



OBSERVACIONES SOCIO-ANTROPOLÓGICAS SOBRE LOS CIENTÍFICOS EN ACCIÓN EN LA AMAZONÍA CENTRAL: ESTUDIO DE CASO DEL INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA¹

Carlos José Saldanha Machado

Doctor en Antropología Social, Sorbonne, Université Paris V, investigador del centro de Información Científica y tecnológica / Fundación Oswaldo Cruz / Ministerio de la Salud. Dirección postal: Av Brasil, nº 4365, Pavilhão Haity Moussatché, Sala 208 – Manguinhos – CEP 21045-900 – Rio de Janeiro-RJ – Brasil – Tel. +55 21 3865-3131. E-mail: saldanha@fiocruz.br

Traducción al castellano: AIBR

Resumen

El objetivo de este trabajo es contribuir a la comprensión de la política científica de construcción de la naturaleza amazónica a través de la descripción y análisis de las acciones de los científicos, de su dinámica y de su organización en la región amazónica. Se pretende dar una visión general, y de conjunto, de esa política a través de la descripción y análisis socio-antropológico del INPA, que se encuentra en medio de la cuenca amazónica, entre los años 1954 y 1995. El texto termina afirmando que los científicos en acción de la cuenca amazónica no son ni más razonables ni más objetivos que los otros, siendo inadecuado el uso de la expresión “comunidad científica” para designar la forma de vida asociativa practicada por ellos.

Palabras-Clave

Amazonía, Brasil, Ecología Tropical, Antropología Social de la Investigación.

Abstract

The objective of this work is to contribute to the understanding of the scientific policy of the construction of the Amazonian nature through the description and analysis of the scientists' actions, their dynamics and organization in the Brazilian Amazon. Its aim is to provide a

¹ Este artículo es una versión resumida del tercer capítulo de mi tesis de doctorado en antropología social (*La dynamique de la recherche scientifique en Amazonie : les acteurs face aux enjeux et limites de la production de la connaissance*) defendida en junio de 1998 en la *Université Paris V – Sciences Humaines Sorbonne*. Es el resultado de doce meses de trabajo de campo entre Brasil (Manaus, Rio de Janeiro e São Paulo) y Francia (Paris e Montpellier) durante el año 1994-95. Durante ese periodo se entrevistaron a 67 personas, entre las cuales: a) 56 investigadores divididos de la siguiente forma por disciplinas: agroforestales 3, agronomía 2, antropología 2, biología evolutiva 1, biología genética 1, botánica 2, economía 1, sociología 1, sistemática 1, ecología de peces 4, ecología de crustáceos 1, ecología de reptiles 1, ecología de batracios 1, ecología de sables, 2, ecología de plantas 2, dendrocronología 1, palinología 4, pedología 3, biogeoquímica 1, sondeo remoto aplicado a geomorfología 1, sondeo remoto aplicado a la botánica 1, etnobotánica 1, entomología 2, geografía 2, genética de la germinación 1, genética de las poblaciones 1, petrografía 1, administración de la investigación científica 2. b) 2 doctorandos, c) 4 técnicos de laboratorio, d) personal de apoyo (encargado de material, practicante, pescador, chofer y barquero), e) 1 becario, f) 2 guardas del campus del INPA. La identidad de los actores entrevistados fue preservada en el análisis de los datos y las informaciones recogidas porque así fue acordado entre el antropólogo y sus informantes, lo que permitió establecer un contrato de confianza entre ambos.

general view of the whole policy through the description and the socio-anthropological analysis of the INPA, located in the Amazon basin, from 1954 to 1995. It is asserted that the scientists' actions in the Amazon basin are neither more, nor less objective than those of others. Therefore the use of the term "scientific community" is inadequate to denominate their associative way of living.

Key Words

Amazon, Brazil, Tropical Ecology, Social Anthropology of Research.

A Amazônia é a última página, ainda a escrever-se, do Gênese (Euclides Rodrigues Pimenta da Cunha, 1907: 449, *Outros Contrastes e Confrontos. Obras completas vol. I*).

1. Introducción

A lo largo de los últimos 20 años una gran preocupación une a diferentes grupos de investigación, segmentos sociales y gobiernos: la conservación de las selvas tropicales, la atención a las necesidades de las poblaciones humanas y el necesario crecimiento económico. Como producto inicial de esa preocupación, se tiene hoy la noción de que sólo a partir de la adopción de proyecto de desarrollo sostenible que integre la tecnología y la mejora social será posible la conservación de los recursos naturales, de las selvas tropicales y la mejora de la calidad de vida de las poblaciones humanas (Becker, 2000).

Históricamente, es justamente en las áreas intertropicales situadas entre las latitudes 23° norte y 23° sur donde se encuentran los países en los que el binomio naturaleza-sociedad presenta elevados niveles de degradación. Sus historias muestran una triste relación entre colonización, explotación de los recursos naturales, crecimiento demográfico, implosión demográfica de grupos autóctonos, modo de producción, tecnología y exclusión social (Flores y Mitschein, 1990; Aragon, 1991). Las consecuencias de esa relación, considerada hoy insostenible, son el aumento en progresión geométrica de los procesos ligados a la incorporación de las tierras al modo de producción vigente, iniciada siempre por la etapa de la desmantelación, del deterioro de las condiciones de vida en el medio ambiente rural y urbano y la pérdida de las raíces culturales autóctonas.

En ese universo, la región amazónica es reconocidamente objeto de preocupación a nivel mundial en cuanto a su progresiva deterioración natural y social y en cuanto a sus potencialidades e importancia para el mantenimiento del equilibrio entre la biosfera y la atmósfera (Dickinson, 1987). La amazonía o la cuenca amazónica², que se extiende por nueve países (Brasil, Colombia, Perú, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Guayana Francesa, Surinam y Guayana), tiene una superficie aproximada de 7.063.000 km², o sea, el 40% del continente sudamericano, de la cual, el 70% se encuentra en territorio brasileño dividido entre 9 estados de la federación (Acre, Amapá, Amazonas, una parte de Maranhão, una parte de Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima y una parte do Tocantins), que

² La cuenca amazónica es drenada por el río Amazonas que 6.577km y recoge agua de 15.000 afluentes (ríos, riachuelos y canales) y más de 8.000 lagos y seis subcuencas, la del Río Solimões en la confluencia con el Río Negro, la del río Negro en la confluencia con el río Solimões, la del Río Madeira en la confluencia con el río Amazonas, la del río Tapajós en la confluencia con el río Amazonas, la del río Xingú con el río Amazonas y la del río Tocantins en la confluencia con el río Pará.

ocupa más del 60% (cerca de 5,5 millones de km²) del país. Se trata de una región con baja densidad de población, con concentración de la población en los mayores centros urbanos y a lo largo de los ríos y con deficientes infraestructuras económicas y de servicios (IBGE, 2003). La amazonía se constituye, por tanto, en el mayor desafío brasileño, por cuanto el desarrollo integral de una región tropical porque, científicamente, no existe ninguna experiencia semejante en la zona intertropical, en la que se pueda basar.

Para enfrentarse a ese desafío, el conocimiento científico y tecnológico producido a través de la cooperación técnica nacional e internacional viene contribuyendo a la formulación de propuestas de desarrollo más racionales y equilibradas de la región, a través de la consolidación de los resultados de las investigaciones favorables a las condiciones naturales y de producción, bien como a la adaptación de técnicas compatibles con las necesidades sociales y el papel de la amazonía en el desarrollo del país (Anderson, Allegretti, Almeida, Schwartzman, Menezes, Mattoso, Fleischfresser, Felipe, Eduardo, Manoel y Arnt, 1994; Emperaire, 1996, Fearnside, 1990; Ferreira, 1993; Prance, 1982; Prance y Lovejoy, 1985; Salati, Schubart, Junk y Oliveira, 1983; Sioli, 1984; Val, Figliuolo y Feldberg, 1991; Whitmore y Prance, 1987).

Con todo, al tratarse de una región inhóspita de proporciones continentales, un laberinto de medios ambientes heterogéneos (lagos, dunas, playas, agua dulce estancada, selvas, sabanas, ríos, riachuelos, *paraná*s, *igarapés*, pantanos, *igapós*, *restingas*...), algunas preguntas deben ser formuladas sobre las características de aquel proceso de producción de conocimientos científicos y tecnológicos sobre la amazonía. Es decir, ¿cómo los investigadores hacen que sus ciencias sean posibles en un medio ambiente marcado por la inestabilidad y por la discontinuidad política y científica? ¿cómo consiguen penetrar en esa región de proporciones continentales tan poco accesible y cuya realidad esta ampliamente inexplorada? Infelizmente, las respuestas a estas cuestiones no se encuentran en la lectura de las publicaciones científicas sobre la amazonía. Los investigadores, al publicar los resultados de sus investigaciones (e.g. Anderson *et al*, 1994; Dickinson, 1987; Emperaire, 1996, Fearnside, 1990; Ferreira, 1993; Prance, 1982; Prance y Lovejoy, 1985 ; Salati et al., 1983 ; Sioli, 1984; Val et al., 1991; Whitmore e Prance, 1987), no analizan estas cuestiones. ¿Cómo explicar, entonces, este silencio o desinterés en describir para su lectores sus experiencias de campo o las condiciones que les permitieron construir científicamente la naturaleza amazónica y proponer soluciones para los problemas de la región? ¿Cómo explicar la existencia de edificios, en el interior del campus principal del Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Ver IMAGEN 1), pertenecientes a organismos de investigación del mundo intertropical, con los cuales el Instituto mantiene acuerdos de cooperación? ¿Por qué el *National Museum of Natural History Smithsonian Institution*, o el *Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération* – ORSTOM (que se transformó en el *Institut de recherche pour le développement* - IRD em novembro de 1998) y el *Max-Planck-Institut für Limnologie. AG Tropenökologie* (Instituto Max-Planck de Liminología, Grupo de Ecología Tropical) dispongan de sus propias instalaciones? ¿Cómo

interpretar esta situación si ellos no eran los representantes diplomáticos formales de sus países de origen?

El principal objetivo de este artículo es contribuir a la comprensión de la política científica de construcción de la naturaleza amazónica a través de la descripción y el análisis de las acciones de los científicos, de su dinámica y organización en la región de la amazonía brasileña. Se trata de dar una visión general y/o un conjunto de esa política, entre los años 1954 y 1995, en una de las más conocidas organización de investigación de la región, junto con el Museo Paraense Emilio Goeldi (que se encuentra en la ciudad de Belém), el Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, cuya sede se encuentra en la ciudad de Manaus. Estas preguntas serán respondidas en una exposición estructurada en cinco partes: antes de deconstruir la naturaleza de las relaciones que mantenían entre sí los diferentes actores de la investigación del INPA, presentaré los tres principios metodológicos que orientan el estudio para, a continuación, situar el origen histórico del Instituto y mostrar claramente los procesos concretos de su estructura administrativa. Finalmente, en las conclusiones y reflexiones, procederé a realizar una crítica de los conceptos de “paradigma”, de Thomas Kuhn (1962), y de “comunidad científica” de Robert Merton (1973) caracterizándolos como un meta-lenguaje que no responde a los actores observados ni a las múltiples conexiones entre los datos descritos y analizados anteriormente. Se trata de proponer el concepto de *Colectividad Heterogénea de Investigadores*. Concluyo el artículo señalando los límites de la antropología practicada por Bruno Latour cuando se trata de analizar una etnografía basada en una expedición científica franco-brasileña que tuvo lugar en la Amazonía central en 1991. Así, espero responder a una cierta perplejidad que el antropólogo debe saber lidiar al investigar en una realidad determinada, las de la amazonía de los científicos.

2. Reglas metodológicas

Para poder alcanzar los objetivos que se buscan en esta investigación, se aplicaron tres reglas metodológicas a lo largo del proceso de descripción y análisis de la realidad local. Primera regla: para conocer las condiciones de posibilidad del proceso de construcción de la naturaleza amazónica, no basta con observar y describir dentro del paisaje local la disposición de un conjunto de seres y de cosas que se articulan entre sí (Hoebel y Weaver, 1979; Ingold, 2000). Como veremos a lo largo de este artículo, la historia del paisaje donde operaba el INPA estaba indisolublemente ligada a la historia de la región y de los actores de la investigación que actuaban en el espacio geográfico del Instituto y modelaban su organización y administración a partir de sus necesidades. Por tanto, era necesario comprender el análisis de los mecanismos que contribuían a la conformación de la historia del instituto, las apropiaciones de personas, objetos, políticas, proyectos de investigación o, al menos, analizar las razones profundas del mantenimiento y de las transformaciones que conllevaron la aparición de nuevas configuraciones institucionales en el tiempo y en el espacio.

Al mismo tiempo, era necesario evitar hacer una lectura sentimental de la acción de los actores de la investigación científica en la amazonía como si fuera una actividad humana desinteresada. Esta imagen es ampliamente difundida por la prensa y, sobre todo, por los propios investigadores cuando hablan en el espacio público sobre los problemas y las soluciones de la amazonía. Al igual que los investigadores muestran sus cualidades de hombres y mujeres de corazón, que se emocionan frente a la belleza de la naturaleza en sus viajes científicos por la región, era necesario estar atento del hecho de que, como demuestra Bruno Latour (1984, 1987), la ciencia es la política por otros medios. Por tanto, la segunda regla metodológica consiste en no perder de vista que a pesar de las manifestaciones de buenas intenciones de los actores de la investigación amazónicas, las interacciones entre ellos respetan, sobre todo, al ordenamiento del poder, de la dominación y del prestigio científico, y que la conquista de este prestigio constituye una obligación para la supervivencia en el mundo competitivo de la ciencia. Lo que es necesario retener es que la actividad científica conlleva, intrínsecamente, un proceso de carácter político ya que siempre es necesario escoger. Toda actividad es potencialmente política en la medida en que la política tiene como objetivo mantener, legitimar, influenciar o transformar las configuraciones, las ideologías y los valores por medio de los cuales los individuos, los grupos y las sociedades organizan los recursos materiales y sociales.

Finalmente, desde el punto de vista conceptual, era necesario admitir el hecho de que todo concepto generaliza porque supone la existencia de objetivos individuales o colectivos semejantes, pero, en realidad, ningún objeto de estudio en las ciencias sociales y humanas es idéntico a otro siendo, por tanto, necesario definir, o al menos explicar, una diferencia en el interior de conjunto determinado (Elias, 1991: 135-146). O sea, era preciso tener cuidado para evitar utilizar ingenuamente términos que analizaran realidades diferentes como, por ejemplo, el de comunidad científica.

3. Descripción, análisis y discusión de los resultados

3.1 Las circunstancias históricas que permitieron la creación del INPA

A finales de los años 40, cuando las cuestiones medioambientales comenzaron a desempeñar un papel en el ámbito de las relaciones internacionales, toma cuerpo la idea de crear un instituto de investigación para la amazonía. En lo referente a la iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas, ella perseguía permitir a los estados miembros la construcción de futuro común en lo referente al desarrollo de las naciones en tiempos de paz. Esto se tradujo concretamente en la creación de varios organismos internacionales bajo la tutela de las Naciones Unidas. Del empeoramiento del nivel de vida de los pueblos durante los conflictos mundiales a la necesidad de reorganización de la cooperación técnica internacional, pasando por la toma de conciencia de destrucción de los hábitats naturales y la creciente presión que pesaba sobre el conjunto de los recursos ambientales del planeta, este movimiento sintetizaba las acciones realizadas en varios sectores tecnocientíficos para enfrentarse a los desafíos que aparecían en los países industrializados

con el final de la Segunda Guerra Mundial. Fue un periodo de cambios fundamentales en numerosas ramas de la investigación científica y de redefiniciones de la organización del espacio geográfico y de las modalidades de desarrollo económico y social en el plano internacional. Esos esfuerzos reflejaban simultáneamente los límites y las esperanzas de las ciencias occidentales en un mundo donde las relaciones de fuerza y de fisonomía política cambiaban dramáticamente.

Para los objetivos de este artículo el análisis de un solo ejemplo, la creación de la Organización de las Naciones Unidas para el Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 1946, será mejor que un análisis más general de los aspectos políticos que habían obligado al gobierno brasileño a implementar un Instituto de Investigación en Ecología Tropical en el Amazonas. En primer lugar, en el transcurso de diferentes reuniones diplomáticas, los estados miembros llegaron a un acuerdo sobre los fondos necesarios para implantar una nueva política en el dominio de la cooperación científica y técnica. La focalización de los esfuerzos a favor de la internacionalización de las ciencias puede servir de ilustración para nuestra argumentación. En los primeros debates, científicos como Joseph Needham recordaron que en materia de la educación y del universal de la diversidad cultural no se trataba sólo de un problema de desarrollo económico sino también, y sobre todo, de la integración internacional a través de la ciencia y la técnica (Elzinga, 1996). Con la creación de la sección de Ciencias Naturales en la UNESCO, el replanteamiento en el manejo de programas internacionales en el ámbito del medio ambiente parece de hecho inaugurar una nueva fase de las modalidades de intervención de los científicos en el tratamiento político de los problemas globales. El primer proyecto al cual los científicos atribuyeron una gran importancia fue el de las zonas tropicales húmedas de 1956. En el espíritu de los promotores de ese proyecto se trataba de demostrar la necesidad de favorecer el conocimiento y la comprensión de la forma de funcionar de los ambientes tropicales y de intervenir en la gestión de territorios con el fin de proteger sus recursos puestos en peligro por las acciones depredadoras de los agentes económicos. La UNESCO, al igual que otros organismos extranjeros, contribuyó a la ampliación de las discusiones sobre la emergencia de una problemática al mismo tiempo ambiental, científica y política hablando del respeto a los ecosistemas tropicales. La amazonía se convertía, entonces, en el plano de la cooperación internacional, en uno de los puntos de convergencia y de interacción entre el desarrollo económico y el medio ambiente.

Además, las negociaciones que llevaron ese proceso se centraron en la idea de disponer de una visión de conjunto de las diferentes realidades de la amazonía (UNESCO, 1993). Se trataba de conocer las investigaciones científicas, especialmente la de las ciencias naturales, y su capacidad de convertir en traslúcidos los elementos que configuran aquello que percibimos como la naturaleza. En el plano epistemológico, se buscaba ampliar los mapas cognitivos de la amazonía que habían sido contruidos "intuitivamente" por los naturalistas y eliminar, de ahí en adelante, la existencia de zonas oscuras sobre esta entidad ambiental poli-heterogénea. Era para penetrar en sus misterios y capturar su naturaleza escurridiza por medio de una parafernalia de instrumentos de investigación. Su fauna, su flora, su clima, su suelo y subsuelo, la composición fisico-química de sus aguas, su población humana y no humana, la economía regional, tenían que ser inventariadas. Para convertir "el

continente verde” más visible, los investigadores fijaron el foco de sus textos sobre la lectura de los resultados numéricos producidos por los instrumentos de investigación más variados como, por ejemplo, el barco laboratorio, el pluviómetro, el microscopio, la datación del carbono 14, etc. Más que nunca, era preciso instrumentalizar la mirada de los investigadores para convertirlo en lo más “objetivo posible”. Se inauguraba así un periodo de la historia de las ciencias sobre la Amazonía donde las descripciones naturalistas de la Historia Natural, tan bien estudiada por Atran (1993), ceden su puesto a la producción de textos científicos centrados en las ilustraciones resultantes de las mediciones hechas con los instrumentos más variados. Cada vez más, entre los científicos y el objeto estudiado se interponía una serie de instrumentos que funcionan como una prolongación del cuerpo del investigador³.

Los cambios de percepciones en el campo de la ecología y del medio ambiente condujeron a la Comisión Científica de la UNESCO a proponer la fundación de un Instituto de investigación para la región amazónica, el *Instituto Internacional da Hylæa Amazonica*, consagrado a los estudios de sus ecosistemas⁴. De alguna forma, ese dispositivo de investigación representaba una iniciativa original, puesto que buscaba implantar una estructura simple para que el Instituto pudiese consolidar un programa de investigación que ayudaría, técnicamente, a las intervenciones de los poderes públicos en la región. En esa perspectiva, los objetivos definidos por la Comisión presuponían un intento de transportar a la selva amazónica el concepto de zonas protegidas que había sido desarrollado por los científicos de finales de los años 40.

El objetivo inicial fue, por tanto, el de crear una institución científica de alto nivel con el objetivo de estudiar los problemas ligados a la educación, las ciencias, la cultura y la explotación racional de los recursos forestales, esto es, la explotación orientada por las recomendaciones de los científicos. La decisión final sobre la instalación de un organismo de investigación era del gobierno brasileño, con el apoyo de los demás países de la región amazónica. La elaboración de un plan que incluía una secuencia de operaciones y de medio destinados a alcanzar ese objetivo político, fue diseñado por una comisión que decidió orientar la acción del Instituto en materias tales como el estudio de los problemas que sufren los hombres en su adaptación al medio tropical y de investigaciones destinada a establecer el tipo de educación más apropiada a las poblaciones amazónicas por vía de la educación y de la ciencia. Se trataba, inicialmente, de construir un programa de estudios para avalar el impacto del “desarrollo en la vida de los seres humanos de la región a través de la investigación de las sociedades primitivas o en vías de ser civilizadas” (Nunes, 1951:115).

³ Esa utilización creciente de instrumentos en la práctica científica produce la aparición de las relaciones de corpificación, definidas por Ihde (1979:8) como aquellas “en las cuales la máquina indica algún tipo de transparencia parcial donde ella no es objetificada o temática, sino es tomada en consideración en la propia experiencia de que es el otro en el Mundo” (Traducción propia). Para Ihde (1990) es esta corpificación tecnológica la que hace que la ciencia moderna se distinga de sus antiguas raíces.

⁴ Ver a este respecto el discurso de Michel Batisse, Secretario General de la Conferencia de la Biosfera y antiguo Subdirector General de las Ciencias de UNESCO cuando tuvo lugar la reunión del Consejo Internacional de Coordinación del MAB en París el 7 de octubre de 1993 (UNESCO, 1993:14-17).

Después de una primera reunión en Belém de Pará, el Instituto Internacional de la Cuenca Amazónica fue creado administrativamente en mayo de 1948 por la Convención de Iquitos, Perú. Por su localización en el centro del Amazonas, la ciudad de Manaus fue escogida para ser la sede del instituto. Esto permitía, en un primer momento, tener un lugar en el que acoger investigadores y una representación jurídica con el objetivo de contribuir al buen funcionamiento de las actividades del nuevo establecimiento político. La Convención estipulaba también que el gobierno brasileño y la UNESCO darían cada uno 300.000 dólares para constituir el presupuesto de su primer año de existencia. El primer presidente de la Comisión Internacional de la Cuenca Amazónica fue una mujer, Heloísa Alberto Torres, una brasileña que dirigía el Museo Nacional de Río de Janeiro, hoy una Unidad de la Universidad Federal de Río de Janeiro.

La propuesta de creación del Instituto fue bien aceptada, de forma general, por el presidente Dutra y los parlamentarios, a pesar de que luego fue objeto de una doble crítica (Dutra, 1949). Por un lado, existían personas que defendían la importancia de la cooperación internacional para el desarrollo de la región y, por otro, aquellos que interpretaban el proyecto como una forma de control del imperialismo económico sobre la región y el país. Esta polémica obligó el cambio progresivo de la posición oficial de Brasil. El gobierno que pasó a desconfiar de la propuesta debido a que era un hábil atajo para las acciones de las empresas internacionales, debilitados con la gran guerra, no permitió el desarrollo de la ejecución del proyecto. De hecho se trataba de un debate en el seno del cual sus participantes se esforzaron en justificar sus puntos de vista objetivando hacer valer una política nacionalista para el Amazonas. Fue así que poco a poco la propuesta cayó en el vacío y las soluciones para la región continuaron siendo abordadas por las políticas gubernamentales, bajo la óptica de que el planeamiento regional podría ofrecer los subsidios necesarios para el descubrimiento y la aplicación de soluciones, a gran escala, a las dificultades de integración económica y política de la Amazonía.

En 1952 el gobierno brasileño decidió, finalmente, enfrentarse con el problema y resolverlo. Para ello, dio inicio al proceso de creación del INPA como una respuesta a las presiones políticas de los organismos internacionales. Un proyecto de ley fue aprobado el 29 de octubre de 1953 (Decreto-lei n° 31.672) por la Asamblea Nacional y, luego, las bases de un dispositivo de investigación en ciencias naturales y tecnológicas de explotación de los recursos acuáticos, forestales y agro-silvi-pastoriles fue instalado en Manaus. Originalmente, bajo la tutela del recién creado Consejo Nacional de Investigaciones Científicas (CNPq), la implantación definitiva del Instituto tuvo lugar el 27 de julio de 1954 con la ceremonia de instalación de los laboratorios que se convirtieron, después de algunos cambios, en las coordinaciones de Investigación existentes hasta 1994.

Durante los años 60, el INPA inició una política de empleo y formación de recursos humanos para la investigación. La falta en la región de profesionales preparados para realizar los trabajos de investigación fue, sin duda, su gran desafío y su punto flaco. Las decisiones tomadas por la administración federal no fueron suficientes para que el Instituto pudiese hacer funcionar su

estructura organizativa (8 Unidades de investigación y 43 sectores, el equivalente hoy de los equipos) prevista en el proyecto original (Fonseca, 1958:30-31). El reclutamiento del personal científico se hacía junto a las universidades de la región sudeste del país, el que se constituyó, desde el punto de vista organizativo, en una cierta debilidad en relación con el trabajo de los recién llegados a la amazonía. Para la mayoría de los biólogos, botánicos, zoólogos, ictiólogos, bioquímicos, hidrólogos, ingenieros forestales oriundos de São Paulo, Río de Janeiro y de Minas Gerais, trabajar en el instituto representaba un paso obligatorio para quien pretendía convertirse en un especialista reputado, en el medio académico, en ecología tropical de la región amazónica, pero nunca una transferencia definitiva. En otras palabras, la gran mayoría de los investigadores que pasaban por las unidades científicas del INPA, y que tenían una buena formación profesional de campo, no dieron continuidad a su trabajo en la región amazónica; se mudaron hacia el exterior o hacia otros estados brasileños, yendo a la amazonía como consultores o para recolectar datos e información de campo que les permitiera dar seguimiento a sus investigaciones de construcción de la naturaleza amazónica.

Desde entonces, el INPA conoció numerosas fases de adaptación de sus estructuras organizativas emprendidas por los 17 directores (Rodrigues, 1981), teniendo presente la existencia de diversos cambios de estatutos, siendo el último durante el periodo aquí estudiado, la obtención de la autonomía administrativa y presupuestaria del CNPq en 1987 (Decreto 94.236). A partir de los primeros años 90 este desafío se tradujo en la búsqueda de un punto de equilibrio inestable en la construcción de un modelo cualificado de "planeamiento estratégico" que se esforzaba en aglutinar la independencia de las elecciones científicas en relación a los proyectos y miembros y a la posibilidad de disponer de financiación sin la mediación directa del Ministerio de Ciencia y Tecnología, al cual el INPA está hoy subordinado.

3.2 Organigramas, grupos, líneas de investigación, relaciones informales e interdisciplinariedad

La estructura administrativa y de funcionamiento del Instituto en Manaus, distribuida en tres campus (Anexo I, Anexo II y V-8), con 46 edificios, localizados en un espacio de 400.000 m² al norte de la ciudad, estaba compuesta de cinco coordinaciones generales (Ecosistemas amazónicos, Recursos naturales, Extensión, Formación Superior y Administración); de 12 coordinaciones de investigación (Acuicultura, biología acuática, botánica, ciencias agrónomas, ciencias de la salud, ecología, entomología, hidrometeorología, productos forestales, productos naturales, silvicultura tropical, tecnología de alimentos vegetales y animales); de una coordinación de acciones estratégicas; de siete direcciones (Programas y proyectos, planeamiento y recursos, cooperación interinstitucional, desarrollo socioeconómico, comunicación social, comunicación jurídica y control interno). El INPA disponía igualmente de tres centros de investigaciones situados en los estados de Acre, Roraima y Rondônia, centros que fueron cerrados en octubre de 1994; tres bases de investigación itinerantes (grandes barcos); cuatro estaciones experimentales (silvicultura, oleicultura, fruticultura y legumbres)

que totalizaban 361.100 m²; una estación meteorológica en el interior de la estación experimental de silvicultura tropical; de una reserva biológica de 9.000 m² donde predomina la formación vegetal capina o caatinga amazónica; dos reservas de tierra firme, totalizando 108.320 m², una oficina de representación en Brasilia, la capital política-administrativa de Brasil, a 3.421 km de Manaus y un volumen considerable de publicaciones científicas, instrumentos y objetos que componen diversas colecciones científicas de fauna y flora amazónica.

Para hacer funcionar esta compleja estructura organizativa, el INPA disponía de 904 funcionarios, siendo 274 profesores/investigadores y 630 empleados diversos, entre los cuales personal administrativo, técnicos de laboratorio, personal técnico de apoyo científico (especialista en informática; bibliotecarias; especialistas en colecciones científicas; conductores; tripulación de barcos, pescadores y guías especializados, aquellas personas llamadas en la amazonía de *práticos*, los que saben viajar por la selva y sobre la cuenca amazónica sin perderse y sin encallar), guardas operarios, en resumen, todos aquellos que poseían una experiencia profesional adquirida en el contacto con el campo (Ver IMAGEN 2).

La observación cuantitativa de estas imágenes convierte en evidente que la producción de conocimientos científicos sobre la amazonía, tal cual se daba en la rutina del Instituto, procedía de una gran complejidad de problemáticas científicas, de gestión de la información, de decisiones políticas o, simplemente, de experiencias personales necesarias para movilizar importantes medios a escala nacional e internacional. Con todo, la imagen de placidez y funcionalidad que nos ofrecía la representación gráfica estructura organizativa del INPA recogida en el material informativo de la organización, elaborado por la Asesoría de Comunicación, no se correspondía con la dinámica real de la vida diaria de su trabajo de investigación. En realidad se trataba de una representación gráfica que expresaba mucho más una intención y un deseo (“querer ser”) de la administración central de que la manifestación concreta de las acciones llevadas todos los días por los actores de investigación locales. Varios factores internos, esto es, situados en el interior de la comunidad, contribuían a la construcción de esta complejidad.

Primero, los grandes dominios de conocimientos expresados por las Coordinaciones o Departamentos tenían la tendencia a organizarse según los problemas, métodos y exigencias de infraestructura propios de sus laboratorios. Nada más natural en el actual mundo de las ciencias. Algunos grupos de investigación funcionaban en buenas condiciones mientras que otros tenían dificultades en seguir sobreviviendo. Esto estaba íntimamente ligado a los desafíos subyacentes a las actividades científicas actuales en la amazonía, sea esta en términos de las condiciones de trabajo en diferentes coordinaciones o departamentos, esta esto en término de las experiencias profesionales permitiendo singularizar el estatuto de cada investigador. En la medida en que esos grandes dominios no eran homogéneos y las discusiones con los investigadores de diferentes disciplinas mostraban una importante disparidad de condiciones de trabajo, procuré adoptar una perspectiva menos difusa al respecto de las ventajas e inconvenientes de ese dinamismo, esto es, de

visualizar los procesos concretos. El simple examen de la denominación de una coordinación no nos permite conocer las actividades que ella estaba llevando a cabo, igual que las co-autorías de un artículo científico no hacen, como veremos, menos sombría la forma en la que la investigación fue llevada a cabo. Su composición interna podría justificar la denominación que ostentaba, pero no esclarecía lo que ellos hacían efectivamente.

En realidad, si el esfuerzo global era importante fue preciso a pesar de ello tener en mente que no estaba distribuido uniformemente por todo el conjunto del instituto. La dinámica interna de los grupos de investigación no era perceptible si sólo tomásemos en consideración los subconjuntos que componían las diversas coordinaciones. Su comprensión comenzaba a ser conseguido a partir de la identificación de los grupos que la componían, y no nos limitáramos a la lectura de su nombre porque la denominación de los grupos y de las líneas de investigación escogidas tenían la tendencia a colocarse al mismo nivel de generalidad que las coordinaciones.

Los grupos de investigación estaban organizados en función de los campos disciplinares en las que las diferentes especialidades estaban alineadas sobre ciertas temáticas llamadas dominantes, tales como la paleoclimatología, la biogeografía histórica y genética. Hasta el final del primer semestre de 1995 se contaban más de 80 grupos, compuestos por una media de 3 investigadores y de una población móvil de personal administrativo, de técnicos de laboratorio y de prácticos. En ese contexto se podía distinguir con frecuencia las coordinaciones y los departamentos. Esas dos instancias daban formalmente cohesión y la dirección a las actividades del Instituto. Definiendo sus atributos, teniendo una fuerte cohesión y constituidas en instancias de poder y de resistencia administrativas, se convertían en contrapuntos expresivos de las tentativas de organización y de encuadramiento institucional. El intermitente cambio de estructura organizativa que marcó hasta entonces la existencia del INPA, representaba un conjunto de intentos de agrupamiento de diversas instancias de poder, cambios que buscaban la obtención en el nivel institucional de la misma funcionalidad y cohesión que se encontraban en el nivel de cada grupo.

Aquellos cambios intermitentes de estructura organizativa podrían ser consideradas normales si no se trataran simplemente de una sucesión de diseños organizativos que buscaban el ordenamiento, el reordenamiento y la cohesión de instancias independientes, sin ninguna significación para las actividades que estaban en curso de realización, sin la indispensable contrapartida del Instituto en términos de objetivos y de prioridades institucionales. Es ahí que las divisiones científicas adquirían un sentido preciso, y mostraban más claramente que la representación gráfica de una totalidad abstracta (el organigrama) que apuntaba a sus orígenes. Se traba de un cambio "intermitente" que intervenía con el fin de promover un agrupamiento de instancia sin ninguna relación, una práctica inherente al papel de responsable institucional. De hecho, si los grupos tenían tendencia a funcionar más eficazmente en el sentido de conferir inteligibilidad a las actividades del Instituto, todavía así, como vimos, un observador externo a ese medio tenía dificultades para conseguir un entendimiento. Las líneas de investigación como uno de los elementos principales de la estructura de base, no

tenían una significación homogénea, ellas designaban antes de todo un conjunto de disposiciones que variaban según el modelo de organización de los grupos de investigación, de sus líneas de investigación así como de las orientaciones teóricas y metodológicas de cada investigador.

En esas condiciones, las líneas de investigación eran identificadas de los grupos, pero al mismo tiempo estas se subdividían al nivel de cada grupo y de sus laboratorios que tenían también su propia composición. A través de la lectura de algunos documentos (Ferreira, 1993; Informe INPA n° 26-30; INPA, 1992, 1993a, 1993b, 1993c, 1993d, 1993e, 1993f, 1993g, 1993h, 1993i, 1993j, 1993k) se podía identificar grupos y laboratorios por líneas de investigaciones, pero encontrábamos dificultades en identificar las actividades y las acciones que ellos realizaban. Y esto por dos razones. Primero, las líneas de investigación tenían la característica de ser mucho más envolventes con prioridades amplias y vagas, sin una referencia geográfica precisa y sin la identificación de los posibles beneficiarios. En segundo lugar, la actividad científica desarrollada a partir de la línea de investigación se podía subdividir directamente en proyectos de investigación individuales; en ese caso, la línea funcionaba como la matriz de hecho del proceso de producción de conocimientos. En otros casos, la línea de investigación podía subdividirse en otras líneas aunque esta vez menos delimitadas, que estaban en el origen de una estructura definida de proyectos de investigación; en ese caso, lo que emergía como una línea de investigación era, en realidad, más la indicación de uno o de varios fragmentos científicos en desarrollo.

Las líneas de investigación podían ser de un año para otro revisadas o reagrupadas al nivel institucional, dando forma a otros grandes dominios de conocimientos. El conjunto de las líneas de investigación tenía la función de resumir y representar las actividades científicas del instituto. Su análisis mostraba que se trataba simplemente de dos formas posibles de agrupamiento científico del INPA. Esos acuerdos diseñaban otras partes del Instituto invalidando completamente cualquier intención de representación de sus actividades, especialmente del lado de la estructura jerárquica. Cambios de nombres, acuerdos y nuevos acuerdos de líneas de investigación antagónicas se encontraban confrontadas a formas de organización muy diversas donde la mayor parte de ellas no conseguían reflejar la misma imagen de la institución. En la medida en que los flujos de mando tenían la tendencia a no converger ni de cruzar los flujos de actividades, una segunda observación salta a los ojos: esas diferentes formas de micro-organización de la actividad científica demostraban la fragilidad de una jerarquía institucional.

Las características del proceso organizativo de producción de conocimiento científico descritas hasta aquí podrían hacer inteligibles algunas dificultades en crear una integración más amplia y mejor articulada entre las múltiples actividades de los actores locales. Inicialmente, es preciso recordar que la noción del interés colectivo no era evidente: era mucho más fácil para algunos investigadores construir a nivel de discurso las acciones políticas del INPA con base en la idea de internacionalismo y de espíritu nacionalista que tener por referencia el interés colectivo de la institución. En la realidad, este podía eventualmente coincidir con los intereses individuales de los investigadores, pero cada

caso era un caso a ser estudiado, esto es, las diferentes situaciones no eran susceptibles de ser generalizados a priori. Dicho esto, un buen número de investigadores actuaban de la manera más autónoma posible. La parte dejada a la iniciativa individual era muy importante. Una tal libertad de acción hacía que generalmente un investigador o un grupo particular participase de esa dinámica independientemente de sus otros colegas. Ese tipo de actitud, orientada para el individualismo en cuanto comportamiento social, implicaba, igualmente, la tendencia a privilegiar la originalidad o la creatividad (aquel que tiene una fuerte personalidad y se distingue de los otros, ya sea como profesional que hace todo, ya sea como especialista en un campo de investigación).

Las coordinaciones que deberían ser la suma de los esfuerzos en dirección a los objetivos comunes que designaban, en realidad, instancias de ejecución de actividades burocráticas; representaban intermediarios formales que hacían circular verticalmente las orientaciones venidas de las instancias superiores y las demandas de los investigadores, funcionando como distribuidoras de recursos presupuestarios, mediadoras de conflictos personales y responsables del mantenimiento de las instalaciones científicas. Ellas representaban, finalmente, instancias formales de resistencias a las medidas tomadas por los superiores jerárquicos cuando estas eran consideradas poco palpables por los coordinadores o el grupo al cual estaban ligadas. De este modo, las prioridades del departamento emergían mucho más como la suma de percepciones personales – en relación a la conciencia que tiene cada investigador de sus actividades – que de un conjunto integrado de actividades. En cuanto a las prioridades seleccionadas, no esclarecían satisfactoriamente ni los resultados a ser obtenidos, ni el tiempo de duración de las actividades concretas, ni las perspectivas, ni los plazos, ni los potenciales beneficiarios. Lo que saltaba a los ojos era primero un basto proceso de producción de conocimientos que estaban en curso, pudiendo convertirse en algo importante para la región, desde que las instancias externas al Instituto supiesen poner en práctica los resultados obtenidos y disponibles a través de las publicaciones; la amazonía continuaba a ser abordada como un todo, más un todo abstracto, una entidad geográfica dotada de unidad material auto-evidente, del mismo modo que los potenciales usuarios continuaban a ser usuarios abstractos expresos, por ejemplo, a través de fórmulas vagas como “los pueblos de la selva” o “la población amazónica”.

La coordinación revelaba, así, una existencia doblemente simbólica: 1) a nivel de la estructura organizativa, como símbolo de un catálogo de objetivos y de actividades que se alejaban en la práctica; 2) al nivel de su existencia real, en se disfuncional en cuanto instancia de coordinación y de centralización de las actividades científicas, centralizando solamente las actividades burocráticas. En este sentido, era bien visible dos modos de organización de los trabajos del INPA: 1) formal, es decir, la estructura organizativa, la jerarquía que de ella se desprende, las normas y los procedimientos que daban su sustancia y funcionalidad – de este modo interfería o coordinaba poco las actividades científicas, la excepción de la realización de las exigencias burocráticas ligadas a la administración de la ciencia y de la tecnología del país (por ejemplo, la elaboración de informes anuales); y 2) informal, que realmente era lo que movía las actividades y las acciones científicas, caracterizándose por la especialización y fragmentación creciente, por relaciones interpersonales, intragrupal e

intergrupales, por relaciones individuales entre investigadores y agencias de financiación de la investigación. Ese modo de organización se mostraba mucho más eficiente que el formal, siendo problemático el seguimiento y control de los flujos de las interacciones en el proceso de construcción de la amazonía por parte de los científicos. Así, las actividades científicas del INPA tendían a moverse al margen de la estructura formal creada para controlarlas y orientarlas.

Esos elementos, añadidos a la independencia de los grupos y a la fragmentación de la investigación, hacía que el conocimiento de las actividades científicas internas al INPA fuese débil en relación al grupo o al investigador con los cuales el mantenía una relación de afinidad. Cada grupo se esforzaba en ser autosuficiente, procurando aliados internos y/o externos a la región y al país, tejiendo redes que fuesen capaces de ir en ayuda de sus propias necesidades, de alejarse al máximo de la dependencia de los servicios o de los conocimientos que poseían los otros grupos distribuidos en los tres campus del Instituto.

El bajo nivel de control institucional de las actividades de cada grupo hacía que fuese obviamente insuficiente la administración de los conflictos internos, conduciendo a antagonismos personales graves y duraderos y la multiplicación de grupos que realizaban las mismas actividades en diferentes Coordinaciones. Se constataba así la existencia de grupos que hacían investigaciones, por ejemplo, en liminología, en las coordinaciones de ecología, biología acuática e hidrometeorología. O la existencia de investigaciones en entomología agrícola en las coordinaciones entomología y agronomía, y el desarrollo de proyectos sobre el manejo de pequeñas cuencas hidrográficas en las coordinaciones de ecología e hidrometeorología.

Por su parte, los problemas de orden relacional o la duplicación de actividades conducían a la formación de laboratorios con los mismos objetivos e instrumentos entre las diferentes coordinación. Con el de evitar la duplicación de actividades a los ojos de la dirección, cada grupo duplicado se esforzaba en marcar su diferencia gracias a pequeñas maniobras como, por ejemplo, el cambio de escala geográfica del campo de estudio, el enfoque más centrado en un aspecto particular del tema en cuestión o, simplemente, la selección de un área de estudio alejada de aquella estudiada por otros grupos. Formalmente no se constataba una duplicación de actividades, sino la formación y consolidación, en la práctica, de fragmentos científicos complementarios.

Esas condiciones esbozaban un medio ambiente de trabajo poco favorable a la realización habitual de investigaciones integradas o grandes proyectos interdisciplinarios, es decir, proyectos contruidos a partir de un presupuesto común a las disciplinas conectadas, presupuesto que podría servir de coordinación de todos los esfuerzos de investigación. La lectura de algunos proyectos completada por entrevistas abiertas confirmaron estas observaciones. Algunos aspectos sobresalían claramente. Entre estos merece destacarse el uso que hacían la mayoría de los actores de los conceptos pluri, multi, inter y transdisciplinarios sin que fueses dada una explicación clara de su significado. Interdisciplinaridad, que era la noción más utilizada, designaba en realidad el agrupamiento de un

conjunto de disciplinas a partir del interés común de obtener recursos que les permitiría a cada una viabilizar una investigación, continuando en la práctica realizando actividades fragmentadas y dispersas. Cada una de esas nociones era utilizada como si fuesen idénticas e indispensables con el fin de recuperar el lenguaje o “código” de las agencias financiadoras. Como enfatizó sin duda un ecólogo de peces, ex jefe y vice jefe de departamento, con 17 años de experiencia en el INPA:

En la formulación de los proyectos todo debe quedar claro, el título anuncia el contenido y las ambiciones del proyecto, el texto es corto y denso, muestra que estamos bien informados sobre las últimas investigaciones relativas al tema propuesto y, sobre todo, que conocemos bien los trabajos llevados a cabo en otros países, indica lo que va a tener de nuevo y su carácter innovador. Todo está explícito, especialmente en la organización, en la división y en la cuantificación de las tareas y en el planeamiento de los trabajos. En realidad, aunque el proyecto tengan la firma conjunta de las partes interesadas, las cosas son de otro modo.

Sin querer ser maquiavélico, es preciso señalar el hecho de que todos los investigadores y las organizaciones internacionales (intergubernamentales o no gubernamentales) tienen a veces la tendencia a adaptar sus posiciones públicas a las realidades políticas del momento, sin mudar necesariamente sus prácticas. Aprenden las técnicas de “relaciones públicas” y de “marketing” que permiten cambiar la campaña publicitaria para un producto (en ese caso sus proyectos) sin tener que cambiar necesariamente el productos. Diferentes propuestas correspondían a la unión de proyectos poco articulados, organizados por campos de conocimiento sin que los investigadores consiguieran transmitir los nexos que se suponía existían entre tales proyectos y, menos todavía, formular un conjunto de hipótesis, objetivos y metas de investigación capaces de convertir en evidentes la complejidad de los temas propuestos. Como corolario de esta cuasi-total independencia entre cada elemento temático presente en los proyecto, se constataba que una parte significativa de las propuestas en las que existía una concepción integrada de diversos medio ambientes era valorizada, aparecían más como el cumplimiento de las exigencias de los editores que el convencimiento real de que aquellas tres dimensiones debían ser tratadas conjuntamente. Se trata mucho más de tentativas formales de cohabitación sin discusión y sin articulación entre los diferentes campos de conocimiento que de buscar nuevos horizontes de investigación.

En este sentido, la imagen idílica de un equipo de investigación unida que nos indicaba el uso de esta expresión en la primera página de cada proyecto era una leyenda. En los textos, los actores la utilizaban para mostrar al lector que se trataba de un grupo de individuos unidos en una tarea común; en realidad, cada uno conducía su investigación individualmente y al final del contrato de investigación, dependía del responsable el proyecto o a otra persona escogida intentar reunir los fragmentos de la investigación bajo la forma de un informe y/o libro escribiendo una introducción o una presentación general. Sonriendo para mis adentros, algunos investigadores calificaban esta práctica de “integración grapadora”, es decir, textos individuales eran reunidos con la ayuda de una herramienta para grapar hojas de papel con hilos metálicos doblados en las dos extremidades. Dos conjuntos de textos de investigación del INPA, que fueron organizados por Ferreira (1993) y Val et al. (1991), se encuadraban en esta perspectiva.

Para que el lector se convenza de que nos encontramos delante de una configuración que se situaba a lo largo del tiempo de vida de esta colectividad de investigadores, los más viejos investigadores del instituto insistían sobre el hecho de que los grandes proyectos de los años 80, como “Amazonía I”⁵, “Evaluación de los impactos ambientales causador por las plantas hidroelécticas en la cuenca amazónica” y, igualmente la participación del INPA en el “Programa integrado de desarrollo del noroeste brasileño (Polonoroeste)”⁶, tuvieron las mismas dificultades en la integración de los resultados de la investigación. Todos esos proyectos de naturaleza pluridisciplinar que querían proporcionar y completar las bases del desarrollo y de la gestión del espacio geográfico de las áreas de influencia de las acciones de desarrollo (problemas originario de la deslocalización de las poblaciones indígenas afectadas por las presas hasta la captura de especies amenazadas por ellas por la construcción de autopistas), terminaron por adaptarse al modo de vivir de agrupamientos aislados, sin relación entre sí, produciendo conocimientos “picados” materializados en textos y *papers* individuales cuya integración y síntesis posterior fueron imposibles. Esto sugería que el aislamiento y la independencia de los grupos había llegado a un grado tan acentuado que existían dificultades en engranar un problema en el conjunto de su composición, donde cada actor o grupo de actores se interesaban solamente por un pequeño fragmento de la realidad. Paradójicamente, y contrariamente a esta evolución en dirección a una especialización creciente, un gran número de investigadores había tomado conciencia del hecho de que dada la complejidad de la Amazonía, un gigantesco mosaico de ecosistemas, el modelo ideal de investigador era el de los naturalistas del siglo XIX debido a su visión generalista y ambiciosa y su espíritu de sistema en la representación realista de las relaciones que mantenían las entidades observadas con sus respectivos medio ambiente.

La compartimentación interna había llegado a un grado tan alto que la única relación que subsistía entre los investigadores era con la burocracia que se encargaba de las formalidades como el control del contra-cheque, del recibo de los informes de investigación y de la agenda de participación en encuentros científicos. La identidad que se diseñaba entre los investigadores en el proceso de construcción de la naturaleza amazónica era la de trabajar en una misma región y en el interior de un mismo espacio ecológico situado en la ciudad de Manaus.

3.3 Financiación de la investigación, crisis económica y canibalismo presupuestario.

Mas allá de los factores analizados hasta aquí, el modo de financiación de la investigación también contribuyó al agravamiento de esta situación. De una forma general, los recursos institucionales

⁵ Este proyecto que fue realizado en cooperación con el Centro de Energía Nuclear en la Agricultura de la Universidad de São Paulo tenía 5 objetivos: a) el estudio de los desvíos hidrográficos del río Amazonas; b) la determinación de la edad de la selva; c) la descripción y explicación de las cadenas tróficas y la evaporación de nutrientes; d) el análisis de la correlación entre la deforestación y la erosión del río Jamari; e) la comprensión de la dinámica de la población microbiana del suelo.

⁶ El programa POLONOROESTE fue implantado en 1981 en el Estado de Rondônia y en la parte septentrional del estado de Mato Grosso do Norte, siendo financiado, en parte, por el Banco Mundial. Este programa formaba parte de los 10 mayores proyectos de desarrollo de la Amazonía. En este programa algunos de los proyectos que fueron dirigidos por el INPA tenían como objetivos: a) la identificación de los géneros y de las especies de peces de Rondônia; b) la recolección e identificación de especies animales y vegetales; c) la identificación de simientes de árboles frutales (araçá-boi) en zonas desforestadas; y d) el cultivo de la palmera *pupunha* con el fin de poder plantarla en la región amazónica.

provenían del presupuesto del Estado brasileño (Ministerio de Ciencia y Tecnología), de contratos de servicios, de acuerdos de cooperación y de proyectos de investigación nacionales e internacionales. El dinamismo interno de las acciones que guiaban las actividades científicas del INPA tenían la forma de un *feedback* que generaba continuamente aspectos deformadores –fragmentación, individualismo, falta de claridad, dispersión, etc. – que eran inmediatamente admitidos como valores normales de la vida de la colectividad. La financiación de la investigación que podría ser un factor de estímulo al ordenamiento interno y a la integración entre las diferentes actividades, actuaba de forma contraria, agravando aún más la fragmentación interna.

La libertad de la que disponía cada investigador para hacer la investigación que juzgase pertinente fue puesta en práctica a principios de los años 70, durante la dirección del biólogo Warwick Estavam Kerr (05.03.75 a 31.01.79) y consolidada a lo largo de las dos siguientes direcciones. La gestión de Kerr y todavía la primera gestión del físico y climatólogo Eneas Salati (03.05.79 a 03.02.81; la segunda de 29.10.90 a 24.03.92), representaban un periodo de afluencia de recursos financieros y de facilidades ofrecidas por los gobiernos militares en términos de crear plazas para contratar investigadores, encontraron dificultades a finales de los años 80. De cualquier modo, aquel periodo fue marcado por una dotación presupuestaria grande, según los investigadores más antiguos del INPA, y por la participación del Instituto de grandes programas gubernamentales como el “Programa de Desarrollo de la Amazonía”. El aumento del total del crédito del Estado destinado al presupuesto del INPA permitió la formación y consolidación de la mayoría de sus grupos hasta el momento de mis observaciones de campo en Manaus de 1994, lo que mantenía la competencia interna también en un nivel de fácil administración. Incluso en aquella época de disponibilidad financiera, era práctica habitual la solicitud de propuestas de investigación al CNPq, y otras agencias de financiación, por parte de grupos y/o investigadores individuales.

A pesar de todo, con el comienzo de la larga crisis económica brasileña a principios de los años 80⁷, hubo una constante disminución de recursos presupuestarios a causa de dos factores interdependientes. Por un lado, las instituciones de investigación de la región Sudeste de Brasil que tenían muchas más experiencia en materia de lobby científico en los Ministerios responsables de la financiación de la ciencia y la tecnología cupieron canalizar los recursos para sus propios grupos de investigación. Por otro lado, el Instituto tuvo enormes dificultades en conseguir aprobar sus proyectos en estas agencias de financiación de la investigación con sede también en la región sudeste del país cuyos comités científicos estaban compuestos, en su mayoría, por científicos que representaban grupos que estudiaban también la Amazonía. Estos dos factores juntos contribuyeron a la situación de insuficiencia de recursos de los últimos años, es decir, de una penuria económica debido al destino del dinero para remunerar trabajadores y gastos en la manutención de la infraestructura científica (agua, electricidad, teléfono y limpieza). El desenvolvimiento de este proceso afectó de manera negativa al dinamismo interno de las acciones científicas del INPA porque, en vez de

⁷ Durante los años 80 la tasa de inflación anual del país pasó del 110% al 1.476% en 1990. Durante este mismo periodo, países occidentales como Francia, Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos, por ejemplo, tuvieron una deflación, es decir, una bajada de precios. En Francia, por ejemplo, pasó del 14% en 1981 al 2,1 en 1986%, en comparación con el 65% de Brasil.

favorecer la emergencia de un sentimiento de solidaridad como base de un movimiento de cohesión ascendente y de integración interna, terminó en una desbandada de investigadores y, entre aquellos que se quedaron, provocó la expansión de la fragmentación y del individualismo exaltado y de la lucha por los decrecientes recursos presupuestarios.

Con el fin de justificar la naturaleza de sus acciones, algunos grupos comenzaron a recurrir a un argumento de autoridad basado en el volumen de trabajos publicados, sobre todo en el exterior. En esta situación, el envío continuado de proyectos a las agencias de financiación, que se constituía en una opción atractiva entre otras, se convirtió en condición *sine qua non* para la supervivencia de cada investigador en el proceso de producción de conocimientos científicos sobre la naturaleza amazónica.

Ante esta situación, dos direcciones o caminos se presentaban al INPA: 1) la organización de propuestas de grandes proyectos institucionales de carácter multidisciplinar, con la participación formal de varias coordinaciones científicas; 2) intensificar la propuestas de proyectos de grupos o individuos denominados, en algunos casos, interdisciplinarios. La primera orientación fue seguida principalmente durante la primera gestión de Eneas Salati (1979-1981) y del agrónomo Henrique Bergamin Filho (1981-1984), pues se intentaba asegurar los intercambios intelectuales con científicos extranjeros en el contexto de proyectos de cooperación o en coloquios internacionales. Sin embargo, los resultados positivos esperados con esta experiencia no aparecieron, más allá de no conseguir la unanimidad de los investigadores. Para muchos, desde el punto de vista de los esfuerzos desplegados, los resultados concretos no fueron suficientes. El testimonio de un investigador con treinta años de experiencia en el Instituto sugiere que esta insuficiencia se debía al hecho de que los proyectos recogidos en las agencias abrazaban un vasto horizonte, y ni siquiera siempre estaban identificados con las prioridades de las agencias; más allá del hecho de reunir investigaciones unidisciplinarias, al contrario de constituirse en propuestas interdependientes.

La falta de conformidad con las prioridades del gobierno federal en el campo científico y tecnológico no representaba un problema en sí mismo, pero permitió hacer evidente la necesidad de hacer coincidir los objetivos regionales y nacionales cuando se reivindicaba la eficiencia de las acciones de los órganos públicos, o de otros organismos encargados del desarrollo científico y tecnológico del país. Las vicisitudes políticas del instituto, y la convicción de las agencias extranjeras, generó dificultades en la aprobación de la mayoría de los proyectos. La dificultad de acompañar de forma consistente el primer itinerario condujo a la intensificación del uso del segundo, que era más coherente con la constante incapacidad de definición de objetivos y prioridades institucionales que aglutinasen a grupos dispersos.

La necesidad de recurrir a la opción del segundo itinerario desembocó en una intensa disputa por los recursos presupuestarios de la institución. Así, las desavenencias internas fundadas sobre el desorden de los criterios científicos institucionalmente compartimentados, ocasionó comportamientos

políticos criticables, mereciendo destacar la práctica del clientelismo. Nacionalmente, en los años 80, la adopción de esta práctica, que también se convirtió en habitual en el medio universitario brasileño⁸, fue sin duda facilitada por la ausencia de objetivos institucionales compartidos por todos y por la incapacidad de la administración de emitir un juicio a este respecto. La dificultad que tuvieron los grupos menos hábiles en su relación con la política y en las negociaciones de partir de los recursos del Instituto, los condujeron a intensificar el envío de proyectos a las agencias de financiación nacionales e internacionales, favoreciendo el aumento de la independencia de los grupos que tuvieron éxito en esa operación. El establecimiento de una situación de independencia financiera instaurado por el desarrollo de sólidas relaciones entre aquellos actores y las agencias y/o proyectos de cooperación internacional, condujo al aumento de la dispersión y del antagonismo interno, provocando conflictos interpersonales. El desarrollo de este proceso reveló una configuración interna todavía más difusa, dividida de manera informal entre dos categorías profesionales binarias, "los grupos científicamente competentes", por ser capaces de conseguir sus propios recursos, y "los grupos científicamente incompetentes", por depender del canibalismo presupuestario para desarrollar sus actividades de investigación y dotadas de un escaso índice de productividad internacional. En este cuadro, los investigadores sustentados por el exterior y que publicaban en el extranjero, pasaron a defender una mayor participación en el reparto de los recursos. Argumentando que ellos eran más competentes que los otros, contribuyeron todavía más a aumentar las dificultades de supervivencia de los investigadores en conjunto y el inevitable antagonismo entre los grupos. Se instauró en la colectividad heterogénea de los investigadores del INPA una especie de darwinismo social, es decir, la selección natural de los investigadores se daba a través de la lucha por la existencia y la supervivencia de los que eran juzgados más aptos. Con todo, ese tipo de confrontación basado en el argumento de la incompetencia científica de los otros, no tomaba en consideración algunos factores co-sustanciales de la investigación científica contemporánea como, por ejemplo: a) el entusiasmo de la moda científica que deja de lado campos de investigación considerados anticuados, como es el caso preciso de la sistemática y de la taxonomía en comparación con la genética; b) la importancia excesiva atribuida al número de publicaciones en detrimento de la originalidad; c) la financiación de investigación de proyectos de corta duración cuando existían líneas de investigación establecidas que necesitan un mayor tiempo de trabajo; d) el tiempo necesario para la obtención de resultados en algunas áreas de conocimiento como, por ejemplo, la biogeografía histórica, mucho más prolongado que en el de un análisis biológico funcionalista; e) las dificultades de articulación política entre los líderes de los grupos y sus asociados. Esta situación había ganado tanta intensidad hasta el punto de convertirse en una lucha abierta, fácilmente constatada por la lectura de los textos colgados en las paredes de algunas coordinaciones. Por ejemplo, en la puerta de entrada de la jefatura de la coordinación de un grupo de investigación se podía leer una máxima escrita en francés que decía «les cons, ils sont partout, il faut les chasser parce que une fois qu'on devien un con on sera un con à jamais»⁹. Esta fórmula lapidaria que enunciaba, en francés, una regla moral, se debía al hecho de

⁸ Para un análisis más detallado, ver el Dossier Temático "Universidade, ética e corporativismo" de la Revista *Ciência Hoje*, 18(102), 1994.

⁹ Nota de Traducción.: "los idiotas están por todos lados, es necesario cazarlos porque una vez que uno se convierte en un idiota será idiota siempre".

que su autor había hecho su doctorado en Francia, reproduciendo localmente, a su vuelta a Manaus, la apreciación derivada de un tipo de disputa existente entre los investigadores en Francia, durante su periodo de postgraduado.

3.4 Cooperación científica nacional e internacional y la práctica del altruismo pragmático

Como fue mostrado inicialmente, desde la época de su creación la ciencia preconizada para el INPA se proponía analizar la región amazónica en su conjunto como una entidad ambiental compleja a ser descifrada. Con todo, no fueron fijados plazos precisos para que ese esfuerzo de investigación en dirección a una planificación ecológica integrada de la región fuese alcanzado. Esto se debía al hecho de que solamente la consideración de los componentes ambientales y la comprensión de su funcionamiento permitirían al Instituto hacer diagnósticos y propuestas substantivas. Desde este punto de vista, las actividades científicas nacionales e internacionales pararon a desempeñar un papel importante en la vida del INPA: Además, en función del origen de su historia, la cooperación científica internacional estuvo presente desde la época de su implantación cuando algunas de sus unidades llegaron a funcionar solamente con la dirección de investigadores extranjeros. El departamento de ecología y de biología acuática fueron ejemplos de este eje de la política de asociación del Instituto, influenciado por el enfoque holista de la ecología.

Una visión de conjunto de la cooperación en la institución revelaba la existencia de más de un centenar de proyectos de investigación distribuidos entre 16 acuerdos, siendo 5 firmados con organizaciones extranjeras (Alemania: Max-Planck; Inglaterra: Overseas Development Administration - ODA, Kew Botanical Garden; Francia: L'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération- ORSTOM y CIRAD; Estados Unidos: National Science Foundation, NASA, Smithsonian Institution, New York Botanical Garden y University of Washington) y con 11 organizaciones brasileñas (IBAMA, EMBRAPA, INPE, USP y la FUAM).

A lo largo de su historia, diferentes mecanismos de cooperación científica fueron utilizados, de la simple consulta personal a *experts* hasta la firma de acuerdos de largo duración con consultoras legalmente formalizadas. Incluso si el INPA fuese el actor más interesado en hacer viable el uso de estos recursos, el control de su proceso de negociación y de puesta en práctica (es decir, de la ejecución del cronograma de proyectos y de la gestión de los recursos financieros) siempre obedeció a la tendencia de ser controlado por otras instancias de decisión como, por ejemplo, los altos funcionarios del Ministerio de Ciencia y Tecnología y del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y los investigadores responsables de cada proyecto. Durante su larga fase de subordinación administrativa al CNPq (de 1954 a 1987), la toma de la decisión final sobre la concreción de los acuerdos internacionales del INPA era responsabilidad de sus directores y la gestión del presupuesto de los proyectos que los componían, era una atribución del investigador responsable de la propuesta. A este respecto dos ejemplos me permiten ilustrar estas apreciaciones.

El primero, fue proporcionado por una socióloga de la ciencia brasileña especializada en la cooperación científica internacional, profesora-investigadora de una universidad de São Paulo, durante una larga conversación durante su estancia en París, en octubre de 1994, y el segundo por un ecólogo de peces del INPA, miembro del consejo científico del comité de redacción y *referee* de la Revista *Acta Amazônica*, creada por el instituto en 1970 para hacer frente, cinco años después a la Revista *Amazoniana* do Max-Planck-Institut, ambas revistas perduran todavía hoy:

Durante mis investigaciones en los archivos del Consejo Nacional de Investigación Científica en Brasilia tuve acceso a un documento de los años 80 firmado por un responsable de la política científica del país, el EM de S¹⁰ que daba cata blanca a un Instituto de investigación alemán en materia de investigación limnológicas en el Amazonas.

Algunos proyectos que fueron llevados a cabo entre los investigadores del INPA y de le ORSTOM no fueron favorables para el INPA. En el caso particular del departamento de biología acuática, el dinero de la parte brasileña no llegaba, al tiempo que el dinero de la parte francesa llegaba directamente a la cuenta de cada uno de los investigadores. El recurso se transformaba en dinero personal y no en dinero del proyecto a ser administrado conjuntamente. Ellos tenían el control total del dinero de sus investigaciones, utilizaban el dinero como querían con el fin de obtener la información que necesitaban, sin discutir con los demás miembros del proyecto. En la práctica, no teníamos proyectos de cooperación en investigación, sino el intercambio de información entre investigadores que realizaban investigaciones individuales en función de sus intereses profesionales en Francia o Brasil. Cuando ellos querían hacer expediciones hacia la cuenca amazónica, argumentaban que estaba inscrito en el acuerdo de cooperación que el INPA debía proveerles, por ejemplo, de un barco. En la práctica ellos conocían exactamente los recursos que teníamos porque los recursos proporcionados por el CNPq estaban recogidos en el texto. Pero del lado de los investigadores de ORSTOM, nosotros no sabíamos y nunca supimos, y si no sabíamos era porque nunca se escribió como el dinero de ORSTOM debía ser utilizado. Nosotros tenemos una contabilidad de proyecto detallada por ítems o calores nominales de las operaciones como, por ejemplo, compra de equipamiento, compra de combustible, de publicaciones, participación en congresos, coloquios y seminarios, viajes a terreno, pago a terceros para pequeños servicios, para cubrir gastos en enfermedades y accidentes de trabajo en viajes al terreno, etc. Ellos daban un valor general sin detallar los ítems del presupuesto del proyecto. Así, ellos podían viajar a la cuenca amazónica sin dar explicaciones a nadie. Ellos argumentaban que en Francia se trabajaba así. Bueno, si ellos actuaban así, ellos no tenían el derecho de exigir a la contraparte brasileña lo que estaba recogido en el papel.

El resultado de las consideraciones anteriores fue la constatación de que las conveniencias del instituto –que eran en verdad las de cada investigador – parecían estar subordinadas a los intereses de la parte externa de la cooperación científica, ocurriendo muchas veces la firma de acuerdos contrarios a los intereses de la organización. Es en este contexto en el que se explica el término “moneda de cambio” utilizado por mis informantes para describir el tipo de intercambio entre ciertos actores de la vida de la investigación amazónica en la que el INPA era el bien particular intercambiado. La moneda de intercambio era un bien particular, reconocida y aceptada por todos, destinado a facilitar los intercambios entre las partes interesadas. Se trataba de una práctica que los más viejos investigadores del instituto observaban y experimentaban bajo diversos prismas, sobre todo en los años 80, periodo en que la economía brasileña atravesó, como fue señalado anteriormente, la mas significativa inflación de precios y servicios de su historia.

Es preciso admitir que los mecanismos de cooperación científica factores básicos en la dinámica de la producción de conocimientos del INPA sobre la naturaleza. Pero es preciso insistir sobre el hecho de que ellos fuesen utilizados como el complemento de prioridades bien identificadas, permitiendo a los grupos desarrollar temáticas del programa de investigación del país. En la medida en que un buen número de grupos recibía una parte del presupuesto de sus proyectos a través de instituciones extranjeras, se percibe que ellos eran los representantes locales de la problemática científica

¹⁰ Al leer el número 386 del *Jornal da Ciência* (de la Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência-SBPC), en abril de 1998, constaté que el alto funcionario en cuestión había sido admitido en al orden nacional del merito científico brasileño por el gobierno federal, en recompensa de los servicios prestados al país en la clase jerárquica más elevada, ¡la de la gran cruz!.

construida en otros países. Consecuentemente, ellos se transformaban, en su conjunto, en una variable importante que permitía la subordinación científica del INPA. A este respecto, observamos que la formalización burocrática de propuestas de investigación a ser “seleccionadas” se realizaba con la presentación formal de un plan de investigación que tenía como objetivo complementar y reforzar las investigaciones en curso y/o de la programación científica de la institución. La fragmentación interna del Instituto facilitaba la inserción de estas propuestas y, algunas veces, eran identificados los proyectos en proceso de realización o los trabajos que se habían iniciado y habían sido abandonados a medio camino. Como faltaban objetivos institucionales claros, transparentes y conocidos por todos los investigadores y el personal administrativo, aparecen algunas lagunas en el mapa científico del INPA, cuyo interior emergía como natural e interesante. Con todo, en una región como la Amazonía, con instituciones científicas dotadas de un escaso nivel de participación política, económica y científica en la vida nacional debido al reducido número de investigadores de la región y de la distancia geográfica en relación con la región sudeste del país, la más desarrollada económica y científicamente, el relleno de esas lagunas se hacía muy rápidamente, catalizado por los efectos del desequilibrio regional brasileño¹¹.

Lo que aparecía formalmente como el encuadramiento de los investigadores extranjeros en los objetivos del INPA y la expresión de intereses mutuos, era en la práctica, la incorporación del Instituto en las agendas de investigación formuladas en el exterior de la región. Un ejemplo, entre tantos otros, que ilustra esta situación era la línea de investigación en “Limnoentomología”, calificación híbrida utilizada para designar el estudio de la ecología, de la sistemática y de la taxonomía de los insectos acuáticos. Ella fue estimulada y favorecida por investigadores del grupo de Ecología Tropical del Instituto Max-Planck que mantenía un largo acuerdo de cooperación con el INPA desde los años 60. Los investigadores alemanes que publicaban la mayor parte de los resultados de sus investigaciones en la revista *Amazoniana* de Max-Planck, comenzaron a efectuar los trabajos de esta línea de investigación y a atraer para este tema jóvenes investigadores y estudiantes brasileños que se constituyeron en un grupo de investigación ligado directamente con Alemania. Este tema se convirtió, “naturalmente”, en una línea de investigación de la coordinación de entomología.

A partir de este examen, obligatoriamente incompleto debido a la riqueza y complejidad del mapa de las interacciones de esta colectividad de investigadores, recogida a través de 67 entrevistas, fueron identificadas algunas situaciones generadoras de propuestas de cooperación. En primer lugar, la

¹¹ La perennidad de este desequilibrio se traduce también en el nivel de la producción científica y tecnológica del país, cuya ecuación está lejos de ser resuelta de manera negociada y coordinada. En este sentido, las tentativas emprendidas por varios gobiernos para solucionar el desequilibrio regional a través de una política de formación de recursos humanos nunca estuvieron ligadas a las políticas de desarrollo económico. Lo que se observa en el periodo estudiado es que la región sudeste concentraba el 68% de los cursos de formación superior del país, seguida de lejos por la segunda región, el sur de Brasil, que detentaba el 13%. El montante de los US\$ 359 millones que fueron invertidos por el CNPq en 1994 en becas de doctorado y maestrado fue así distribuido por el territorio nacional: sudeste 221,3 millones, sur 50,4 millones, nordeste 32,4 millones, centro-oeste 18,8 millones y norte 5,4 millones. Existe una distorsión entre la distribución de los recursos destinados a becas de formación superior donde la región sudeste controla todo el sistema. Los comités científicos del CNPq que definen el destino de los recursos tenía 118 de sus 159 miembros con orígenes en la región del sudeste. En el CAPES, el sudeste tenía 29 de sus 42 miembros y en el que el norte no estaba representado y la región centro-oeste tenía sólo 2 científicos oriundos de una misma universidad, la Universidade de Brasília (UnB) (*Jornal da Ciência*, 360, 21.02.97: 8; Loyola, 1994: 5).

situación más común era la de la atracción de investigadores o de grupos de investigadores por los actores oriundos de un mismo cuadro institucional donde todos obtuvieron su formación universitaria o de postgrado (M.Sc., Ph.D. y postdoctoral). Se trataba de un recurso que buscaba prolongar la orientación académica y de estímulo a la formación de grupos locales en ciertas líneas de investigación. Por medio de esta acción, un grupo central, localizado en la región sudeste de Brasil o en Europa (Alemania, Inglaterra o Francia) o en Estados Unidos, pasaba a organizar una red de grupos asociados a su problemática. Ejercía más influencia sobre los investigadores del INPA que las orientaciones nacionales o institucionales de política científica y tecnológica. En algunos casos, el hecho de garantizar recursos financieros de modo continuo para la realización de los trabajos de investigación (recursos que en Brasil sufrían los efectos económicos de la espiral inflacionista, es decir, la reducción del presupuesto del proyecto, aumento de los precios de las materias primas del laboratorio y de los servicios prestados por terceros...) se constituía en una forma de atraer investigadores y estudiantes de maestría y doctorado.

Esta situación caminaba junto con aquella que consistía en formular propuestas de investigación por parte de investigadores aislados o por grupos de investigadores para agencias de financiación nacionales e internacionales. Independientemente del hecho de que fueran o no aceptadas, se constata que la adecuación entre los objetivos de los proyectos con los del INPA o incluso las actividades en curso, en un mismo campo científico era una excepción. Esto se explicaba por el hecho de que los diversos grupos o laboratorios tendían a buscar, de manera autónoma, actividades de cooperación según los intereses personales de cada uno de sus miembros, independientemente de la verificación por parte de la institución de su competencia para llevar a cabo los trabajos de investigación sin que se perdiera información para el INPA. De forma general, podemos identificar dos formas de instauración de actividades de cooperación: 1) la puntual, localizada, representada por la atracción de consultorías específicas, situadas en el campo de las prioridades teóricas y metodológicas de la problemática de cada grupo; y 2) la institucional, representada por amplios acuerdos establecidos entre la dirección del Instituto y otros actores de la investigación en Brasil y en el extranjero. Ambas podían ser bien delimitadas en un conjunto de actividades precisas e imprecisas, dando lugar a un conjunto de proyectos de investigación puntuales sin un hilo conductor que los mantuviese ligados. En algunos casos, la fluidez del acto jurídico (textos que no señalaban los plazos, los resultados o los posibles beneficiarios) obedecían a las características organizacionales de algunos actores de investigación europeos enfocados al mundo tropical como, por ejemplo, el *Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération* (ORSTOM), referido anteriormente, principal órgano francés de investigación en cooperación que agrupaba a un gran número de disciplinas y cuyas acciones en la Amazonía brasileña comenzaron en 1979. En la práctica, la característica común que unía todas esas formas de cooperación era, primero, su independencia con respecto a los objetivos institucionales, después su desigual poder económico y finalmente sus esfuerzos comunes para transformar los objetivos individuales en objetivos institucionales como prioridad localizada en el mapa científico del INPA.

Pero el estancamiento presupuestario del Instituto (recursos públicos concentrados en hojas de pago y encargos personales) impedía que ocurriese en el proceso de cooperación una contrapartida equilibrada en términos de recursos financieros y humanos. Esto impulsaba la salida de los investigadores más dinámicos, escapando así de la doble limitación a la que se enfrentaba la vida en el INPA: la pérdida de poder adquisitivo de sus salarios y las precarias condiciones de vida de Manaos. Por estar alejado de los centros industriales del país, Manaos era una ciudad en la que los precios de los productos y servicios eran tres veces más caros que en otras capitales brasileñas. La conjunción de estos factores, ayudados por un confuso control institucional por parte de los responsables de los niveles locales y federales, permitía que el Instituto se convirtiese en un referente involuntario de los intereses científicos del exterior. En esta condición, el Instituto pasó a asimilar los objetivos de la otra parte de los acuerdos como si fueran sus propios objetivos.

De hecho, el control de las actividades de la cooperación científica era muy fluido y aleatorio. Como muchos trabajos de consultoría eran tratados directamente entre las partes concernidas, el Instituto no tenía pleno conocimiento del flujo de investigadores extranjeros que circulaban por sus campus, intentando construir su versión de la naturaleza amazónica. En su gran mayoría, eran los técnicos de laboratorio y/o trabajadores de apoyo a la investigación (tripulación de barcos, pescadores y "mateiros"), constantemente solicitados por los investigadores venidos del exterior o de otras partes de Brasil, que sabían de su presencia en Manaos. Mas aún, como la cooperación con grandes institutos internacionales de investigación como el Max-Planck, ORSTOM y el Smithsonian se llevaba a cabo a partir de acuerdos muy amplios, era difícil hacer un seguimiento de sus actividades, del flujo de investigadores extranjeros, del material científico transportado al exterior y de los conocimientos que realmente se estaban produciendo. Se observaba la existencia de una gran libertad de acción de los investigadores extranjeros que aprovechaban esta situación para llevar a cabo estudios complementarios a los objetivos de sus proyectos. En este punto se encuadra lo realizado en la coordinación de ecología de llevar a cabo varias investigaciones de antropología y socioeconomía de ORSTOM. Estas investigaciones comenzaron con la creación de la coordinación de ciencias sociales en 1991 y continuaron independientemente al cierre de la coordinación dos años después. Su cierre se debió al hecho de que las direcciones de otras coordinaciones la consideraron como "un cuerpo extraño a la vocación del Instituto" que era la de realizar investigaciones sobre la naturaleza amazónica.

Amplios acuerdos, como los que fueron citados anteriormente llegaban a institucionalizarse muy rápidamente, favorecidos por la ausencia de una contrapartida del INPA, de un seguimiento cotidiano por parte de las instancias responsables y por la rápida formación de grupos de investigación que se iban agregando a los proyectos de investigación. Este proceso de asimilación/legitimación fue tan fuerte y natural que algunos actores de la cooperación pasaron a disponer de sus propias instalaciones en el espacio ecológico del campus principal del instituto, el Anexo I (ver IMAGEN 1). Ellas poseían sus propios servicios administrativos y disponían de sus propios equipos de investigación. Los casos del *National Museum of Natural History Smithsonian Institution* y del *Max-*

Planck-Institut für Limnologie. AG Tropenökologie (Instituto Max Planck de Limnología, Grupo de Ecología Tropical) representaban el paroxismo de este proceso. Así, ocurría una increíble inversión del marco jurídico, porque en vez de que los investigadores extranjeros se agregaran a la infraestructura local, eran los investigadores locales los que estaban agregados a la infraestructura de esas organizaciones científicas. Esto hacía todavía más difíciles las actividades administrativas de control de los trabajos de la cooperación científica. Esa infraestructura de los “socios” funcionaba como un punto de atracción de alumnos, investigadores y trabajadores de apoyo a la investigación que, en la práctica, dejaban sus coordinaciones, contribuyendo también al proceso general de fragmentación científica del instituto impulsada por la ampliación de la construcción de la naturaleza amazónica.

Por otro lado, en la medida en que el principal elemento de control de las actividades desarrolladas gracias a los acuerdos de cooperación era el número de publicaciones individuales o en conjunto, la institución no sabía si un texto con varios autores era la realización de un trabajo conjunto o no. En algunas coordinaciones, algunos actores de la investigación practicaban lo que califico de “altruismo pragmático”, es decir, una forma de garantizar localmente, en el centro de la cuenca amazónica, la perennidad de sus acciones y ambiciones. Oriundo de la regla anglosajona de “*publish or perish*” (publicar o morir), a la cual los investigadores de todo el mundo deben someterse, se trataba de un contrato informal basado en la co-autoría ficticia establecida entre los actores con el fin de garantizar la perennidad de sus investigaciones. Esta dotación tenía una gran utilidad para los co-autores, dado que el número de publicaciones es un criterio básico para ser reconocido y para obtener financiación o subir en la jerarquía administrativa de la carrera de investigador. Esta práctica buscaba realizar el sueño de todo investigador del vasto campo de la ecología tropical es tener publicado artículos en las revistas *Nature* (revista semanal publicada desde 1869 y editada en Londres en inglés) y *Science* (revista semanal publicada desde 1808 y editada también en inglés en Washington, D.C.), el *must* de la publicación científica en el campo de las ciencias naturales. Esta donación consistía en un intercambio diferenciado: “si usted quiere trepar a mi costa, yo treparé a las suyas”. Un investigador realizaba los actos de altruismo porque esperaba beneficiarse, un día u otro, del altruismo de otro actor de la investigación que realiza, o que un día podría ocupar un cargo clave en un comité científico... Así, el primer autor pasaba a figurar en el famoso *Science Citation Index* del *Institut for Scientific Information* (ISI) de Filadelfia. La citación de un artículo lo hacía visible dentro de la nebulosa de publicaciones científicas especializadas cuya inflación refleja la explosión de la investigación después de mediados del siglo pasado. Para los co-autores, esta citación era una garantía de evaluación positiva de su carrera, al mismo tiempo que ser hacía visible para los colegas del Instituto y del mundo de la ecología tropical. Una parte de la entrevista con un biogeoquímico, cuyo contenido también fue recogido en otras entrevistas, ilustra esta práctica:

Existe en el INPA un grupo de investigadores formados por los norteamericanos de la universidad de x [nombre de una ciudad norteamericana] que se convirtió en un gueto. Con el fin de poder engrasar y hacer funcionar la máquina administrativa de su grupo, ellos utilizaron el nombre de una subdirectora, MNGR, en todos los trabajos que ellos publicaban... Ella era una persona poderosa, fue subdirectora durante tres cambios consecutivos de dirección. Era una persona eficaz en la resolución de problemas administrativos, muy generosa con aquellos que eran sus amigos y, naturalmente, un terror para aquellos que no pertenecían a sus redes de relaciones. Como se trataba de una

persona muy personalista con problemas de autoestima, estas personas comenzaron a trabajar en ese aspecto de su psicología. Funcionó varios años... Ella tiene trabajos publicados en *Science* y *Nature*... Una lista de publicación de dar envidia porque analiza temas muy variados de lugares de la Amazonía donde ella nunca piso el pie ni sabe donde queda... pues eso, fue así que este grupo supo mantener la máquina administrativa engrasada entre x y Manaos. Pero existen otros casos aquí en el INPA. Yo conozco mejor este caso porque ocurrió aquí en mi coordinación.

Es necesario mantener la distancia para que el lector no me tome como un incómodo antropólogo: la cooperación científica con instituciones nacionales se orientaba en la misma dirección, principalmente con la Universidad de São Paulo, donde el INPA funcionaba como un instituto de investigación subordinado a las prioridades y a los intereses definidos y situados en algunas de sus unidades. Tal vez fuese la pasión desmedida de los actores de la investigación por esta entidad mítica encarnada en sus almas, y su atracción fatal por el inconmensurable campo de investigación que es la Amazonía, que les llevó a actuar así. Todos querían escribir esta última página del génesis, según la expresión del escritor Euclides da Cunha, epígrafe de este artículo, cuyo enunciado era bastante apreciado por los científicos, sobre todo los de la naturaleza amazónica. El resumen del relato de la experiencia problemas, en el INPA, que hace un biogeoquímico, ilustra este componente del proceso de construcción científica de la naturaleza amazónica.

Durante los últimos 15 años del INPA era conocido como el Instituto nacional de Piracicabanos¹² Colocados porque algunos de sus directores eran oriundos de las instituciones científicas de Piracicaba [...] Cuando a finales de los años 80 yo estaba montando mi laboratorio de suelos amazónicos, el actual director del centro de energía nuclear en la agricultura de la Universidad de São Paulo en Piracicaba [un municipio], CC me dijo "usted está perdiendo su tiempo, el INPA no tiene futuro, su laboratorio no existirá". Entonces le dije "pero CC., usted está olvidando que en los años 60 el centro no era nada, fue con la ayuda de la Agencia Internacional de la Energía Atómica como comenzó a ser algo". Y después de haberme dicho esto, CC comenzó a hacer difícil mis investigaciones. Él se apropió de los equipamientos de un proyecto conjunto llevado todo a São Paulo. Los miembros del proyecto oriundos del CENA y de la Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), relacionados con ES [un director del INPA que era profesor en el departamento de física y meteorología de ESALQ y ex jefe de la división de ciencias del medio ambiente de CENA], asumieron el control del proyecto declarando públicamente que "nosotros no podemos permitir que las personas del INPA se vuelvan independientes". Aquí el INPA practica también el endo-colonialismo que es más nefasto que el colonialismo practicado por un extranjero, porque como se trata de una acción emprendida por los brasileños, el argumento de la xenofobia que podrían utilizar como mecanismo de autodefensa pierde su fuerza. Yo, que me formé en Piracicaba, rompí mis relaciones con los paulistas [personas nacidas en el estado de São Paulo] porque ellos son muy arrogantes, ellos consideran que científicamente son los mejores de Brasil. Este endo-colonialismo, que históricamente es una triste herencia del bandolerismo¹³, me exaspera, me asfixia... y como ellos eran consultores de las agencias federales de financiación de la investigación, ellos hicieron todo lo posible para impedir que una investigadora del proyecto, AS, hiciese su doctorado en Europa, pero no lo consiguieron. Ella salió gracias a la cooperación francesa. Hoy en día ella es independiente, tiene sus relaciones con el extranjero. Y yo también, establecí relaciones profesionales con los Estados Unidos y pude independizarme, no necesito dinero brasileño, de los paulistas. Puede hacer investigación durante años y años en el INPA sin necesitar un solo centavo brasileño. Yo fui a los Estados Unidos para hacer mi doctorado en el Programa *Earth System Science* de la NASA sin dinero de aquí. Gracias a mi orientador, obtuve una beca de investigación de la NASA, con la financiación también de la National Science Foundation.

De los análisis precedentes podríamos concluir que la práctica de la cooperación científica estaba adulterada, sobre todo porque el INPA se había convertido en un punto geográfico de paso por la Amazonía Central, una simple vía de acceso para la realización de trabajos de campo en el interior de la Amazonía, una base avanzada para las investigaciones de larga duración para el ensamblaje de una parafernalia de instrumentos científicos pesados y voluminosos. En resumen, un recurso para ser explotados por los actores nacionales e internacionales de la investigación científica interesadas

¹² Piracicabanos son las personas nacidas en el municipio de Piracicaba, Estado de São Paulo.

¹³ El investigador hace referencia a las acciones de conquista violentas llevadas a cabo durante el siglo XVIII y XIX por el territorio brasileño por los bandoleros, aventureros, y colonizadores al servicio de los poderes públicos. Según Lévi-Strauss (1994:14) utilizaron los medios más terribles para convertir a los indios en esclavos o simplemente destruirlos.

en tener acceso a la Amazonía central para poder construir las varias dimensiones de la naturaleza de la mayor selva tropical húmeda del planeta. Incluso si los investigadores de esta parte del mundo consideraban que, a pesar de todo, la cooperación científica era bienvenida e indispensable, sería preciso practicarla de otro modo, en función de una revisión basada en las experiencias adquiridas en las desigualdades de hecho para poder sacar el instituto de su estado de servidumbre semi-voluntaria.

4. Conclusiones y reflexiones

Al final de estas observaciones socioantropológicas sobre los hombres de ciencia en acción de la Amazonía central, se constata que ellos no son ni mas razonables ni mas objetivos que los otros. Una simple comparación entre lo que acaba de ser descrito con los registros de la vida en sociedad hecho por los periódicos de gran circulación nacional lo confirma.

Con todo, más allá de algunas acciones de orden general y específicas descritas y analizadas anteriormente, me gustaría destacar tres elementos de reflexión a modo de conclusión. En primer lugar, lo que sobresale de la descripción y análisis anterior es que por detrás de un Instituto de investigación aparentemente no “planeado”, “un albergue” según un pedólogo francés, es decir, un lugar donde alguien sólo se encuentra aquello que se llevó, se esconde un orden más complejo, no recogida solamente por la lectura de sus publicaciones oficiales, de las estructuras físicas y de las relaciones plasmadas en un organigrama. El INPA estaba lejos de ser una comunidad de científicos que era definida por Kuhn (1970:284), como una forma semejante de concebir y percibir el mundo, es decir, por un “paradigma”. Un paradigma encarna un cuadro conceptual a través del cual el mundo es visto y descrito, está compuesto igualmente por técnicas experimentales y teóricas. Con todo, no basta poseer un atributo común para formar una comunidad, es preciso que exista, al menos, un reconocimiento mutuo de este hecho; lo que no existía en el INPA. Tan poco era una comunidad de científicos idealizada por Merton (1973), que se basa en reglas, valores y normas internas compartidas por los científicos. El sociólogo analizó un limitado número de textos producidos por “grandes” científicos sobre sus propios trabajos. Con base a estos textos, seleccionó algunos enunciados para identificar, entonces, cuatro normas éticas como principio universal de la actividad científica, una especie de arquetipo que definía los comportamientos admisibles: el universalismo (los criterios de evaluación deben ser impersonales), el comunalismo (los descubrimientos son bienes colectivos), el desinterés y el escepticismo organizado. Este *ethos* es posible por los mecanismos de reconocimiento y de recompensas que motivan y controlan los individuos. El reconocimiento, según Merton, está basado en la prioridad de los descubrimientos. Es el motor y el valor último de los científicos que se dedican en cuerpo y alma al desarrollo de conocimiento. El reconocimiento se da bajo la forma de gratificaciones que son los premios, las becas de estudio y de viaje, la nominación como miembro del comité de redacción, los títulos honoríficos, los cargos de investigación, las publicaciones, la evaluación por los colegas, las invitaciones para pronunciar conferencias. Las instancias de evaluación se organizan para estimular la producción de los conocimientos, creando al

mismo tiempo las condiciones necesarias para la libre discusión, principio superior que se inscribe en las normas y las formas institucionales (referee anónimo, impersonalidad de los juicios). La crítica que se puede hacer a este procedimiento es que Merton no se da cuenta de que aquellos textos presentaban una visión idealizada de la ciencia, pues era la imagen pública de los científicos que estaba en juego. El hecho de que estos científicos se refieren a las normas, no significaba que ellas fuesen aquellas practicadas por ellos en el ejercicio de su profesión a lo largo del tiempo. El estudio del caso del INPA así lo demuestra.

En segundo lugar, el INPA estaba en presencia de un espacio socioecológico de disparidades, de incompreensiones, de tensiones constantes, de permanente recomposición y de redoblamientos sucesivos, de relaciones de buena vecindad, de promiscuidad sexual, de conflictos y mezcla de voces que se transformaban en una sobria cacofonía de acciones de malentendidos y de refutaciones, pero que se erguían, con frecuencia, hasta la salida de correcciones mutuas y de críticas severas. Enfrentado a esta realidad contingente y heteróclita inherente al proceso de construcción científica de naturaleza amazónica, su condición de posibilidad, y para sintetizar el tejido de esa trama, calificué el INPA de *Colectividad Heterogénea de Investigadores*. El término "comunidad de científicos" utilizada por los propios actores para calificar sus vinculaciones comunes a una organización estructurada, generadora de actitudes y conductas comunes no tenía sentido. En realidad, se trataba de una asimilación facilitada por el esquema conceptual propuesto por el célebre Thomas Kuhn (1962) a los investigadores, conocido por la mayoría de las personas del INPA, que recondujo la complejidad de la vida científica derivada de una depuración conceptual. Es necesario reconocer que se trata de una evicción nostálgica hacia una falta de solidaridad entre los actores de la investigación. Por detrás de un plan topográfico y un organigrama se diseñaba la masa espesa y viva de un conjunto de obras compuestas de grupos, de redes de relaciones, de situaciones singulares y de interacciones que hacían vivir la colectividad heterogénea de los científicos del INPA a la manera de un rizoma (Deleuze, 1976), destituido de un centro, una colección de investigadores individuales, o todavía más, como una suma de parcelas reagrupadas en el interior de una frontera común donde cada actor destina un poder soberano; cada una era maestro de sus lugares, de sus alianzas, de sus afinidades electivas. En esa perspectiva, el INPA sólo tenía realidad en cuanto matriz donde se formaban los lugares con sus fronteras porosas que permitían a los investigadores moverse en dirección a otros lugares de investigación del mundo científico. Esto significa que la dimensión horizontal de los lugares que daban sentido y profundidad, predominaba sobre la dimensión vertical, o el INPA en el sentido propio. El Instituto era solamente el reflejo de las contradicciones de la época que atravesamos, de los debates que se producían en Brasil y el Mundo.

En tercer lugar la Colectividad Heterogénea de Investigadores del INPA se presentaba durante la coyuntura de esto 40 años como el espejo de una sociedad diversa que experimenta, pero que todavía no consolidó sus reglas, un lugar donde los intercambios definen solamente caminos probables. Así, ella ofrecía al antropólogo la imagen de una sociedad injusta a la que llega por la experimentación y por analogías, más que por deducciones. Pero no se debe subestimar el deseo de

dignidad, de aspiración a ser respetado, independientemente de toda ventaja palpable. Más allá de eso, al término de la investigación de campo en Manaus en 1995, estaba en marcha un reordenamiento institucional del INPA operado por el ministerio de ciencia y tecnología con vistas a dar más funcionalidad y organización al Instituto. He aquí una más de las razones por las cuales en el momento mismo en que el lector está terminando de leer este texto varias situaciones y prácticas descritas anteriormente habrán cambiado o desaparecido de la escena histórica.

En cuarto lugar, al minimizar el papel de la individualidad y del trabajo interior del investigador en el proceso de producción de conocimientos, la antropología de la ciencia de Bruno Latour (1991, 1993a, 1993b, 1994) se aleja de un aspecto importante de la técnica de investigación del trabajo de campo de la antropología, aquello que se constituye en la marca distintiva de la investigación antropológica, sea cual sea, el relato de la forma de como fue escogido el campo a ser estudiado, establecido el contrato de confianza entre el antropólogo, sus informantes y aquellos que son estudiados por él, como los constreñimientos impuestos al cuerpo del antropólogo por el medio ambiente, sobre todo cuando él estaba investigando en regiones ambientales diferentes a la de su lugar habitual de residencia y trabajo. En este sentido, gracias a un contrato de investigación con el Ministerio francés de Medioambiente, Latour viaja de París para el Estado de Rondônia en octubre de 1991, pasando por São Paulo y Manaus para observar, durante dos semanas, el trabajo de campo de una expedición científica franco-brasileña, formada por pedólogos y botánicos, sin ofrecer ningún elemento descriptivo de su modo de acceso y/o de su contacto con el campo cuando publicó, dos años después, el resultado de la investigación (Latour, 1993a, 1993b).

Asimismo, todo investigador sabe que tener un contrato de investigación constituye el primer prerrequisito, el más importante, porque permite cubrir los gastos de viaje, particularmente en una región de dimensiones continentales y dificultades de transporte y logística como es la Amazonía. Pero es igualmente necesario, en el caso de la antropología, que los actores den su consentimiento para dejarse observar por el antropólogo, sin el que la descripción etnográfica no se realiza integralmente, es decir, no es capaz de establecer relaciones entre la visión, la mirada, la memoria, la imagen y lo imaginario, los sentidos, la forma y el lenguaje, operación inherente al proceso de construcción del saber antropológico. Cabe, entonces, preguntarse ¿cómo fue establecido el contrato de confianza entre el antropólogo de la ciencia y sus informantes? El corto viaje etnográfico de 15 días de Latour acalla esta cuestión. En la práctica, es como si él juzgase que una respuesta para esa cuestión perdiera el sentido, no debiendo ser tomada en consideración en la descripción y el análisis de la realidad observada por un antropólogo. Sea como fuera, tal vez haya actuado así porque esta descripción podría demostrar la importancia del papel de la individualidad y del trabajo interior del investigador (al contrario de minimizarlo) en el proceso de producción del conocimiento, así como de las relaciones familiares, de parentesco y de amistad indispensables para cambiar un trabajo de campo viable. Esta admisión podría poner en jeque la teoría con constituye su antropología, la teoría de la traducción, presentada en esta edición de AIBR por mi mismo, en co-autoría con la socióloga Márcia de Oliveira Teixeira.

Esa antropología no deja ningún espacio para que el antropólogo que escogió como profesión observar, describir y explicar los procesos de elaboración y de construcción de la actividad de las tecnociencias, en palabras de Latour (1987), incorpore la dimensión ecológica en su etnografía. Es paradójico el hecho de que esta dimensión sea dejada de lado, sobre todo en una región donde el calor y la humedad son dos serios problemas climáticos que afectan a la organización cotidiana de los trabajos de investigación y en el confort del investigador. Todo se pasa como si el hombre de ciencia fuese aquel que no siente nada, fuese un ser desencarnado. Pero, felizmente nuestra práctica científica y nuestra vida no dejan de mostrar que estamos poseídos y mezclados con el medio ambiente, que estamos ligados a la naturaleza porque somos parte de ella¹⁴. El autor de *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique* no consigue reconocer la naturaleza fundamental de las interacciones entre los humanos –aquellos de carne y hueso, no las entidades semióticas del mundo de los textos de Latour – y su medioambiente, o medio ambiente en el cual se encuentra durante una situación de investigación. El cuerpo del investigador y su condición fisiológica en una situación de investigación geográficamente localizada, condición que circunscribe los límites de nuestras operaciones mentales en el proceso de producción de conocimientos (Varela, Thompson y Rosch, 1994), pasan bajo el silencio de esa antropología de la ciencia. Latour relegó a un jardín secreto las sensaciones, las emociones, la memoria nostálgica del cuerpo, el cuerpo que guarda los trazos y las marcas de nuestras experiencias en el mundo (Serres, 1999, 2003). Estamos delante, por tanto, del caso de una obsesión maniaca secular que privilegia el pensamiento puro, el espíritu puro que se obtiene del olvido del cuerpo, purificando nuestras prácticas y haciendo girar el mundo en torno a nuestras cabezas. A la luz de una perspectiva histórica de larga duración analizada por Lawrence e Shapin (1998)¹⁵, podemos afirmar que esa práctica de la antropología se inscribe en una larga tradición de la actividad académica de los países occidentales.

Finalmente, al término de este viaje a través de la Amazonía de los científicos, espero que los resultados alcanzados contribuyan a un diálogo más fecundo entre las instancias de decisión locales y nacionales del sistema de ciencia y tecnología de Brasil y los investigadores que hacen ciencia en la rutina de su laboratorio, facilitada por el conocimiento de su realidad.

¹⁴ Sobre la descripción del impacto del clima en la fisiología de mi cuerpo, en situación de trabajo de campo en la Amazonía central, ver Machado (2001). Más allá de eso, son innumerables los ejemplos que nos hacen recordar, cotidianamente, de nuestra relación orgánica con la naturaleza. Con todo, a título de ejemplo, a penas uno de ellos es suficiente, aquel referente, en nuestros días, al impacto fisiológico del cambio de temperatura en la vida de los humanos del continente europeo. Se trata de un ejemplo dramático de la interacción vital entre el hombre y el clima. Pues bien, si no estuviésemos ligados a la naturaleza, no fuésemos parte de ella, ¿cómo explicar el hecho de la ola de calor y sequía que ha asolado Europa durante los últimos años, principalmente en la región sur del continente que ha causado la muerte de 30.000 personas entre julio y agosto de 2003, aproximadamente, siendo la mitad de ellas francesas? Se trata de una catástrofe natural causada durante las dos primeras semanas del mes de agosto en Francia cuando la temperatura habitual subió 5° C, pasando de 25 a 40° C, permaneciendo altas en ese periodo debido a un anticiclón estacionado sobre Europa occidental, impidiendo la llegada de lluvias procedentes del océano Atlántico. El inmovilismo del anticiclón favoreció la circulación de aire muy caliente y seco venido del sur del mediterráneo, sofocando a personas ancianas cuyas casas están preparadas para soportar los rigores del invierno y no del verano. Esas condiciones climáticas que parecen excepcionales en el clima templado correspondiente a los trópicos a un verano habitual en Río de Janeiro, estando su población habituada y preparada para hacer frente a un verano de hasta 45° C: la búsqueda de un equilibrio en el balance hídrico del cuerpo en cada hora del día, y de espacios con aire acondicionado. Para una descripción demográfica cuantitativa de las muertes en Francia en los periodos de verano a lo largo de los últimos 30 años, ver el número 399 de la revista *Population et Sociétés*, marzo de 2004.

¹⁵ En *Science Incarnate: Historical Embodiments of Natural Knowledge*, Lawrence y Shapin analizan algunas respuestas históricas concretas, entre el siglo XVII y el final del siglo pasado, la relación entre el cuerpo, la mente y el conocimiento en el mundo académico occidental, rompen con la larga tradición de purificación del trabajo académico y demuestran que los productos intelectuales no están, según la creencia dominante sobre el conocimiento, separados del proceso corporal de pensar.

Referencias bibliográficas

- Anderson, Anthony; Allegretti, Mary; Almeida, Mauro; Schwartzman, Stephan; Menezes, Mária; Mattoso, Raquel; Fleischfresser, Vanesa; Felipe, Daniel; Eduardo, Manoel; Wawzyniak, Valentin y Arnt, Ricardo, Eds. (1994). *O Destino da Floresta. Reservas Extrativistas e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará; Curitiba: Instituto de Estudos Amazônicos e Ambientais, Fundação Konrad Adenauer.
- Aragon, Luis, Org. (1991). *A Desordem Ecológica na Amazônia*. Belém: UNAMAZ-UFPa.
- Atran, Scot (1993). *Cognitive Foundations of Natural History: Towards an anthropology of science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Becker, Bertha (2000). *Amazônia. Geopolítica na virada do terceiro milênio*. Rio de Janeiro: Garamond.
- Dickinson, Robert, Ed. (1987). *The Geophisiology of Amazonia: Vegetation and Climate Interactions*. New York: Wiley and Sons.
- Dutra, Eurico Gaspar (1949). Mensagem apresentada ao Congresso Nacional. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional.
- Elias, Norbert (1991) [1970]. *Qu'est-ce que c'est la sociologie?*. Tradução de Yasmin Hoffmann. Paris: Éditions de l'Aube.
- Elzinga, Aant (1996). UNESCO and the politics of international cooperation in the realm of science. En *Les sciences hors d'Occident au XXème siècle. Volumen 2 : Les sciences coloniales, figures et institutions*. Patrick Petitjean, Ed. Paris : UNESCO/ORSTOM Éditions.
- Emperaire, Laure, Ed. (1996). *La forêt en jeu : l'extractivisme en Amazonie centrale*. Paris : ORSTOM/UNESCO.
- Ferreira, Efrem, Org. (1993). *Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia: fatos e perspectivas. Vol. 2*. Manaus: INPA.
- Flores, Claudio y Mitschein, Tomas, Orgs. (1990). *Realidades Amazonicas no Final do Século XX*. Belem: UNAMAZ-UFPa.
- Fonseca, Otávio (1958). *Relatório geral sobre as atividades do Instituto de Pesquisas da Amazônia durante o período de 4 de julho de 1954 à 20 de outubro de 1955*. Rio de Janeiro: CNPq.
- Hoebel, E. A. y Weaver, T. (1979). *Anthropology and the Human Experience. 5th edition*. New York: McGraw Hill.
- IBGE (2003). *Atlas do Censo Demográfico 2000*. Rio de Janeiro: IBGE.
- Ihde, D. (1979). *Technics and praxis*. Boston: D.Reidel.

- Ihde, D. (1990). *Technology and lifeworld, From garden to earth*. Bloomington: Indiana University Press.
- Ingold, Tim (2000). *The Perception of the Environment. Essays in Livelihood, Dwelling and Skill*. London: Routledge.
- INPA (1992). *O INPA no contexto do desenvolvimento da região amazônica*. Manaus: INPA.
- INPA (1993a). *Planejamento estratégico do INPA. Relatório preliminar*. Manaus: INPA.
- INPA (1993b). *Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais*. Manaus: INPA.
- INPA (1993c). *Flora e vegetação da Amazônia central*. Manaus: INPA.
- INPA (1993d). *Programa de Cooperação Técnica da ODA no Brasil*. Manaus: INPA.
- INPA (1993e). *Projeto CAMREX/Bioquímica do Carbono no Rio Amazonas*. Manaus: INPA.
- INPA (1993f). *Manejo sustentável da floresta tropical úmida*. Manaus: INPA.
- INPA (1993g). *Projeto Biomassa Florestal e Nutrientes*. Manaus: INPA.
- INPA (1993h). *Projetos em Cooperação com a Alemanha ligados ao Projeto INPA/MAX-PLANCK*. Manaus: INPA.
- INPA (1993i). *Informações complementares sobre o Projeto ABRASCOS*. Manaus, INPA.
- INPA (1993j). *Relatório Anual – Resumos 1993 COPL*. Manaus: INPA.
- INPA (1993k). *Programa de Difusão e Educação Ambiental. Sub-programa: Bosque da Ciência*. Manaus: INPA.
- Kuhn, Thomas, (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Latour, Bruno (1984). *Les Microbes : guerre et paix, suivi de Irréductions*. Paris: A.-M. Métailié.
- Latour, Bruno (1987). *Science in Action*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Latour, Bruno (1991). *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La Découverte.
- Latour, Bruno (1993a). Le topofil de Boa Vista ou la référence scientifique – montage photo-philosophique. *Raison Pratique*, 4: 187-216.
- Latour, Bruno (1993b). *La clef de Berlin et autres leçons d'un amateur des sciences*. Paris: La Découverte.

- Lawrence, Christopher y Shapin, Steve, Eds. (1998). *Science Incarnate: Historical Embodiments of Natural Knowledge*. Chicago: University Chicago Press.
- Lévi-Strauss, Claude (1994). *Saudades do Brasil*. Paris: Plon.
- Loyola, Maria Andreia (1994). O descompasso da pós-graduação no Brasil. *INFOCAPES - Boletim Informativo da CAPES*, 2(2):5-6.
- Machado, Carlos José Saldanha (1996). L'ORSTOM en action en Amazonie: décryptage et synthèse d'un dispositif de recherche. En *Les sciences hors d'Occident au XXème siècle. Volumen 2 : Les sciences coloniales, figures et institutions*. Patrick Petitjean, Ed. Paris : UNESCO/ORSTOM éditions.
- Machado, Carlos José Saldanha (1998). *La dynamique de la recherche scientifique en Amazonie: les acteurs face aux enjeux et limites de la production de connaissance sur la nature*. Paris: Sorbonne, Tese de Doutorado.
- Machado, Carlos José Saldanha (2001). Une anthropologie sans corps c'est comme une messe sans l'hostie: compte rendu d'une prise de contact avec le terrain en Amazonie centrale. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 7(3):727-739.
- Merton, Robert (1973). *The Sociology of Science*. Chicago: Chicago University Press.
- Nunes, Oliveira (1951). *Introdução ao estudo da Amazônia brasileira*. Rio de Janeiro: Gráfica Laemmert.
- Prance, Ghilleen e Lovejoy, Thomas (1985). *Amazonia*. Oxford: Pergamon Press.
- Prance, Ghilleen Ed. (1982). *Biological Diversification in the Tropics*. New York: Colombia University Press.
- Rodrigues, William (1981). Criação e evolução do INPA (1954-1981). *Acta Amazônica*, 11(1):7-23.
- Salati, Eneas; Schubart, Hebert; Junk, Wolfgang y Oliveira, Antônio, Eds. (1983). *Amazonia: Desenvolvimento, Integração e Ecologia*. São Paulo: Brasiliense
- Serres, Michel (1999). *Variations sur le Corps*. Paris: Éditions Le Pommier.
- Serres, Michel (2003). *L'Incandescent*. Paris: Éditions Le Pommier.
- Sioli, Harold, Ed. (1984). *The Amazon: Liminology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. Dordrecht : Dr. W. Junk Publishers.
- UNESCO (1993). *La Conférence de la Biosphère 25 ans après*. Paris: UNESCO.
- Val, Adalberto Luis; Figliuolo, Roberto y Feldberg, Eliana, Orgs. (1991). *Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia: fatos e perspectivas. Vol. 1*. Manaus: INPA.

Varela, Francisco; Thompson, Evan e Rosch, Eleanor (1993). *L'Inscription corporelle de l'esprit. Sciences cognitives et expérience humaine*. Paris: Seuil.

Whitmore, Thomas y Prance, Ghillean, Eds. (1987). *Biogeography and Quaternary History in Tropical America*. Oxford: Oxford Science Publications.



IMAGEN 1. Elementos del paisaje del campus principal del INPA. (1) la entrada principal del instituto; (2) el comedor; (3) el edificio del "Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais", convenio INPA-Smithsonian's National Museum of National History, con una arquitectura moderna; (4) edificio nuevo donde estaba instalado el laboratorio de los ecólogos de peces de OESTOM; (5) laboratorio de análisis de suelos, en pésimo estado de conservación; (6) oficina de una coordinadora de investigación, también en pésimo estado de conservación. (Fotos del autor; fecha: octubre/noviembre de 1994).



IMAGEN 2. Algunos de los investigadores entrevistados en Manaos. (1) a izquierda, un piloto de barco y, a derecha, un técnico en hidroquímica, ambos de la región amazónica, señalando el lugar de una expedición en el mapa de la cuenca amazónica de ellos acababan de llegar; (2) una ecóloga de plantas, nativa de Roraima, con un mapa de su área de estudio; (3) un icitólogo francés con una especie de *Serrasalmus*, o Pacú; (4) un botánico americano, nacionalizado brasileño, con su artículo publicado en *Nature* sobre la teoría de los refugios; (5) un hidroquímico de Manaos con el registro de sus expediciones por la cuenca amazónica; (6) un ecólogo de reptiles, de la región sudeste, con su caja de herramientas; (7) un geomorfólogo, de la región sudeste, con su lista de publicaciones (fotos del autor; fecha: octubre/noviembre de 1994).