aspectos legais é fundamental, mas não é suficiente. Faz-se imprescindível a postura ética, a consciência profissional.

Anexos

Lei 6 664 de 1979

Art. 3º – É da competência do Geógrafo o exercício das seguintes atividades e funções a cargo da União, dos Estados dos Territórios e dos Municípios, das entidades autárquicas ou de economia mista e particulares:

I – reconhecimentos, levantamentos, estudos e pesquisas de caráter físico-geográfico, biogeográfico, antropogeográfico e geoeconômico e as realizadas nos campos gerais e especiais da Geografia, que se fizerem necessárias:

- a) na delimitação e caracterização de regiões, sub-regiões geográficas naturais e zonas geoeconômicas, para fins de planejamento e organização físico-espacial;
- b) no equacionamento e solução, em escala nacional, regional ou local, de problemas atinentes aos recursos naturais do País;
- c) na interpretação das condições hidrológicas das bacias fluviais;
- d) no zoneamento geo-humano, com vistas aos planejamentos geral e regional;
- e) na pesquisa de mercado e intercâmbio comercial em escala regional e inter-regional;
- f) na caracterização ecológica e etológica da paisagem geográfica e problemas conexos;
- g) na política de povoamento, migração interna, imigração e colonização de regiões novas ou de revalorização de regiões de velho povoamento;
- h) no estudo físico-cultural dos setores geoeconômicos destinados ao planejamento da produção;
- i) na estruturação ou reestruturação dos sistemas de circulação;
- j) no estudo e planejamento das bases físicas e geoeconômicas dos núcleos urbanos e rurais;
- l) no aproveitamento, desenvolvimento e preservação dos recursos naturais;
- m) no levantamento e mapeamento destinados à solução dos problemas regionais;
- n) na divisão administrativa da União, dos Estados, dos Territórios e dos Municípios.

II – A organização de congressos, comissões, seminários, simpósios e outros tipos de reuniões, destinados ao estudo e à divulgação da Geografia.

Esta legislação foi modificada pela seguinte Lei e Decreto:

Lei 7 399 de 1985

Art. 2º – O exercício da profissão de Geógrafo somente será permitido: IV - aos licenciados em Geografia e em Geografia e História, diplomados em estabelecimento de ensino superior oficial ou reconhecido que, na data da publicação desta Lei, estejam:

- a) com contrato de trabalho como Geógrafo em órgão da administração direta ou indireta ou em entidade privada;
- b) exercendo a docência universitária.

V – aos portadores de títulos de Mestre e Doutor em Geografia, expedidos por Universidades oficiais ou reconhecidas;

VI – a todos aqueles que, na data da publicação desta Lei, estejam comprovadamente exercendo, há cinco anos ou mais, atividades profissionais de Geógrafo”.

Decreto 92 290 de 1986

Art. 1º – Além dos profissionais enumerados no artigo 2º da Lei nº 6.664, de 26 JUN 1979, poderão exercer a profissão de Geógrafo;

I – os licenciados em Geografia e em Geografia e História, diplomados em estabelecimentos de ensino superior oficial ou reconhecido que, em 28 JUN 1979, estavam:

- a) com contrato de trabalho como Geógrafo em órgão da Administração Direta ou Indireta ou em entidade privada;
- b) exercendo a docência universitária.

II – os portadores de títulos de Mestre e Doutor em Geografia, expedidos por universidades oficiais ou reconhecidas;

III – todos aqueles que, em 28 JUN 1979, estavam comprovadamente exercendo, há 5 (cinco) anos ou mais, atividades profissionais de Geógrafo.

INSERÇÕES DA GEOGRAFIA NOS MOVIMENTOS CONTEMPORÂNEOS DO SABER: SÍNTESE

*Cássio Eduardo Viana Hissa**

A sobrevivência da razão

Discute-se há muito tempo, em uma literatura que progressivamente já se torna rica, o que pode ser compreendido como modernidade em crise. O assunto é, contudo, ainda polêmico. Os conceitos de moderno e de modernidade incorporam, pela sua própria natureza, complexidade suficiente para obstruir posições de consenso. O moderno se refere a determinadas condições que se satisfazem, principalmente no fortalecimento de instituições e de práticas articuladas envolvendo Estado, capital, sociedade e ciência (Santos, 1989, 1994). O moderno é, em última instância, a projeção da racionalidade em todos os setores da vida cotidiana. É no moderno que a racionalidade adquire materialidade histórica. É certo que as definições que se adiantam, quando pouco exploradas, tendem a assumir o formato de simplificações. O moderno não é apenas reflexo de um tempo demarcado com precisão. Não é categoria linear. É abrangente, complexa, envolvente, além de sugerir ramificações e explicitar sombreamentos.

A polêmica é ainda ampliada quando é inserido o conceito de crise. Crise é instalação de um ambi-

ente de dúvida e de indefinições. Sugere transformação, pode significar mudança, estimular crescimento ou desenvolvimento, além de criar alguma condição para rupturas. Modernidade refere-se a um tempo. Um tempo histórico de ampliação de ritmos que se realiza em todas as esferas da vida. Modernidade que se propaga. Estilos que se difundem. Contudo, a difusão da modernidade não se realiza de forma homogênea. A modernidade é projetada de forma desigual. Pode-se dizer que a crise da modernidade, em síntese, resulta da inserção dos indivíduos na sociedade de forma desigual; resulta de promessas não cumpridas; resulta da crise da sociedade; é decorrente da crise do capital; é função da crise do Estado e da crise política; advém da crise da razão. Mas, ainda assim, a modernidade se propaga. Com todas as contradições, o projeto da modernidade é ampliado e estendido à última fronteira do mundo contemporâneo. A modernidade é resposta a um conjunto de lógicas interpenetrantes, estruturadas historicamente, que correspondem aos modelos ocidentais de civilização. As lógicas sobrevivem, a despeito da crise. O que merece ser discutido são, mais precisamente, as condições de sobrevivência dessas lógicas.

* Mestre, doutorando em Geografia na UNESP – Rio Claro, Professor do IGC/UFMG, Coordenador do PREPES – PUC Minas.

Portanto, ressalta-se: o que pode ser compreendido como crise não é obstáculo para a ampliação e reprodução da modernidade. O capital, também um dos pilares da modernidade, sempre experimenta crises ao longo da história. O que é a globalização – palavra de ordem – senão, sob um novo formato, uma alteração de ritmos que expandem as fronteiras do capital, da comunicação, da digitalização de mercados financeiros, da ampliação da tecnologia e da própria modernidade? (Virilio, 1993) Um processo – tempo secular – que encontra na contemporaneidade indícios de maximização: remodelização, expansão continuada. Mas, nesse ambiente, rediscutidos e questionados os projetos da modernidade – face as suas promessas não cumpridas – é reforçada a idéia de crise: da razão, da ciência, das diversas lógicas referentes ao “tempo do moderno”. Crise do ambiente da racionalidade, projetado para todas as dimensões da vida social (Novaes, 1996). Crise da razão que reverbera nos domínios da ciência. A ciência, as disciplinas científicas, e os modelos clássicos de produção do saber são rediscutidos. Os limites interdisciplinares são mais fortemente questionados. E, na contemporaneidade, o conceito de transdisciplinaridade adquire nitidez, associado a uma suposta “condição pós-moderna” a espreitar os traços rígidos e cartesianos do saber moderno, convencional. Mas isso não implica o abandono da ciência moderna e de seus paradigmas clássicos que, de forma majoritária, ainda norteiam a produção do saber, a pesquisa e a prática na escola.

A reconstrução de uma “nova lógica”: a submissão à ética

A ciência ainda sublinha forte os traços do mundo moderno. Contudo, a crise da razão, compreendida como fonte de crise da própria ciência, abre espaço para a discussão de novos formatos de produção do saber, de novos métodos e de posturas alternativas. Reclama-se por uma nova ética que possa, progressivamente, nortear a produção da ciência

integrada a todos os saberes. Discute-se, inclusive, a emergência de novas sensibilidades, também no âmbito da ciência, frequentemente associadas à pós-modernidade (Oliveira, 1993; Nestrovski, 1996; Jameson, 1996, 1996-a; Lyotard, 1993). Para alguns autores da atualidade, movimentos importantes podem ser imediatamente identificados na esfera da produção do saber. Podem, em princípio, ser interpretados como movimentos de crítica à ciência moderna, à sua razão e seus valores. Através desta ótica, o debate percorre meandros ainda mais tortuosos e reforça polêmicas. A reconstrução da ciência com base em uma nova ética pode, em princípio, ser abordada a partir de alguns conceitos que passam a merecer destaque: mobilidade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

Uma palavra e um conceito: mobilidade. O reconhecimento da mobilidade como intrínseca à natureza do saber, em princípio, pode ser tomado como um dos pontos de partida da transformação: um dos movimentos fundamentais da reconstrução do saber. A mobilidade estimula a flexibilidade, a fluidez, a mistura, o contato. A mobilidade representa a permissão da migração da palavra, do conceito ou da teoria. A mobilidade representa a possibilidade de troca. Mais adiante, a mobilidade representa a propensão para o intercâmbio solidário. Ela pressupõe a equivalência, a similitude. Mas mobilidade de que? Em termos amplos, mobilidade de limites interdisciplinares. Assim, o que havia sido tomado como interdisciplinaridade – sensibilidade, disposição para a mudança – adquire de fato contornos de atitude. A referida atitude significa disposição para o questionamento dos limites entre as disciplinas científicas. O que, concretamente, apartaria a sociologia da antropologia? Ou a economia da história? Ou a história da geografia? Ou a geografia da arquitetura? Ou a filosofia e a literatura de todas as outras? Os limites são, assim, tomados como fictícios. Os limites são muito mais transição. Os limites são muito mais mobilidade, plasticidade.

Uma palavra e um conceito, portanto, que ganham força: interdisciplinaridade. No cenário de transformação por que passam todos os saberes, os

mais diversos enfoques são conferidos à discussão sobre a interdisciplinaridade: no ensino e na pesquisa, compreendidos como processos articulados e interpenetrantes. Interdisciplinaridade: atitude que manifesta a descrença frente a fragmentação dos saberes; desejo de integração. Contudo, o que é a atitude interdisciplinar? Diante da dificuldade de comunicação, maximizada pela construção de discursos científicos distintos/especializados, e reforçada por posturas corporativistas, a interdisciplinaridade pode não passar de desejo não realizado. Interdisciplinaridade: ansiedade não solucionada, especialmente porque se manifesta no contexto de ordem imposto pela disciplina (ciência/especialidade). Mas externaliza um movimento de crítica à modernidade: à ciência, à sua ética e lógica conservadoras.

Finalmente uma palavra e um conceito que sintetizam o conjunto de movimentos: transdisciplinaridade. Na atualidade, o conceito de transdisciplinaridade é associado à discussão acerca do advento da pós-modernidade na ciência (Moriconi, 1994). O conceito reúne, simultaneamente, uma crítica ao pensamento teórico moderno, uma crítica (aprofundamento) ao conceito de interdisciplinaridade, uma interpretação que rediscute os valores da ciência convencional e estimula a introdução da idéia de mobilidade de limites interdisciplinares. Questões antigas são revisitadas e adquirem novo significado. Elas se referem à discussão sobre as fronteiras entre literatura, ciência e filosofia (Calvino, 1995). Do mesmo modo, tais questões dizem respeito à discussão acerca das fronteiras entre a produção do saber e a comunicação do saber: ciência/sociedade e pesquisa/ensino. (Santos, B., 1989, 1994)

O conjunto desses movimentos repercute, progressivamente, na prática profissional. Em outros termos, repercute na definição/indefinição dos limites da atuação profissional. Esperar-se-ia que as fronteiras entre os diversos campos do saber encontrassem o seu espelho no mercado de trabalho. É uma possibilidade. Em muitas situações, os limites interdisciplinares definidos teoricamente repercu-

tem no mercado de trabalho e são reforçados pelas corporações profissionais. Mas nem sempre é assim. A atualidade já é rica em exemplos de profissionais que transitam livremente, com magnífica agilidade intelectual, pelos diversos campos mercadológicos no desempenho de várias atividades. De um modo geral, são profissionais que transcendem as fronteiras de suas disciplinas; buscam em outros campos do saber o desenvolvimento de novas e integradas percepções; potencializam sensibilidades; maximizam a sua capacidade crítica e criativa. Para limitar a observação às humanidades: o desenvolvimento das teorias sociais não são de responsabilidade exclusiva da sociologia, mas do conjunto completo que constitui as ciências sociais: a antropologia, a economia, a história, a geografia humana, a psicologia etc (sem fazer referência à importância da filosofia, da literatura e de todas as artes). Um bom economista – para não especificar valores indispensáveis ao desempenho de qualquer profissional – tem, necessariamente, que desenvolver a sua formação em sociologia, antropologia, geografia, história etc. A observação não exclui a especialização, mas a conduz para um campo de conhecimento integrado (que não é enciclopédico).

Localizações contemporâneas da Geografia

A Geografia, desde o início de seus “tempos modernos”, identificou-se com uma grande diversidade de temas. A superfície terrestre. O que está abaixo da superfície: solos. O que está acima: atmosfera. Ecossistemas. Espaço transformado/produzido pela sociedade: do rural ao urbano, percorrendo todas as possíveis tipologias. O positivismo clássico orientou a construção de uma “Geografia das aparências”, de uma “Geografia das superfícies”, de uma “Geografia da síntese”. O mundo foi partilhado pela Geografia: o da geografia física e o da geografia humana. Aos profissionais da Geografia caberia a realização da “síntese”.

Considera-se que a Geografia Moderna experimentou o início do processo de sistematização de

seus princípios na Alemanha, na metade do século passado. Dois autores contribuíram para isso: Humboldt e Ritter (Moraes, 1989). Posteriormente, o eixo da produção do saber geográfico é desenvolvido na França: ganha importância o desenvolvimento das monografias regionais. A produção da escola francesa de Geografia repercute em todo o mundo e deixa referências para a atualidade. Por volta dos anos cinquenta, com origem nos Estados Unidos, desenvolve-se o que se denominou de “revolução quantitativa” na Geografia. A introdução de modelos e de técnicas, sobretudo estatísticas, criaram a expectativa da construção de um saber científico rigoroso e objetivo. Em nenhum momento a Geografia abandonou o trabalho horizontal, próprio dos generalistas. A amplitude e a complexidade do que pode ser compreendido como o objeto de estudo da Geografia, contudo, associadas ao interesse por temas de caráter distinto (natureza/sociedade), dificultaram ainda mais uma delimitação precisa das fronteiras que distinguiriam a Geografia das outras disciplinas. Tal situação, cristalizada ao longo da história do pensamento geográfico, nega referências e princípios fundamentais próprios de um saber tido como de fato científico. Assim, um fator de construção e de desenvolvimento de crises sucessivas na Geografia está, também, relacionado à dificuldade de delimitação teórica de seu objeto de estudo.

Um outro importante fator condicionante de crise da Geografia, integrada no contexto de crise da ciência, desenvolveu-se através da emergência dos paradigmas chamados críticos. As discussões de caráter teórico-metodológico, até então negligenciadas pela disciplina, foram progressivamente sendo acumuladas (Santos, 1978). Com isso, repentinamente, os profissionais da Geografia, quase sempre acostumados com o tratamento clássico dos problemas de sua disciplina, se colocaram diante de questões aparentemente óbvias: o que é Geografia? qual o objeto de estudo da Geografia? Para que serve a Geografia? Questões pouco discutidas anteriormente em uma disciplina de único paradigma. Do positivismo clássico ao lógico, desde o início da

modernidade da ciência, constrói-se o saber fundamentado no olhar: o olhar e a descrição dos lugares. A memorização encurta o espaço da reflexão e da interpretação. Não é sem motivo, portanto, que as práticas convencionais tornaram-se ameaçadas. A chamada Geografia Crítica exigiu um esforço de reflexão teórica sem precedentes. Este esforço, mais adiante, se desdobrou com a discussão acerca do advento de novas alternativas ou caminhos de reflexão nos domínios do saber, representados pela emergência de um debate surpreendente: relações entre ciência e pós-modernidade / pós-modernidades. (Harvey, 1992; Soja, 1993)

A Geografia ainda preserva os seus temas de interesse, desenvolvidos desde o início de sua história. É um amplo projeto. Pretensioso. Rico. Problemático. Repleto de dúvidas e de indefinições. Mas a história recente da Geografia reforça a construção de movimentos importantes que, direta e indiretamente, fortalecem a posição da disciplina. Esses movimentos se realizam em um contexto mais amplo, no qual se insere a Geografia, e podem ser sintetizados:

- 1) desenvolvimento progressivo das bases teórico-metodológicas e técnicas disponíveis para a disciplina;
- 2) reforço dos contatos interdisciplinares.

Tais movimentos convergem para um ambiente de reflexão que sintetiza a localização atual da Geografia na história dos saberes científicos. Sintetiza, também, a localização atual da Geografia em relação ao seu percurso histórico. A Geografia, considerada no seu passado como uma disciplina eminentemente prática, passa a ser concebida como produto de um “pensar geográfico”. Respostas repletas de suspeitas são questionadas ou abandonadas. A Geografia já não mais seria, impunemente, apenas o produto da natureza da produção dos geógrafos: “a Geografia é aquilo que os geógrafos fazem”. A velha máxima é, então, questionada. A Geografia é, antes de mais nada, produto de um pensamento geográfico. Além disso, o “pensar geográfico” já não é compreendido como uma ação fechada em si mesma. É certo que as práticas sempre

foram também produto da reflexão. Entretanto, as novas localizações da Geografia, no cenário construído a partir das tendências contemporâneas, fornecem a imagem de uma disciplina reconstruída na consideração de cenários integrados. A partir de

então, emerge a sensação de retorno às tradições e, simultaneamente, da presença incômoda do desconhecido, da livre mobilidade, da transgressão e do ilimitado. Nessa localização não há foco fixo ou limite, nem centro ou gravidade. O todo é contato.

Referências bibliográficas

- CALVINO, Ítalo. **Seis propostas para o próximo milênio**; lições americanas. 5. ed. São Paulo: Cia das Letras, 1995.
- HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1992.
- JAMESON, Fredric. **Espaço e imagem**; teorias do pós-moderno e outros ensaios. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.
- JAMESON, Fredric. **Pós-modernismo**; a lógica cultural do capitalismo tardio. São Paulo: Ática, 1996a.
- LYOTARD, Jean François. **O pós-moderno explicado às crianças**. 2. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1993.
- NESTROVSKI, Arthur. **Ironias da modernidade**; ensaios sobre literatura e música. São Paulo: Ática, 1996.
- MORAES, Antonio Carlos Robert. **A gênese da geografia moderna**. São Paulo: Hucitec-Edusp, 1989.
- MORICONI, Ítalo. **A provocação pós-moderna**; razão histórica e política da teoria hoje. Rio de Janeiro: Diadorim, 1994.
- NOVAES, Adauto (org.). **A crise da razão**. São Paulo: Cia das Letras, 1996.
- OLIVEIRA, Roberto Cardoso de (org.). **Pós-modernidade**. 4. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Pela mão de Alice**; o social e o político na pós-modernidade. 3. ed. Porto: Edições Afrontamento, 1994.
- SANTOS, Milton. **Por uma geografia nova**; da crítica da geografia à geografia crítica. São Paulo: Hucitec, 1978.
- SOJA, Edward. **Geografias pós-modernas**; a reafirmação do espaço na teoria social crítica. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.
- VIRILIO, Paul. **O espaço crítico e as perspectivas do tempo real**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

Campanha Eletrônica
0405 • Telefone (051) 296.7254
Impressão
F. M. S. C.
Rodrigo Moreira Rosado Costa
Av. Francisco Sá, 200 • Ilhéus
E. M. (051) 240.7800 • Fax (051) 240.7819
Tel. 0-200 • Belo Horizonte • Minas Gerais



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Pró-reitoria de Extensão
Instituto de Ciências Humanas
Departamento de Geografia
Av. Dom José Gaspar, 500 • Coração Eucarístico
30535-610 • Belo Horizonte • Minas Gerais

