

capítulo 2  
Referência circulante

Amostragem do solo da floresta Amazônica

A única maneira de compreender a realidade dos estudos científicos é acompanhar o que eles fazem de melhor, ou seja, prestar atenção aos detalhes da prática científica. Após descrevermos essa prática de tão perto quanto os antropólogos que vão viver entre tribos selvagens, poderemos suscitar novamente a pergunta clássica a que a filosofia da ciência tentou dar resposta sem a ajuda de fundamentos empíricos: como condicionamos o mundo em palavras? Para começar, escolhi uma disciplina – a pedologia – e uma situação – uma pesquisa de campo na Amazônia, que não exigirá muito conhecimento prévio. Examinando em pormenor as práticas que geram informações sobre determinada situação, descobrimos até que ponto foram irrealistas muitas discussões filosóficas sobre realismo.

O antigo acordo originou-se de uma lacuna entre palavras e mundo; em seguida, tentou lançar uma estreita pinguela sobre o abismo forçando uma arriscada correspondência entre o que se entendia como domínios ontológicos totalmente diferentes: linguagem e natureza. Pretendo demonstrar que não há nem correspondência, nem lacuna, nem sequer dois domínios ontológicos distintos, mas um fenômeno inteiramente diverso: referência circulante\*. Para apreender isso, temos de desacelerar um pouco o passo e colocar de parte todas as nossas abstrações de conveniência. Com a ajuda de minha câmera, tentarei pôr alguma ordem na selva da prática científica. Observemos agora a primeira moldura dessa montagem fotofilosófica. Se uma imagem vale mais que mil palavras, um mapa, como veremos, vale mais que uma floresta inteira.

À esquerda da figura 2.1 há uma vasta savana. À direita, começa abruptamente a orla de uma mata densa.



Figura 2.1

Um dos lados é árido e vazio; o outro, úmido e estuante de vida. Embora possa parecer que os habitantes locais criaram esse espaço limítrofe, ninguém jamais cultivou aquelas terras e nenhuma linha divisória foi traçada ao longo da orla de centenas de quilômetros. Apesar de a savana servir de pastagem para o gado de alguns proprietários, sua fronteira é a orla natural da floresta, não um marco erigido pelo homem.

Figurinhas perdidas na paisagem, postadas ao lado como numa pintura de Poussin, apontam para algum fenômeno interessante com seus dedos e canetas. A primeira personagem, que aponta para árvores e plantas, é Edileusa Setta-Silva. Ela é brasileira. Mora na região, ensinando botânica na pequena universidade da cidadezinha de Boa Vista, capital do estado amazônico de Roraima. À sua direita outra pessoa observa atentamente, sorrindo para o que Edileusa lhe mostra. Armand Chauvel é da França. Viaja por conta do ORSTOM, o instituto de pesquisas do antigo império colonial francês, a "agência para o desenvolvimento de pesquisa científica cooperativa".

Armand não é botânico e sim pedólogo (a pedologia é uma das ciências do solo, não devendo ser confundida com a geolo-

gia, ciência do subsolo, nem com a podiatria, arte médica de tratar dos pés). Reside a cerca de mil quilômetros dali, em Manaus, onde o ORSTOM financia seu laboratório num centro de pesquisa brasileiro conhecido como INPA.

A terceira pessoa, que toma notas num caderno, chama-se Heloísa Filizola. É geógrafa ou, como insiste em dizer, geomorfologista: estuda a história natural e social da forma da terra. É brasileira como Edileusa, mas do sul, de São Paulo, que fica a milhares de quilômetros de distância — quase outro país. Também leciona numa universidade, mas essa bem maior que a de Boa Vista.

Quanto a mim, sou o que tirou a foto e estou descrevendo a cena. Minha função, como antropólogo francês, consiste em acompanhar o trabalho dos três. Familiarizado com laboratórios, resolvi fazer uma mudança e observar uma expedição de campo. Resolvi também, já que sou uma espécie de filósofo, utilizar meu relatório sobre a expedição para estudar empiricamente a questão epistemológica da referência científica. Por intermédio desse relato fotofilosófico, porei diante de seus olhos, caro leitor, uma pequena faixa da floresta de Boa Vista; mostrar-lhe-ei alguns traços da inteligência de meus cientistas e tentarei conscientizá-lo do trabalho exigido por esse transporte e por essa referência.

Sobre que estarão conversando nessa manhã de outubro de 1991, após percorrer de jipe estradas terríveis até chegar ao local, que há muitos anos Edileusa vem dividindo cuidadosamente em seções para observar os padrões de crescimento das árvores, e a sociologia e a demografia das plantas? Estão conversando sobre o solo e a floresta. Todavia, como cultivam duas disciplinas muito diferentes, falam deles de modo diverso.

Edileusa mostra uma espécie de árvores resistentes ao fogo, que geralmente só crescem na savana e são cercadas de arbustos. Porém, encontrou algumas na orla da floresta, onde são mais vigorosas, mas não abrigam plantas menores. Para sua surpresa, deparou com umas poucas dessas árvores dez metros floresta adentro, local em que tendem a morrer por falta de luz. Estará a floresta avançando? Edileusa hesita. A seu ver, a portentosa árvore que se vê ao fundo pode ser um esculca enviado pela mata como elemento de vanguarda, ou talvez de retaguarda, que a floresta, ao retirar-se, sacrificou à usurpação impiedosa da savana.

Estará a floresta avançando, como o bosque de Birnam em direção a Dunsinane, ou recuando?

Essa é a questão que interessa a Armand; por isso ele veio de tão longe. Edileusa acredita que a floresta está avançando, mas não tem certeza porque a evidência botânica é confusa: a mesma árvore pode estar desempenhando um de dois papéis contraditórios, esculca ou elemento de retaguarda. Para Armand, o pedólogo, à primeira vista a savana é que pode estar devorando a floresta aos bocados, degradando o solo argiloso, necessário para as árvores saudáveis, em solo arenoso, na qual só sobrevivem a grama e os arbustos mirrados. Se todo o seu conhecimento de botânica faz com que Edileusa fique ao lado da floresta, todo o conhecimento de pedologia de Armand fá-lo inclinar-se para a savana. O solo passa da argila à areia, não da areia à argila – ninguém ignora isso. O solo não pode impedir a degradação: se as leis da pedologia não esclarecem isso, as leis da termodinâmica deverão fazê-lo.

Assim, nossos amigos estão às voltas com um interessante conflito cognitivo e disciplinar. Uma expedição de campo, destinada a resolvê-lo, justifica-se plenamente. Afinal, o mundo inteiro está interessado na floresta Amazônica. A notícia de que a floresta de Boa Vista, na orla de densas zonas tropicais, está avançando ou batendo em retirada deve realmente interessar aos homens de negócios. Também se justifica plenamente a mistura do *know-how* de botânica com o de pedologia numa única expedição, ainda que tal combinação não seja usual. A cadeia de translação\*, que lhes permite obter fundos, não é muito longa. Evitarei quanto possível tratar dos problemas de política que cercaram a expedição, pois neste capítulo pretendo concentrar-me na referência científica como filósofo, não em seu "contexto" como sociólogo. (Desde já, peço desculpas ao leitor por omitir inúmeros aspectos dessa expedição de campo que pertencem à situação colonial. O que tenciono fazer aqui é reproduzir na medida do possível os problemas e o vocabulário dos filósofos, a fim de refazer a questão da referência. Mais tarde, reelaborarei a noção de contexto e, no capítulo 3, corrigirei a distinção entre conteúdo e contexto.)

Na manhã da partida, reunimo-nos no terraço do pequeno hotel-restaurante chamado *Eusébio* (figura 2.2). Estávamos no



Figura 2.2

centro de Boa Vista, uma rude cidade de fronteira onde os garimpeiros vendem o ouro que tiraram, da floresta e dos ianomâmis, com picareta, mercúrio e espingarda.

Para a expedição, Armand (à direita) solicitou a ajuda de seu colega René Boulet (o homem do cachimbo). Francês como Armand, René também é pedologista do ORSTOM, mas tem sua base em São Paulo. Aqui estão dois homens e duas mulheres. Dois franceses e duas brasileiras. Dois pedólogos, uma geógrafa e uma botânica. Três visitantes e uma "nativa". Os quatro debruçam-se sobre dois tipos de mapas e apontam para a localização exata do sítio demarcado por Edileusa. Sobre a mesa, vê-se uma caixa alaranjada contendo o indispensável *topofil*, sobre o qual farei mais tarde.

O primeiro mapa, impresso em papel, corresponde à seção do atlas, compilado por Radambrasil numa escala de um para um milhão, que cobre toda a Amazônia. Aprendi logo a rabiscar pontos de interrogação diante da palavra "coberturas", pois, segundo meus informantes, os bonitos tons de amarelo, laranja e verde do mapa nem sempre correspondem aos dados pedológicos. Por isso desejam obter um *close* utilizando fotografias aéreas em branco e preto

numa escala de um para cinquenta mil. Uma única inscrição\* não inspiraria confiança, mas a superposição das duas permite ao menos uma indicação rápida da localização exata do sítio.

Essa é uma situação tão trivial que tendemos a esquecer sua novidade: aqui estão quatro cientistas cujo olhar é capaz de dominar dois mapas da própria paisagem que os cerca. (As duas mãos de Armand e a mão direita de Edileusa têm de esticar constantemente os cantos do mapa, pois de outro modo a comparação se perderia e o aspecto que desejam encontrar não apareceria.) Removam-se ambos os mapas, confundam-se as convenções cartográficas, eliminem-se as dezenas de milhares de horas investidas no atlas de Radambrasil, interfira-se com o radar dos aeroplanos e nossos quatro cientistas ficarão perdidos na paisagem, obrigados a reiniciar todo o trabalho de exploração, referenciação, triangulação e quadriculação feito por centenas de predecessores. Sim, os cientistas dominam o mundo – mas desde que o mundo venha até eles sob a forma de inscrições\* bidimensionais, superpostas e combinadas. É sempre a mesma história, desde que Tales se postou ao pé das Pirâmides.

Observe, caro leitor, que o dono do restaurante parece ter o mesmo problema de nossos pesquisadores e de Tales. Se ele não houvesse escrito o número 29, em grandes letras pretas, na mesa do terraço, não conseguiria governar seu próprio restaurante; sem essas marcas, não poderia acompanhar os pedidos ou distribuir as contas. Parece um mafioso quando desaba com sua pança enorme numa cadeira, ao chegar de manhã; mas também ele precisa de inscrições para gerir a economia de seu pequeno mundo. Apaguem os números das mesas e ele ficará tão perdido em seu restaurante quanto nossos cientistas na floresta, sem mapas.

Na fotografia anterior, nossos amigos estavam imersos num mundo cujos traços distintivos só podiam ser discernidos se apontados com o dedo. Nossos amigos se atrapalhavam. Hesitavam. Mas nesta fotografia eles estão seguros de si. Por quê? Porque podem apontar o dedo para fenômenos apreendidos pelo olho e sujeitos ao *know-how* de suas veneráveis disciplinas: trigonometria, cartografia, geografia. A fim de explicar o conhecimento assim adquirido, não devemos deixar de mencionar o foguete Ariane, os satélites orbitais, os bancos de dados, os desenhistas, os gravado-

res, os impressores, enfim, todos aqueles cujo trabalho se manifesta aqui em papel. Resta aquele movimento do dedo, o "índice" por excelência. "Eu, Edileusa, escrevo estas palavras e designo no mapa, sobre a mesa do restaurante, a localização do sítio para onde iremos quando Sandoval, o técnico, vier nos apanhar de jipe".



Figura 2.3

Como se passa da primeira imagem para a segunda – da ignorância para a certeza, da fraqueza para a força, da inferioridade em face do mundo para o domínio do mundo pelo olho humano? Essas são questões que me interessam e em virtude das quais viajei para tão longe. Não a fim de resolver, como pretendem meus amigos, a dinâmica da transição floresta-savana, mas para descrever o gesto mínimo de um dedo apontado para o *referente do discurso*. As ciências falam do mundo? É o que se afirma. No entanto, o dedo de Edileusa designa um único ponto codificado numa fotografia que apresenta apenas ligeira semelhança, em certos traços, com as figuras impressas no mapa. À mesa do restaurante, estamos bem longe da floresta, mas Edileusa fala dela com segurança, como se a tivesse na mão. As ciências não falam do mundo, mas constroem representações que ora parecem empurrá-lo para longe, ora trazê-lo para perto. Meus amigos tencionam descobrir se a floresta avança ou recua e eu quero saber como as ciências podem ser ao mesmo tempo realistas e construtivistas, imediatas e intermediárias, confiáveis e frágeis, próximas e distantes. O discurso da ciência possuirá um referente? Quando falo de Boa Vista, a que se refere a palavra proferida? Ciência e ficção são coisas diferentes? Outra pergunta: em que minha maneira de discorrer sobre essa fotomontagem difere da maneira pela qual meus informantes falam de seu solo?

Os laboratórios são lugares excelentes, nos quais se pode entender a produção de certeza, e por isso gosto tanto de estudá-los; entretanto, como os mapas, eles apresentam a séria desvantagem de confiar na infinita sedimentação de outras disciplinas, instrumentos, linguagens e práticas. Já não se vê a ciência balbuciar, iniciar-se, criar-se a partir do nada em confronto direto com o mundo. No laboratório há sempre um universo pré-construído, miraculosamente semelhante ao das ciências. Em conseqüência, como o mundo conhecido e o mundo cognoscente estão sempre interagindo, a referência nunca deixa de lembrar uma tautologia (Hacking, 1992). Mas não, ao que parece, em Boa Vista. Aqui, a ciência não se mistura bem com os garimpeiros e as águas claras do rio Branco. Que sorte! Acompanhando a expedição, poderei seguir a trilha de uma disciplina relativamente pobre e fraca, que irá ensaiar, diante de meus olhos, seus

primeiros passos – assim como teria podido observar o vaivém da geografia se, em tempos passados, houvesse corrido o Brasil na companhia de Jussieu ou Humboldt.

Aqui, na imensa floresta (Figura 2.3), um galho horizontal destaca-se do fundo uniformemente verde. Nesse galho, pregada com um alfinete, vê-se uma pequena etiqueta onde foi escrito o número 234.

Nos milhares de anos em que os homens percorreram essa floresta, cortando e queimando para cultivá-la, ninguém teve jamais a idéia curiosa de pespegar-lhe números. Foi necessário aparecer um cientista ou madeireiro para marcar as árvores a serem derrubadas. Em qualquer dos casos, a numeração de árvores é, devemos presumir, obra de um meticuloso guarda-livros (Miller, 1994).

Após viajar uma hora de jipe, chegamos ao trato de terra que Edileusa vem mapeando há anos. Como o dono do restaurante na fotografia anterior, ela não conseguiria lembrar-se por muito tempo das diferenças entre os pontos da floresta sem marcá-los de algum modo. Por isso, pregou etiquetas a intervalos regulares, de modo a cobrir os poucos hectares de sua área de pesquisa com uma rede de coordenadas cartesianas. Os números lhe permitirão registrar em seu caderno as variações de crescimento e o surgimento de novas espécies. Toda planta possui o que se chama referência tanto em geometria (pela atribuição de coordenadas) quanto em administração de estoques (pela afixação de números específicos).

Apesar do caráter pioneiro da expedição, acabei não assistindo ao nascimento de uma ciência *ex nihilo*. É que meus colegas pedólogos não podem iniciar proveitosamente seu trabalho a menos que o sítio seja marcado antes por *outra* ciência, a botânica. Pensei estar no âmago da floresta, mas a implicação do sinal "234" é que estamos *em um laboratório*, embora minúsculo, traçado pela rede de coordenadas. A floresta, dividida em quadrados, já se acomodou, ela própria, à coleção de informações no papel, que tem também formato quadrado. Reencontro assim a tautologia a que pensara ter escapado vindo para o campo. Uma ciência sempre oculta outra. Se eu removesse as etiquetas das ár-

vores ou as misturasse, Edileusa entraria em pânico como aquelas formigas gigantes cuja trilha perturbei passando lentamente o dedo por suas rodovias químicas.

Edileusa corta seus espécimes (figura 2.4). Sempre nos esquecemos de que a palavra "referência" vem do latim *referre*, "trazer de volta". O referente é aquilo que designo com o dedo, fora do discurso, ou é aquilo que trago de volta para o interior do discurso? O único objetivo da montagem é responder a essa pergunta. Se pareço escusar-me à resposta é porque não existe nenhuma tecla FF para desenrolar rapidamente a prática da ciência se eu quiser seguir os muitos passos dados entre nossa chegada ao sítio e a publicação final.

Nesse quadro Edileusa recolhe, da ampla variedade de plantas, os espécimes que correspondem aos reconhecidos taxonomicamente como *Gnatteria schomburgkiana*, *Curatella americana* e *Conarus favosus*. Afirma identificá-los tão bem quanto aos membros de sua própria família. Cada planta que ela remove representa milhares da mesma espécie, presentes na floresta, na savana e na zona limítrofe entre ambas. Edileusa não está colhendo um ramalhete, está reunindo as provas que quer preservar como referência (aqui, em outra acepção da palavra). Deve ser capaz de encontrar o que escreve em seus cadernos e recorrer a eles no futuro. A fim de poder dizer que a *Astilumata diasporis*, uma planta comum da floresta, é encontrada na savana, mas apenas à sombra de outras que conseguem sobreviver ali, ela tem de preservar, não a população inteira, mas uma amostra que se comportará como uma testemunha silenciosa de sua assertiva.

Na braçada que ela acaba de colher, podemos identificar dois traços de referência: de um lado, uma economia, uma indução, um atalho, um funil onde Edileusa toma uma única folha de grama como representante de milhares de folhas de grama; de outro, a preservação de um espécime que mais tarde atuará como fiador quando ela própria ficar em dúvida ou, por diversos motivos, seus colegas duvidarem de suas afirmações.

Como as notas de rodapé utilizadas em livros escolares, às quais o inquiridor ou o cético "fazem referência" (outra acepção da palavra), essa braçada de espécimes afiançará o texto que resultará de sua expedição de campo. A floresta não pode, diretamente, dar



Figura 2.4

crédito ao texto de Edileusa, mas esse crédito ela pode obter indiretamente, pela extração de um fiador representativo, cuidadosamente preservado e etiquetado, apto a ser transferido, junto com as notas, para sua coleção na universidade em Boa Vista. Poderemos então passar de seu relatório escrito para os nomes das plantas, dos nomes das plantas para os espécimes desidratados e classificados. E, se acaso houver polêmica, recorreremos a seu caderno para remontar dos espécimes ao sítio assinalado de onde ela partiu.

Um texto fala de plantas. Um texto tem plantas como notas de rodapé. Uma folhinha jaz num leito de folhas.

O que acontecerá com essas plantas? Serão levadas para longe e instaladas numa coleção, biblioteca ou museu. Vejamos o que lhes sucederá numa dessas instituições, pois tal passo é bem mais conhecido e foi descrito com maior frequência (Law e Fyfe, 1988; Lynch e Woolgar, 1990; Star e Griesemer, 1989; Jones e Galison, 1998). Depois, voltaremos aos passos intermediários. Na figura 2.5, estamos num instituto botânico, a grande distância da floresta, em Manaus. Um armário com os compartimentos dispostos em três corpos constitui um espaço de trabalho entrecruzado por colunas e fileiras em forma de x e y. Cada compartimento mostrado na fotografia é utilizado tanto para classificação quanto para etiquetagem e preservação. Essa peça de mobiliário é uma teoria, apenas um pouco mais pesada que a etiqueta da figura 2.3, porém muito mais apta a organizar o escritório, um intermediário perfeito entre o *hardware* (pois abriga) e o *software* (pois classifica), entre uma caixa e a árvore do conhecimento.

As etiquetas designam os nomes das plantas colecionadas. Os dossiês, arquivos e pastas abrigam, não textos – formulários ou cartas –, mas plantas, aquelas plantas que a botânica recolheu na floresta, secou num forno de 40°C para matar os fungos e em seguida comprimiu entre folhas de papel-jornal.

Estamos longe ou perto da floresta? Perto, pois ela pode ser encontrada aqui, na coleção. A floresta *inteira*? Não. Nem formigas, nem aranhas, nem árvores, nem solo, nem vermes, nem os bugios cujos guinchos podem ser ouvidos a quilômetros de distância estão presentes. Apenas aqueles poucos espécimes e representantes que interessam à botânica entraram para a coleção. Achamo-nos, pois, longe da floresta? Melhor seria dizer que nos



Figura 2.5

achamos a meio-caminho, possuindo-a toda por intermédio desses deputados, como se o Congresso contivesse os Estados Unidos inteiros. Eis aí uma metonímia assaz econômica tanto em ciência quanto em política, graças à qual uma partícula permite a apreensão do todo imenso.

E para que transportar para cá a floresta inteira? As pessoas se perderiam nela. O calor seria tremendo. A botânica não conseguiria, em todo caso, ver além de seu espaço restrito. Aqui, porém, o ar-condicionado sussurra. Aqui, até as paredes se tornam parte das múltiplas linhas entrecruzadas do mapa onde as plantas encontram seu lugar na taxonomia padronizada há séculos. O espaço se transforma numa mesa de mapas, a mesa de mapas num armário, o armário num conceito e o conceito numa instituição.

Assim, não estamos nem muito longe nem muito perto do local de pesquisa. Estamos a uma boa distância e conseguimos transportar um pequeno número de traços característicos. Durante o transporte, alguma coisa foi preservada. Se eu puder captar essa *invariante*, esse *je ne sais quoi*, acho que compreenderei referência científica.

Nesse pequeno recinto, onde a botânica preserva sua coleção (figura 2.6), há uma mesa semelhante à do restaurante, onde os espécimes trazidos de diferentes locais e em diferentes épocas estão à mostra. A filosofia, arte do maravilhamento, deveria considerar cuidadosamente essa mesa, pois é graças a ela que percebemos por que a botânica ganha mais ao reunir sua coleção do que perde ao distanciar-se da floresta. Mas passemos em revista o que sabemos dessa superioridade antes de tentar seguir de novo os passos intermediários.

Primeira vantagem: conforto. Folheando as páginas de papel-jornal, a pesquisadora pode tornar visíveis as flores e caules secos, examiná-los à vontade e escrever ao lado deles, como se caules e flores se imprimissem diretamente no papel ou, pelo menos, se fizessem compatíveis com o mundo do papel. A distância supostamente vasta entre palavras e coisas restringe-se agora a alguns centímetros.

Uma segunda vantagem, igualmente importante, é que espécimes oriundos de diferentes épocas e locais, uma vez classifi-

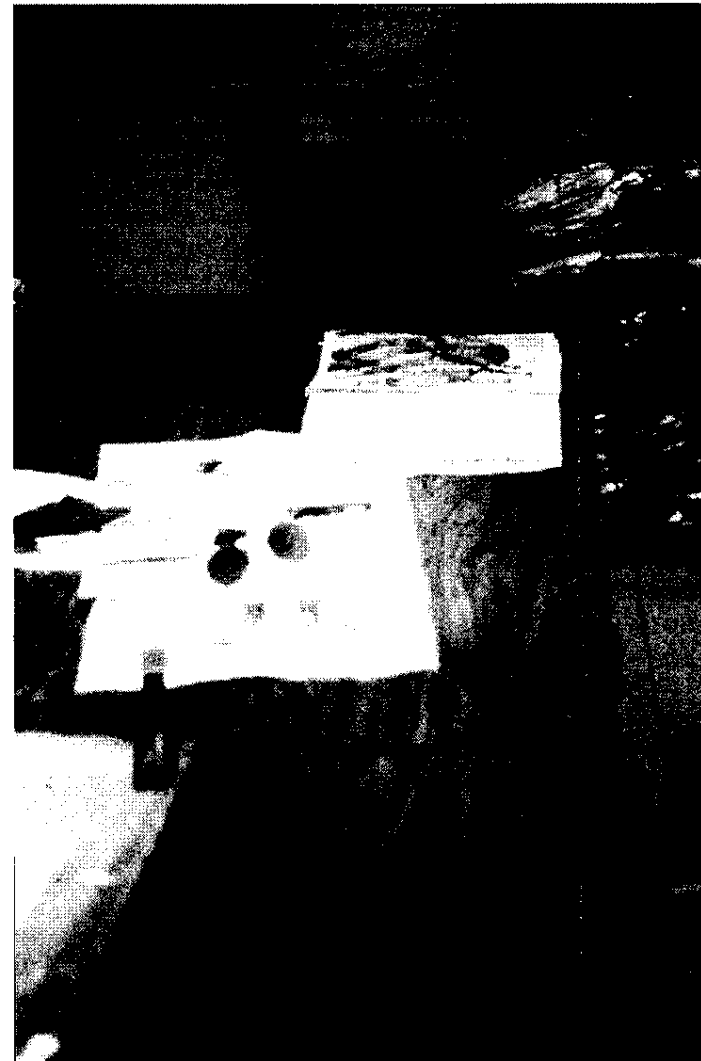


Figura 2.6



cados, tornam-se contemporâneos sobre a mesa plana e visíveis ao mesmo olhar unificador. Esta planta, classificada há três anos, e esta outra, colhida a mais de mil quilômetros de distância, conspiram sobre a mesa para formar um quadro sinótico.

Terceira vantagem, também decisiva: a pesquisadora pode mudar a posição dos espécimes e substituir uns pelos outros como se embaralhasse cartas. As plantas não são exatamente signos, mas tornaram-se tão móveis e recombinaíveis como os caracteres de chumbo de um monotipo.

Não surpreende, pois, que no calmo e fresco escritório a botânica, a arranjar pacientemente as folhas, consiga discernir padrões novos que nenhum predecessor viu antes. No entanto, o contrário surpreenderia mais. As inovações no conhecimento emergem naturalmente da coleção espalhada sobre a mesa (Eisenstein, 1979). Na floresta – no mesmo mundo, mas com todas as suas árvores, plantas, raízes, solo e vermes –, a botânica não poderia dispor calmamente as peças de seu quebra-cabeça sobre a mesa de jogo. Dispersas pelo tempo e pelo espaço, as folhas jamais se encontrariam caso Edileusa não redistribuísse os traços delas em novas combinações.

Na mesa de jogo, com tantos trunfos à mão, qualquer cientista se torna um estruturalista. Não é preciso procurar mais o jogador que arrisca tudo e sempre vence os que suam na floresta, esmagados pelos fenômenos complexos, assustadoramente presentes, indiscerníveis, impossíveis de identificar, reordenar, controlar. Ao perder a floresta, passamos a conhecê-la. Numa bela contradição, a palavra inglesa *oversight* captura exatamente as duas significações dessa dominação pelo olhar (*sight*), já que quer dizer ao mesmo tempo "olhar de cima" e "ignorar".

Na coleção do naturalista, acontecem às plantas coisas que jamais ocorreram desde o começo do mundo (ver capítulo 5). As plantas se vêem deslocadas, separadas, preservadas, classificadas e etiquetadas. Em seguida são reaproximadas, reunidas e redistribuídas segundo princípios inteiramente novos, que dependem do pesquisador, da disciplina da botânica (padronizada durante séculos) e da instituição que as abriga; contudo, já não crescem como cresciam na grande floresta. A botânica (Edileusa) aprende coisas novas e se transforma de acordo com elas, mas as plantas se

transformam também. Desse ponto de vista, não existe diferença entre observação e experiência: ambas são construções. Graças a seu deslocamento sobre a mesa, a superfície de contato entre floresta e savana torna-se uma mistura híbrida de cientista, ciência botânica e floresta, cujas proporções terei de calcular mais tarde.

Entretanto, nem sempre o naturalista tem êxito. No canto superior direito da fotografia, algo de assustador aparece: uma enorme pilha de jornais recheados de plantas trazidas do sítio e à espera de classificação. A botânica ficou para trás. Acontece o mesmo em todos os laboratórios. Logo que chegamos a um campo ou acionamos um instrumento, mergulhamos num mar de dados. (Também eu tenho esse problema, incapaz que sou de dizer tudo o que se pode dizer de uma experiência de campo que durou apenas 15 dias.) Darwin fugiu de casa logo depois de voltar de viagem, perseguido por baús de dados que não paravam de chegar do *Beagle*. Dentro da coleção da botânica, a floresta, reduzida à sua mais singela expressão, pode logo transformar-se no emaranhado de galhos de onde começamos. O mundo pode regredir à confusão em qualquer ponto desse deslocamento: na pilha de folhas a serem indexadas, nas notas da botânica que ameaçam submergi-la, nas reedições enviadas por colegas, na biblioteca, onde os números dos jornais vão se acumulando. Mal chegamos e já temos de partir; o primeiro instrumento deixa de ser operacional quando precisamos pensar num segundo dispositivo para absorver o que seu predecessor já inscreveu. O ritmo tem de ser acelerado se não quisermos sucumbir ao peso de mundos de árvores, plantas, folhas, papel, textos. O conhecimento deriva desses *movimentos*, não da mera contemplação da floresta.

Agora conhecemos as vantagens de estar num museu com ar-condicionado, mas passamos muito depressa pelas transformações a que Edileusa submeteu a floresta. Eu opus de maneira excessivamente abrupta a imagem da botânica apontando para as árvores e a do naturalista controlando espécimes em sua mesa de trabalho. Ao passar diretamente do campo para a coleção, posso ter esquecido o intermediário decisivo. Se digo que "o gato está no tapete", parece que designo um gato cuja presença concreta no dito tapete valida minha declaração; na prática real,

entretanto, não se trafega diretamente dos objetos para as palavras, do referente para o signo, mas sempre ao longo de um ariscado caminho intermediário. O que já não é visível no caso de gatos e tapetes, por serem muito familiares, torna-se visível novamente quando faço uma declaração mais inusitada e complexa. Se eu disser que "a floresta de Boa Vista avança sobre a savana", como apontarei para aquilo cuja presença validaria minha frase? De que modo se pode atrair esses tipos de objetos para dentro do discurso, ou antes, para empregar uma palavra antiga, de que modo se pode "eduzi-los" no discurso? É preciso voltar ao campo e acompanhar cuidadosamente, não apenas o que acontece dentro das coleções, mas o modo como nossos amigos coletam dados na própria floresta.

Na fotografia da figura 2.7, tudo é um borrão só. Deixamos o laboratório e estamos agora no âmago da floresta virgem. Os pesquisadores não passam de manchas cáquis e azuis sobre fundo verde, e a qualquer momento podem sumir-se no Inferno Verde caso se afastem muito uns dos outros.

René, Armand e Heloísa discutem em volta de um buraco no chão. Buracos e poços são, para a pedologia, o que uma coleção de espécimes é para a botânica: o ofício básico e o centro de uma atenção obsessiva. Uma vez que a estrutura do solo está sempre escondida sob nossos pés, os pedólogos só conseguem revelar seu perfil cavando buracos. Um perfil é a justaposição das sucessivas camadas do solo, designadas pela bonita palavra "horizontes". Água de chuva, plantas, raízes, minhocas, toupeiras e bilhões de bactérias transformam o material original do leito de rocha (estudado pelos geólogos) em diversos "horizontes" diferentes, que os pedólogos aprendem a distinguir, classificar e envolver numa história que chamam de "pedogênese" (Ruellan e Dosso, 1993).

Em consonância com os hábitos de sua profissão, os pedólogos queriam saber se o leito rochoso era, a determinada profundidade, diferente sob a floresta e sob a savana. Eis uma hipótese simples que poderia ter posto um fim à controvérsia entre a botânica e a pedologia: nem a floresta nem a savana estão recuando, a faixa de terreno entre elas reflete apenas uma diferença de solo. A superestrutura seria explicada pela infra-estrutura, para utilizarmos uma velha metáfora marxista. No entanto, como logo des-



Figura 2.7

cobriram, abaixo de cinquenta centímetros o solo sob a savana e o solo sob a floresta eram exatamente iguais. A hipótese da infra-estrutura não se sustentou. Nada na camada rochosa parece explicar a diferença nos horizontes superficiais – argilosos sob a floresta e arenosos sob a savana. O perfil é "bizarro", o que deixou meus amigos ainda mais excitados.

Na fotografia da figura 2.8, René está de pé e apontando para mim com um instrumento que combina bússola e clinômetro, na tentativa de estabelecer um padrão topográfico inicial. Embora me aproveite da situação para bater uma foto, desempenho o papel menor, bem de acordo com minha estatura, de estaca de referência para René determinar onde, exatamente, os pedólogos deverão cavar seus buracos. Perdidos no mato, os pesquisadores recorrem a uma das técnicas mais antigas e primitivas a fim de organizar o espaço, demarcando um lugar com estacas para esboçar figuras geométricas contra o ruído de fundo, ou pelo menos para ensejar a possibilidade de seu reconhecimento.

Mergulhados de novo na floresta, eles se vêem forçados a apelar para a mais vetusta das ciências, a mensuração de ângulos, geometria cuja origem mítica foi rastreada por Michel Serres (Serres, 1993). Outra vez uma ciência, a pedologia, tem de se-



Figura 2.8

guir a trilha de uma disciplina mais velha, a agrimensura, sem a qual cavaríamos nossos buracos ao acaso, fiados na sorte, incapazes de lançar no papel o mapa exato que René gostaria de desenhar. A sucessão de triângulos será usada como referência e acrescentada à numeração de seções quadradas do sítio, já elaborada por Edileusa (ver figura 2.3). A fim de, mais tarde, superpor os dados botânicos e pedológicos no mesmo diagrama, esses dois corpos de referência têm de ser compatíveis. Nunca se deve falar em *data*, ou seja, aquilo que é dado, mas antes em *sublata*, ou seja, aquilo que é "realizado".

A prática corriqueira de René consiste em reconstituir a superfície do solo ao longo de transecções, cujos limites extremos contêm os solos mais diferentes possíveis. Aqui, por exemplo, há muita areia sob a savana e muita argila sob a floresta. Ele avança em gradações aproximadas, escolhendo primeiro dois solos extremos e depois recolhendo amostras no meio. Continua assim até obter horizontes homogêneos. Seu método lembra tanto a artilharia (pois busca a aproximação determinando pontos medianos) quanto a anatomia (pois traça a geometria dos horizontes, verdadeiros "órgãos" do solo). Se eu estivesse aqui fazendo as vezes de historiador e não de filósofo à cata de referência,

discutiria mais demoradamente o fascinante paradigma daquilo que René chama de "pedologia estrutural", em que ela se distingue das outras e quais as controvérsias que daí se originam.

A fim de ir de um ponto a outro os pedólogos não podem usar uma trena; nenhum agrônomo jamais nivelou este solo. Ao invés da trena, eles se valem de um instrumento maravilhoso, o Topofil Chaix [marca registrada] (figura 2.9), que colegas brasileiras apelidaram maliciosamente de "pedofil" e do qual Sandoval, na fotografia, revela o mecanismo abrindo a caixa alaranjada. Quanta coisa depende de um pedofil cor de laranja...

Um carretel de linha de algodão vai girando regularmente e aciona uma roldana que ativa a roda dentada de um contador. Cravando o contador no zero e desenrolando o fio de Ariadne atrás de si, o pedólogo pode ir de um ponto ao seguinte. Após chegar a seu destino, ele simplesmente corta a linha com uma lâmina instalada junto do carretel e dá um nó na ponta para evitar que ele gire à toa. Um olhar para o mostrador revela a distância percorrida em metros. Seu caminho torna-se um número facilmente transcrito no caderno de notas e – vantagem dupla – assume forma material no pedaço de linha cortado. É impossível que um pedólogo caro e distraído se perca no Inferno Verde: a linha de algodão sempre o levará de volta ao campo. Se Joãozinho e Maria tivessem à mão um "Topofil Chaix *à fil perdu n° de référence I-8237*", a história deles seria bem diferente.

Após uns poucos dias de trabalho, o sítio está semeado de pedaços de linha que se enroscam em nossos pés. Além disso, em resultado das medidas de ângulos da bússola e das medidas de linhas do pedofil, o chão se tornou um protolaboratório – um mundo euclidiano onde todos os fenômenos podem ser registrados graças a um conjunto de coordenadas. Se Kant houvesse utilizado esse instrumento, reconheceria nele a forma prática de sua filosofia. É que, para tornar-se reconhecível, o mundo precisa transformar-se em laboratório. Se a floresta virgem tem de transformar-se em laboratório, precisa ser preparada para entregar-se como diagrama (Hirshauer, 1991). Quando se extrai um diagrama de uma confusão de plantas, localidades dispersas tornam-se pontos marcados e medidos, ligados por fios de algodão que materializam (ou espiritualizam) linhas numa rede composta por uma série de triângulos.

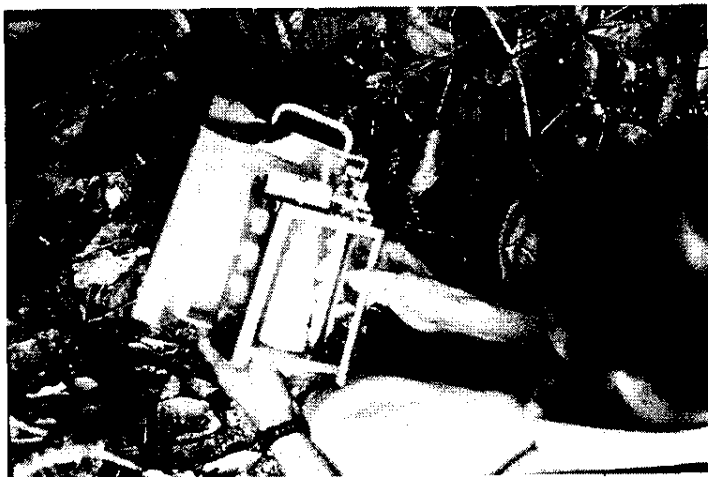


Figura 2.9

Utilizando-se unicamente as formas *a priori* da intuição, para citar novamente a expressão de Kant, seria impossível aproximar esses sítios, como impossível seria ensinar um cérebro extirpado, desprovido de membros, a manejar equipamentos como bússolas, clinômetros e *topofils*.

Sandoval, o técnico, o único membro do grupo que nasceu na região, cavou a maior parte do buraco mostrado na figura 2.10. (Sem dúvida, se eu não houvesse separado artificialmente a filosofia da sociologia, teria de explicar essa divisão de trabalho entre franceses e brasileiros, mestiços e índios, bem como a distribuição de papéis entre homens e mulheres.) Armand, inclinado sobre a perfuratriz, remove amostras lá do fundo, recolhendo a terra na pequena câmara localizada na ponta. Ao contrário da ferramenta de Sandoval, a picareta pousada no chão agora que sua tarefa terminou, a perfuratriz é uma peça do equipamento de laboratório. Dois tampões de borracha, instalados a noventa centímetros e a um metro, permitem que ela seja usada tanto para medir profundidade quanto para recolher amostras, mediante pressão e torção. Os pedólogos examinam a amostra de solo e em

seguida Heloísa coloca-a num saco plástico, no qual escreve o número do buraco e a profundidade em que a amostra foi colhida.

Quanto aos espécimes de Edileusa, muitas análises não podem ser realizadas no campo e sim no laboratório. Daqui os sacos plásticos iniciam uma longa viagem que, via Manaus e São Paulo, irá levá-los a Paris. Ainda que René e Armand possam avaliar no local a qualidade da terra, sua textura, sua cor e a atividade das minhocas, não podem analisar a composição química do solo, sua granulagem ou a radiatividade do carbono que contém sem os instrumentos caros e a habilidade que não são fáceis de encontrar entre os garimpeiros pobres e os proprietários de terras. Nessa expedição, os pedólogos representam a vanguarda de laboratórios distantes, para os quais despacharão suas amostras. Estas permanecerão ligadas a seu contexto original apenas pelo frágil vínculo dos números escritos com caneta preta nos saquinhos transparentes. Se, como eu, você cair um dia nas mãos de um bando de pedólogos, um aviso: jamais se ofereça para carregar suas malas, que são enormes, cheias de sacos de terra que eles transportam de uma parte do mundo a outra e que logo encherão sua geladeira. A circulação das amostras dessa gente traça uma rede sobre a Terra, tão densa quanto o emaranhado de linha expelida por seus *topofils*.

Aquilo que os industriais chamam de "rastreadabilidade" de referências depende, neste caso, da confiança em Heloísa. Sentados diante do buraco, os membros do grupo esperam que ela anote tudo cuidadosamente em seu caderno. Para cada amostra, deve registrar as coordenadas do local, o número do buraco, o momento e a profundidade em que a amostra foi colhida. Além disso, precisa anotar os dados qualitativos que seus dois colegas conseguem extrair dos torrões, antes de depositá-los nos sacos plásticos.

O sucesso da expedição depende, pois, desse pequeno "diário de bordo", equivalente ao protocolo que regula a vida de qualquer laboratório. Esse livrinho é que nos permitirá retomar cada dado a fim de reconstituir sua história. A lista de perguntas, elaborada na mesa do restaurante, é imposta a cada seqüência de ação por Heloísa. É um quadro que temos de preencher sistematicamente com informação. Heloísa comporta-se como o fiador da padronização dos protocolos experimentais, para que colha-



Figura 2.10

mos os mesmos tipos de amostras em cada local e da mesma maneira. Os protocolos garantem a compatibilidade e, portanto, a comparabilidade dos buracos; quanto ao caderno, assegura a continuidade no tempo e no espaço. Heloísa não se ocupa apenas com etiquetas e protocolos. Na qualidade de geomorfologista, participa de todas as conversas, fazendo com que seus colegas expatriados "triangulem" conclusões por intermédio das dela.

Ouvir Heloísa é ser chamado à ordem. Ela repete duas vezes a informação que René nos dita e, duas vezes, verifica as inscrições no saco plástico. Parece-me que nunca antes a floresta de Boa Vista presenciou tanta disciplina. Os índios que outrora percorriam estas plagas provavelmente se impunham também alguns rituais, talvez tão exigentes quanto os de Heloísa, mas sem dúvida não tão estranhos. Enviados por instituições sedeadas a milhares de quilômetros de distância, obrigados a manter a todo custo e com um mínimo de deformação a rastreabilidade dos dados que produzimos (embora os transformemos completamente ao removê-los do contexto), teríamos parecido bastante exóticos aos índios. Para que tanto cuidado na amostragem de espécimes cujos traços permanecerão visíveis apenas enquanto o contexto do qual foram extraídos não houver desaparecido? Por que não permanecer na floresta? Por que não continuar "nativo"? E que dizer de mim, rondando por ali, inútil, de braços cruzados, incapaz de distinguir um perfil de um horizonte? Não serei ainda mais exótico, haurindo do esforço de meus informantes o mínimo necessário para uma filosofia da referência que só interessará a uns poucos colegas em Paris, Califórnia ou Texas? Por que não me torno um pedólogo? Por que não me transformo num coletor de solo nativo, num botânico autóctone?

Para entender esses pequenos mistérios antropológicos, temos de nos aproximar mais do belo objeto mostrado na figura 2.11, o "pedocomparador". Na grama da savana, distinguimos uma série de cubinhos de papelão vazios, dispostos em quadrado. Mais coordenadas cartesianas, mais colunas, mais fileiras. Esses cubinhos estão instalados numa moldura de madeira que lhes permite serem acondicionados numa gaveta. Graças à habilidade de nossos pedólogos e com o acréscimo de uma alça, fechos e uma aba flexível (não visíveis na fotografia) para cobrir os

cubos, a gaveta pode transformar-se também em maleta. A maleta permite o transporte simultâneo de todos os torrões que desde então se tornaram coordenadas cartesianas e sua acomodação naquilo que passa a ser uma pedobiblioteca.

Como o armário da figura 2.5, o pedocomparador nos ajudará a captar a diferença *prática* entre abstrato e concreto, signo e móvel. Com sua alça, sua armação de madeira, sua aba e seus cubos, o pedocomparador pertence às "coisas". Mas na regularidade de seus cubos, sua disposição em colunas e fileiras, seu caráter discreto e a possibilidade de se substituir livremente uma coluna por outra, o pedocomparador pertence aos "signos". Ou antes, é graças à engenhosa invenção desse híbrido que o mundo das coisas pode tornar-se um signo. Por intermédio das três fotografias seguintes, tentaremos compreender mais concretamente a tarefa prática de abstração e o que significa mudar um estado de coisas em assertiva.

Serei obrigado a empregar termos vagos – não dispomos de um vocabulário tão meticuloso para falar do engajamento de coisas em discurso quanto para falar do próprio discurso. Filósofos analíticos esforçam-se por descobrir como falar do mundo numa

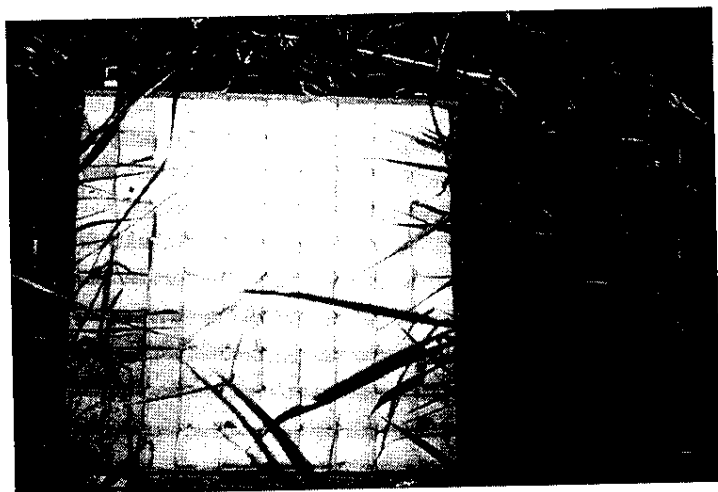


Figura 2.11

linguagem permeável à verdade (Moore, 1993). Curiosamente, ainda que dêem importância à estrutura, coerência e validade de linguagem, em todas as suas demonstrações o mundo simplesmente aguarda designação por palavras cuja verdade ou falsidade é garantida apenas por sua presença. O gato "real" espera pachorrentamente em seu tapete proverbial para conferir valor de verdade à frase "o gato está no tapete". No entanto, para obter certeza, o mundo precisa agitar-se e transformar muito mais *a si mesmo* que às *palavras* (ver capítulos 4 e 5). É isso, a outra metade negligenciada da filosofia analítica, que os analistas têm agora de reconhecer.

Por enquanto, o pedocomparador está vazio. Esse instrumento pode ser incluído na lista de formas vazias que têm prevalecido ao longo da expedição: o trato de terra de Edileusa, dividido em quadrados por números inscritos em etiquetas pregadas às árvores; a marcação dos buracos com a bússola e o *topofil* de René; a numeração das amostras e a seqüência disciplinada do protocolo mantido por Heloísa. Todas essas formas vazias são colocadas *por trás* dos fenômenos, *antes* que os fenômenos se manifestem. Obscurecidos na floresta por sua imensa quantidade, os fenômenos finalmente conseguirão aparecer, ou seja, esbater-se contra os novos panos de fundo que desdobramos astutamente por trás deles. Diante dos meus olhos e dos olhos de meus amigos, traços característicos serão banhados numa luz tão branca quanto o pedocomparador vazio ou o papel gráfico, muito diferentes, em qualquer caso, dos verdes-escuros e dos cinzentos da vasta e múrmure floresta, onde alguns pássaros pipilam de modo tão obscuro que os habitantes locais chamam-nos de "aves namoradoras".

Na figura 2.12, René concentra-se. Após cortar a terra com uma faca, remove um torrão da profundidade determinada pelo protocolo e deposita-o num dos cubos de papelão. Com uma caneta hidrográfica, Heloísa escreverá num dos cantos do cubo um número que também anotará no caderno.

Consideremos esse pedaço de terra. Seguro pela mão direita de René, ele conserva toda a materialidade do solo – "cinzas às cinzas, pó ao pó". No entanto, depois de colocado dentro do cubo que está na mão esquerda de René, torna-se um signo, assume forma geométrica, transforma-se no repositório de um código numerado e logo será definido por uma cor. Na filosofia da ciên-

cia, que estuda apenas a abstração resultante, a mão esquerda não sabe o que faz a mão direita! Nos estudos científicos, somos ambidestros: atraímos a atenção do leitor para esse híbrido, esse momento de substituição, o instante mesmo em que o futuro signo é abstraído do solo. Nunca deveríamos afastar os olhos do peso material dessa ação. A dimensão terrena do platonismo revela-se nessa imagem. Não estamos saltando do solo para a Idéia de solo, mas de contínuos e múltiplos pedaços de terra para uma cor discreta num cubo geométrico codificado em coordenadas  $x$  e  $y$ . Todavia, René não *impõe* categorias predeterminadas a um horizonte informe: *carrega* seu pedocomparador com o significado do pedaço de terra – ele o eduz, ele o articula\* (ver capítulo 4). Somente conta o movimento de substituição pelo qual o solo real se torna o solo que a pedologia conhece. O abismo imenso entre coisas e palavras pode ser encontrado em toda parte, distribuído por incontáveis lacunas menores entre os torrões e os cubos-caixas-códigos do pedocomparador.

Que transformação, que movimento, que deformação, que invenção, que descoberta! Ao saltar do solo para a gaveta, o pedaço de terra beneficia-se de um meio de transporte que já não o modifica. Na fotografia anterior, vimos como o solo muda de estado; na figura 2.13, vemos como muda de localização. Tendo operado a passagem de um torrão para um signo, o solo pode agora viajar pelo espaço sem ulteriores transformações e permanecer intacto ao longo do tempo. À noite, no restaurante, René abre as gavetas de armário dos dois pedocomparadores e contempla a série de cubos de papelão reagrupados em fileiras que correspondem a buracos e em colunas que correspondem a profundidades. O restaurante se torna o anexo de uma pedobiblioteca. Todas as transecções se revelam compatíveis e comparáveis.

Uma vez cheios, os cubos conservam torrões em vias de transformarem-se em signos; nós, porém, sabemos que os compartimentos vazios, humildes como estes aqui ou famosos como os de Mendeleiev, constituem sempre a parte mais importante de um esquema de classificação (Bensaude-Vincent, 1986; Goody, 1977). Quando comparados, os compartimentos definem o que nos resta a encontrar, de sorte que planejamos antecipadamente o trabalho do dia seguinte, já que sabemos o que precisamos re-



Figura 2.12

colher. Graças aos compartimentos vazios, percebemos as lacunas em nosso protocolo. Segundo René, "O pedocomparador é que nos *diz* se realmente terminamos uma transecção".

A primeira grande vantagem do pedocomparador, tão "proveitosa" quanto a classificação da botânica na figura 2.6, é que nele todas as amostras de todas as profundidades fazem-se visíveis simultaneamente, embora hajam sido recolhidas ao longo de uma semana. Graças ao pedocomparador, as diferenças cromáticas se manifestam e formam uma tabela ou mapa; as amostras mais disparatadas são apreendidas sinoticamente. A transição floresta-savana foi agora traduzida, mercê de arranjos de sombras matizadas de marrom e bege, em colunas e fileiras: transição ora apreensível porque o instrumento nos permitiu manusear a terra.

Observem René na fotografia: ele é senhor do fenômeno que há poucos dias estava encravado no solo, invisível e disperso por um espaço indiferenciado. Jamais acompanhei uma ciência, rica ou pobre, dura ou macia, quente ou fria, cujo momento de verdade não fosse surpreendido numa superfície de um ou dois metros quadrados, que um pesquisador de caneta em punho podia inspecionar meticulosamente (ver figuras 2.2 e 2.6). O pedocomparador transformou a transição floresta-savana num fenômeno de laboratório quase tão bidimensional quanto um diagrama, tão prontamente observável quanto um mapa, tão facilmente reembalável quanto um punhado de cartas, tão simplesmente transportável quanto uma maleta – a respeito do qual René rabisca notas enquanto fuma calmamente seu cachimbo, após tomar um banho a fim de lavar-se da poeira e da terra que já não lhe são mais úteis.

Eu, é claro, mal-equipado e portanto carente de rigor, trago de volta para os leitores, mediante a superposição de fotografias e texto, um fenômeno: a *referência circulante\**, até agora invisível, propositadamente escamoteada pelos epistemologistas, dispersa na prática dos cientistas e encerrada nos conhecimentos que revelo agora, calmamente, tomando chá em minha casa de Paris, enquanto relato o que observei na fronteira de Boa Vista.

Outra vantagem do pedocomparador, depois de saturado de dados: surge um padrão. De novo, como no caso das descobertas de Edileusa, o contrário é que seria espantoso. A invenção quase



Figura 2.13



sempre segue o novo manuscrito oferecido por uma nova translação ou transporte. A coisa mais incompreensível do mundo seria o padrão permanecer incompreensível após essas recomposições.

Também esta expedição, por intermédio do pedocomparador, descobre ou constrói (escolheremos um desses verbos no capítulo 4, antes de reconhecer no capítulo 9 por que não precisaríamos escolher) um fenômeno extraordinário. Entre a savana arenosa e a floresta argilosa, parece que uma faixa de terra de vinte metros de largura se estende na orla, do lado da savana. Essa faixa de terra é ambígua, mais argilosa que a savana, mas menos que a floresta. Pareceria que a floresta lança seu próprio solo à frente, para criar condições favoráveis à sua expansão – a menos que, ao contrário, a savana esteja degradando o húmus silvestre enquanto se prepara para invadir a floresta. Os diversos cenários que meus amigos discutem à noite, no restaurante, curvam-se agora ao peso da evidência. Tornam-se interpretações possíveis do material solidamente instalado na grade do pedocomparador.

Um cenário finalmente se transformará em texto e o pedocomparador transformará uma tabela em um artigo. É necessária apenas uma última e minúscula transformação.

Sobre a mesa, na tabela/mapa da figura 2.14, vemos a floresta à esquerda e a savana à direita (o inverso da figura 2.1) provocando ou sofrendo umas poucas transformações. (Uma vez que não há compartimentos suficientes no pedocomparador, a série de amostras precisa ser alterada, rompendo a bonita ordem da mesa e exigindo que recorramos a uma convenção de leitura *ad hoc*.) Ao lado das gavetas abertas acha-se um diagrama desenhado em papel milimetrado e uma tabela elaborada em papel comum. As coordenadas das amostras, tomadas pela equipe ao longo de uma dada transecção, são recapturadas num corte transversal, enquanto o mapa resume as variações cromáticas como função de profundidade num determinado conjunto de coordenadas. Uma régua transparente, esquecida na gaveta, assegurará mais tarde a transição de móvel a papel.

Na figura 2.12, René passava do concreto ao abstrato por meio de um gesto rápido. Ia da coisa para o signo e da terra tridimensional para a tabela/mapa em duas dimensões e meia. Na figura 2.13, ele escapara do campo para o restaurante: as gavetas

convertidas em maleta permitiram que René se deslocasse de um sítio desconfortável e mal-equipado para a comodidade relativa de um café; e em princípio nada (exceto os funcionários de alfândega) poderá impedir o transporte desse mapa/gaveta/maleta para qualquer parte do mundo, ou sua comparação com todos os outros perfis alojados em todas as outras pedobibliotecas.

Na figura 2.14, uma transformação tão importante quanto as anteriores torna-se visível; ela, todavia, recebeu mais atenção que as outras. Chama-se inscrição\*. Movamo-nos agora do instrumento para o diagrama, da terra/signo/gaveta híbrida para o papel.

As pessoas muitas vezes se espantam com a possibilidade de aplicar a matemática ao mundo. Neste caso, pelo menos, o espanto não se justifica. É que aqui precisamos perguntar até que ponto o mundo precisa mudar para que um tipo de papel possa ser *superposto* a uma geometria de outra espécie, sem sofrer demasiadas distorções. A matemática jamais cruzou o imenso abismo entre idéias e coisas, mas pode vencer a pequena lacuna entre o pedocomparador já geométrico e o pedaço de papel milimetrado em que René registrou os dados deduzidos das amostras. É fácil superar essa lacuna e posso até medir a distância com uma régua plástica: dez centímetros!

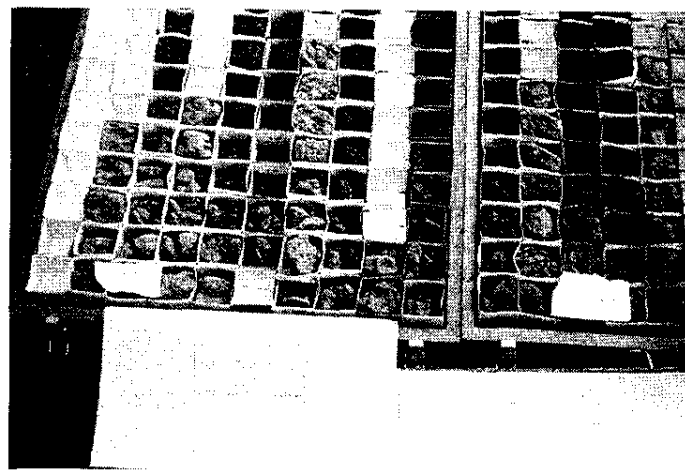


Figura 2.14

Por mais abstrato que o pedocomparador seja, ele permanece objeto. É mais leve que a floresta, porém mais pesado que o papel; está menos sujeito à corrupção que a terra vibrante, mas corrompe-se mais que a geometria; é mais móvel que a savana, mas menos que o diagrama que eu poderia transmitir por telefone caso Boa Vista possuísse um aparelho de fax. O pedocomparador é codificado – e ainda assim René não pode inseri-lo no texto de seu relatório. Só pode mantê-lo de reserva para comparações futuras caso tenha alguma vez dúvidas sobre seu artigo. Graças ao diagrama, entretanto, a transição floresta-savana torna-se papel, assimilável por todos os artigos do mundo e transportável para qualquer texto. A forma geométrica do diagrama fá-lo compatível com todas as transformações geométricas já registradas desde que existem *centros de cálculo\**. Aquilo que perdemos em matéria, devido às sucessivas reduções do solo, é cem vezes compensado pelos desdobramentos em outras formas que tais reduções – escrita, cálculo e arquivo – tornam possíveis.

No relatório que nos preparamos para escrever, uma única ruptura permanecerá, uma lacuna tão insignificante e tão gigantesca quanto todos os passos que temos dado: refiro-me ao hiato que divide nossa prosa dos diagramas anexos de que vou tratar. Escreveremos sobre a transição floresta-savana, que no texto será mostrada num gráfico. O texto científico é diferente de todas as outras formas de narrativa. Ele fala de um referente, *presente* no texto, de um modo diverso da prosa: mapa, diagrama, equação, tabela, esboço. Mobilizando seu próprio referente\* *interno*, o texto científico traz em si sua própria verificação.

Na figura 2.15 vemos o diagrama que combina todos os dados obtidos durante a expedição. Aparece como "Figura 3" no relatório escrito do qual sou um dos orgulhosos autores e cujo título é:

Relações entre dinâmica da vegetação e diferenciação de solos na zona de transição floresta-savana na região de Boa Vista, Roraima, Amazônia (Brasil)  
Relatório da expedição ao estado de Roraima, 2-14 de outubro de 1991

E. L. Setta Silva (1), R. Boulet (2), H. Filizola (3), S. do N. Moraes (4), A. Chauvel (5) e B. Latour (6)

(1) MIRR, Boa Vista RR, (2.3) USP, São Paulo, (3-5)

INPA

Manaus, (6) CSI, ENSMP, (2.5) ORSTOM Brasil

Voltemos rapidamente à estrada pela qual viajamos em companhia de nossos amigos. A prosa do relatório final fala de um diagrama que resume a forma exibida pelo *layout* do pedocomparador – ele extrai, classifica e codifica o solo, que é finalmente marcado, traçado e indicado por meio do cruzamento de coordenadas. Note-se que, em todas as etapas, cada elemento pertence à matéria por sua origem e à forma por sua destinação; é abstraído de um domínio excessivamente concreto antes de tornar-se, na etapa seguinte, excessivamente concreto outra vez. Jamais detectamos a ruptura entre coisas e signos; jamais arrosamos a imposição de signos arbitrários e descontínuos à matéria informe e contínua. Vemos apenas uma série intacta de elementos perfeitamente alojados, cada um dos quais faz o papel de signo para o anterior e de coisa para o posterior.

A cada etapa descobrimos *formas* elementares de matemática, que são usadas para coletar *matéria* mediante a prática encarnada num grupo de pesquisadores.

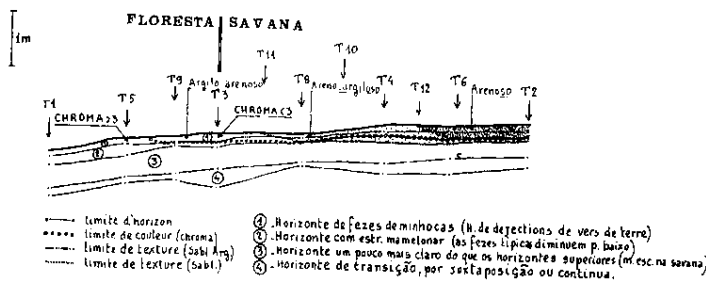


Figure 3. Coupe du transect 4

### Figura 2.15

Argilo-arenoso Arenó-argiloso Arenoso

— Limite de horizonte  
..... Limite de cor (chroma)  
- - - - - Limite de textura (aren., arg.)  
..... Limite de textura (aren.)

- 1) Horizonte de fezes de minhocas
- 2) Horizonte com estr. mamelonar
- 3) Horizonte um pouco mais claro do que os horizontes superiores (m. esc. na savana)
- 4) Horizonte de transição, por justaposição ou contínua

Em cada ocasião um novo fenômeno é eduzido desse híbrido de forma, matéria, corpos especializados e grupos. Lembremo-nos de René, na figura 2.12, colocando a terra marrom no cubo de papelão branco, que foi imediatamente marcado com um número. Ele não dividiu o solo de acordo com categorias intelectuais, como na mitologia kantiana; ao contrário, transmitiu a significação de cada fenômeno fazendo a matéria cruzar o abismo que a separava da forma.

De fato, se examinarmos rapidamente essas fotografias, perceberemos que, fosse embora a minha pesquisa mais meticulosa, cada etapa revelaria uma brecha tão grande quanto as que a seguem e precedem. Se, como Zenão, tentasse multiplicar os intermediários, não obteria uma *semelhança* entre as etapas que nos permitisse sobrepô-las. Comparem-se os dois extremos nas figuras 2.1 e 2.15. A diferença entre eles não é maior que a existente entre os torrões colhidos por René (figura 2.12) e os pontos de referência em que eles se transformam no pedocomparador. Quer escolha os dois extremos ou multiplique os intermediários, encontro a mesma descontinuidade.

No entanto, há também continuidade, já que todas as fotografias dizem a mesma coisa e representam a mesma transição floresta-savana, atestada com maior certeza e precisão a cada etapa. Nosso relatório de campo refere-se, com efeito, à "figura 3", que por sua vez refere-se à floresta de Boa Vista. Nosso relatório diz respeito à estranha dinâmica da vegetação que parece permitir à floresta derrotar a savana, como se as árvores houvessem transformado o solo arenoso em argila, a fim de preparar o crescimento na faixa de terra de vinte metros de largura. Mas esses atos de referência estão tanto mais assegurados quanto confiam, não apenas na semelhança, mas numa série regulada de transformações, transmutações e translações. Uma coisa pode durar mais e ser levada para mais longe, com maior rapidez, se continuar a sofrer transformações a cada etapa dessa longa cadeia.

Parece que a referência não é simplesmente o ato de apontar ou uma maneira de manter, do lado de fora, alguma garantia material da veracidade de uma afirmação; é, antes, um jeito de fazer com que algo permaneça *constante* ao longo de uma série de transformações. O conhecimento não reflete um mundo exterior real, ao qual se assemelha por mimese, mas sim um mundo interior real,

cujas coerência e continuidade ajuda a garantir. Belo movimento esse, que aparentemente sacrifica a semelhança a cada etapa apenas para insistir no mesmo significado, que permanece intacto depois de inúmeras transformações rápidas. A descoberta desse estranho e contraditório comportamento vale bem a descoberta de uma floresta capaz de criar seu próprio solo. Se eu pudesse encontrar solução para semelhante quebra-cabeça, minha própria expedição não seria menos produtiva que a de meus felizes colegas.

A fim de entender a constante mantida ao longo dessas transformações, consideremos um pequeno aparelho tão engenhoso quanto o *topofil* ou o pedocomparador (figura 2.16). Uma vez que nossos amigos não podem levar facilmente o solo da Amazônia para a França, devem ser capazes de transformar a cor de cada cubo graças ao uso de etiquetas e, se possível, de números, que irão tornar as amostras de solo compatíveis com o universo de cálculo e permitir aos cientistas beneficiarem-se da vantagem que todos os calculadores oferecem a qualquer manipulador de signos.

Mas o relativismo não levantará sua cabeça monstruosa se tentarmos qualificar os matizes de marrom? Poderemos discutir sobre gostos e cores? Como diz o ditado, "Cada cabeça, uma sentença". Na figura 2.16 vemos a solução de René para compensar as devastações do relativismo.

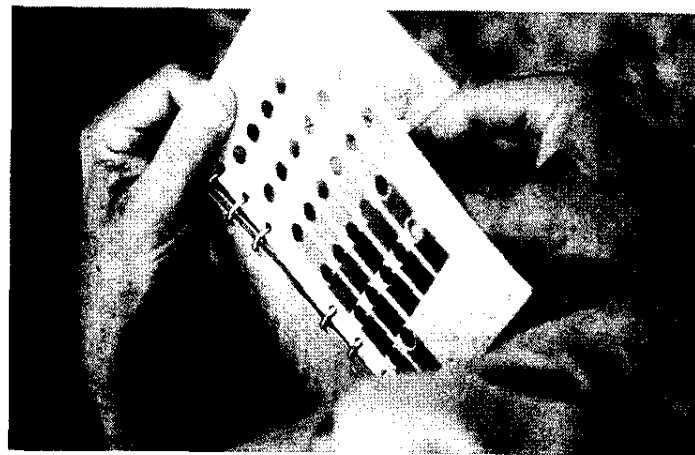


Figura 2.16

Por trinta anos ele labutou nos solos tropicais do mundo inteiro, levando consigo um caderninho de páginas duras: o código Munsell. Cada página desse pequeno volume agrupa cores de tons muito similares. Há uma página para os vermelho-púrpura, outra para os vermelho-amarelados, outra para os marrons. O código Munsell é uma norma relativamente universalizada; usa-se como padrão comum para pintores, fabricantes de tintas, cartógrafos e pedólogos, pois, página após página, dispõe todos os matizes de todas as cores do espectro dando a cada um seu número.

O número é uma referência facilmente compreensível e reproduzível por todos os coloristas do mundo, desde que utilizem a mesma compilação, o mesmo código. Por telefone, você e um vendedor não podem comparar amostras de papel de parede; mas você pode, baseado na tabela de cores que o vendedor lhe entregou, selecionar um número de referência.

O código Munsell constitui uma vantagem decisiva para René. Perdido em Roraima, tornado tragicamente local, ele consegue fazer-se, por meio desse código, tão global quanto é facultado a um ser humano. A cor específica desse solo particular transforma-se num número (relativamente) universal.

A esta altura, o poder da padronização (Schaffer, 1991) interessa-me menos que uma assombrosa artimanha técnica – os buraquinhos perfurados acima dos tons de cor. Embora aparentemente fora de alcance, o limiar entre local e global pode agora ser cruzado de imediato. Sem dúvida, é necessária alguma habilidade para inserir a amostra de solo no código Munsell. Para que a amostra se qualifique como número, René deve com efeito ser capaz de comparar, sobrepor e alinhar o pedaço de terra local que tem na mão com a cor padronizada escolhida como referência. A fim de obter esse resultado, ele passa as amostras de solo pelas aberturas praticadas no caderno e, após sucessivas aproximações, seleciona a cor mais condizente com a da amostra.

Há, como eu disse, uma ruptura completa a cada etapa entre a parte "coisa" do objeto e sua parte "signo", entre a cauda da amostra de solo e sua cabeça. O abismo é tão grande porque nossos cérebros são incapazes de memorizar cores com precisão. Ainda que a amostra de solo e o padrão não estivessem distanciados mais que dez ou quinze centímetros – a largura do cader-

no –, isso já bastaria para que o cérebro de René esquecesse a correspondência exata entre ambos. O único meio de estabelecer a semelhança entre uma cor padronizada e uma amostra de solo é fazer buracos nas páginas que nos permitam alinhar a superfície áspera do torrão com a superfície brilhante e uniforme do padrão. Com menos de um milímetro a separá-las, então e só então se pode lê-las sinoticamente. Sem os buracos não pode haver alinhamento, precisão, leitura e, conseqüentemente, transmutação da terra local em código universal. Por sobre o abismo da matéria e da forma, René lança uma ponte. Trata-se de um pas-sadiço, de uma linha, de um arpéu.

"Os japoneses fizeram um sem buracos", diz René. "Eu não consigo usá-lo". Com toda a justiça, ficamos perplexos ante a mente dos cientistas, mas devemos admirar também sua completa falta de confiança nas próprias habilidades cognitivas (Hutchins, 1995). Duvidam de seus cérebros a tal ponto que precisam inventar pequenos truques como este para, simplesmente, garantir a compreensão da cor de uma amostra de solo. (E como eu explicaria ao leitor essa obra de referência sem as fotografias que tirei, imagens que devem ser vistas exatamente ao mesmo tempo em que se lê a história que conto? Tenho tanto receio de cometer um engano em meu relato que eu próprio insisto em não perder de vista as fotografias, sequer por um momento.)

A ruptura entre o punhado de pó e o número impresso está sempre ali, embora se tenha tornado infinitesimal por causa dos buracos. Graças ao código Munsell, uma amostra de solo pode ser lida como texto: "10YR 3/2" – nova evidência do platonismo prático que transforma poeira em Idéia por intermédio de duas mãos calosas que agarram firmemente um caderno/instrumento/calibrador.

Sigamos mais de perto a trilha mostrada na figura 2.16, marcando para nós mesmos a estrada perdida da referência. René colheu sua porção de terra, renunciando ao solo muito rico e muito complexo. O buraco, por sua vez, permite o enquadramento do torrão e a seleção de sua cor, ignorando-se seu volume e textura. O pequeno retângulo plano de cor é em seguida utilizado como um intermediário entre a terra, resumida como cor, e o número inscrito abaixo do tom correspondente. Assim como pode-

mos ignorar o volume da amostra a fim de nos concentrarmos na cor do retângulo, logo estaremos aptos a ignorar a cor a fim de conservar apenas o número de referência. Mais tarde, no relatório, omitiremos o número, que é por demais concreto, detalhado e preciso, para reter unicamente o horizonte, a tendência.

Aqui encontramos a mesma cadeia de antes, da qual apenas uma porção minúscula (a passagem da cor da amostra para a cor do padrão) repousa na semelhança, na *adequatio*. Todas as outras dependem somente da conservação de traços, que estabelecem uma rota de regresso pela qual é possível arrepiar caminho quando necessário. Ao longo das variações de matérias/formas, os cientistas forjam uma vereda. Redução, compressão, marcação, continuidade, reversibilidade, padronização, compatibilidade com texto e números – tudo isso conta infinitamente mais que a mera *adequatio*. Apenas um passo lembra o que o precede; mas no fim, quando leio o relatório de campo, o que tenho nas mãos é a floresta de Boa Vista. Um texto realmente fala do mundo. Como pode a semelhança resultar dessa série raramente descrita de transformações exóticas e insignificantes, obsessivamente encaixadas umas às outras como para manter a constância de alguma coisa?

Na figura 2.17, vemos Sandoval agachado, com o cabo da picareta ainda sob seu braço, contemplando o novo buraco que acaba de cavar. De pé, Heloísa pensa nos poucos animais existentes nessa floresta verde-acinzentada. Enverga uma cartucheira de geólogo, um cinto de munição com ilhoses finos demais para cartuchos, mas bons para alojar os lápis de cor indispensáveis ao cartógrafo profissional. Na mão, traz o indefectível caderno, o livro-protocolo que deixa claro acharmo-nos num vasto laboratório verde. Está pronta para abrir o caderno e tomar notas, agora que ambos os pedólogos terminaram seu exame e chegaram a um acordo.

Armand (à esquerda) e René (à direita) empenham-se no esquisitíssimo exercício de "degustar terra". Em uma das mãos, cada um deles tem um pouquinho do solo extraído do buraco na profundidade ditada pelo protocolo de Heloísa. Cuspiram delicadamente no pó e agora o amassam com a outra mão. Será isso pelo prazer de modelar figurinhas de barro?



Figura 2.17

Não, o que pretendem é fazer outro julgamento, que já não envolve cor e sim textura. Infelizmente, para essa finalidade, não existe um equivalente ao código Munsell – e, mesmo que existisse, não saberíamos como trazê-lo para cá. Se quiséssemos definir a granularidade de uma maneira padronizada, precisaríamos de metade de um laboratório bem-equipado. Conseqüentemente, nossos amigos têm de contentar-se com um teste qualitativo que repousa em trinta anos de experiência e que mais tarde compararão com resultados de laboratório. Se o solo é facilmente moldável, é argiloso; se se esfarinha sob os dedos, é arenoso. Eis aqui uma tentativa aparentemente muito fácil, feita na palma da mão, que lembra uma espécie de experimento laboratorial. Os dois extremos são facilmente reconhecíveis, mesmo por um principiante como eu. O que torna difícil e crucial a diferenciação são os compostos intermediários de argila e areia, dado que queremos qualificar as modificações sutis dos solos de transição – mais argilosos na direção da floresta, mais arenosos na direção da savana.

Sem nenhuma espécie de craveira, Armand e René confiam na discussão de seus juízos de gosto, como meu pai fazia ao degustar os vinhos Corton.

"Argilo-arenoso ou areno-argiloso"?

"Eu diria argiloso ou arenoso, não argilo-arenoso".

"Amasse um pouco mais, dê mais tempo".

"Sim, digamos então entre argilo-arenoso e areno-argiloso".

"Heloísa, anote: na página P2, entre 5 e 17 cm, *areno-argiloso a argilo-arenoso*". (Esqueci-me de mencionar que alternamos constantemente entre o francês e o português, acrescentando assim a política de língua à política de raça, sexo e disciplinas.)

A combinação de discussão, *know-how* e manipulação física permite chegar a uma qualificação calibrada de textura que pode substituir imediatamente, no caderno, o solo jogado fora. Uma palavra substitui uma coisa, mas conserva um traço que a define. Será isso uma correspondência palavra por palavra? Não, o julgamento não se *assemelha* ao solo. Trata-se de um deslocamento metafórico? Não mais que uma correspondência. Será então metonímia? Também não, pois quando tomamos um punhado de solo pelo horizonte todo, preservamos apenas o que está nas

folhas do caderno e nada da terra que serviu para qualificá-lo. Teremos aqui uma compressão de dados? Sim, sem dúvida, porque quatro palavras ocupam a localização da amostra de solo; mas é uma mudança de estado tão radical que agora um signo aparece no lugar de uma coisa. Já não se trata de um problema de redução e sim de transubstanciação.

Estaremos cruzando a fronteira sagrada entre o mundo e o discurso? Claro que sim. Mas já fizemos isso umas dez vezes pelo menos. O novo salto não é maior que o anterior, no qual a terra extraída por René, limpa de folhas de grama e fezes de minhocas, tornara-se evidência no teste de sua resistência à modelagem; ou o salto anterior a este último, em que Sandoval cavara o buraco P2 com sua picareta; ou, ainda, o que será dado em seguida, em que sob forma de diagrama todo o horizonte de 5 a 17 cm assumirá uma única textura, permitindo, por indução, a cobertura da superfície a partir de um ponto; e, finalmente, a transformação  $n+1$ , que permite a um diagrama desenhado em papel milimetrado fazer as vezes de referente interno para o relatório escrito. Não há privilégios na passagem para as palavras e todas as etapas nos permitem igualmente apreender as referências. Em nenhuma das etapas surge jamais a questão de copiar a etapa precedente. Trata-se, ao contrário, de *alinhar* cada etapa com as que a antecedem e sucedem, de modo que, começando pela última, possa-se regressar à primeira.

Como qualificar essa relação de representação, de delegação, quando ela não é mimética, mas ainda assim muito regulada, muito exata, muito envolvida pela realidade e, no fim, muito realista? Os filósofos a si próprios se ludibriam quando procuram uma correspondência entre palavras e coisas, atribuindo-lhe o padrão definitivo da verdade. Há verdade e há realidade, mas não há nem correspondência nem *adequatio*. A fim de atestar e secundar o que afirmo, existe um movimento bem mais confiável – indireto, arreesado e tentacular – através de sucessivas camadas de transformação (James [1907], 1975). A cada passo, a maior parte dos elementos se perde, mas também se renova, saltando assim sobre os abismos que separam a matéria da forma, sem outra ajuda que uma semelhança ocasional, mais tênue que os corrimões que ajudam os alpinistas a cruzar as gargantas mais acrobáticas.



Figura 2.18

Na figura 2.18 estamos em campo, já quase no fim da expedição. René comenta o diagrama de um corte vertical de uma transecção que acabamos de cavar e examinar. Roto, sujo, manchado de suor, incompleto e rabiscado a lápis, esse diagrama é o predecessor direto do que se vê na figura 2.15. De um para outro há sem dúvida transformações, que incluem processos de seleção, centralização, grafia e limpeza, mas são pouca coisa diante das transformações pelas quais nós mesmos acabamos de passar (Tufte, 1984).

No centro da fotografia, René aponta uma linha com o dedo, gesto que já acompanhamos desde o começo (ver figuras 2.1 e 2.2). A menos que seja o prelúdio rancoroso de um soco, a extensão do indicador revela sempre um acesso à realidade, até quando tem por alvo um simples pedaço de papel – acesso que, neste caso, engloba a totalidade do sítio, o qual paradoxalmente desapareceu por completo, embora estejamos suando no meio dele. Temos aí a mesma inversão de espaço e tempo a que já assistimos inúmeras vezes: graças às inscrições, podemos superintender e controlar uma situação na qual estamos mergulhados, tornamo-nos superiores àquilo que é maior que nós e conseguimos reunir sinoticamente todas as ações empreendidas no curso de vários dias, desde então esquecidas.

O diagrama, porém, não apenas redistribui o fluxo temporal e inverte a ordem hierárquica do espaço como nos revela aspectos antes invisíveis, posto que estivessem literalmente debaixo dos pés de nossos pedólogos. É-nos impossível visualizar a transição floresta-savana em cortes transversais, qualificá-la em horizontes homogêneos, marcá-la com pontos de referência e linhas. René aponta com seu dedo feito de carne e atrai o olhar dos vivos para um perfil cujo observador jamais poderia existir. É que esse observador precisaria não só morar debaixo da terra, tal qual uma toupeira, como cortar o solo empunhando uma espécie de faca de centenas de metros de comprimento e substituindo a confusa variedade de formas por tracejados homogêneos! Dizer que o cientista "assume uma perspectiva" nunca é muito útil, pois ele logo se desloca para outra graças ao uso de um instrumento. Os cientistas jamais *permanecem* em seus pontos de vista.

A despeito do panorama implausível que apresenta, o diagrama enriquece nossa informação. Na superfície de um papel nós combinamos fontes muito diversas, misturadas por intermédio de uma linguagem gráfica homogênea. A posição das amostras ao longo da transecção, as profundidades, os horizontes, as texturas e os números de referência das cores podem sobrepor-se – e a realidade perdida é substituída.

René, por exemplo, acaba de juntar aos diagramas as fezes de minhoca que mencionei. Segundo meus amigos, as minhocas podem encerrar a solução do enigma em seus tratos digestivos especialmente vorazes. O que produz a faixa de solo argiloso na savana, à beira da floresta? Não a floresta, pois essa faixa avança vinte metros além da sombra protetora e da umidade nutritiva das árvores. Nem a savana, já que – convém lembrar – ela reduz a argila a areia. Que será essa ação misteriosa a distância, que prepara o solo para a chegada da floresta, subindo a encosta termodinâmica que continua a degradar a argila? Por que não as minhocas? Não seriam elas os agentes catalisadores da pedogênese? Ao modelar a situação, o diagrama nos induz a imaginar novos cenários, que nossos amigos discutem apaixonadamente enquanto examinam o que está faltando e onde irão cavar o próximo buraco a fim de voltar aos "dados brutos" com suas picaretas e enxadas (Ochs, Jacoby *et al.*, 1994).

O diagrama que René tem em mãos é mais abstrato ou mais concreto que nossas etapas anteriores? Mais abstrato, já que aqui se preservou uma fração infinitesimal da situação original; mais concreto, de vez que podemos pegar e ver a essência da transição floresta-savana, resumida numas poucas linhas. O diagrama é uma construção, uma descoberta, uma invenção ou uma convenção? As quatro coisas, como sempre. O diagrama é *construído* pelos labores de cinco pessoas e pelo avanço ao longo de sucessivas construções geométricas. Sabemos muito bem que o *inventamos* e que, sem nós e os pedólogos, ele jamais se materializaria. Contudo, ele *descobre* uma forma até então oculta, mas que nós, retrospectivamente, pressentimos ter estado ali, sob os aspectos visíveis do solo. Ao mesmo tempo reconhecemos que, sem a codificação *convencional* de julgamentos, formas, etiquetas e palavras, tudo o que veríamos no diagrama tirado da terra seriam rabiscos informes.

Todas essas qualidades contraditórias – contraditórias para nós, filósofos – lastreiam o diagrama com realidade. Ele não é realista; não se parece com coisa alguma. Todavia, faz mais que *parecer*: ele *assume o lugar da situação original*, que podemos rastrear graças ao livro-protocolo, às etiquetas, ao pedocomparador, às fichas, às estacas e, finalmente, à delicada teia de aranha tecida pelo *pedofil*. Não podemos, contudo, divorciar o diagrama dessa série de transformações. Isolado, ele não teria nenhum significado posterior. Ele substitui sem nada substituir; ele resume sem conseguir substituir completamente aquilo que reuniu. Trata-se de um estranho objeto transversal, um operador de alinhamento confiável apenas enquanto permite a *passagem* daquilo que antecede para aquilo que sucede.

No último dia da expedição, eis-nos no restaurante, agora transformado numa sala de reuniões para nosso laboratório móvel, prontos a redigir o rascunho do relatório (figura 2.19). René tem em mãos o diagrama agora completo e comenta-o, apontando com um lápis em benefício de Edileusa e Heloísa. Armand acaba de ler a única tese publicada em nosso canto de floresta; vêem-se as páginas com fotografias em cores, obtidas por satélite. Em primeiro plano estão os cadernos de notas do antropólogo que tira a fotografia – outra forma de registrar entre tantas de inscrever. Acharno-nos novamente às voltas com mapas e signos, documentos bidimensionais e literatura publicada, já bem longe do sítio onde trabalhamos durante dez dias.

Teremos então voltado ao ponto de partida (ver figura 2.2)? Não, pois *ganhamos* esses diagramas, essas inscrições novas que tentamos interpretar, inserir como apêndices e evidências numa narrativa que elaboramos juntos, parágrafo a parágrafo, em duas línguas, francês e português. Permitam-me citar uma passagem da página 1:



Figura 2.19

O interesse do relatório desta expedição provém do fato de, na primeira fase do trabalho, as conclusões das abordagens botânica e pedológica parecerem contraditórias. *Sem a contribuição dos dados botânicos, os pedólogos concluiriam que a savana está invadindo a floresta.* A colaboração das duas disciplinas, neste caso, forçou-nos a fazer novas perguntas de pedologia (o grifo é do original).

Aqui, estamos em terreno bem mais familiar – retórica, discurso, epistemologia e redação de artigos –, ocupados em sopesar os argumentos pró e contra o avanço da floresta. Nem filósofos de linguagem, nem sociólogos de controvérsia, nem semiólogos, nem retóricos, nem estudiosos de literatura teriam muita dificuldade aqui.

Por mais portentosas que sejam as transformações pelas quais Boa Vista passará de texto para texto, não quero no momento acompanhá-las. O que agora me interessa é a transforma-



ção sofrida pelo solo e vertida em palavras. Como resumir isso? Preciso rabiscar, não um diagrama como meus colegas, mas pelo menos um esboço, um esquema que me permita localizar e indicar aquilo que eu, no meu próprio campo dos estudos científicos, descobri: descoberta trazida do fundo da terra e digna de nossas irmãs inferiores, as minhocas.

A filosofia da linguagem faz parecer que existam duas esferas díspares, separadas por uma única e radical lacuna entre palavras e mundo, que deve ser reduzida pela busca de correspondência e referência (ver figura 2.20). Acompanhando a expedição a Boa Vista, cheguei a uma solução bem diferente (figura 2.21). O conhecimento, é de crer, não reside no confronto direto da mente com o objeto, assim como a referência não designa uma coisa por meio de uma sentença verificada por essa coisa. Ao contrário, a cada etapa reconhecemos um operador comum, que pertence à matéria num dos extremos e à forma no outro; entre uma etapa e a seguinte, há um hiato que nenhuma semelhança pode preencher. Os operadores estão ligados numa série que *atravessa* a diferença entre coisas e palavras, o que redistribui essas duas fixações obsoletas da filosofia da linguagem: a terra se torna um cubo de papelão, as palavras se tornam papel, as cores se tornam números e assim por diante.

Uma propriedade essencial dessa cadeia é sua necessidade de permanecer *reversível*. A sucessão de etapas tem de ser rastreável, para que se possa viajar nos dois sentidos. Se a cadeia for interrompida em algum ponto, deixa de transportar a verdade – isto é, deixa de produzir, de construir, de traçar, de conduzir a verdade. A *palavra "referência" designa a qualidade da cadeia em sua inteireza* e não mais a *adequatio rei et intellectus*. Aqui, o valor de verdade *circula* como a eletricidade ao longo do fio, enquanto o circuito não é interrompido.

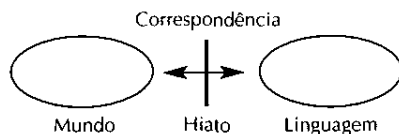


Figura 2.20 A concepção que têm os "saltacionistas" (James [1907], 1975) da correspondência implica a existência de um hiato entre mundo e palavras, que a referência procura cobrir.

### Elementos de representação

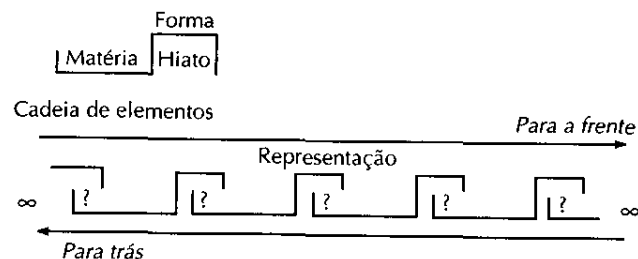


Figura 2.21 A concepção "deambulatória" de referência prevê uma série de transformações, cada qual implicando um pequeno hiato entre "forma" e "matéria"; a referência, segundo essa visão, qualifica o movimento para a frente e para trás, bem como a natureza da transformação; o ponto principal é que a referência, nesse modelo, vai do centro para as extremidades.

Outra propriedade é revelada pela comparação de meus dois esboços: a cadeia não tem limite em nenhuma das extremidades. No modelo anterior (figura 2.20), o mundo e a linguagem existiam como duas esferas finitas, capazes de fechar-se. Aqui, ao contrário, é possível alongar a cadeia indefinidamente por ambos os extremos, acrescentando-lhe outras etapas – embora não nos seja facultado cortar a linha ou romper a seqüência, ainda que possamos resumi-las numa única "caixa-preta".

Para entender a cadeia de transformação, e captar a dialética de ganho e perda que, como vimos, caracteriza cada etapa, precisamos observar de cima e transversalmente (figura 2.22). Da floresta ao relatório da expedição, representamos consistentemente a transição floresta-savana como se desenhassemos dois triângulos isósceles inversamente superpostos. Etapa após etapa, fomos perdendo localidade, particularidade, materialidade, multiplicidade e continuidade, de sorte que no fim pouca coisa restou além de umas poucas folhas de papel. Vamos dar o nome de *redução* ao primeiro triângulo, cujo vértice é o que realmente conta. Entretanto, a cada etapa, não apenas reduzimos como ganhamos ou reganhamos, já que graças ao mesmo trabalho de re-

representação conseguimos obter muito mais compatibilidade, padronização, texto, cálculo, circulação e universalidade relativa. Assim, no final das contas, inserimos no relatório de campo não somente Boa Vista inteira (a que podemos voltar), mas também a explicação de sua dinâmica. Nós pudemos, a cada etapa, ampliar nosso vínculo com o conhecimento prático já estabelecido, começando pela velha trigonometria existente "por trás" dos fenômenos e terminando pela nova ecologia, os novos achados da "pedologia botânica". Chamemos a esse segundo triângulo, mediante o qual a diminuta transecção de Boa Vista foi dotada de uma vasta e vigorosa base, de *amplificação*.

Nossa tradição filosófica enganou-se ao pretender tornar os fenômenos\* o ponto de encontro entre as coisas-em-si e as categorias do entendimento humano (figura 2.23; ver também capítulo 4). Realistas, empiristas, idealistas e racionalistas de todo gênero digladiaram-se incansavelmente à volta desse modelo bipolar. No entanto, os fenômenos não se acham no *ponto de encontro* entre as coisas e as formas da mente humana; os fenômenos são aquilo que *circula* ao longo da cadeia reversível de transformação, perdendo a cada etapa algumas propriedades a fim de ganhar outras que as tornem compatíveis com os centros de cálculo já instalados. Ao invés

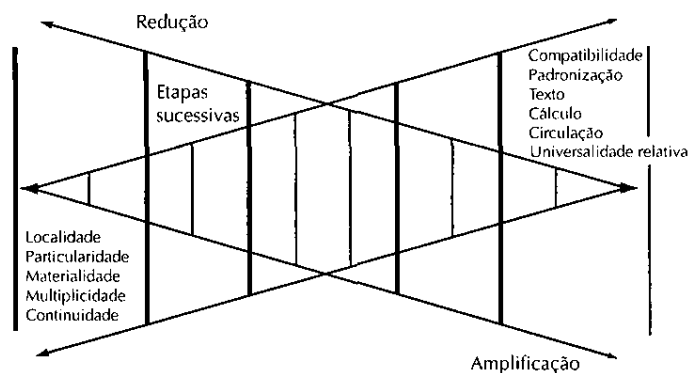


Figura 2.22 A transformação, a cada passo da referência (ver figura 2.21), pode ser descrita como uma barganha entre o que é ganho (amplificação) e o que é perdido (redução) a cada passo de produção de informação.

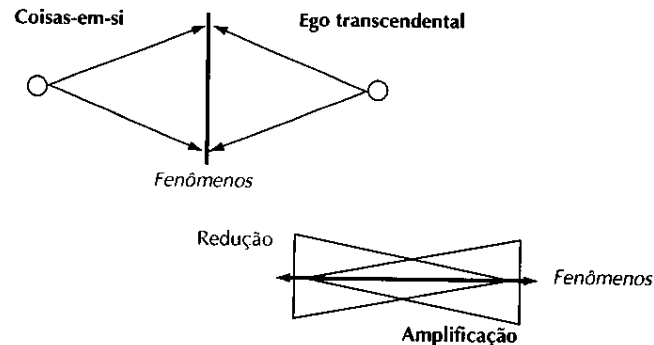
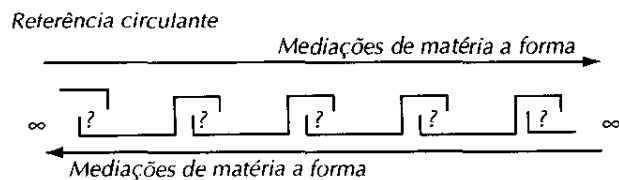


Figura 2.23 Na cenografia kantiana, os fenômenos residem no ponto de encontro entre as coisas inacessíveis em si mesmas e o esforço de categorização empreendido pelo Ego ativo. No caso da referência circulante, os fenômenos são aquilo que normalmente circula ao longo da cadeia de transformações.

de avançar de duas extremidades fixas para um ponto de encontro estável localizado no centro, a referência instável *avança do meio para as extremidades*, que vão sendo continuamente empurradas para mais longe. Para perceber até que ponto a filosofia kantiana confundiu os triângulos, tudo o de que se precisa é uma expedição de 15 dias. (Mas isso, apressa-me a dizer, desde que eu não seja instado a falar de *meu* trabalho com a mesma pormenorização com que os pedólogos reportam os seus: 15 dias virariam 25 anos de trabalho pesado, em controvérsias com grupos de caros colegas equipados com dados, instrumentos e conceitos amealhados durante décadas. Pinto-me aqui, sem medo de contradição, como mero espectador que teve acesso ao conhecimento de seus informantes. Sou o primeiro a admitir que não conseguiria acompanhar racionalmente e de imediato cada um de seus passos.)

É possível, com a ajuda de meu esquema, compreender, visualizar e descobrir por que o modelo original dos filósofos da linguagem acha-se tão disseminado, se esta modesta investigação revela prontamente sua impossibilidade. Nada poderia ser mais simples: basta obliterar, ponto por ponto, todas as etapas que testemunhamos na fotomontagem (figura 2.24).



A visão canônica

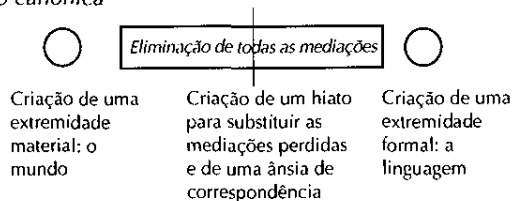


Figura 2.24 A fim de obter o modelo canônico de palavras e mundo separados por um abismo e ligados pela perigosa ponte da correspondência, temos simplesmente de considerar a referência circulante e eliminar todas as mediações, por serem intermediários inúteis que tornam a conexão opaca. Isso só é possível no final (provisório) do processo.

Vamos delinear as extremidades da cadeia como se uma delas fosse o referente, a floresta de Boa Vista, e a outra uma frase, "a floresta de Boa Vista". Eliminemos todas as mediações que descrevi com tanto gosto. Em lugar das mediações esquecidas, criemos um hiato radical, capaz de cobrir o abismo diante que separa a declaração que faço em Paris de seu referente a seis mil quilômetros de distância. *Et voilà*, eis-nos de volta ao antigo modelo, procurando alguma coisa para preencher o vazio que criamos, alguma *adequatio*, alguma semelhança entre duas variedades ontológicas que tornamos o mais dissimilares possível. Não espanta que os filósofos tenham falhado em compreender o problema do realismo e do relativismo: eles tomaram as duas extremidades provisórias pela cadeia inteira, como se procurassem entender de que modo uma lâmpada e um comutador poderiam "corresponder-se" depois de se cortar o fio e fazer a lâmpada "contemplar" o comutador "externo". Como disse William James em seu vigoroso estilo:

Os intermediários, que em sua particularidade concreta formam uma ponte, evaporam-se idealmente para um intervalo vazio a ser cruzado; depois, tendo a relação dos termos finais se tornado saltatória, toda a fórmula mágica de *erkenntnistheorie* começa e avança sem ser refreada por outras considerações concretas. A idéia, "significando" um objeto separado de si mesmo por um "corte epistemológico", executa agora o que o Professor Ladd chama de *salto mortale* ... A relação entre idéia e objeto, ora abstrato e saltatório, daí por diante se opõe, por ser mais essencial e prévia, a seu próprio eu ambulatório. E a descrição mais concreta é classificada, ou de falsa ou de insuficiente. (James [1907], 1975, p.247-8)

Na manhã seguinte, após redigir o relatório da expedição, carregamos as preciosas caixas de papelão que contêm minhocas preservadas em formaldeído bem como os saquinhos de terra cuidadosamente etiquetados para o jipe (figura 2.25). Isso os argumentos filosóficos que pretendem vincular a linguagem ao mundo por meio de uma única transformação regular não conseguem explicar satisfatoriamente. Do texto volvemos às coisas, deslocadas *um pouquinho para a frente*. Do laboratório-restaurante dirigimo-nos para outro laboratório, situado a mil quilômetros de distância, em Manaus; e dali viajamos mais seis mil quilômetros até a Universidade Jussieu, em Paris. Sandoval voltará sozinho para Manaus com as valiosas amostras que terá de conservar intactas a despeito da árdua jornada que irá empreender. Como eu disse, cada etapa é matéria para aquilo que a sucede e forma para aquilo que a precede – cada qual separada da outra por um hiato correspondente à distância entre o que conta como palavras e o que conta como coisas.

Aprestem-se para partir, *mas preparem-se também para voltar*. Cada seqüência flui "para diante" e "para trás", razão pela qual se amplifica o duplo sentido do movimento de referência. Conhecer não é apenas explorar, mas conseguir refazer os próprios passos, seguindo a trilha demarcada. O relatório que preparamos na noite anterior deixa isso muito claro: outra expedição será necessária para estudar, no mesmo sítio, a atividade daquelas minhocas suspeitas:

De um ponto de vista pedológico, admitir que a floresta avança sobre a savana implica:

1. que a floresta e sua atividade biológica transformam o solo arenoso em solo areno-argiloso até uma profundidade de 15 a 20 cm;

2. que essa atividade ter-se-ia iniciado na orla da savana, em faixa de 15 a 30 m.

Embora essas duas noções sejam difíceis de conceber a partir dos pressupostos da pedologia clássica, é necessário, levando-se em conta a solidez dos argumentos derivados do estudo biológico, testar essas hipóteses.

O aumento de argila nos horizontes superiores não se deve a neoformações (à falta de uma fonte conhecida de alumínio [o alumínio é responsável pela criação de argila a partir da sílica contida no quartzo]). Os únicos agentes capazes de promover isso são as minhocas, cuja atividade no sítio estudado pudemos verificar e que dispõem de vastas quantidades da coalinita existente no horizonte até uma profundidade de setenta centímetros. O estudo dessa população de minhocas e o cálculo de sua atividade fornecerão, portanto, dados essenciais para o prosseguimento da pesquisa.

Infelizmente, não poderei acompanhar a próxima expedição. Enquanto os outros membros da equipe dizem *au revoir* a Edileusa, tenho de dizer *adieu*. Vamos embora de avião. Edileusa ficará em Boa Vista, encantada pela intensa e amistosa colaboração, nova para ela, e continuará a inspecionar seu sítio, que devido à superposição de pedologia e botânica acaba de ganhar em importância. Quanto a seu terreno, ficará mais denso depois de lhe acrescentarmos a ciência das minhocas. Construir um fenômeno em camadas sucessivas torna-o cada vez mais real dentro de uma rede traçada pelos deslocamentos (em ambos os sentidos) de pesquisadores, amostras, gráficos, espécimes, mapas, relatórios e pedidos de verba.

Para que essa rede comece a mentir – para que cesse de fazer referência –, basta *interromper* sua expansão em qualquer dos extremos, parar de incentivá-la, suspender seu financiamento ou rompê-la em qualquer outro ponto. Se o jipe de Sandoval tombar, quebrando os vidros de minhoca e espalhando o conteúdo dos saquinhos de terra, a expedição inteira terá de ser repetida. Se meus amigos não conseguirem dinheiro para *regressar* ao campo, jamais saberemos se a frase do relatório sobre o papel das mi-



Figura 2.25

nhocas é uma verdade científica, uma hipótese gratuita ou uma ficção. E se meus negativos se extraviarem no laboratório de revelação, como alguém saberá se não menti?

Finalmente, ar condicionado! Finalmente, um espaço mais parecido a um laboratório (figura 2.26). Estamos em Manaus, no INPA, num velho barracão transformado em escritório. Na parede o mapa da Amazônia, de Radambrasil, e a tabela de Mendeleiev. Separatas, arquivos, *slides*, cantis, sacolas, latas de gasolina, um motor de popa. Fumando um cigarro, Armand redige a versão final do relatório em seu *laptop*.

A transição floresta-savana em Boa Vista prossegue em sua marcha de transformações. Depois de digitada e salva no disco rígido, ela circulará por *fax*, correio eletrônico e disquetes, precedendo as malas cheias de terra e minhocas, que serão submetidas a várias séries de testes nos muitos laboratórios selecionados por nossos pedólogos. Os resultados voltarão para engrossar as pilhas de notas e arquivos sobre a mesa de Armand, apoiando seu pedido de verba para retornar ao campo. A ronda sem fim da credibilidade científica: cada volta faz com que a pedologia absorva um pouco mais da Amazônia, movimento que não pode cessar a menos que se percam imediatamente a significação e o sentido.

Fumando um cigarro, também eu escrevo meu relatório em meu *laptop*. Já em Paris, estou sentado à escrivaninha atulhada de livros, arquivos e *slides*, diante de um imenso mapa da bacia amazônica. Como meus colegas, estendo a rede da transição floresta-savana para os filósofos e sociólogos, que são os leitores deste livro. A seção da rede que estou construindo, porém, *não* é feita com o tipo de referências exaradas pelos outros cientistas, mas com alusões e ilustrações. Meus esquemas não fazem referência da mesma maneira que seus diagramas e mapas. Ao contrário da inscrição do solo de Boa Vista, feita por Armand, minhas fotografias não transportam aquilo de que falo. Escrevo um texto de filosofia empírica que não re-representa sua evidência à maneira de meus amigos pedólogos; assim, a rastreabilidade de meu tema não é suficientemente imutável para permitir que o leitor volte ao campo. (Deixo-lhe a tarefa de medir a distância que separa as ciências naturais e sociais, pois tal mistério exigiria outra expedição para estudar o papel do empirista ranzinza que tenho sido.)

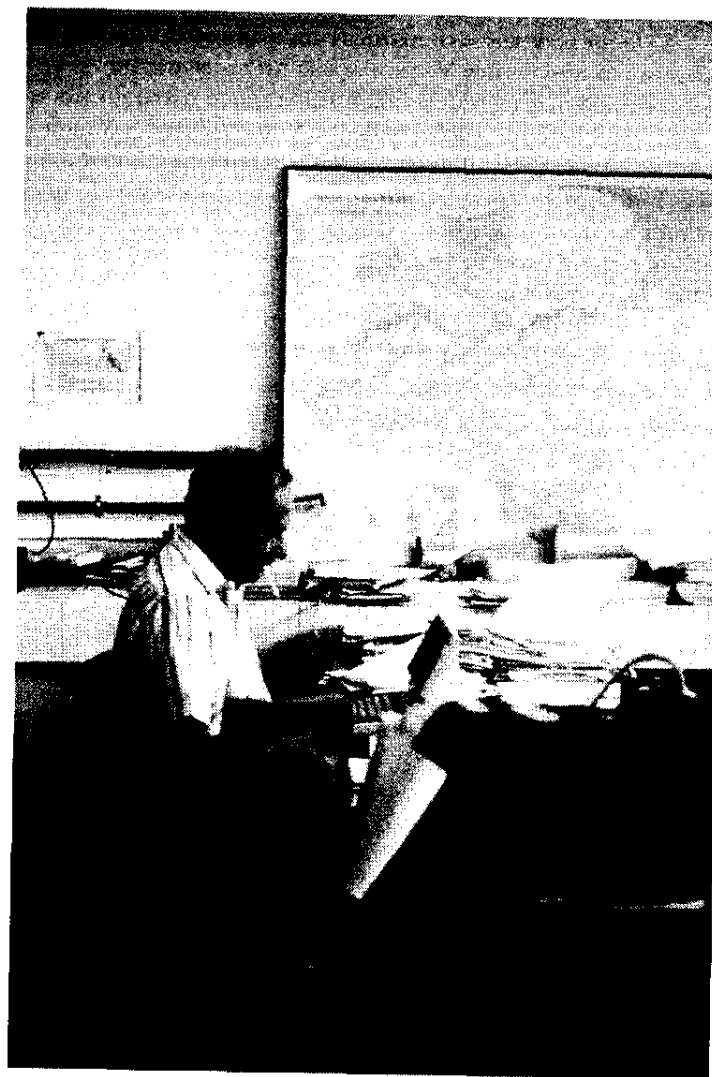


Figura 2.26

O leitor pode agora contemplar um mapa do Brasil no atlas e deter-se na área de Boa Vista, mas não para procurar uma *semelhança* entre o mapa e o sítio cuja história venho narrando. Todo o velho problema da correspondência entre palavras e mundo surge de uma simples confusão entre epistemologia e história da arte. Tomamos a ciência por uma pintura realista, supondo que ela proporcionava uma cópia exata do mundo. As ciências fazem mais que isso – pinturas também, no presente caso. Ao longo de etapas sucessivas, vinculam-nos a um mundo alinhado, transformado, construído. Nesse modelo, perdemos a semelhança, mas há uma compensação: apontando com o indicador para os traços de uma figura impressa no atlas, podemos, graças a uma série de transformações uniformemente descontínuas, estabelecer um laço com Boa Vista. Gozemos essa longa cadeia de transformações, essa seqüência potencialmente infinita de mediadores, ao invés de exigir os prazeres insignificantes da *adequatio* e o um tanto perigoso *salto mortale* que James tão bem ridicularizou. Jamais conseguirei verificar a semelhança entre minha mente e o mundo; mas posso, se pagar o preço, *estender* a cadeia de transformações sempre que uma referência verificada circular ao longo de substituições constantes. Essa filosofia "deambulatória" não será mais realista e certamente mais *realística* que o antigo acordo?

## O fluxo sanguíneo da ciência

## Um exemplo da inteligência científica de Joliot

Depois de começarmos a perceber que a referência é algo que circula, tudo mudará em nossa compreensão das conexões entre uma disciplina científica e o restante de seu mundo. Em particular, logo seremos capazes de reunir novamente muitos dos elementos contextuais que tivemos de abandonar no capítulo anterior. Sem exagerar em demasia, digamos que os estudos científicos fizeram uma descoberta não totalmente diversa da do grande William Harvey... Seguindo as trilhas da circulação dos fatos, saberemos reconstruir, vaso após vaso, o sistema circulatório completo da ciência. A noção de uma ciência isolada do resto da sociedade se tornará tão absurda quanto a idéia de um sistema arterial desconectado do sistema venoso. Mesmo a noção de um "coração" conceitual da ciência assumirá um sentido completamente novo depois de começarmos a examinar a farta vascularização que dá vida às disciplinas científicas.

A fim de ilustrar esse segundo aspecto, darei um exemplo canônico – e já agora tomado, não de uma ciência verde e amistosa como a pedologia, mas pesada e sombria como a física atômica. Não tenciono contribuir em nada para a história e a antropologia da física, como alguns de meus colegas fizeram de forma tão excelente (Schaffer, 1994; Pickering, 1995; Galison, 1997). Quero apenas refundir o sentido do adjetivozinho "social". Se, no capítulo 2, tive de abandonar muitos dos caminhos que se abriam para o contexto da expedição, neste deixarei de parte quase todo o conteúdo técnico para concentrar-me no próprio *caminho*. Isso me permitirá introduzir um pouco de sociologia clássica da ciência, de que precisamos para prosseguir, e ajudar o leitor convicto de que