

O que todo cientista cognitivo deve saber sobre a lógica

Marcos Barbosa de Oliveira

Como citar: OLIVEIRA, M. B. O que todo cientista cognitivo deve saber sobre a lógica. *In:* GONZALES, M. E. Q. *et al.* (org.). **Encontro com as ciências cognitivas**. Marília: Faculdade de Filosofia e Ciências, 1997. p. 3-12 DOI: <https://doi.org/10.36311/1997.978-85-60810-30-7.p3-12>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição- NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

O QUE TODO CIENTISTA COGNITIVO DEVE SABER SOBRE A LÓGICA

Marcos Barbosa de OLIVEIRA¹

A parte principal deste artigo corresponde a um fragmento de um livro ora em preparação, provisoriamente intitulado *Da Ciência Cognitiva à Dialética*. Começarei descrevendo brevemente as circunstâncias que deram origem a este projeto.

Fiz minha pós-graduação em Filosofia da Ciência, e em 1981 obtive o doutorado com uma tese sobre Popper. Depois disso, sentindo-me um tanto insatisfeito com esta área de estudos, vi meus interesses teóricos tomarem um rumo que mais tarde vim a identificar com a Ciência Cognitiva. Durante alguns anos me dediquei a questões gerais, pertencentes mais à Filosofia, aos fundamentos da Ciência Cognitiva, que à Ciência Cognitiva propriamente dita. O passo seguinte, a saber, a tentativa de não apenas falar sobre, mas de *fazer* Ciência Cognitiva, realizou-se através da escolha de um determinado tópico como foco de estudo, a saber, o tópico dos conceitos.

Existe no interior da Ciência Cognitiva uma tradição de pesquisa bem definida, centrada neste tema, e decorrente dos trabalhos pioneiros realizados em princípios da década de 70 pela psicóloga e antropóloga americana Eleanor Rosch. A *tradição roschiana* — como pode ser denominada — serviu de ponto de partida para minhas investigações. No início minha atitude para com a tradição roschiana foi decididamente positiva: estava convencido de que ela havia contribuído significativamente para nosso entendimento dos conceitos.

Depois de certo tempo, contudo, certa insatisfação começou a se manifestar, foi se intensificando, e, de maneira completamente imprevisível, acabou me levando a rever minha atitude não só em relação à tradição roschiana, mas também à Ciência Cognitiva como um todo. Passei assim da condição de adepto para a de crítico dessas vertentes. Mais ainda, a experiência de tentar desenvolver um conhecimento *científico*

¹ Departamento de Filosofia da Educação e Ciências da Educação - USP - São Paulo.

sobre os conceitos me forçou a abandonar convicções muito fundamentais, que haviam se cristalizado nos tempos em que me dedicava à Filosofia da Ciência.

Um desses princípios era o *naturalismo* — definido como a posição dos que sustentam não haver diferença essencial alguma entre as Ciências Naturais e as Ciências Humanas². Meu trabalho com os conceitos levou-me assim a rejeitar o naturalismo, e no decorrer deste processo me dei conta — de novo com certa surpresa — de que as conclusões a que estava chegando tinham certa afinidade com a tradição dialética marxista, ou mais precisamente, na Filosofia, em particular com certas vertentes do marxismo ocidental, e na Psicologia, com a escola de Vygotsky e seus seguidores.³

O livro que estou escrevendo consiste essencialmente em uma recapitulação deste percurso, da Ciência Cognitiva à Dialética. Seu conteúdo localiza-se em três níveis de generalidade: o primeiro é o nível da Ciência em geral, e da relação entre Ciências Naturais e Ciências Humanas; o segundo é o nível da Ciência Cognitiva como um todo; e o terceiro o de alguns tópicos mais específicos dentro da Ciência Cognitiva. Um deles já foi mencionado: trata-se do tópico dos conceitos, cujo estudo deu origem a todo o processo. Um outro tópico, não inteiramente dissociado do primeiro, é o da Lógica ou, em outras palavras, as inferências, e, como o título deste trabalho indica, constitui seu tema principal.

Antes de chegar à Lógica, entretanto, outro registro preliminar se faz necessário, a saber, um enunciado de algumas das teses centrais do livro. A primeira delas corresponde à posição antinaturalista, e pode ser expressa nos seguintes termos: *Existem diferenças essenciais entre as Ciências Naturais e as Ciências Humanas, e os métodos daquelas não são adequados a estas.*

A segunda tese é a de que, para fins teóricos, a Ciência Cognitiva deve

² Entendemos por *Ciências Humanas* aquelas que tratam dos aspectos *culturais* da humanidade. Se não fosse por ser tão pouco usada em português, a expressão *Ciências Culturais* seria na verdade preferível a *Ciências Humanas*. O qualificativo *Cultural* será adotado a seguir, quando a dicotomia for aplicada à Ciência Cognitiva.

³ A tradição vygotskyana vem ganhando terreno nos últimos tempos, tanto no Brasil, quanto nos Estados Unidos e em outros países. Neste movimento, entretanto, o aspecto político da obra de Vygotsky ou, em outras palavras, as conexões entre sua Psicologia e o marxismo, têm sido de maneira geral ignoradas. Não é difícil imaginar as causas desta desconsideração, como tendo origem em aspectos mais gerais da conjuntura histórica em que vivemos. Pode-se argumentar, entretanto, que essas causas não constituem boas razões para tal atitude.

ser dividida em dois domínios, o da *Ciência Cognitiva Natural*, e o da *Ciência Cognitiva Cultural*⁴. Esta dicotomia assenta-se na constatação inquestionável de que a cognição humana têm tanto aspectos naturais quanto aspectos culturais. O fato de que temos o sentido da visão, por exemplo, e não, digamos, a faculdade da ecolocação, como os morcegos, é determinado pela herança genética, e não é afetado por desenvolvimentos culturais. Há, por outro lado, aspectos evidentemente culturais, como as capacidades de ler e escrever. Ao propor tal distinção, não é necessário alegar que a linha de demarcação seja nítida. Existem, é claro, características da espécie humana, tanto cognitivas quanto não-cognitivas, em que os aspectos naturais e culturais se encontram entrelaçados de maneira tal que tornam difícil sua separação. Mas há, como os exemplos acima demonstram, casos claramente não ambíguos.

A divisão da Ciência Cognitiva (que vale também para a Psicologia) em dois domínios é, a meu ver, tanto bem fundamentada quanto importante. Se não é mais universalmente aceita, isto se deve ao naturalismo predominante nesta área: para os que negam a existência de diferenças fundamentais entre as Ciências Naturais e as Ciências Humanas, a dicotomia em pauta deve obviamente parecer irrelevante. Sua realidade e importância, por outro lado, são reconhecidas por antinaturalistas como Vygotsky e seus seguidores (que usam os termos *funções mentais superiores* e *inferiores* para se referir ao objeto de investigação de cada ramo - Cf. Tulviste, 1991, p. 1 e seg), e pelo filósofo Charles Taylor (1985b)⁵. A crítica à Ciência Cognitiva a ser apresentada em *Da Ciência Cognitiva à Dialética* restringe-se ao que denominamos Ciência Cognitiva Cultural.

A Ciência Cognitiva nasceu e se desenvolveu num ambiente teórico em que o naturalismo predomina; assim, não é de surpreender que ela se veja como uma Ciência puramente natural. Este naturalismo da Ciência Cognitiva — e esta é a terceira tese do livro a ser registrada aqui — é responsável pela existência nela de uma *tendência naturalizante*, ou seja, uma tendência a considerar equivocadamente como naturais aspectos da humanidade — ou, neste caso, da cognição humana — que são na verdade culturais. Este tipo de objeção é um *leitmotiv* nas críticas levantadas na tradição dialética contra Ciências Humanas concebidas da maneira naturalista — a começar pela crítica da Economia

⁴ Ciência Cognitiva Humana; cf. nota 2 acima.

⁵ A posição antinaturalista aparece com destaque na obra de Taylor; cf. Taylor, 1985a e 1985c.

Política do próprio Marx.

Uma ciência que se propõe a estudar algum aspecto dos seres humanos, e que se pensa como essencialmente semelhante às Ciências Naturais, vai considerar seu objeto de investigação em termos de natureza humana; mais precisamente, de uma natureza humana concebida como imutável, e comum a toda a humanidade. Não há razão alguma para que se negue *a priori* a possibilidade de existência de universais cognitivos imutáveis. Afinal, se existem universais lingüísticos, como sustentam Chomsky e seus seguidores, por que não universais cognitivos? Em vista disso, nossa crítica à Ciência Cognitiva, no que se refere ao estudo tanto dos conceitos quanto dos processos de inferência, não é a de que não poderia haver qualquer aspecto deles que pudesse ser considerado um universal cognitivo: é a de que os aspectos específicos estudados pelos cientistas cognitivos não são deste tipo. E como é possível mostrar que um aspecto da cognição não é parte de uma natureza humana imutável e universal? Fornecendo evidências provenientes de estudos comparativos interculturais (*cross-cultural studies*) e históricos.

Depois de todos esses prolegômenos, estamos agora nos aproximando da região onde se situa o tópico central deste trabalho. Trataremos a partir de agora dos processos de inferência, entendidos como processos mentais. Nosso objetivo será o de ilustrar a terceira das teses enunciadas acima, a saber, a de que a Ciência Cognitiva sofre de uma tendência naturalizante, de uma propensão a considerar erroneamente como naturais aspectos da cognição humana que são na verdade culturais. O exemplo escolhido provém dos estudos de um dos mais importantes cientistas cognitivos, Phillip Johnson-Laird. Johnson-Laird é bem conhecido por sua teoria dos modelos mentais, que ele expõe em vários escritos, mas especialmente no livro intitulado *Mental Models*. No que se segue, examinaremos a aplicação da teoria a apenas um domínio específico de processos cognitivos — a saber, o das inferências silogísticas —, um domínio, entretanto, que constitui o ponto forte da teoria. Howard Gardner (1995, p. 387), em seu livro sobre a Ciência Cognitiva, valoriza tanto a teoria de Johnson-Laird que afirma, não perdendo a oportunidade do trocadilho: “*Mental Models* pode muito bem servir de modelo mental para a próxima geração de cientistas cognitivistas”. Gardner admite, entretanto, que as aplicações da teoria dos modelos mentais para outros campos não são tão convincentes quanto a aplicação ao caso das inferências silogísticas.

Afirmamos que uma Ciência Cognitiva concebida segundo moldes

naturalistas é compelida a ver seu objeto em termos de uma natureza humana imutável e universal. Este tipo de atitude está impregnado em todo o livro de Johnson-Laird (1983). Ele se manifesta todas as vezes em que ele usa termos como *a mente*, *a mentalidade humana*, *a razão humana* etc. Em todas as ocorrências, o contexto deixa claro que ele está se referindo à humanidade inteira, a uma natureza humana abstrata que estaria presente em indivíduos de todas as culturas, ao longo de todos os estágios de seus desenvolvimentos históricos.

Salvo engano, há apenas uma passagem no livro em que diferenças culturais são mencionadas. Isto se faz, entretanto, de maneira tal que, primeiro, as diferenças culturais são assimiladas às diferenças individuais e, segundo, afirma-se que elas não afetam certa *capacidade intelectual básica* — que seria comum a toda a humanidade⁶.

A postura naturalista também é assumida no estudo das inferências silogísticas: o objetivo de Johnson-Laird é determinar os processos mentais por meio dos quais elas são realizadas, partindo da pressuposição de que tais processos são comuns a toda a humanidade. Para deixar isto claro, basta um breve relato a respeito de suas propostas. Muito sucintamente então, o problema pode ser formulado da seguinte maneira. Existem muitas formas silogísticas, algumas válidas, outras inválidas. A validade de um silogismo pode ser facilmente verificada em alguns casos — como no do famoso “Todos os homens são mortais, Sócrates é homem, logo, Sócrates é mortal” — mas em outros a tarefa se revela bastante difícil, como em — para usar um dos exemplos do próprio Johnson-Laird (1983, p. 67-8) — “Todos os banqueiros são atletas, nenhum conselheiro é banqueiro, logo, alguns atletas não são conselheiros”.

O problema é fornecer uma explicação para as diferenças em dificuldade entre as várias formas silogísticas, em termos das características dos processos mentais inferenciais. Johnson-Laird considera duas alternativas, uma denominada por ele “a doutrina da lógica mental”, sendo a outra sua própria teoria baseada nos modelos mentais. A questão deve ser decidida por evidências empíricas estabelecidas por meio de experimentos psicológicos. São evidências deste tipo que devem ser explicadas pelas teorias alternativas,

⁶ “[É] importante diagnosticar e distinguir entre deficiências na capacidade de raciocínio que resultam dos seguintes fatores: 1. Características culturais ou pessoais responsáveis por desempenho aparentemente fraco, mas que não têm absolutamente nada a ver com a capacidade intelectual básica (cf. Lúria, 1977 [*The social history of cognition*]; Scribner, 1977 [“Modes of thinking and ways of speaking: culture and logic reconsidered”])” (Johnson-Laird, 1983, p. 123) É curioso que Johnson-Laird recorra a Lúria para apoiar sua alegação, dado que a concepção de cultura deste, como veremos, é em certo sentido oposta à sua.

funcionando assim como pedra de toque para a avaliação delas. Johnson-Laird sustenta, é claro, que os resultados experimentais estabelecidos (em particular por ele próprio, juntamente com seus colaboradores) são suficientes para mostrar a superioridade da teoria dos modelos mentais em relação à doutrina da lógica mental.

Estamos agora nos aproximando da questão crucial para nossos propósitos. Ela se refere aos sujeitos, à amostragem utilizada por Johnson-Laird em seus experimentos. O fundamental a esse respeito é que todos os sujeitos envolvidos foram estudantes universitários. Temos assim duas perguntas. A primeira é se a teoria de Johnson-Laird fornece uma explicação satisfatória para os processos de inferência do grupo a que os sujeitos pertencem, ou seja, o dos estudantes universitários. Se fosse para dar uma resposta, defenderíamos a negativa, porém não é isto que importa aqui. Nosso interesse reside na segunda pergunta: *supondo que a teoria de Johnson-Laird seja satisfatória em relação aos estudantes universitários, seria lícito extrapolá-la para toda a humanidade?*

O restante deste trabalho consiste em um argumento a favor de uma resposta negativa também para esta questão. O argumento envolve referência a evidências empíricas provenientes de estudos levados a cabo por Luria e colaboradores, no princípio da década de 30, seguindo sugestões de Vygotsky. Os resultados são descritos em *Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais*, cuja edição original, em russo, data de 1974. Antes de mencionar as evidências, entretanto, vamos examinar sua base teórica — a qual constitui uma alternativa à postura naturalista adotada por Johnson-Laird.

A fundamentação teórica das pesquisas de Luria consistia na abordagem *cultural-histórica* da psicologia desenvolvida por Vygotsky a partir de 1928, com a ajuda do próprio Luria e de Leont'ev (Cf. Van Der Veer & Valsiner, 1991, p. 183, 187 e seg.). Em contraste com o papel secundário reservado à cultura na Ciência Cognitiva e particularmente, como vimos, na obra de Johnson-Laird, a abordagem vygotskyana atribui a ela um *status* fundamental, no que concerne às funções mentais superiores. Os conceitos de cultura e história não se relacionam de uma maneira tal que faria da cultura sem história uma noção inconcebível; é claro por outro lado que o caso mais comum e interessante é, de longe, o de culturas que mudam, sendo este processo de mudança parte de sua história. As funções cognitivas superiores — inclusive a capacidade de realizar inferências lógicas — são vistas desta perspectiva como algo que é parte da natureza humana apenas como uma

potencialidade, a qual pode ou não tornar-se real em cada indivíduo dependendo de sua cultura materna.

E como deve ser a cultura entendida neste contexto? Há concepções, chamadas de *idealistas* na tradição dialética marxista, em que as culturas são vistas apenas em termos de seus componentes mais *espirituais*: suas formas de arte, de Ciência, de Filosofia, seus sistemas legais etc. A concepção marxista, em contraste, enfatiza outro domínio das atividades humanas, aquele relacionado com a satisfação das necessidades materiais do homem, ou seja, com as atividades econômicas, as tecnologias e estruturas de relações sociais associadas a elas. Esta noção de cultura constitui, naturalmente, o núcleo da *concepção materialista da história* desenvolvida por Marx e Engels.

Quando Vygotsky e seus seguidores sustentam serem as funções mentais superiores do homem dependentes da cultura, é à cultura neste sentido marxista que eles estão se referindo. Sua contribuição, pode-se dizer, consistiu em estender o princípio do materialismo histórico para o domínio da psicologia dos processos mentais superiores. Tendo em vista algumas formulações e interpretações exageradas deste princípio que muitas vezes se encontram, vale a pena ressaltar que a abordagem cultural-histórica não sustenta que a base econômica da sociedade *determina* as características dos processos cognitivos superiores dos indivíduos, mas sim que entre os dois domínios existe uma relação de interdependência, de determinação recíproca.

Foi com o objetivo de encontrar evidência empírica relevante para a abordagem cultural-histórica que Luria organizou duas expedições de pesquisa, em 1931 e 1932, a algumas regiões longínquas da União Soviética. Não há necessidade de entrar em detalhes aqui, basta registrar que estas regiões — pertencentes às repúblicas do Uzbequistão e da Kirghizia — estavam nesta época passando por mudanças culturais extremamente rápidas devido ao processo de coletivização da agricultura imposto pelo governo estalinista. O que atraiu Luria foi a possibilidade de encontrar sujeitos em vários graus de assimilação ao sistema socio-econômico moderno. Em um extremo encontravam-se camponesas analfabetas ainda imersas no estilo de vida tradicional, no outro estudantes matriculados em escolas para professores depois de dois ou três anos de estudo (Cf. Luria, 1990, p. 29-30). O objetivo da pesquisa era então o de realizar estudos comparativos entre os vários grupos, a respeito de um conjunto de capacidades cognitivas que incluía a percepção, a abstração, a generalização, a inferência etc.

Consideremos então o caso da inferência. Um dos estudos levados a cabo por Luria e sua equipe tinha a ver com o mesmo tipo de inferência que foi discutido em relação a Johnson-Laird, a saber, a inferência silogística. Vamos agora transcrever uma passagem do livro de Luria, a fim de indicar a natureza dos resultados estabelecidos por ele. A passagem é bem conhecida, porém cremos que merece ser citada ainda esta vez.

Sujeito: Abdurakhm, trinta e sete anos, de um vilarejo isolado de Kashgar, analfabeto.

[...]

O seguinte silogismo é apresentado: No norte, onde há neve, todos os ursos são brancos. Novaya Zemlya fica no norte e lá sempre neva. De que cor são os ursos lá?

S: Há diferentes tipos de ursos.

[...]

O silogismo é repetido.

S: Eu não sei; eu já vi um urso negro, eu nunca vi outros... Cada localidade tem seus próprios animais: se é branco, eles serão brancos; se for amarelo, eles serão amarelos.

[...]

E: Mas que tipo de ursos existem em Novaya Zemlya?

S: Nós sempre falamos somente sobre o que já vimos; nós não falamos sobre o que não vimos.

[...]

E: Mas o que minhas palavras implicam? O silogismo é repetido.

S: Bem, é assim: nosso czar não é como o seu e o seu não é como o nosso. Suas palavras somente podem ser respondidas por alguém que esteve lá, e se uma pessoa não esteve lá ela não pode dizer nada baseada em suas palavras.

[...]

E: Mas com base nas minhas palavras — no norte, onde há sempre neve, os ursos são brancos — você pode entender que tipo de ursos existem em Novaya Zemlya?

S: Se um homem de sessenta ou oitenta anos tivesse visto um urso branco e tivesse contado sobre isso, se acreditaria nele, mas eu nunca vi um e, portanto, não posso dizer. Esta é a minha última palavra. Aqueles que viram podem dizer

e aqueles que não viram não podem dizer nada! (Neste ponto um jovem uzbek disse espontaneamente: De suas palavras significa que lá os ursos são brancos.)

E: Bem, qual de vocês está certo?

S: Aquilo que o galo sabe fazer ele faz. Aquilo que eu sei, eu digo, e nada além disso! (Luria, 1990, p. 145-6)⁷

As diversas entrevistas deste tipo registradas nas expedições de Luria são suficientes para sustentar a afirmação de que, no que se refere à capacidade de realizar inferências silogísticas, existe uma diferença entre sujeitos como Abdurakhm e pessoas criadas na civilização ocidental letrada. Pode haver, e de fato há, desacordos sobre a exata natureza da diferença⁸. Em qualquer interpretação que se escolha, entretanto, a evidência é suficiente para justificar uma resposta negativa à questão levantada anteriormente a respeito da teoria dos modelos mentais de Johnson-Laird, aplicada às inferências silogísticas, a saber, se ela pode ser extrapolada do domínio dos estudantes universitários para toda a humanidade. A isso pode-se acrescentar que estudos semelhantes aos de Luria foram mais tarde realizados por outros pesquisadores — com resultados essencialmente idênticos (Cf. Cole & Scribner, 1974; Tulviste, 1991, p. 116 e seg.).

Nos experimentos de Johnson-Laird (1983), uma pergunta típica que um sujeito tinha que responder era, por exemplo: “O que decorre de ‘Todos os banqueiros são atletas, e nenhum conselheiro é banqueiro’?” O experimento é compatível com a possibilidade de que os sujeitos dêem respostas erradas a perguntas como esta: se isto não pudesse ocorrer o experimento naturalmente não faria sentido. Mas por outro lado algo mais é necessário, a saber, que os sujeitos entendam as perguntas que lhes são apresentadas. A possibilidade de que este entendimento não se verifique também privaria de sentido o experimento. A partir da conversa entre Abdurakhm e o entrevistador, pode-se bem imaginar qual teria sido sua reação à pergunta sobre os atletas, banqueiros e conselheiros — mesmo, é claro, havendo uma substituição destes termos por outros familiares em sua cultura.

⁷ Nesta transcrição foram omitidos os comentários acrescentados por Luria a algumas das falas do sujeito.

⁸ Cf. M. Cole, prefácio de *Desenvolvimento Cognitivo*, Luria, 1990, p. 15-6, e Van Der Veer & Valsiner, 1991, p. 253.

Bibliografia

- COLE, M. S. *Culture and thought: a psychological introduction*. Nova York: Wiley, 1974.
- GARDNER, H. *A nova ciência da mente: uma história da revolução cognitiva*. Trad. C. M. Caon. São Paulo: EDUSP, 1995.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. *Mental models: towards a cognitive science of language, inference and consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- LURIA, A. R. *Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais*. Trad. L. M. Barreto et al. São Paulo: Ícone, 1990.
- TAYLOR, C. Neutrality in political science. In: *Philosophical papers*. Cambridge: Cambridge University Press, v. 2, p. 58-90, 1985a.
- _____. Peaceful coexistence in psychology. In: *Philosophical papers*. Cambridge: Cambridge University Press, v. 1, p. 117-138, 1985b.
- _____. Social theory as practice. In: *Philosophical papers*. Cambridge: Cambridge University Press, v. 2, p. 91-115, 1985c.
- TULVISTE, P. *The cultural-historical development of verbal thinking*. Nova York: Nova Science Publishers, 1991.
- VAN DER VEER, R., VALSINER, J. *Understanding Vygotsky: a quest for synthesis*. Oxford: Blackwell, 1991.