

Ana Leonor Pereira
João Rui Pita
[Coordenação]

Rotas da Natureza

Cientistas
Viagens
Expedições
Instituições



Coordenação Científica da Coleção Ciências e Culturas

João Rui Pita e Ana Leonor Pereira

Os originais enviados são sujeitos a apreciação científica por *referees*

Coordenação Editorial

Maria João Padez Ferreira de Castro

Edição

Imprensa da Universidade de Coimbra

Email: impresauc@ci.uc.pt

URL: <http://www.imp.uc.pt> • Normas de publicação de colecções

Design

António Barros

Pré-Impressão

António Resende

Imprensa da Universidade de Coimbra

Capa

António Barros, com imagem de *E. M. de Melo e Castro*, 2003 [Fractal original gerado no Fractint com tratamento no Photoshop 7.0]; Cortesia: António Barros

Impressão e Acabamento

SerSilito • Maia

ISBN

978-989-8074-12-6

Depósito Legal

.....

Obra publicada com a colaboração de:

2



C E I S S O
CENTRO DE ESTUDOS
INTERDISCIPLINARES
DO SÉCULO XX
UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Obra publicada com o apoio de:

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR Portugal

Programa Operacional Ciência, Tecnologia, Inovação do Quadro Comunitário de Apoio III



Baxter

João Rui Pita
Ana Leonor Pereira
(Coordenação)

Rotas da Natureza
Cientistas
Viagens
Expedições
Instituições

(Página deixada propositadamente em branco)

**VIAGENS À AMAZÓNIA: DE QUE FORMA
A BUSCA DO CONHECIMENTO É CONDUZIDA?**

A Amazónia que, segundo alguns, é um lugar habitado por mulheres guerreiras e que assim lhe dá o nome, é sem dúvida um lugar único. Único pela sua dimensão, beleza, riqueza, importância e influência que detém sobre todos nós, sobre todo o Mundo.

A chegada dos Europeus ao Brasil ocorreu há 500 anos; há 500 anos que se sabe da existência da Amazónia, e há 500 anos que se continua a desconhecer a sua essência. O seu estudo, está hoje, em primeiro plano e é considerado prioritário pela importância que tem, ao influenciar a Vida em toda a Terra.

O empirismo e o racionalismo são duas correntes contemporâneas que surgiram no século XVII. A primeira foi proposta por filósofos como Jonh Locke e David Hume (1711-1776) e defende que o recurso à experiência é impreterível na construção do conhecimento. Esta corrente filosófica afirma que, em última análise, todo o conhecimento provém da experiência, por outras palavras, o uso da razão não é negado mas não lhe é conferido a capacidade de gerar conhecimento por si só. Nega-se, portanto, a existência de quaisquer princípios ou ideias inatas, uma vez que, só um ser humano com a capacidade de sentir pode ter experiências.

As ideias, que constituem o objecto do pensamento, provêm da sensação ou reflexão. Esta última opera exclusivamente sobre ideias e conhecimento que têm sempre origem, directa ou indirectamente, na experiência. O conhecimento é então alcançado pelo estabelecimento de relações de concordância ou discordância entre duas ideias.

A segunda corrente filosófica, o racionalismo, foi proposta por Gottfried von Leibniz, entre outros, no livro «Nouveaux Essais Sur L'Entendement Humain», livro este, que surgiu em oposição ao de Jonh Locke «An Essay Concerning Human Understanding». Nesta «resposta» ao proposto por Locke, Leibniz defende que apenas o conhecimento construído pela razão tem validade universal. Assim, os dados obtidos pela experiência não passam de verdades particulares, pelo que não se pode a partir apenas de observações, construir uma teoria, ou generalização das verdades particulares observadas. Ao contrário do defendido por Locke, Leibniz admite a existência de ideias inatas, como sejam as noções de: se A é diferente de B, então A não pode ser igual a B; A não pode ser A e não A ao mesmo tempo. Este filósofo não nega a experiência como fonte de conhecimento, no entanto, esse conhecimento carecerá sempre de validade universal.

Para Karl Popper (1902-1994), esta última afirmação origina uma nova perspectiva sobre a construção do conhecimento: é impossível conferir validade universal a uma teoria. Qualquer observação particular que esteja de acordo com uma teoria (um acontecimento que seja previsto, por exemplo) não a refuta mas também não lhe confere validade universal, seja qual for o número de situações concordantes que se observem. No entanto, basta uma observação (reproduzível) que vá contra o previsto para a teoria para que esta seja refutada. Assim, segundo Popper, progride-se na busca do conhecimento, não pela comprovação de teorias propostas, mas na procura da sua refutação e na elaboração de novas teorias, mais válidas (mas nunca universalmente válidas), que consigam explicar o que as anteriores não conseguiram. Popper afirma ainda que só será uma teoria aceitável aquela que contemple a sua própria refutação.

É a partir destas três perspectivas sobre como se alcança o conhecimento que iremos reflectir e interpretar as diferentes viagens à Amazónia, realizadas em diferentes épocas. Iremos fazer uma análise comparativa de diferentes modos de «fazer conhecimento», que foram surgindo desde o século XIX até ao presente. Se não defendermos muito radicalmente nenhuma das teorias, elas não se excluem, por isso, ficamos com liberdade suficiente para fazermos a nossa própria interpretação.

No século XIX, o grupo que se dedicava ao estudo das ciências naturais era o dos naturalistas. Este grupo mostrou grande interesse no estudo científico de lugares distantes como sejam, as colónias africanas e sul-americanas, aliados às tendências da época de querer alargar os horizontes científicos e filosóficos.

Os naturalistas não eram, no entanto, unânimes quanto à forma como era conduzida a busca do conhecimento, sendo que uns privilegiavam o trabalho de campo e outros, radicalmente, adoptavam apenas o trabalho de gabinete.

Destacam-se do primeiro grupo, pelo seu estudo da Amazónia, naturalistas como Alexandre Rodrigues Ferreira (1756-1815) e Alexander von Humboldt (1769-1859). Este grupo de naturalistas sente uma necessidade de «ver com os olhos», ou seja, de ter sensações e emoções *in loco*, como primeiro passo do processo de alcançar o conhecimento. Era dada tanta importância a esta experiência que se tornava indispensável a uma viagem destas a colaboração de desenhistas, pintores e de alguém que descrevesse pormenorizadamente tudo o que era vivido. Assim, eram parte integrante do acto de conhecimento o gosto e a sensibilidade individuais. O conhecimento obtido desta forma, é portanto, numa primeira fase, caracteristicamente empírico devido à importância dada à experiência vivida. Estes naturalistas não põem de parte a reflexão sobre os dados adquiridos pela experiência e consideram-na uma etapa bastante importante de todo o processo de fazer conhecimento. No entanto, é de salientar que o sujeito que se debruça sobre os dados e relatos da viagem deve ser aquele que viveu a experiência de os recolher, caso contrário, faltará ao conhecimento alcançado a contribuição de todas as dimensões da experiência que não são passíveis de ser descritas num suporte físico, como sejam, o cheiro, o sabor e todas as outras sensações bem como as emoções. A etapa dedicada à reflexão não retira o cunho empírico do conhecimento obtido, uma vez que se trata de um fase que, segundo Locke, corresponderia à conjugação e comparação de ideias obtidas pela experiência. É, contudo, esta a fase que mais se aproxima do método racionalista de fazer conhecimento, pois é usada a razão para alcançar as leis gerais explicativas dos vários fenómenos observados.

O outro grupo de naturalistas (os naturalistas «de gabinete» ou sedentários), dos quais se notabilizou, pela sua teoria do catastrofismo, Georges Cuvier (1769-1832), defendia que «ver com os olhos» não era necessário. Para eles, estar no gabinete significava a possibilidade de analisar simultaneamente uma grande quantidade de informação e alcançar, por meio da razão, leis e relações muito mais gerais dos que as formuladas pela análise de fenómenos particulares. Os naturalistas chegavam mesmo a considerar pejorativa participação do cientista na recolha dos dados, uma vez que o trabalho de campo era muito moroso e desgastante física e psicologicamente. Criticavam ainda este método de fazer conhecimento por não permitir um distanciamento suficiente do objecto de estudo para que, livre da influência das emoções e sensações inerentes à experiência vivida, o cientista pudesse fazer o uso adequado da razão. Esta postura relativamente à maneira de fazer conhecimento é marcadamente racionalista, quer por dar mais importância à razão quer por pretender alcançar leis universais.

«... O viajante percorre apenas um caminho estreito. É unicamente no gabinete que se pode percorrer o universo em todos os sentidos; mas é necessário, para tanto, um outro tipo de coragem: aquela que provém de uma devoção sem limites pela verdade e que só permite o abandono do tema quando, por meio da reflexão, da observação e da erudição, ele foi iluminado por todos os raios que o estado momentâneo dos nossos conhecimentos pode oferecer.» (Outram, 1984, p. 62)

Na continuação das expedições à Amazónia surge, Claude Lévi-Strauss (1908 -) que, na primeira metade do século XX, e após ter passado um período de vários anos no Brasil, desenvolveu uma nova perspectiva antropológica: a antropologia estrutural

A antropologia estrutural surge numa época em que o estruturalismo, aplicado pela primeira vez por Ferdinand de Saussure (1857-1913) ao estudo da linguística, estava em expansão nos vários campos do conhecimento. Esta nova abordagem da antropologia vê o indivíduo como elemento de uma estrutura social em que cada interveniente tem um papel próprio consoante a classe a que pertence. Esta estrutura apresenta-se comum intertemporal e interculturalmente, ou seja, em todas as sociedades existem os mesmos papéis, ainda que possam ser desempenhados por diferentes classes e de diferentes maneiras. Isto pressupõe que o Homem é idêntico em todo o lado. A antropologia estrutural considera que, na passagem do natural para o social, o Homem obedece a regras que não inventa: é um mecanismo do cérebro humano.

Lévi-Strauss propôs a antropologia estrutural após ter dedicado parte da sua vida ao estudo aprofundado das tribos amazónicas. O modo como terá chegado a esse conhecimento não é tão facilmente enquadrável nas correntes filosóficas descritas na introdução deste trabalho como o dos naturalistas do século XIX, uma vez que não se sabe se Lévi-Strauss terá ido para a Amazónia à procura da confirmação de uma ideia já desenvolvida, ou se, pelo contrário, terá apenas formulado a sua visão antropológica após o contacto com os índios.

Fazendo uma análise das hipóteses, considerar-se-á claramente racionalista a elaboração de toda a teoria antropológica se esta tiver surgido após a confirmação de uma ideia formulada *a priori*, ou seja, segundo esta hipótese, a viagem de Lévi-Strauss ao Brasil terá servido para verificar fenómenos particulares de uma teoria já parcialmente formada na sua mente. Se, de facto, esta for a hipótese verdadeira, Popper criticaria

o método utilizado pois a viagem ao Brasil não deveria servir para confirmar uma teoria, uma vez que isso é impossível, mas sim para a tentar refutar.

Por outro lado, se Lévi-Strauss tiver apenas formulado a sua teoria após a experiência vivida, este método toma contornos empiristas pois sem esta talvez não tivesse sido desenvolvida a visão estrutural da antropologia. A elaboração de uma teoria não poderá, assim, ser feita sem a experiência, uma vez que faltariam as ideias sobre as quais ocorre a reflexão, gerando conhecimento. Esta interpretação mais empirista acaba por ser ultrapassada pelo peso da componente racionalista, uma vez que Lévi-Strauss ao reflectir, mesmo que sobre dados da experiência vivida, procurou sempre alcançar leis gerais subjacentes a todos os fenómenos particulares (as várias tribos, sociedades) chegando mesmo a introduzir conceitos abstractos como os de estrutura e símbolo que nunca terão sido experimentados. Esta última análise não só se sobre põe à visão empirista como corrobora uma atitude racionalista do autor, independentemente da sua predisposição para a viagem.

Segundo o descrito no seu livro *Tristes Trópicos*, Claude Lévi-Strauss revela uma constante preocupação em enquadrar o que vai aprendendo com os índios de uma forma esquemática que é frequentemente comparada com outras tribos da Amazónia e não só. Um exemplo disto é o estudo, quase matemático, que Lévi-Strauss faz na tribo dos Bororos sobre a disposição das casas (palhoças) e clãs na aldeia. A forma como analisa permite-lhe descobrir mais facilmente os elementos comuns às várias sociedades. Este cuidado em obter esses elementos comuns pode derivar de três situações: ou Lévi-Strauss foi para a Amazónia com a preocupação de comprovar a perspectiva estruturalista da antropologia, já presente no seu espírito, ou limitou-se a desenvolver exaustivamente o seu trabalho como etnógrafo e só depois correlacionou estruturalmente os dados, ou, por último, toda esta análise comparativa será fruto de uma reflexão posterior à sua estadia na Amazónia uma vez que o livro apenas foi escrito vinte anos após o seu regresso. O conhecimento obtido por Lévi-Strauss neste exemplo é, independentemente do modo como se processou a reflexão, marcadamente racionalista, quer pelo tratamento quase matemático dos dados, quer por se integrar este fenómeno particular numa teoria explicativa a um nível muito mais lato.

O LBA – Large Scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia – é um projecto a nível internacional que, neste início de século, tem como objectivos o estudo aprofundado de vários domínios, como o funcionamento climatológico, ecológico, biogeoquímico e hidrológico da Amazónia, bem como a sua inserção num contexto global.

Embora o objecto de estudo seja a floresta amazónica os locais de tratamento de dados podem encontrar-se em locais tão distantes como Potsdam na Alemanha ou Oak Ridge nos EUA. Os diferentes tipos de dados, à excepção das medições por satélite, são, no entanto, recolhidos e tratados numa primeira análise em laboratórios relativamente próximos dos locais de recolha.

Existem vários projectos em curso dentro do LBA, sendo que aquele sobre o qual nos debruçaremos será o estudo do ciclo do carbono na Amazónia (Carboncycle – LBA). Este projecto tem como objectivo estudar a influência da quantidade de CO₂ absorvido pela floresta amazónica no ciclo global de carbono que, por sua vez, tem repercussões climáticas, e não só, a nível mundial. Iremos fazer uma análise do método como é estudado este parâmetro e como daí será retirado conhecimento.

O Carboncycle – LBA tem uma metodologia para a obtenção do conhecimento que é comum a todos os projectos do LBA. São estabelecidos objectivos à partida que revelam já algum conhecimento sobre o objecto de estudo que deverá ser aprofundado. No caso particular do Carboncycle – LBA um dos objectivos é dar uma estimativa da quantidade de carbono absorvida (pela floresta por ano) mais precisa e realista que outras estimativas anteriores. Esta fase serve de base (dados) para um objectivo mais ambicioso que pretende compreender os mecanismos de absorção de carbono. Este segundo objectivo implica já o tratamento aprofundado dos dados que o primeiro não exige. Correndo o risco de estar a fazer uma análise muito simplista defendemos que a fase de recolha de dados será uma parte que, vista individualmente, trará pouco conhecimento e que por isso terá sempre que ser complementada por uma fase de reflexão à qual é indispensável o uso da razão (segundo objectivo). No entanto estão também subjacentes à fase de recolha de dados princípios racionalistas pois aqui, ao contrário do que se passava com os naturalistas de campo, a recolha é selectiva e os parâmetros a analisar pré-definidos.

Deste projecto consta ainda um terceiro objectivo que visa a elaboração de modelos tendo em conta as relações alcançadas no segundo objectivo. Estes modelos prevêem as evoluções dos diversos parâmetros directamente influenciados pelo ciclo do carbono, como seja o clima. O modelo é também uma ferramenta preciosa no que respeita às decisões que possam ser, ou não, tomadas (por aqueles que têm o poder de decidir) relativamente às suas conclusões.

Um modelo é, actualmente, a explicação mais racionalista que se pode ter do real e, em casos extremos, pode ser construído sem recorrer à experiência. É racionalista porque pretende prever e explicar, a um nível mais ou menos universal, vários fenómenos particulares, e porque se baseia principalmente em relações logico-matemáticas, provenientes da razão.

Para Popper o aparecimento de novos modelos serviria para colmatar as falhas que levaram a que os modelos anteriores fossem refutados. O conhecimento constrói-se assim à medida que se criam novas teorias (modelos). Nos artigos publicados pelos investigadores do LBA não está explícita esta evolução do conhecimento, no entanto, pensamos que terão existido fases desse processo que não chegaram a ser publicadas, uma vez que se tratariam de teorias refutadas ou menos explicativas.

Depois da análise destas diferentes formas de fazer conhecimento sobre o mesmo objecto, defendemos que houve uma evolução na forma como esta é conduzida: passou-se de um extremo, maioritariamente empirista, para um modo «mais racionalista» de fazer conhecimento. No entanto esta evolução não foi, de todo, linear, pois já no século XIX, coexistiam duas perspectivas muito diferentes face a esta questão.

Como o conhecimento construído pretende sempre descrever e formular leis explicativas do real, é indispensável uma fase de recolha de dados: experiência. Por isso, apesar de defendermos que o conhecimento é cada vez mais alcançado de uma forma maioritariamente racionalista, será sempre necessário que este tenha por base informações que apenas podem ser obtidas *in loco*.

Admitimos que nunca chegaremos a uma perspectiva única sobre a maneira de fazer conhecimento e que exclua quer a experiência, quer a razão. Nenhuma teoria que se construa será universalmente aplicável para diferentes épocas, investigadores e objectos de estudo.

2 Coleção
Ciências e Culturas
Coimbra 2006

