



UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro
IFCH - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
Departamento de Filosofia

Considerações acerca da cientificidade da astrologia à luz
das idéias de Popper, Kuhn e Feyerabend

Cristina de Amorim Machado

Monografia apresentada ao
Curso de Graduação em
Filosofia da Universidade
do Estado do Rio de
Janeiro, como requisito
parcial para obtenção do
título de Bacharel em
Filosofia.

Orientador: Antonio Augusto Passos Videira

Rio de Janeiro
2004

**Considerações acerca da cientificidade da astrologia à luz
das idéias de Popper, Kuhn e Feyerabend**

Cristina de Amorim Machado

**Monografia apresentada ao
Curso de Graduação em Filosofia
da Universidade do Estado do
Rio de Janeiro, submetida a
aprovação à Banca Examinadora
composta pelos seguintes
membros:**

**Prof. Antonio Augusto Passos Videira
Orientador**

Profa. Karla de Almeida Chediak

Prof. Carlos Ziller Camenietzki

**Rio de Janeiro
2004**

Resumo

MACHADO, Cristina. *Considerações acerca da cientificidade da astrologia à luz das idéias de Popper, Kuhn e Feyerabend*. Orientador: Antonio Augusto Passos Videira. Monografia de fim de curso, Departamento de Filosofia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Rio de Janeiro: UERJ, 2003/2o. semestre, 71p.

Esta monografia estuda o estatuto epistemológico da astrologia e pretende oferecer uma visão crítica mais fundamentada da relação entre astrologia e ciência, afastando os preconceitos e o dogmatismo que cercam essa discussão, tanto por parte de cientistas e filósofos quanto por parte dos astrólogos. Esta investigação baseia-se em três pontos de vista relevantes na filosofia da ciência contemporânea: Karl Popper, Thomas Kuhn e Paul Feyerabend. A escolha desses filósofos decorre do fato de eles usarem a astrologia como exemplo quando tentam demarcar ou problematizar as fronteiras da ciência.

Sumário

Introdução.....	5
Capítulo 1: Uma breve apresentação da astrologia.....	8
1.1 Fundamentos históricos.....	9
1.1.1 Primeiros registros: Mesopotâmia, Grécia e Egito.....	9
1.1.2 O <i>boom</i> em Roma e Alexandria.....	11
1.1.3 Idade Média: a astrologia e a Igreja.....	13
1.1.4 Idade Média: o mundo árabe.....	14
1.1.5 Renascimento.....	15
1.1.6 Os primórdios da ciência moderna e o declínio da cosmologia aristotélica.....	16
1.1.7 O período mais recente da história da astrologia.....	18
1.1.8 A astrologia no mundo acadêmico.....	20
1.2 Fundamentos técnicos.....	22
1.3 Fundamentos astronômicos.....	24
1.3.1 O sistema de coordenadas eclípticas e os signos.....	25
1.3.2 Os ciclos planetários.....	26
1.3.3 Os movimentos da Terra.....	27
1.3.4 O ascendente, as casas e o horóscopo.....	28
Capítulo 2: Os critérios de cientificidade segundo a filosofia da ciência anglo-saxã na segunda metade do século XX.....	30
2.1 Positivismo: o progresso do espírito humano.....	33
2.2 Círculo de Viena.....	34
2.3 Popper e a revisão crítica do princípio de verificabilidade.....	36
2.4 O refutacionismo como proposta metodológica.....	37
2.5 As revoluções científicas de Kuhn.....	39
2.6 A crítica de Popper à ciência normal de Kuhn.....	41
2.7 A crítica de Kuhn à demarcação de ciência de Popper.....	43
2.8 Feyerabend contra o método e o dogmatismo científico.....	44
Capítulo 3: A astrologia à luz da filosofia da ciência de Popper, Kuhn e Feyerabend.....	49
3.1 Diálogo entre Popper e Kuhn acerca da astrologia.....	50
3.2 Por que a astrologia é uma pseudociência?.....	53
3.3 Feyerabend contra 186 cientistas.....	56
Considerações finais.....	60
Bibliografia.....	65
Anexos.....	69

Introdução

O tema desta pesquisa diz respeito ao estatuto epistemológico da astrologia. Como tal estudo exige a abordagem do problema de demarcação da ciência, esta investigação partirá de três pontos de vista relevantes na filosofia da ciência contemporânea: Karl Popper, Thomas Kuhn e Paul Feyerabend. A escolha desses filósofos decorre do fato de eles usarem a astrologia como exemplo quando tentam demarcar ou problematizar as fronteiras da ciência.

A proposta subjacente, que não se restringe ao escopo desta monografia, é desmistificar o olhar sobre a astrologia, produzindo uma visão mais crítica desse assunto. Não se deve entender, entretanto, que se trata de estabelecer algum tipo de evidência ou “prova” científico-filosófica da validade ou não-validade da astrologia. Desmistificar aqui significa apenas esclarecer, por isso, é importante uma apresentação do panorama geral da astrologia, para que seja possível mapear o que é a astrologia hoje.

A astrologia gera muitas discussões acaloradas no âmbito da filosofia, da ciência e da religião, e isso não é uma invenção moderna. As questões dos gêmeos e do livre-arbítrio, p.ex., são tão antigas quanto a própria astrologia. Há questões mais recentes, como a precessão dos equinócios, que leva à não coincidência entre signos e constelações, e a inserção dos novos planetas (Urano, Netuno e Plutão) no sistema astrológico, que não causam menos polêmica. Nem a Igreja, nem a ciência, nem a filosofia vêem a astrologia com bons olhos. Por que a astrologia incomoda? Por que Santo Agostinho execrou a astrologia ao se converter, Colbert não a incluiu como disciplina na Academia de Ciências, e 186 cientistas¹ se deram ao trabalho de declararem publicamente sua posição contra ela? Tendo isso em vista, não resta dúvida de que a astrologia é um problema que vem se arrastando historicamente.

O enfoque específico deste trabalho encontra-se nos referenciais contemporâneos acerca do estatuto epistemológico da astrologia, reservando-se a problematização histórica a trabalhos futuros. Dentre as várias questões, é possível citar as seguintes: O que é a astrologia e qual é o seu estatuto epistemológico? Será que é realmente uma pseudociência, como é costume rotulá-la, ou é possível tratá-la

¹ Referência à declaração de 186 cientistas contra a astrologia, no número de setembro/outubro de 1975 da publicação *The Humanist*.

como uma ciência? O que é ciência? Quais são suas fronteiras? É importante ser ciência para um saber ser respeitável? Por que Popper e Kuhn concordam em não admitir a astrologia como ciência, ainda que discordem quanto aos argumentos? Como se dá esse diálogo entre Popper e Kuhn? Por que a concepção de Feyerabend de ciência é mais tolerante, abarcando, inclusive, a astrologia? Que concepções de ciência são essas que Popper, Kuhn e Feyerabend propõem? Afinal, a astrologia é, ou não, ciência?

A proposta, aqui, é oferecer uma visão crítica mais fundamentada da relação entre astrologia e ciência, baseada principalmente nos textos *Logic of Discovery or Psychology of Research?*², de Thomas Kuhn, e *El extraño caso de la astrología*³, de Paul Feyerabend. No primeiro texto, Kuhn dialoga com Popper sobre as semelhanças e diferenças entre as suas concepções de ciência e utiliza a astrologia como exemplo. No segundo texto, Feyerabend trata especificamente da astrologia, de maneira simpática, ainda que não menos rigorosa. Para que o caminho fique mais claro, será preciso buscar alguns fundamentos nas obras clássicas desses autores, procurando o diálogo entre elas, além de alguns comentadores, como Paul Thagard, que, no artigo *Why astrology is a pseudoscience?*⁴, critica os critérios de cientificidade de Popper e Kuhn, propondo o seu próprio critério de demarcação.

O tema proposto revela-se pertinente não apenas pela problematização epistemológica, mas também porque a astrologia pode ser uma porta de entrada para a ciência, tendo em vista o estreito vínculo histórico entre astrologia e ciência, como ficará claro ao longo do primeiro capítulo. Além disso, o interesse pela compreensão dos fenômenos celestes pode ser despertado pela astrologia, considerando-se que o seu ponto de vista topocêntrico é o mais evidente para começar a entender a mecânica celeste.

Como objeto de estudo filosófico, a astrologia pode ser submetida aos questionamentos mais diversos, mas, neste projeto, a pergunta é: a astrologia pode ou não ser considerada uma ciência? Em busca de um esclarecimento do seu estatuto

² KUHN, T. "Logic of Discovery or Psychology of Research?", in *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press, 1970 - p. 1-23

³ FEYERABEND, P. "El extraño caso de la astrología" in: *Por qué non Platón?* Tradução de Maria Asunción Albisu. Madrid: Tecnos ed., 1993 – p. 82-90 Título original: *Unterwegs zu einer dadaistischen Erkenntnistheorie*

⁴ THAGARD, P.R. "Why astrology is a pseudoscience?" in *PSA 1978, volume I* - p. 223-234

epistemológico, é preciso examiná-la sob a perspectiva da filosofia da ciência. O problema seguinte, não menos complicado, é o de esclarecer o que é ciência. O estudo das concepções de ciência dos três autores escolhidos fornece um arcabouço teórico, penso eu, suficiente para encaminhar a discussão acerca da pergunta inicial. Dessa maneira, é preciso: 1) definir o que é astrologia; 2) definir o que é ciência; e 3) examinar se a astrologia pode ser considerada como uma ciência.

Com essa inserção no diálogo epistemológico contemporâneo, é possível contribuir para a construção de uma visão mais precisa da astrologia, afastando, de maneira criteriosa, os preconceitos e o dogmatismo que cercam essa discussão, tanto por parte de cientistas e filósofos quanto por parte dos astrólogos. Além disso, apresentarei algumas reflexões e elaborações conceituais acerca de uma questão muito cara à astrologia: o determinismo.

Capítulo 1: Uma breve apresentação da astrologia

A astrologia é praticada há milênios, nas suas mais diversas formas, por todas as sociedades do planeta. Desde os mais remotos grupamentos humanos que se tem notícia, até a civilização planetária atual, passando por todas as culturas orientais e ocidentais, não houve sequer uma época em que o homem não olhasse para o céu, buscando uma compreensão maior do mundo ao seu redor ou, pelo menos, uma orientação para o seu dia-a-dia. Para isso, com base nos ciclos regulares que observou na natureza, o homem estabeleceu relógios, calendários e sistemas astrológicos.

É claro que não se pretende aqui dar conta de todas essas variedades de sistemas astrológicos, p.ex., as astrologias orientais, devido à extensão e à complexidade desse tema, tendo em vista o enraizamento da prática astrológica até os dias de hoje nas culturas do oriente, totalmente diversas das culturas que se estabeleceram a princípio na Europa e, depois, em suas áreas de influência cultural, como as Américas. Não se trata aqui também das astrologias pré-colombianas, nem de qualquer outra que não seja a chamada “astrologia ocidental”, assunto que já é suficientemente amplo.

Apesar da diversidade de técnicas e práticas, é possível afirmar que o postulado fundamental de qualquer astrologia é que há uma relação entre um determinado conjunto de eventos celestes, concebidos do ponto de vista geocêntrico, e certos eventos terrestres. No mundo ocidental, segundo Lynn Thorndike⁵, o sistema astrológico foi considerado lei universal da natureza até Newton. Trata-se, portanto, de um saber coeso, cuja finalidade seria entender os acontecimentos na Terra por meio da suposta relação com certos fenômenos regulares e previsíveis que ocorrem no céu. Se essa é uma relação simbólica apenas ou física de fato, teremos a oportunidade de pensar isso aqui.

Tendo isso em vista, a capacidade preditiva da astrologia não só é algo plausível, considerando-se a previsibilidade do movimento celeste, como foi uma das suas principais aplicações durante milhares de anos. O que não significa que o nosso destino esteja escrito nas estrelas. Segundo Plotino, “O movimento dos astros **indica**

⁵ cf. THORNDIKE, L. "The true place of astrology in the history of science" in *Isis*. 1955 - p. 273-278

os eventos futuros, e não os produz, como se crê frequentemente”⁶. Logo, essa indicação dos astros não teria um caráter determinístico, e sim denotativo, expressando uma predisposição para que certos eventos ocorram.

1.1 Fundamentos históricos

Primeiros registros: Mesopotâmia, Grécia e Egito

A astrologia ocidental é parte integrante da herança cultural recebida do Oriente Médio. Sua origem ainda é discutida⁷, mas os primeiros registros documentados que se tem notícia atualmente foram feitos em escrita cuneiforme sumeriana sobre tabuinhas de argila⁸, e são originários da região de Lagash, governada por Gudea (aproximadamente 2122-2102 a.C.). Entretanto, o principal documento da astrologia mesopotâmica que nos restou é o *Enuma Anu Enlil*, uma compilação de cerca de setenta tabuinhas encontradas na biblioteca real de Nínive, escritas no século VII a.C., que incorporam material mais antigo.⁹

Costuma-se atribuir a Berose, sacerdote babilônico enviado à Grécia após a conquista da Mesopotâmia por Alexandre (331 a.C.), a responsabilidade por levar a astrologia mesopotâmica para a Grécia, contudo, Tamsym Barton refere-se a Sudines, um adivinho babilônico, que viveu cerca de uma geração após Berose, como “primeiro indivíduo datável citado como fonte por pelo menos um astrólogo”¹⁰. Esse astrólogo, que cita Sudines, é Vettius Valens (século II d.C.). Barton conta também que há quem atribua ao astrônomo grego, Hiparco (século II a.C.), a responsabilidade pela popularização da astrologia. “Entretanto, a maioria dos

⁶ PLOTINUS. *Ennead II-3-1*. Tradução de A.H. Armstrong. Cambridge: Harvard University Press, 1966 – minha tradução e meu grifo

⁷ Suméria/Babilônia para alguns, Egito para outros, ou alguma outra civilização que nos teria deixado seus fragmentos, considerando-se a referência documentada a uma prática ainda mais antiga. Essa discussão existe há muito tempo, constando, p.ex., em obras como o *De divinatione*, de Cícero, na qual ele duvida dos 470 mil anos de idade atribuídos à astrologia.

⁸ Cabe lembrar que a Suméria ficava na região sul da Mesopotâmia, e a Acádia, na região norte. A escrita cuneiforme foi inventada pelos sumérios e tornou-se, já no reino da Babilônia (segundo milênio a.C.), sinônimo de poder e prestígio para uma elite aristocrática que, além de registrar detalhadamente as observações celestes, para fins de calendário, agricultura e astrologia, redigiu leis, como o famoso “Código de Hammurabi” [cf. Hammurabi, Rei da Babilônia. *O código de Hammurabi*. Tradução de E. Bouzon (do original cuneiforme). Petrópolis: Ed. Vozes, 1976]

⁹ cf. BARTON, T. *Ancient astrology*. London & NY: Routledge, 1994 – p. 10

¹⁰ *ibid* – p. 23 – minha tradução

historiadores modernos tem menos inclinação que os antigos a identificar indivíduos como responsáveis por desenvolvimentos intelectuais, e olham preferencialmente para as circunstâncias do período a fim de explicar o intercâmbio de idéias.”¹¹ Dessa maneira, não faz sentido atribuir a um ou mais indivíduos a responsabilidade pela difusão do sistema astrológico. Berosse e Sudines seriam, portanto, exemplos das migrações de indivíduos da Mesopotâmia para a Grécia, que ocorreram após as conquistas de Alexandre, responsáveis pela transmissão das tradições mesopotâmicas.

Independentemente de não ser possível datar com precisão se a astrologia grega começou realmente no século III a.C, tudo indica que, conforme as evidências mencionadas anteriormente, ela partiu da Mesopotâmia e foi levada para a Grécia, onde ganhou a aparência de ciência¹². É no mundo helênico, portanto, especialmente na Alexandria de Ptolomeu (século II d.C.), que se dá a grande sistematização da astrologia, provavelmente também com influências indianas.

Em seu artigo, *A influência de Aristóteles na obra astrológica de Ptolomeu (O Tetrabiblos)*, Roberto Martins faz uma análise do *Tetrabiblos*, comparando-o com outras obras da época, e demonstra que a grande influência de Ptolomeu, ao contrário do que afirma a interpretação tradicional, é de Aristóteles e não dos estóicos¹³, considerando-se que a filosofia aristotélica admite que eventos terrestres, como os fenômenos meteorológicos, as marés, as formações rochosas e a geração de vida na Terra, sejam afetados pelos movimentos dos corpos celestes, conforme postula a astrologia¹⁴.

Além disso, a concepção de mundo na qual Aristóteles se insere, que é apresentada no *Timeu*¹⁵, de Platão, é absolutamente compatível com o sistema astrológico. Segundo Marcus Reis, em texto ainda não publicado, há pelo menos

¹¹ idem

¹² Pode soar anacrônico o uso do termo “ciência” no contexto grego, dado que no mundo antigo nunca houve uma distinção clara entre ciência e religião, como há atualmente, entretanto, como esse assunto será discutido mais detalhadamente no próximo capítulo, reservemo-nos o direito de usar esse termo num sentido lato, abarcando inclusive o impulso científico de pensamento abstrato, análise, dedução e pesquisa dos povos mesopotâmicos [cf. BARTON, T. *Ancient astrology*. London & NY: Routledge, 1994 – p. 31]

¹³ cf. mais informações sobre o estoicismo e a astrologia na próxima seção.

¹⁴ cf. MARTINS, R. A. "A influência de Aristóteles na obra astrológica de Ptolomeu (O Tetrabiblos)" in *Trans/Form/Ação*. SP: 1995 - p. 51-78

¹⁵ PLATÃO. *Timeu – Crítias – O segundo Alcibiades – Hípias Menor*. Tradução de Carlos Alberto Nunes. Belém: EDUFPA, 2001

quatro pontos importantes no *Timeu* que corroboram isso: 1) visão teleológica da realidade, que nos possibilita dar sentido aos fenômenos celestes e traçar uma relação com os terrestres; 2) isonomia entre o cosmos, a cidade e o homem, i.e., essas três instâncias da realidade possuem estruturas semelhantes e correlatas; 3) estudo das características e funções dos quatro elementos (fogo, terra, água e ar); 4) o homem deve buscar pautar sua vida e sua alma de acordo com as revoluções dos orbes celestes.

Há que se mencionar também a contribuição egípcia, que influenciou mais a astrologia hermética, fundada em textos herméticos¹⁶ e gnósticos, nos quais o contexto religioso é preponderante. Entretanto, segundo Barton, os textos atribuídos a Nechepso e Petosiris, ou aos “antigos egípcios”, que são considerados textos herméticos pela tradição, parecem uma versão egípcia da literatura astrológica mesopotâmica.¹⁷ O fato é que não é possível ter certeza de que a chamada astrologia helenista tenha sido desenvolvida no Egito, embora, ao longo do século I da era cristã, essa tenha sido a crença vigente, até porque Alexandria tornou-se o centro, não só astrológico, mas intelectual do mundo ocidental. Dessa maneira, muitos astrólogos cultivavam ou faziam referência aos textos herméticos.

O boom em Roma e Alexandria

Em Roma, a astrologia aporta como parte da cultura da Grécia, conquistada no período de 229-146 a.C., tendo sido absorvida e popularizada por essa cultura. Por volta do século I a.C., já se tem notícia de astrólogos romanos: Tarutius de Firmum e Publius Nigidius Figulus, que também era senador e aliado político de Cícero. O estoicismo, escola filosófica que influenciou consideravelmente a elite romana, foi um dos principais elementos responsáveis pela respeitabilidade atribuída à astrologia em Roma. Desde o século III a.C. os estóicos defendiam todo tipo de prognóstico. Posidonius (135-50 a.C.), p.ex., foi uma figura de relevo na popularização da visão estóica acerca do destino. Contudo, não se deve exagerar tal influência, dado que filósofos e astrólogos eram ocasionalmente expulsos de Roma. Segundo Barton,

¹⁶ A origem do hermetismo remonta a Hermes Trismegisto, personagem semidivino do Antigo Egito. Platão e Pitágoras são considerados “iniciados” na filosofia hermética, Bruno e Campanella defenderam o hermetismo, e Copérnico cita Hermes na introdução do *De Revolutionibus*.

¹⁷ cf. BARTON, T. *Ancient astrology*. London & NY: Routledge, 1994 – p. 31

conforme a república oligárquica foi declinando e a monarquia se impondo, a astrologia foi ganhando status. Os senadores precisavam ter os astrólogos sob controle do estado, pois as decisões eram tomadas pelo Senado e não por um indivíduo. Por outro lado, os imperadores usavam os astrólogos para legitimar suas posições, o que fortaleceu a idéia da infalibilidade da astrologia. Entretanto, essa era uma faca de dois gumes, dado que ela também seria infalível para os rivais do trono, daí as tentativas de regulamentar a astrologia.

Não é novidade para ninguém que Augusto, governante de 30 a 14 a.C., mandou cunhar o símbolo do Capricórnio nas moedas romanas. A obra em versos de Manilius, o *Astronomicon*, estava sendo escrita nessa época. Segundo consta, Tiberius, o governante tirânico posterior a Augusto, foi o primeiro a contar com um astrólogo em sua corte. Ele chamava-se Thrasyllus, provavelmente o responsável por levar a astrologia hermética para Roma, e primeiro de uma linhagem de astrólogos com o mesmo nome. Dorotheus de Sidon escreveu em versos, como Manilius, provavelmente entre 25 e 75 da nossa era, também fazendo referência à tradição hermética. Sua obra foi utilizada e conservada por outros astrólogos, como Firmicus Maternus (século IV), Hephaestion de Tebas (século IV) e Retorius (século VI).

Ao contrário de Ptolomeu, cuja obra dedica-se exclusivamente a sistematizar a teoria astrológica, o astrólogo Vettius Valens é uma fonte fundamental sobre como era a prática astrológica no século II d.C. Em sua obra, *Anthologiae*¹⁸, compilou cerca de 130 mapas. Natural da Síria, Valens escreveu com dificuldade em grego – esse era o pré-requisito para um escritor ser levado a sério –, provavelmente, entre 154 e 174.

Cícero (século I a.C.) fez muitas críticas à astrologia, que são tratadas por Ptolomeu bem no início do *Tetrabiblos*¹⁹. A maioria delas diz respeito ao determinismo astrológico, mas, como mencionado antes, a maior influência de Ptolomeu foi provavelmente aristotélica e não estóica, e o tipo de astrologia que preconizava era não fatalista, conseguindo dar conta dessas críticas sem grandes problemas, associando a idéia de tendência, igualmente usada na meteorologia. Sextus Empiricus (século III) também fez críticas em relação ao determinismo astral.

¹⁸ VALENS, V. *Anthologies*. Tradução de Joëlle-Frédérique Bara. Leiden: E.J. Brill, 1989

¹⁹ PTOLÉMÉE. *Tetrabiblos*. Tradução de Nicolas Bourdin / Revisão de André Barbault. Paris: Philippe Lebaud Éditeur, 1986

O filósofo neoplatônico, Plotino (século III da era cristã), ataca a astrologia fatalista, ressaltando, assim como Ptolomeu já o fizera no *Tetrabiblos*, os diversos outros fatores que determinam o destino. Em suas *Enéadas*²⁰, ele admite que as estrelas indicam o futuro, numa escrita que pode ser lida por quem é capaz de usar a analogia sistematicamente. Plotino fazia críticas aos astrólogos e suas práticas, e não à astrologia. Assim como Plotino, é possível afirmar que, até a conversão de Constantino (312 d.C) – o primeiro imperador romano a se converter ao cristianismo –, ninguém negava que as estrelas “influenciavam” os eventos na Terra, duvidava-se freqüentemente, entretanto, da capacidade de os astrólogos preverem tais eventos.

Idade Média: a astrologia e a Igreja

Na alta Idade Média, a astrologia representava uma alternativa à verdade da Igreja, logo, uma alternativa à sua autoridade, sendo providencialmente associada à heresia. Como muitos cristãos acreditavam que as estrelas realmente indicavam o futuro, eles não podiam permitir que os astrólogos tivessem tal conhecimento. O maior problema para a Igreja era a questão do livre-arbítrio. Em suas *Confissões*, Agostinho ilustra bem essa preocupação:

“Também afirmam [os astrólogos]: ‘Foi Vênus ou Saturno ou Marte quem praticou esta ação’. Evidentemente, para que o homem, carne, sangue e orgulhosa podridão, se tenha por irresponsável e atribua toda a culpa ao Criador e Ordenador do céu e dos astros.”²¹

Dessa maneira, o homem deixaria de assumir a responsabilidade por seus pecados, atribuindo-a aos astros e, conseqüentemente, a Deus. Com base nesse tipo de argumento, a Igreja tomou medidas duras contra a astrologia, chegando a recomendar a pena de morte aos astrólogos. Dessa maneira, entre os séculos V e X, houve uma diminuição da atividade astrológica na parte oriental do Império e um aparente desaparecimento na parte ocidental. Entretanto, a literatura astrológica

²⁰ cf. PLOTINUS. *Ennead II-3-1*. Tradução de A.H. Armstrong. Cambridge: Harvard University Press, 1966

²¹ AGOSTINHO, S. *Confissões/De magistro*. Tradução de J. Oliveira Santos, A. Ambrósio de Pina e Angelo Ricci. SP: Nova Cultural, 1987 – p. 56 (Coleção Os Pensadores)

alexandrina que foi preservada mostra que o cristianismo não conseguiu realizar por completo seu intento contra a astrologia. Além disso, manteve-se uma tradição astrológica latina, baseada na tradução de textos gregos de astrologia popular.²²

O teólogo Pedro Abelardo (1079-1142), os padres Alberto Magno (1193-1280) e seu aluno, Tomás de Aquino (1225-1274), e o franciscano Roger Bacon (1214-1294) contribuíram com suas idéias acerca da astrologia em relação ao cristianismo para um reavivamento da discussão sobre os fundamentos astrológicos e os problemas do livre-arbítrio. Cabe lembrar que o pensamento de Aristóteles, responsável por “validar” a astrologia por meio da obra de Ptolomeu, foi sendo adotado pela maioria dos pensadores da Igreja e compatibilizado com os pressupostos bíblicos.

Idade Média: o mundo árabe

A decadência do Império Romano (século V) e a perseguição aos astrólogos levaram a astrologia para o mundo árabe, que pouco a pouco foi se tornando um grande centro cultural e científico. Foram os árabes que conservaram todo o legado astrológico da antiguidade, agregando novos elementos²³ e permitindo que, posteriormente, a astrologia voltasse definitivamente para a Europa, por meio das Cruzadas.

Até o século VIII, é possível identificar no mundo árabe uma cultura persohelênica influenciada por sírios e judeus. A partir do século VIII, os árabes passaram a ter interesse pela astrologia, começando um movimento de tradução, que culmina nos séculos X e XI, com um grande desenvolvimento das ciências, inclusive da astrologia, principalmente em Bagdá e Alexandria, que foram os grandes centros intelectuais do mundo árabe. Houve também uma presença árabe importante na Europa até o século XV, principalmente na Espanha, devido às invasões mouras. Inúmeras traduções datam desse período.²⁴

²² cf. FUZEAU-BRAESCH, S. *A astrologia*. Tradução de Lucy Magalhães. RJ: Jorge Zahar Editor, 1990 – p. 54

²³ Segundo Martins, os árabes foram além de Ptolomeu, fundindo, definitivamente a filosofia aristotélica, a astrologia e a medicina. [cf. MARTINS, R. A. "A influência de Aristóteles na obra astrológica de Ptolomeu (O Tetrabiblos)" in *Trans/Form/Ação*. SP: 1995 – p. 76]

²⁴ cf. GUTAS, D. *Greek thought, arabic culture*. London & NY: Routledge, 1998

Os árabes usavam muito a astrologia horária, que é como um oráculo de perguntas e respostas, baseando-se no mapa astrológico da pergunta. Por isso, o islamismo aceitou a astrologia melhor do que o cristianismo, pois essa prática não teria nenhuma relação com o destino do indivíduo. Só para ilustrar, Mash'Allah e Nawbaht calcularam o mapa astral que determinou o dia inicial da construção da cidade de Bagdá (30 de julho de 762)²⁵, e Albumassar (falecido em 886) envolveu-se profundamente no movimento de tradução, compôs "tratados independentes e estabeleceu a astrologia como uma ciência na nascente civilização islâmica"²⁶.

Por outro lado, os célebres Avicena (980-1037) e Averrões (1126-1198) hostilizaram a astrologia. Entretanto, Averrões desenvolveu um sistema cosmológico que, por sua base aristotélica, acaba fundamentando as bases da astrologia. Segundo Carlos Ziller Camenietzki²⁷, a tese da "dupla verdade" também é atribuída a Averrões. É como se pudessem existir duas verdades diferentes sobre uma mesma coisa, a verdade dos homens e a verdade de Deus. Essa idéia era extremamente polêmica na época, pois invertia os valores sociais. Era inaceitável imaginar que a verdade de Deus não fosse a única verdade. Mas é justamente essa tese a condição de possibilidade para que se consolidem os alicerces da ciência moderna, como veremos a seguir.

Renascimento

Três fatores parecem fundamentais para o *boom* astrológico desse período: as universidades, a imprensa e a penetração da astrologia mágica de origem árabe.

A partir do século XIII, com a criação das universidades na Europa, a astrologia era lecionada junto com a medicina, pois só assim se acreditava poder conhecer a constituição do paciente. Dessa maneira, foi sendo desenvolvida uma astrologia erudita, que participava das cortes dos soberanos e dos papas.

Em 1453, com o advento da imprensa, as efemérides e tábuas de casas passaram a ser publicadas, assim, os astrólogos não precisavam mais fazer cálculos difíceis e demorados para estabelecer os mapas, i.e., não precisavam mais ser

²⁵ *ibid.* - p. 16

²⁶ *ibid.* - p. 109 - minha tradução

²⁷ CAMENIETZKI, C.Z. *A cruz e a luneta*. RJ: Access, 2000 – p. 22

astrônomos ou matemáticos. Esse fato parece ser relevante para entender a popularização da astrologia nesse período.

Como mencionado anteriormente, no início da Idade Média, manteve-se uma astrologia latina de origem popular²⁸. Além disso, com o declínio da expansão árabe, a astrologia misturou-se com elementos mágicos, penetrando na Europa também com um apelo popular.

Em sua contextualização do ideário da Renascença, Alexandre Koyré informa que a astrologia era mais importante que a astronomia, e que os astrólogos gozavam de um status de respeitabilidade, exercendo inclusive funções públicas.²⁹ Nesse período, a ciência começou a se expandir consideravelmente, estimulada talvez pelo retorno às fontes antigas e pelos grandes descobrimentos.

Os primórdios da ciência moderna e o declínio da cosmologia aristotélica

Uma das exceções a esse florescimento da astrologia no Renascimento foi Pico della Mirandola (1469-1533). Em sua obra, *Disputationes*, critica a mistura de religião e ciência que ocorre na astrologia. Para ele, o equívoco da astrologia decorre de dois fatores: 1) sua origem caldaica e egípcia, povos que, segundo ele, eram inaptos ao saber, e 2) não é rigorosa, mas pretende sê-lo. O fascínio da astrologia, para Pico della Mirandola, é o seu caráter compósito, ciência e arte, que estimula a curiosidade e a cobiça humanas, além de lhe atribuir um ar de verossimilhança. Para ele, há também uma tendência à veneração de tudo que é antigo, o que confere à astrologia um ar de sapiência e autoridade. Pico della Mirandola fez uma história da astrologia para liquidar com o que ele considerava uma pseudociência³⁰, pois achava que ela não tinha rigor metódico nem critérios lógicos. Para ele, o astrólogo visa apenas a glória e o lucro, pois sua atitude mental é no sentido de suscitar espanto e admiração.³¹

²⁸ cf. nota 22 - p. 14

²⁹ KOYRÉ, A. *Estudos de história do pensamento científico*. Tradução de Márcio Ramalho. RJ: Forense universitária, 1991 – p. 47

³⁰ Para não soar anacrônico, é importante lembrar que o termo "pseudociência", usado em pleno Renascimento, não tem a mesma conotação de hoje em dia, assim como a própria noção de "ciência".

³¹ cf. ROSSI, P. *A ciência e a filosofia dos modernos*. Tradução de Álvaro Lorencini. SP: UNESP, 1992 – p. 40

Nesse cenário, Copérnico (1473-1543) demonstra a teoria heliocêntrica, Galileu (1564-1642) aponta seu telescópio para o céu e a verifica, e Kepler (1571-1630) formula algumas de suas leis. Kepler e Galileu eram astrólogos, mas concebiam a astrologia de maneira crítica, especialmente Kepler, que, segundo Fuzeau-Braesch, “situou assim, pela primeira vez, a astrologia entre as concepções científicas novas: ela permaneceu decididamente geocêntrica como ainda o é em nossos dias, e isso baseando-se em uma experiência terrestre afirmada, anunciando já posições modernas recentes”³².

Esse é o contexto de transição para a ciência moderna, para um mundo cuja imagem é totalmente diferente da imagem anterior, pois há uma ruptura entre o mundo dos sentidos e o mundo da ciência, até então considerados coincidentes: o universo agora é infinito, e o céu e a Terra gozam do mesmo estatuto ontológico. Segundo Koyré, “A grande inimiga da Renascença, do ponto de vista filosófico e científico, foi a síntese aristotélica, e pode dizer-se que sua grande obra foi a destruição dessa síntese.”³³ Confirmando essa posição de Koyré sobre o destino do pensamento aristotélico com o advento da ciência moderna, Camenietzki afirma que “os satélites de Júpiter e as fases de Vênus representaram uma pá de cal nas antigas teorias das esferas celestes”.³⁴ Dessa maneira, costuma-se atribuir ao advento da nova teoria heliocêntrica, a responsabilidade pelo declínio do sistema cosmológico aristotélico, defendido por Ptolomeu, que abarcava também a astrologia.

Paulo Rossi rejeita a idéia de que o heliocentrismo seja o único responsável pelo “fim” da astrologia. Ele considera discutível o pressuposto embutido nessa idéia de que a ciência progride contínua e linearmente sem erros. A astrologia continuou viva após Copérnico, entrelaçada à astronomia, à filosofia, etc. As discussões sobre o sistema copernicano e o universo como máquina prosseguiram depois de Copérnico, já que Kepler fazia mapas astrológicos e Newton estudava astrologia, entre outros conhecimentos considerados ocultos.³⁵

³² FUZEAU-BRAESCH, S. *A astrologia*. Tradução de Lucy Magalhães. *A astrologia*. RJ: Jorge Zahar Editor, 1990 – p. 59

³³ KOYRÉ, A. *Estudos de história do pensamento científico*. Tradução de Márcio Ramalho. RJ: Forense universitária, 1991 – p. 47

³⁴ CAMENIETZKI, C.Z. *A cruz e a luneta*. RJ: Access, 2000 – p. 67

³⁵ cf. ROSSI, P. *A ciência e a filosofia dos modernos*. Tradução de Álvaro Lorencini. SP: UNESP, 1992

A posição de Thorndike corrobora essa desconfiança. Para ele, o fim da astrologia não se deve à “descoberta” de uma lei universal, nem à matematização da natureza, mas sim à gradual eliminação, seguida de radical destruição operada por Newton, da distinção entre céu e Terra, i.e., a Terra é um planeta igual aos outros, não fazendo mais sentido a distinção entre mundo superior e mundo inferior.³⁶

Stephen Hawking, por sua vez, atribui o declínio da astrologia no mundo moderno ao deslocamento do “lugar” do determinismo. Para ele, as leis de Newton e as outras teorias físicas deslocaram esse objeto de desejo do homem, o determinismo, da astrologia para a ciência. Hawking associa a idéia de determinismo científico, formulada pela primeira vez no século XIX por Laplace, à astrologia, da seguinte maneira: "(...) se o determinismo científico for válido, deveríamos, em tese, ser capazes de prever o futuro e não precisaríamos da astrologia".³⁷

A Igreja, que tinha apostado tudo na compatibilização do pensamento aristotélico com o cristianismo, gradativamente foi perdendo seu papel de portadora da verdade absoluta, e as Escrituras começaram a ser entendidas, pelo menos no meio científico-filosófico, como uma escrita simbólica. A tese da dupla verdade mencionada anteriormente³⁸, supostamente averroísta, foi reafirmada por Galileu, o que o levou a ser acusado pela inquisição. Mas esse foi um passo determinante para a ciência moderna, pois a ciência passou a constituir um ramo de estudo independente da religião. Segundo Camenietzki, “O cientista pode até mesmo estar estudando a obra de Deus, mas ele não mais guia suas ações por princípios das Escrituras”³⁹.

³⁶ cf. THORNDIKE, L. "The true place of astrology in the history of science" in *Isis*. 1955 - p.273-278

³⁷ HAWKING, S. *O universo numa casca de noz*. Tradução de Ivo Korytowski SP: Arx, 2001 – p.104

³⁸ cf. seção anterior, p.15

³⁹ CAMENIETZKI, C.Z. *A cruz e a luneta*. RJ: Access, 2000 – p. 93

O período mais recente da história da astrologia

importante citar dois astrólogos importantes do século XVII, Morin de Villefranche (1583-1650), que publicou a obra *Astrologia Gallica*⁴⁰, e seu contemporâneo inglês, William Lilly (1602-1682), que publicou o livro *Christian Astrology*⁴¹, ambos extremamente úteis aos astrólogos até os dias de hoje.

Pode-se dizer que a astrologia sobreviveu ao Renascimento mas, no início do período moderno, três fatos foram derradeiros:

- 1) a criação da Academia de Ciências por Colbert, em 1666, sem incluir a astrologia⁴²;
- 2) o decreto de Luís XIV, em 1682, condenando a difusão dos almanaques astrológicos;
- 3) a proibição, a partir de 1710, da impressão das Efemérides e das tábuas de casas.

Dessa maneira, a astrologia caiu no ostracismo e passou a ser vista com olhares desconfiados. Conforme Arkan Simaan, “foi o famoso ‘caso dos venenos’ que veio, entretanto, pôr fim à moda da astrologia na alta sociedade, por causa do horror que suscitou e, principalmente, porque incentivou Luís XIV e Colbert a proibirem tais atividades”⁴³. O caso dos venenos envolvia alguns astrólogos na morte por envenenamento de crianças e cônjuges de seus clientes. Foucault, ao contrário, afirma que as práticas condenadas pelo decreto de 1682 não desapareceram, pois o rigor da lei foi diminuindo passo a passo.⁴⁴

⁴⁰ MORIN, J.B. *Astrologia Gallica*. Tradução de Richard S. Baldwin (do original em latim de 1661). Washington: AFA, 1974

⁴¹ LILLY, W. *Christian Astrology*. Londres: Regulus Publishing Co, 1985 (fac-símile de 1647)

⁴² Essa decisão política compõe o cenário de um “projeto” de modernidade, cujo ideal de reflexão autônoma do sujeito, é iniciado por Descartes. As formas de conhecimento baseadas na semelhança, como é o caso de , pelo menos, parte da astrologia, não faziam parte desse projeto. [cf. FOUCAULT, M. *Arqueologia das Ciências e História dos Sistemas de Pensamento*. Tradução de Elisa Monteiro. RJ: Forense Universitária, 2000 – p. 10 (Coleção Ditos e Escritos II)

⁴³ SIMAAN, A. *A imagem do mundo: dos babilônios a Newton*. Tradução de Dorothée de Bruchard. SP: Companhia das Letras, 2003 – p. 264

⁴⁴ FOUCAULT, M. *História da loucura na idade clássica*. Tradução de José Teixeira Coelho Neto. SP: Editora Perspectiva, 2002 – p. 96

Como vimos, a astrologia tornou-se marginal, por isso, misturou-se com outros saberes, mascarou-se e fragmentou-se para poder sobreviver. As sociedades secretas conservaram a astrologia, considerando-a uma ciência fundada na natureza. Os almanaques rurais, que forneciam informações de plantio, colheita, calendário, etc., também sobreviveram.

Vale ressaltar que, na Inglaterra, a história é um pouco diferente, pois os ingleses continuaram praticando e publicando astrologia, principalmente depois do movimento teosófico (1875). Em Portugal, parece que não houve nenhum tipo de proibição, e os almanaques astrológicos continuaram sendo impressos, apesar da sua progressiva descaracterização⁴⁵.

Em 1930, circula o primeiro jornal com uma seção de astrologia, o *Sunday Express* e, em 1932, surgem os primeiros horóscopos na revista feminina, *Journal de la Femme*. Começa um novo *boom* da astrologia, ainda mais incentivado pelas facilidades informáticas da segunda metade do século XX. Pode-se dizer que, numa tentativa de se adequar a um certo modelo de cientificidade, a astrologia foi "psicologizada" e estudada por método estatístico, com os trabalhos de Paul Choisnard (1867-1930) e Michel Gauquelin (a partir de 1949). Atualmente, apesar do preconceito que ainda vigora, devido às modificações que sofreu ao longo do tempo para poder sobreviver, a astrologia vem sendo admitida vagarosamente no mundo acadêmico, constituindo um objeto de estudo de rico material histórico, filosófico, pedagógico, enfim, multidisciplinar.

A astrologia no mundo acadêmico

Parece relevante mencionar a instituição de alguns cursos universitários, p.ex., o Kepler College, nos EUA, autorizado a oferecer bacharelado e mestrado em estudos astrológicos, desde julho de 2000, e a Faculty of Astrological Studies, fundada em 7 de junho de 1948, em Londres. Além disso, teses de doutorado, dissertações de mestrado e artigos acadêmicos têm sido escritos em várias partes do mundo, inclusive no Brasil, sobre a astrologia. Só para ilustrar:

⁴⁵ cf. CAROLINO, L.M. *A escrita celeste: almanaques astrológicos em Portugal nos séculos XVII e XVIII*. RJ: Access, 2002 – p. 81

- Em 1979, Jacques Halbronn defendeu a tese *La problématique astrologique chez les principaux penseurs juifs du Moyen Age espagnol*, na Université de Paris III;
- Em 1987, Sheila Rabin defendeu a tese *Two Renaissance views on astrology: Pico and Kepler*, na City University of New York;
- Em 1987, Patrick Curry defendeu a tese *The decline of astrology in early modern England (1642-1800)*, no University College of London;
- Em 1993, Patrice Guinard defendeu a tese *L'astrologie: Fondements, Logique et Perspectives*, na Université de Paris I;
- Em 1994, Elizabeth Jerram defendeu a dissertação de mestrado, *An astrological theory of personality*, na Open University (UK);
- Em 2001, Elisabeth Teissier defendeu na Université de Paris V uma polêmica tese de 900 páginas, *Situation épistémologique de l'astrologie à travers l'ambivalence fascination/rejet dans les sociétés postmodernes*.

No Brasil, a discussão acadêmica sobre a astrologia ainda é incipiente, mas foi possível identificar alguns trabalhos:

- Dissertação de mestrado em Antropologia pela UFRJ de Luís Rodolfo Vilhena, que deu origem ao livro *O mundo da astrologia – um estudo antropológico*⁴⁶;
- Artigo já citado, *A influência de Aristóteles na obra astrológica de Ptolomeu (O Tetrabiblos)*, de Roberto Martins, do Instituto de Física da UNICAMP, publicado em 1995;
- Dissertação de mestrado de Adriana Venuto, da UFMG, “A astrologia como um campo profissional em formação: uma análise sociológica sobre o processo de institucionalização do campo profissional da astrologia”, defendida em fevereiro de 1998;
- Dissertação de mestrado de Adalgisa Botelho da Costa, da PUC/SP, “O *Reportorio dos Tempos* de André do Avelar e a astrologia em Portugal no século XVI”, defendida em outubro de 2001;

⁴⁶ VILHENA, L.R. *O mundo da astrologia – um estudo antropológico*. RJ: Jorge Zahar Editor, 1990

- Pesquisa de doutorado de Juliana Mesquita Hidalgo Ferreira, da PUC/SP, cujo tema é “O estudo dos céus e suas linguagens: a transição do erudito ao popular na astrologia inglesa no século XVII”, em andamento;
- Pesquisa de Doutorado de Maria Elizabeth Costa, do IFCS/UFRJ, cujo tema é “O sistema astrológico como modelo narrativo”, em andamento.

Fora da academia, entretanto, a astrologia no Brasil vem sendo amplamente discutida em cursos de astrologia, grupos de estudo, simpósios nacionais organizados por sindicatos de astrólogos, fóruns regionais e nacionais, etc. Há escolas que oferecem cursos de formação em astrologia, p.ex., no Rio de Janeiro, em São Paulo e no Recife. Algumas já pleitearam o reconhecimento pelo MEC, mas essa é uma outra questão, que passa também pela problemática regulamentação da profissão de astrólogo.

1.2 Fundamentos técnicos

Na teoria geral astrológica, podemos identificar claramente a presença de três elementos básicos. São eles, os signos zodiacais, os planetas⁴⁷ e as casas astrológicas. As relações entre esses elementos representam as classes funcionais de padrões de configuração do céu. A cada um desses padrões ou formas sintáticas podemos atribuir, sob a ótica do que a respectiva relação define, um significado simbólico que, em composição com os demais padrões identificados, permite compreender a totalidade de um certo fenômeno astrológico. Por fenômeno astrológico entenda-se qualquer relacionamento identificável entre determinadas configurações celestes e certos eventos terrestres.

Basicamente, é possível caracterizar esse quadro, identificando as relações binárias básicas entre os três elementos. Os signos, representantes das diversas formas de manifestação do todo (o zodíaco), encarnam em si as diversas facetas dessa totalidade. Os planetas, no papel mitológico de representantes antropomorfizados da obra divina, definem, por sua vez, maneiras de ser, constituindo-se, portanto, em implementadores de certas potencialidades zodiacais.

⁴⁷ Para o sistema astrológico, Sol e Lua são tratados genericamente como os demais planetas, cada um, evidentemente, com o seu significado próprio.

As casas, identificadas simbolicamente como setores da vida humana, definem o escopo de atuação dos planetas como intérpretes da potencialidade de uma certa faceta do todo, amarrando uma forma de se exercer uma certa qualidade a um setor prático da vida.

O mapa astrológico é apresentado graficamente em uma mandala, que é uma antiga designação para 'círculo'. O círculo é um dos símbolos mais comuns para representar a unidade. Esta mandala está disposta em três níveis concêntricos. Na borda externa, situa-se a roda dos signos. Cada um deles cobre uma extensão de 30° , e os doze perfazem o total de 360° do círculo.

No nível intermediário da mandala, há doze divisões, que correspondem às casas. A Casa I começa no Ascendente e as demais se sucedem até completarem o círculo. Aí são colocados os planetas, cada um deles diante do signo e do grau do zodíaco onde se encontravam no dia e na hora do evento/nascimento em questão. Como este é o nível que também mostra a divisão das casas, é possível acompanhar a localização de cada planeta por signo e por casa.

O nível interno consiste de um espaço vazio, onde são traçados os aspectos, i.e., as relações espaciais entre os planetas que formam determinados ângulos entre si. Os aspectos mais utilizados são a conjunção (quando os planetas estão praticamente juntos), o sextil (60°), a quadratura (90°), o trígono (120°) e a oposição (180°). Para a interpretação, o sextil e o trígono são considerados bons aspectos, enquanto a quadratura e a oposição são tidos como aspectos mais difíceis.

A seguir, encontra-se um quadro que traduz para a linguagem comum os símbolos dos signos, dos planetas e dos aspectos, a fim de que seja possível identificá-los.

SIGNOS	PLANETAS	ASPECTOS
q Áries	a Sol	Z conjunção
w Touro	s Lua	v sextil
e Gêmeos	d Mercúrio	b quadratura
r Câncer	f Vênus	n trígono
t Leão	g Marte	. oposição
y Virgem	h Júpiter	
u Libra	j Saturno	
i Escorpião	k Urano	
o Sagitário	l Netuno	
p Capricórnio	; Plutão	
[Aquário		
] Peixes		

Para todo e qualquer evento/nascimento, o mapa contém os mesmos doze signos, doze casas e dez planetas. Porém, a distribuição dos planetas pelos signos e casas varia de mapa para mapa. Sendo assim, o número e o tipo de aspectos planetários também não são os mesmos.⁴⁸

1.3 Fundamentos astronômicos

A concepção de tempo na astrologia é cíclica, e o ponto de referência é a Terra, que se encontra no centro deste esquema espaço-temporal circular. Não se deve pensar, entretanto, que a astrologia tenha se tornado obsoleta por permanecer geocêntrica. O que interessa para a astrologia é a “experiência terrestre afirmada”⁴⁹, i.e., a relação de certos eventos celestes, concebidos do ponto de vista geocêntrico, com certos eventos terrestres, pois “só podemos medir e interpretar aquilo que se encontra no âmbito dos nossos sentidos e do nosso intelecto”⁵⁰. Não interessa como tais eventos celestes se dão de fato, isso é tarefa para a astronomia, e sim como eles

⁴⁸ cf. Anexo I - Exemplo de mapa astrológico

⁴⁹ FUZEAU-BRAESCH, S. *A astrologia*. Tradução de Lucy Magalhães. RJ: Jorge Zahar Editor, 1990 – p. 59

⁵⁰ RUDHYAR, D. *Astrologia Tradicional e Astrologia Humanista*. Tradução de Marina Gili. SP: Editora Pensamento, 1991 – p. 138

são percebidos da Terra. Para isso, a astrologia utiliza ferramentas como os sistemas de coordenadas terrestres e celestes.

O sistema de coordenadas eclípticas e os signos⁵¹

A utilidade de um sistema de coordenadas celestes é medir a posição de um astro sobre a esfera celeste da mesma maneira que, por meio de sistemas de coordenadas terrestres, determina-se a posição de um ponto na superfície terrestre. Por definição, a esfera celeste é uma esfera de raio infinito que contém a Terra no seu centro e onde se encontram todas as estrelas, planetas, galáxias, constelações, nebulosas, etc. Logo, todos os sistemas de coordenadas celestes são geocêntricos e esféricos. O sistema de coordenadas celestes mais utilizado na astrologia é o sistema de coordenadas eclípticas, por meio do qual é possível determinar a posição de um ponto qualquer da esfera celeste, utilizando duas coordenadas: latitude e longitude eclípticas, e tendo como eixos a eclíptica e o círculo horário⁵² do ponto equinocial vernal.⁵³

A eclíptica é o plano da órbita⁵⁴ da Terra. Aparentemente, é o caminho anual do Sol em torno da Terra. Ela se encontra exatamente no meio da faixa zodiacal⁵⁵ e se divide em doze seções de exatamente 30° (os signos), a partir do ponto equinocial vernal, convencionado como o ponto inicial da eclíptica, por ser o ponto de encontro com o equador celeste⁵⁶, e representado pelo grau 0 do signo de Áries. Quando o Sol

⁵¹ As definições apresentadas nesta seção e nas próximas baseiam-se nas seguintes obras:
FILBEY, J & FILBEY, P. *The astrologer's companion*. Wellinborough: The Aquarian Press, 1986
GOMES, A.M. *Astronomia e trigonometria esférica*. RJ: Escola Naval, 1962
NOONAN, G.C. *Spherical astronomy for astrologers*. Washington, DC: AFA inc., 1974

⁵² Circunferências imaginárias de arcos máximos que passam pelos pólos da eclíptica.

⁵³ cf. Anexo II - Sistemas de coordenadas

⁵⁴ Órbita é a trajetória de um astro em torno de outro, tomando-se um sistema de coordenadas como base. A órbita da Terra é a trajetória elíptica que a Terra realiza no seu movimento anual ao redor do Sol, formando um plano a partir da linha imaginária que liga o Sol e a Terra.

⁵⁵ A faixa zodiacal é a região do céu que se estende 8° acima e abaixo da eclíptica, onde se encontram as constelações zodiacais, que não devem ser confundidas com os signos. As constelações zodiacais são os 12 ou 13 grupamentos de estrelas, atravessados pela eclíptica, que podem ocupar espaços variados da faixa zodiacal (por exemplo, a constelação de Câncer ocupa cerca de 20° e a de Escorpião, cerca de 50°), e através das quais o Sol e os planetas parecem se deslocar.

⁵⁶ Projeção na esfera celeste do Equador terrestre. É importante lembrar que o eixo terrestre é inclinado em relação à eclíptica, formando um ângulo de 66°33'. Conseqüentemente, o ângulo formado desse eixo com o plano perpendicular à órbita é de 23°27'. Essa inclinação, aliada ao movimento de translação da Terra em torno do Sol, define as estações do ano (os raios atingem a superfície terrestre com diferentes inclinações nas diferentes épocas do ano), as zonas climáticas e a diferente duração de dias e noites ao longo do ano.

aí se encontra, é o início da primavera, no hemisfério norte, e do outono, no sul. Cada estação do ano corresponde a três signos, sendo que cada um deles representa uma fase da estação: o início, o meio e o fim. As estações começam sempre com os signos cardinais (Áries, Câncer, Libra e Capricórnio), aos quais se seguem os signos fixos (Touro, Leão, Escorpião e Aquário). O fim das estações equivale aos signos mutáveis (Gêmeos, Virgem, Sagitário e Peixes).

Os ciclos planetários

Assim como o Sol que percorre a eclíptica em aproximadamente 365 dias, definindo o ano, cada planeta também estabelece um ciclo ao percorrer a eclíptica, retornando à origem e recomeçando tudo de novo em seguida, cada um no seu próprio ritmo. A Lua percorre a eclíptica em 28 dias, aproximadamente, e foi com base nesse movimento que o homem criou o mês. Segue, abaixo, o tempo de revolução⁵⁷ aproximado de cada planeta:

Mercúrio = 87 dias	Marte = 2 anos	Saturno = 29 anos	Netuno = 164 anos
Vênus = 224 dias	Júpiter = 12 anos	Urano = 84 anos	Plutão = 245 anos

Cada ciclo desses tem um significado e é fundamental na estrutura do pensamento astrológico. É interessante a imagem de um grande relógio celeste, com vários ponteiros, que seriam os planetas, cada um no seu ritmo, percorrendo o zodíaco.

Cada signo, como foi visto anteriormente, é uma fase do ano, de uma estação, logo, algo que se repete continuamente. Os ciclos planetários também, cada qual com sua periodicidade peculiar. Além desses “tempos”, que são cíclicos e, portanto, baseiam-se num ponto de origem ao qual sempre se remetem, o próprio evento analisado, quer seja um nascimento, uma situação ou qualquer outra coisa, também

⁵⁷ Tempo que o planeta leva para dar uma volta completa em torno do Sol. Considerando-se as enormes distâncias, temos a impressão, da Terra, de que os planetas percorrem a eclíptica nesse mesmo tempo, exceto Mercúrio e Vênus, cujas órbitas são interiores à da Terra, que levam aproximadamente 1 ano, assim como o Sol, para percorrer a eclíptica.

tem uma origem, um mapa astral⁵⁸, que serve de base para os estudos astrológicos, e ao qual o astrólogo sempre se remete.

Os movimentos da Terra⁵⁹

Há também outros “tempos” importantes para a astrologia, entre eles, o dia e a era. Para entendê-los, é preciso relembrar os três movimentos básicos da Terra:

1) Movimento de rotação: a Terra gira em torno do seu eixo de oeste para leste em 23 horas, 56 minutos e 4,09 segundos, definindo os dias e as noites. Da Terra, temos a impressão de que a esfera celeste gira de leste para oeste.

2) Movimento de translação: a Terra movimenta-se em torno do Sol a 30 km/s em 365 dias, 5 horas e 48 minutos, definindo o ano. Juntamente com a inclinação da Terra, determina as estações, as zonas climáticas e os dias e noites de diferente duração ao longo do ano. O Sol ocupa um dos focos⁶⁰ da órbita elíptica da Terra. Da Terra, acompanhamos o movimento aparente anual do Sol em meio às constelações ou através dos signos.

3) Movimento do eixo de rotação da Terra: assemelha-se ao movimento de um pião parando e se dá em um período de 26 mil anos, aproximadamente. Esse movimento define um círculo no céu dos pólos, ou seja, os pólos acabam apontando para estrelas diferentes a cada época. Atualmente, o pólo norte, p.ex., aponta para a estrela polar. Da Terra, observamos a precessão dos equinócios, que é um fenômeno contínuo de deslocamento do ponto equinocial vernal (1° a cada 72 anos), no sentido contrário à ordem das constelações, i.e., a cada 2 mil anos, aproximadamente, há um movimento aparente de retrogradação de 30° do ponto equinocial vernal em relação às constelações. Com isso, signos e constelações só se encontram sobrepostos a cada 26 mil anos, aproximadamente, o que não afeta em nada a astrologia, já que o sistema

⁵⁸ De maneira bem geral, o mapa astral é um “retrato” do céu no momento do nascimento, quer seja de uma pessoa ou de um evento. Nele são desenhados esquematicamente em que ponto de seus respectivos ciclos estão os planetas, o Sol e a Lua.

⁵⁹ cf. Anexo III - Movimentos da Terra

⁶⁰ Elipse é o lugar geométrico dos pontos de um plano cujas distâncias a 2 pontos distintos deste plano (focos) têm soma constante. A órbita da Terra é elíptica mas os focos são quase juntos, ou seja, é quase uma circunferência.

astrológico baseia-se nos signos, que, como exposto anteriormente, compõem o sistema de coordenadas eclípticas, e não nas constelações.

Atualmente, o 0° de Áries está sobreposto à constelação de Peixes e se deslocando para a de Aquário. Daí o termo “Era de Aquário”, i.e., um período de cerca de 2 mil anos em que, no céu, o ponto equinocial vernal encontra-se sobreposto à constelação de Aquário. Isso permite supor que esse sistema astrológico talvez tenha sido criado em alguma Era de Áries passada, justificando assim a associação, e atual confusão, dos conceitos de signo e constelação. Como a última Era de Áries ocorreu há aproximadamente 4 mil anos e, há 4 mil anos, os sumérios já tinham conhecimento desse sistema, podemos imaginar que o estabelecimento desse sistema talvez tenha ocorrido na Era de Áries anterior, i.e., há aproximadamente 30 mil anos. Devido ao grande número de estrelas das constelações, é difícil determinar os seus limites, onde começa uma e termina outra. Por isso, a dificuldade de se estabelecer exatamente a data da mudança do ponto equinocial de uma constelação para outra.

O ascendente, as casas e o horóscopo

Assim como o espaço celeste foi dividido em doze signos, o espaço terrestre também foi dividido em doze setores, que correspondem às casas. Há vários sistemas de casas, e esse é um dos maiores problemas da teoria astrológica. O sistema mais utilizado no ocidente é o de doze casas.⁶¹ Cada casa é associada a um setor prático da vida, como trabalho, saúde, casamento, família, filhos, dinheiro, etc.

O mapa astral representa as posições dos planetas no céu numa determinada hora e num determinado local. Segundo Maria Elisabeth Costa, “as qualidades de uma entidade se confundem com as qualidades do momento em que essa entidade se manifesta para o mundo, na perspectiva do local em que essa manifestação ocorre pela primeira vez”⁶². O local em que essa manifestação ocorre pela primeira vez é representado no mapa astral por um grau zodiacal, chamado Ascendente, que é a cúspide da primeira casa, originalmente chamada de *horóskopos* pelos antigos gregos. Dessa maneira, o mapa passa a se orientar com base nesse ponto, “a partir do

⁶¹ cf. DONATH, E. *Houses: which and when*, Tempe, AFA, inc., 1989

⁶² COSTA, M.E. *A noção astrológica de corporalidade*, RJ: texto inédito, 2001

qual o espaço e o tempo próprios dessa entidade passam a se orientar”⁶³. Segundo Costa, o tempo e o espaço determinados no mapa astral são tipicamente astrológicos, não se confundindo com os da astronomia ou da história.

O sentido do termo horóscopo foi sofrendo mutações ao longo do tempo. Para os gregos, levantar o horóscopo de uma pessoa era o que hoje chamamos de fazer o mapa astral de alguém, com base nos dados de nascimento (data, hora e local). Atualmente, quando se fala em horóscopo, associa-se logo a imagem das colunas de jornais e revistas, ou dos programas de rádio e televisão, tão criticadas por alguns pelo seu caráter massificante⁶⁴. É preciso lembrar que as colunas astrológicas foram criadas no início do século XX com apelo comercial e, de maneira geral, não eram escritas por astrólogos. Com os novos veículos de comunicação de massa, a astrologia ganhou popularidade mas também se descaracterizou, pois a tipologia planetária típica da técnica astrológica foi substituída pela tipologia dos signos, mais simples e acessível para o leigo, pois basta saber o dia e o mês do nascimento, para saber o seu signo solar, sendo dispensável a presença de um astrólogo para calcular o mapa. Entretanto, há que se lembrar também uma tendência que vem surgindo há poucos anos, pelo menos no Brasil. Algumas colunas são escritas por astrólogos profissionais, que desenvolveram técnicas apropriadas para esse fim.

⁶³ idem

⁶⁴ cf. seção *O período mais recente da história da astrologia*, neste capítulo - p. 18

Capítulo 2: Os critérios de cientificidade segundo a filosofia da ciência anglo-saxã na segunda metade do século XX

A ciência pode ser concebida aqui, provisoriamente, como uma das mais sofisticadas produções do homem, ao lado da filosofia, da religião e da arte. Entretanto, as fronteiras dessas “produções” nem sempre são bastante claras, talvez porque assim não devam ser, tendo em vista que, aparentemente, compartilham da mesma finalidade, i.e., atender à infinita necessidade que o homem tem de expressar como percebe o mundo.

De maneira geral, aceita-se a idéia de que o berço do pensamento ocidental tenha sido o mundo helênico, tendo em vista o caráter fecundo das concepções ali arquitetadas, considerando-se evidentemente toda a herança cultural recebida do Oriente Médio. Os primeiros “cientistas” teriam sido, portanto, os filósofos pré-socráticos, que se dedicaram exclusivamente ao estudo da *physis*. Eles formularam concepções cosmológicas, algumas ainda muito interessantes e inspiradoras para os cientistas contemporâneos, assim como as teorias de orientação pitagórica contidas no *Timeu* de Platão⁶⁵.

Mas é no livro V da *República*, que Platão distingue claramente *episteme* e *doksa*. É da *episteme*, ou *gnosis*, termo normalmente traduzido por conhecimento, que surgem as verdades necessárias e fundamentais, nas quais a ciência se baseia. A *doksa*, que geralmente se traduz por opinião, diferencia-se da *episteme*, por fazer parte da verdade pré-crítica e de uma compreensão pré-ontológica. A *doksa* estaria situada num nível intermediário entre o conhecimento e a ignorância, caracterizando-se pela multiplicidade e relatividade⁶⁶.

Da antiguidade até Newton, é possível observar essa oposição clara entre *episteme* e *doksa*. A ciência vai se estabelecendo, então, como uma empreitada fundamentalmente epistemológica, e não doxológica, i.e., é onde o homem pode ter certezas, verdades e determinações, numa palavra, controle. Isso é possível por meio de padrões, critérios e métodos científicos. Aristóteles, p.ex., legou-nos, por meio de seu método indutivo-dedutivo, a crença de que as "leis científicas"⁶⁷ afirmam

⁶⁵ cf. BRISSON, L. *Inventing the universe – Plato's Timaeus, the big bang, and the problem of scientific knowledge*. NY: State University of New York Press, 1995

⁶⁶ cf. PLATÃO. *A República*. Tradução de Enrico Corvisieri. SP: Abril Cultural, 2000 – p. 184 (Coleção Os Pensadores)

⁶⁷ cf. nota 12 sobre o aparente anacronismo do termo "ciência" no contexto grego.

verdades necessárias, pois refletem relações da natureza que não poderiam ser de outra maneira.

Apesar de sua concepção cosmológica ser aristotélica, Ptolomeu criou modelos matemáticos para dar conta dos movimentos dos planetas de maneira a “salvar as aparências”, procedimento notadamente pitagórico-platônico. Ao contrário do método aristotélico, que parte do estudo do mundo tal como revelado pela experiência dos sentidos, o pitagórico-platônico parte da contemplação das idéias, acreditando que há relações matemáticas na natureza que podem ser descobertas por meio da racionalidade.

Ao longo do medievo, o método de Aristóteles foi sendo reavaliado por vários autores britânicos, principalmente depois da tradução para o latim de alguns textos árabes e gregos. Robert de Grosseteste (1168-1253) aplica a linguagem matemática à explicação dos fenômenos naturais, e Roger Bacon (1214-1292) insere uma terceira etapa ao método indutivo-dedutivo aristotélico: a experimentação. Além disso, Duns Scot (1265-1308) e William de Ockam (1280-1340) adicionaram, respectivamente, o método da concordância e o da diferença. Nesse mesmo período, na França, a escolástica ocupava-se com a síntese tomista entre as verdades bíblicas e as da razão aristotélica, exatamente o oposto da proposta nominalista⁶⁸ de Ockam, cujas conseqüências incluem a separação radical entre fé e razão⁶⁹, constituindo-se a tese da “dupla verdade”, provavelmente herdada de Averrões (1126-1198) e futuramente adotada por Galileu para “fundar” a ciência moderna⁷⁰.

Francis Bacon (1561-1626) criticou o método aristotélico, propondo uma correção para superar as suas deficiências, por meio de induções graduais e progressivas, e um método de exclusão. Sua ênfase é sobre a aplicação prática do conhecimento científico, cujo fim último seria o poder sobre a natureza. Para Bacon, o divórcio entre ciência e teologia é fundamental, dado que as disputas verbais, decorrentes da busca das causas finais, não levam ao progresso da ciência.⁷¹

⁶⁸ Em poucas palavras, o nominalismo de Ockam nega a realidade objetiva dos universais, que só existem no intelecto do homem. Os universais seriam apenas palavras e, como tais, serviriam apenas para designar.

⁶⁹ cf. SCOT, D & OCKAM, W. *Escritos filosóficos/Seleção de obras*. Tradução de Carlos Arthur Nascimento, Raimundo Vier e Carlos Lopes de Mattos. SP: Nova Cultural, 1989 (Coleção Os Pensadores)

⁷⁰ cf. seção *Idade Média: o mundo árabe*, no primeiro capítulo desta monografia - p. 14

⁷¹ cf. BACON, F. *Novum Organum*. Chicago: Encyclopaedia Britannica, Inc., 1952 – p. 137

Ao analisar a história da ciência, Alexandre Koyré propõe a idéia de uma imagem como concepção de mundo, determinada pelo pensamento científico. A imagem de um cosmo finito e hierarquicamente ordenado, típica do pensamento antigo e medieval, determina uma lógica linear, em que a hierarquia de valor determina a hierarquia e a estrutura do ser. Não é possível pensar numa nova imagem do mundo, p.ex., sem as prerrogativas da cosmologia copernicana, as elipses de Kepler (1571-1630) e a instrumentalização de Galileu (1564-1642). A encarnação da teoria, por meio de instrumentos que permitem ultrapassar os limites do observável, representa uma cisão profunda com a imagem anterior, pois há uma ruptura entre o mundo dos sentidos e o mundo da ciência, até então considerados coincidentes. Em resumo, a ciência tem vida própria, não é determinada por nada que está fora, muito pelo contrário, é ela que influencia as imagens à sua volta⁷².

A proposta de René Descartes (1596-1650) é inverter o método de Bacon, utilizando a dedução, a partir de princípios evidentes e *a priori*. Para ele, todas as idéias claras e distintas são verdadeiras. Sua visão mecanicista da causalidade, que restringe as causas ao impacto e à pressão, rejeita qualquer teoria de ação à distância por qualidades “ocultas”, como forças magnéticas e gravitacionais, mas Newton (1642-1727) derruba esse padrão científico cartesiano, pois sua teoria não era evidente, tendo sido considerada metafísica por muitos de seus contemporâneos. Além disso, há uma redução da pretensão científica, que passa a ser observar os fenômenos independentemente das causas, p.ex., não é preciso saber o que é a gravidade para identificá-la e descrevê-la. Para Descartes, o conhecimento deve ser absoluto para ser verdadeiro, para Newton, basta que seja estável, pois a sua proposta é assegurar a regularidade do movimento, i.e., como a lei funciona e não por que funciona. Newton não busca leis da natureza, mas leis para a natureza.⁷³

Voltaire populariza a obra de Newton por meio do seu *Elementos da Filosofia de Newton*, publicado em 1738. Este é um dos projetos do Iluminismo: a ciência como um bem de todos e para todos. Mas é preciso um intermediário, um preceptor, um pedagogo. Alguém que conte a história, que ligue o conhecimento à humanidade, validando-o e divulgando-o. É na história que a verdade se impõe, é onde se garante

⁷² cf. KOYRÉ, A. *Estudos de história do pensamento científico*. Tradução de Márcio Ramalho. RJ: Forense Universitária, 1991 – p. 10

⁷³ cf. CASINI, P. *Newton e a consciência européia*. Tradução de Roberto Leal Ferreira. SP:UNESP, 1995 - p. 45-62

que ela seguiu regras e critérios, é onde podem ficar registrados os erros. Para Voltaire, a história relata a trajetória da civilização, dos valores humanos, portanto, a identidade é conquistada por meio de uma história, seja na instância pessoal ou coletiva.⁷⁴

O Iluminismo buscava na história da razão a razão da história, e é por isso que os fatos necessários para compor uma história são só aqueles que mostram a razão da história, que há razão na história ou, ainda, que há leis na história como na matemática. Isso é o suficiente para que a história assimile de uma vez por todas um caráter progressivo, análogo à idéia baconiana de avanço da ciência. Já que era preciso pensar a história de novo, sob esse enfoque racional, o Iluminismo francês montou uma história da modernidade baseada na idéia de progresso, i.e., o futuro está garantido desde que se siga o que foi instaurado nos tempos modernos: a experimentação como método científico, e a história como pedagogia, legitimação e possibilidade de previsão do futuro.

2.1 Positivismo: o progresso do espírito humano

Nos anos 30 do século XIX, na ressaca das reformas do Iluminismo, Comte inaugura o positivismo, cujo enfoque histórico-científico é cumulativo e teleológico, pressupondo uma superioridade do presente e do futuro em relação ao passado. São tempos de dessacralização da história, heróis da ciência, biografias, festividades, ordem e progresso.

“O verdadeiro espírito positivo consiste sobretudo em *ver para prever*, em estudar o que é, a fim de concluir disso o que será, segundo o dogma geral da invariabilidade das leis naturais.”⁷⁵

O determinismo histórico, portanto, torna-se o padrão da ciência, pois permite o desenvolvimento da técnica e a exploração da natureza pelo homem. As ciências investigam o real, o útil e o previsível, distinguindo-se de outros domínios por seu caráter progressivo. Percebe-se em Comte uma problematização dos corpos teóricos,

⁷⁴ *ibid* – p. 83-103

⁷⁵ COMTE, A. *Discurso sobre o espírito positivo* Tradução de José Arthur Giannotti e Miguel Lemos. SP: Abril Cultural, 1978 – p. 50 (Coleção Os Pensadores)

p.ex., da física e da química. Para ele, a teoria do conhecimento é inútil sem uma filosofia da ciência.

No programa positivista, a ciência promove também o progresso na sociedade por meio da acumulação de verdades certificadas empiricamente. Essa concepção cumulativa do progresso científico já se percebe, p.ex., em Bacon e Descartes, que afirmam que o uso dos métodos apropriados de investigação garantem a descoberta e a justificativa de novas verdades.

Em sua filosofia da história, Comte define os três estados evolutivos pelos quais as ciências passariam, cada uma no seu próprio ritmo. No estado teológico, predomina a imaginação, e notam-se três períodos sucessivos, fetichismo, politeísmo e monoteísmo; no estado metafísico, o abstrato é colocado no lugar do concreto, e a argumentação substitui a imaginação, expulsando assim as concepções teológicas; no estado positivo, enfim, a observação subordina a imaginação e a argumentação, em sua busca das lei imutáveis que constituem os fenômenos.⁷⁶

2.2 Círculo de Viena

O Círculo de Viena (anos 20 e 30 do século XX) formou-se por filósofos e cientistas, sob a orientação intelectual do filósofo alemão Moritz Schlick (1882-1936). O que os reuniu foi o interesse comum por certos tipos de problemas e a mesma abordagem positivista-empirista para resolvê-los. O matemático Hans Hahn, o economista Otto Neurath, o físico Philipp Frank e o matemático Kurt Gödel participaram do grupo inicial. Avessos ao idealismo kantiano, que dominava o ambiente filosófico alemão, os empiristas lógicos do Círculo de Viena fizeram intercâmbio com grupos empiristas de outros países, especialmente Inglaterra e Estados Unidos.

Schlick estava convencido de que a lógica, a matemática e as ciências empíricas esgotavam o domínio do conhecimento possível. Dessa maneira, todo conhecimento poderia ser reduzido à descrição da experiência, por meio de

⁷⁶ cf. COMTE, A. *Curso de filosofia positiva*. Tradução de José Arthur Giannotti e Miguel Lemos. SP: Abril Cultural, 1978 – p. 3 (Coleção Os Pensadores)

instrumentos analíticos. Além disso, considerava a filosofia tradicional e os sistemas metafísicos como projetos impossíveis, por apresentarem teses sem sentido.⁷⁷

O desenvolvimento da teoria dos conjuntos, no início do século XX, exigiu que os empiristas lógicos encontrassem novas maneiras de fundamentar a cientificidade do domínio lógico-matemático. Dessa maneira, em decorrência da leitura empirista do *Tractatus Logico-Philosophicus*, de Wittgenstein (1889-1951), o Círculo de Viena formulou o princípio de verificabilidade para estabelecer os limites da ciência.

A preocupação principal dos membros do Círculo era estabelecer um critério de demarcação entre enunciados significativos e não significativos. Os significativos poderiam ser de dois tipos: 1) lógico-matemáticos, sem compromisso com o fornecimento de informações acerca do mundo e, portanto, com a experiência; e 2) verificáveis, i.e., os que pretendessem fornecer informações acerca do mundo e que podem ser verificados empiricamente. Se o enunciado não fosse lógico-matemático, nem verificável empiricamente, seria considerado não significativo e, portanto, não científico.⁷⁸

Além de Wittgenstein, outra influência importante no Círculo de Viena foi a do alemão Rudolf Carnap (1891-1970), aluno de Frege (1848-1925). Para ele, certos problemas filosóficos eram decorrentes de análises lógicas defeituosas, que deveriam ser corrigidos com a lógica de Frege e Russell (1872-1970). Sua postura empirista, aliada aos modernos métodos lógicos e matemáticos, foi bem recebida pelo Círculo, e ele converteu-se num de seus membros mais proeminentes.

Ao longo dos anos 30, os membros do Círculo produziram e publicaram muitos trabalhos, mas, com o advento da segunda guerra mundial, o movimento, que já havia perdido alguns de seus membros ilustres, como Schlick e Hahn, foi se desintegrando.

⁷⁷ cf. CARNAP, R., SCHLICK, M & POPPER, K. *Coletânea de Textos*. Tradução de Pablo Rubén Mariconda. SP: Abril S.A. Cultural e Industrial, 1975 (Coleção Os Pensadores)

⁷⁸ cf. MAGEE, B. *As idéias de Popper*. Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. SP: Editora Cultrix, 1973 – p. 49

2.3 Popper e a revisão crítica do princípio de verificabilidade

Karl Popper (1902-1994), que considerava inadequado o princípio de verificabilidade proposto pelo Círculo de Viena, por ser restritivo em determinados aspectos e amplo em outros⁷⁹, propôs a refutabilidade como princípio de distinção da racionalidade científica. Dessa maneira, transfere para o momento da crítica da teoria, a possibilidade de identificá-la como científica ou não, i.e., se uma teoria não fornece os meios para uma possível refutação empírica, se não há experiência capaz de refutá-la, deve ser reconhecida como um mito, explicação pseudocientífica do real. Uma teoria científica deve ser refutável empiricamente, i.e., se as proposições observacionais deduzidas dela fossem refutadas, a teoria seria considerada falsa.

Esse procedimento nada tem a ver com o problema do significado, como ressalta Magee⁸⁰, dado que muitas teorias científicas resultam de desenvolvimentos baseados em mitos e não faria sentido que, enquanto mitos, carecessem de significado. Parece mais adequado distinguir entre conhecimento crítico (científico) e dogmático (não científico). Para Popper, o fato de uma teoria não ser considerada ciência não quer dizer que seja desprovida de significado ou importância, muito pelo contrário, ela pode ser desenvolvida para vir a ser testável.

Segundo Alan Chalmers⁸¹, Popper chama a atenção para o permanente caráter hipotético das teorias científicas, i.e., não há base segura para a ciência, cujas teorias nunca podem ser provadas. Ao contrário dos positivistas, cujo apreço pela ciência causou a ênfase na geração e verificação de teorias, Popper, que também se opõe ao relativismo intelectual e moral, enfatiza a refutabilidade da ciência e acredita num método característico de todas as ciências para demarcar a fronteira entre ciência e pseudociência. Além disso, o conhecimento, em Popper, é um produto social, resultante da modificação do conhecimento anterior, não estabelecido num embate com o mundo físico. Pelo critério lógico popperiano, devem existir maneiras

⁷⁹ Amplo, porque incluiria formas de conhecimento como a astrologia, a psicanálise e o marxismo, que contêm proposições verificáveis empiricamente, e restritivo, pois excluiria boa parte da ciência contemporânea.

⁸⁰ cf. MAGEE, B. *As idéias de Popper*. Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. SP: Editora Cultrix, 1973 – p. 4 - Segundo Magee, este é um ponto que costuma ser mal interpretado da obra de Popper.

⁸¹ cf. CHALMERS, A. *A fabricação da ciência*. Tradução de Beatriz Sidou. SP: UNESP, 1994 – p.27-34

possíveis de admitir que o mundo é diferente do que diz a teoria e, pelo metodológico, as teorias devem ser expostas a críticas e não devem ser modificadas de maneira *ad hoc* com a introdução de acréscimos impossíveis de testar para resolver evidências problemáticas.

2.4 O refutacionismo como proposta metodológica

A refutação em Popper se dá por intermédio dos falsificadores potenciais, i.e., os resultados experimentais que, se ocorressem, refutariam a teoria. A classe dos falsificadores potenciais constitui o conteúdo empírico de uma teoria. Quanto maior o conteúdo empírico de uma teoria, mais ela é falsificável. Chalmers critica essa noção pois ela não diz nada sobre o mundo fora das situações experimentais, pois o domínio da aplicabilidade da teoria equivale ao domínio de suas situações de teste. Logo, para comparar teorias rivais, não bastaria comparar suas classes de falsificadores potenciais.

Em seu texto *Sobre a teoria da mente objetiva*, a tese de Popper é que “a meta principal de toda compreensão histórica é a reconstrução hipotética de uma *situação de problema* histórica”⁸². Propõe, então, o método de conjectura e refutação para solução de problemas. Para isso, ele usa o exemplo da teoria das marés de Galileu, considerada falsa por negar o efeito da lua sobre as marés.

Popper trata esse problema como um problema de compreensão. Qual era o problema? Explicar as marés. Qual era a situação do problema lógica (P1)? Problema das marés + montagem (base + estrutura teórica dada – modelo de Copérnico). Vejamos, então, alguns dados:

- 1) Galileu insistiu no movimento circular dos planetas apesar de conhecer as elipses de Kepler;
- 2) Foi criticado por simplificar demais, mas Popper afirma que ele trabalhou com tal base estreita porque o movimento circular poderia ser explicado por meio de suas básicas leis de conservação. Do ponto de vista do método, isso é perfeito, pois só explorando e testando nossas teorias falíveis à exaustão é que

⁸² POPPER, K.R. *Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária*. Tradução de Milton Amado. BH: Ed. Itatiaia, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 1975 - p. 164

podemos aprender com seu malogro, i.e., houve uma falha de compreensão histórica, um erro na análise da situação do problema;

- 3) Se ele não tivesse usado base tão estreita, talvez não se tivesse descoberto que era estreita demais e que era necessária outra idéia: a atração de Newton. Resultado: melhor compreensão histórica de Galileu.

Traduzindo o exemplo anterior para o método de conjectura e refutação para solução de problemas, temos o seguinte:

- P1 = situação do problema (descrita acima)
- TT = teoria experimental de Galileu
- EE = suas tentativas e de outros para discutir criticamente e eliminar erros de TT
- P2 muito próximo de P1 = problema em aberto (só Newton amplia a estrutura de Galileu, readmitindo a lua na teoria das marés)

Há sete pontos que podem ser extraídos desse exemplo:

- 1) é importante reconstruir a situação do problema;
- 2) a reconstrução é uma conjectura do problema de compreensão (Pc) da teoria;
- 3) Pc é um metaproblema (acerca de TT e de P1);
- 4) compreender uma teoria implica uma abertura de investigação histórica;
- 5) a história da ciência é a história das situações de problema e suas modificações;
- 6) distinção entre metaproblemas/metateorias e problemas/teorias;
- 7) análise situacional: distinguir a situação como o agente a viu da situação como era (ambas conjecturadas).

2.5 As revoluções científicas de Kuhn

Thomas Kuhn (1922-1996), influenciado, entre outros, por Koyré e Fleck, interessou-se por uma “concepção de ciência historicamente orientada”⁸³, especialmente pelo que há de ordinário e extraordinário em ciência. Afastou-se da tradição epistemológica, adotando um discurso metacientífico, supostamente mais abrangente por sua interdisciplinaridade. Sua ênfase é na comunidade científica e nas questões psicossociais, políticas, econômicas e éticas envolvidas com a produção científica.

Em sua principal obra, *Estrutura das revoluções científicas*, Kuhn caracteriza a ciência como um processo cíclico, que incluiria períodos de ciência normal, nos quais o paradigma vigente seria cumprido por meio da solução de quebra-cabeças (*puzzle-solving*)⁸⁴, e períodos de crise, que culminariam com a emergência das descobertas científicas e a quebra do paradigma, em duas palavras, revolução científica. Ao mudar de paradigma, o pensamento muda de lugar, pois o que era considerado verdade ou erro não o é mais.

Segundo Kuhn, a ciência normal é a prática científica tradicional, com a qual os cientistas ocupam a maior parte do seu tempo. Ela é condicionada por uma educação profissional, que tenta submeter a natureza a esquemas conceituais. A ciência normal pressupõe o comprometimento e o consenso da comunidade científica:

“A ciência normal, atividade que consiste em solucionar quebra-cabeças, é um empreendimento altamente cumulativo, extremamente bem-sucedido no que toca ao seu objetivo, a ampliação contínua do alcance e da precisão do conhecimento científico. [...] A ciência normal não se propõe descobrir novidades no terreno dos fatos ou da teoria; quando é bem-sucedida, não as encontra.”⁸⁵

⁸³ KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. Tradução de Beatriz e Nelson Boeira. SP: Perspectiva, 1996 – p. 15

⁸⁴ Os quebra-cabeças são os problemas que testam a capacidade de resolver problemas. Segundo Kuhn, esses quebra-cabeças não são os problemas mais importantes, mas os problemas que certamente têm solução, pois são compatíveis com o paradigma. Constituem, dessa maneira, os únicos problemas aceitos como científicos pela comunidade e caracterizam-se por regras bem definidas, enunciados reconhecidos e limitação de soluções aceitáveis.

⁸⁵ KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. Tradução de Beatriz e Nelson Boeira. SP: Perspectiva, 1996 – p. 77

O conceito de paradigma aparece com várias definições diferentes. A primeira delas, logo no prefácio, considerada pelo próprio autor como circular⁸⁶, estabelece que o paradigma é constituído de “realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência.”⁸⁷ À última definição de paradigma no fim do livro, “Os paradigmas determinam ao mesmo tempo grandes áreas da experiência”⁸⁸, ainda se segue uma mais abrangente no posfácio:

“De um lado, indica toda a constelação de crenças, valores, técnicas, etc..., partilhadas pelos membros de uma comunidade determinada. De outro, denota um tipo de elemento dessa constelação: as soluções concretas de quebra-cabeças que, empregadas como modelos ou exemplos, podem substituir regras explícitas como base para a solução dos restantes quebra-cabeças da ciência normal.”⁸⁹

Segundo Margareth Masterman, é possível classificar todas essas definições de paradigmas em três: metafísicos, sociológicos e de constructos. Os metafísicos seriam aqueles definidos como mito, conjunto de crenças, etc., os sociológicos seriam os que Kuhn definiu como conjunto de instituições políticas, realização científica concreta, etc., e os de constructo, aqueles concebidos como ferramentas, analogia, etc. Além disso, ela afirma que apenas os metafísicos foram criticados pelos filósofos.⁹⁰

Em seus últimos escritos, Kuhn não menciona mais o termo paradigma, e sim comunidade lingüística, aproximando-se de Fleck. Segundo Mauro Condé⁹¹, há certos impasses no conceito de paradigma, como a inserção na historiografia da ciência tradicional (revolucionária). Fleck, p.ex., elabora os conceitos de estilo de

⁸⁶ ibid. – p. 219

⁸⁷ ibid. – p. 13

⁸⁸ ibid. – p.165

⁸⁹ ibid. – p. 218

⁹⁰ cf. MASTERMAN, M. "The nature of a paradigm" in: *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press, 1970 – p. 65

⁹¹ cf. CONDÉ, M. Caderno de resumos dos trabalhos apresentados no 9º. Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia/2º. Congresso Luso-brasileiro de História da Ciência e da Técnica. RJ: SBHC/MAST, 2003

pensamento e pensamento coletivo, não pressupondo uma ciência revolucionária, mas evolucionária, i.e., as novas idéias são consideradas como mutações continuadas, e não revoluções. Dessa maneira, evita-se também o problema da incomensurabilidade⁹² dos paradigmas, dado que o fato científico evolui de um modelo para outro como uma rede de relações de conhecimento entrecruzada, construída coletivamente e sintetizada no estilo de pensamento.

Outro conceito importante na obra de Kuhn é o de anomalia. A anomalia é uma violação de expectativa paradigmática que pode gerar uma crise aguda, causando a perda de confiança no paradigma vigente. A ciência normal é ameaçada pela anomalia, suas regras são reavaliadas e há um esforço para tentar ajustar a anomalia. Ela pode dar origem a um período de revisão, extremamente conturbado em função da insegurança profissional. Por outro lado, a descoberta começa com a anomalia, i.e., é nessa crise que amadurecem as condições para uma revolução científica, na qual o anômalo torna-se o esperado.

2.6 A crítica de Popper à ciência normal de Kuhn

A concepção de ciência normal de Kuhn foi criticada por Popper, não por discordar da existência daquilo que Kuhn descreve como tal, mas pelo fato de Kuhn considerá-la “normal”. Para Popper, a ciência normal é um perigo para a ciência, pois resulta do espírito dogmático, típico de quem aprende uma técnica e a aplica sem perguntar por quê. Por esse motivo, ele distingue o cientista aplicado do cientista puro. O cientista aplicado é esse que resolve quebra-cabeças, que seriam nada mais do que problemas rotineiros, referentes à aplicação de uma teoria dominante, o paradigma. O cientista puro, ao contrário, dedica-se a situações “cheias de problemas, problemas genuínos, novos e fundamentais, e de conjecturas engenhosas – conjecturas que freqüentemente competem umas com as outras – sobre possíveis soluções”⁹³.

⁹² Este é mais um dos conceitos importantes da obra de Kuhn, já problematizados por diversos autores, que diz respeito à possibilidade de tradução dos conceitos de um paradigma para outro durante os períodos revolucionários

⁹³ POPPER, K.R. "Normal Science and its dangers" in *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press, 1970 – p. 54

Popper enfatiza que discorda de Kuhn no que diz respeito às diferentes concepções de ciência, mas admite que talvez Kuhn use o termo “quebra-cabeça” no mesmo sentido em que ele usa “problema”. Ainda assim, o conceito de ciência normal, segundo Popper, exige crítica. Para ele, as noções de paradigma e revolução científica também são problemáticas, pois são apropriadas para a astronomia, mas não se aplicam a outras ciências. Propõe uma concepção de paradigma diferente, com o sentido de “programa de pesquisa – um modo de explicação que é considerado tão satisfatório por alguns cientistas que eles precisam da sua aceitação geral”⁹⁴, em vez do sentido de teoria dominante, como em Kuhn.

Outro ponto de atrito entre os dois autores é que Popper considera Kuhn um relativista, pois ele pressupõe que a racionalidade depende de uma linguagem comum e de um acordo sobre os fundamentos, ao passo que Popper afirma acreditar numa verdade absoluta e objetiva, apesar de não ser ingênuo de achar que ela se encontre no “bolso de alguém”.

Além disso, a tese da incomensurabilidade entre paradigmas também é negada por Popper, que a considera um dogma perigoso. Para ele, trata-se de uma dificuldade, por sinal muito frutífera, e não de uma impossibilidade de tradução dos elementos de um paradigma em outro, i.e., apesar de concordar com a idéia de desenvolvimento revolucionário do conhecimento, com uma nova teoria contradizendo a antiga e corrigindo-a, Popper insiste que há uma continuidade nesse processo e que a nova teoria deve explicar por que a teoria antiga foi bem-sucedida de alguma maneira.

Bryan Magee sintetiza as diferenças entre Popper e Kuhn da seguinte maneira:

⁹⁴ ibid – p. 55 – minha tradução

“Popper sempre se mostrou preocupado, antes de tudo, com a descoberta e a inovação e, por conseguinte, com o teste de teorias e com a expansão do conhecimento; Kuhn preocupa-se com a maneira como os que aplicam essas teorias e esse conhecimento orientam seu trabalho. [...] a teoria de Kuhn é, em verdade, uma teoria sociológica acerca das atividades do cientista em nossa sociedade. Essa teoria não é incompatível com as idéias de Popper e, mais ainda, Kuhn modificou-a sensivelmente na direção do pensamento popperiano, desde que, pela primeira vez, a apresentou.”⁹⁵

2.7 A crítica de Kuhn à demarcação de ciência de Popper

Há muitas semelhanças entre as concepções de Popper e Kuhn, como estas que próprio Kuhn lista em seu texto *Logic of discovery or psychology of research?*⁹⁶:

- 1) preocupam-se com o processo dinâmico pelo qual o conhecimento científico é adquirido, em vez de com a estrutura lógica dos produtos da pesquisa científica;
- 2) enfatizam os dados legitimados, os fatos e o espírito da vida científica real;
- 3) retornam à história para encontrar os dados necessários;
- 4) rejeitam a idéia progresso cumulativo da ciência e muitas outras teses positivistas;
- 5) realçam o processo revolucionário pelo qual uma teoria mais antiga é rejeitada e substituída por uma teoria nova incompatível;
- 6) destacam o papel da falha ocasional da teoria mais antiga em atender os desafios impostos pela lógica, experimentação ou observação;
- 7) consideram a observação e a teoria científicas íntima e inevitavelmente relacionadas;
- 8) duvidam dos esforços para produzir uma linguagem de observação neutra;

⁹⁵ MAGEE, B. *As idéias de Popper*. Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. SP: Editora Cultrix, 1973 – p. 43

⁹⁶ cf. KUHN, T. "Logic of discovery or psychology of research?" in *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press, 1970 – p. 1-2

- 9) insistem que os cientistas podem desejar inventar teorias que *expliquem* o fenômeno observado e que fazem isso em termos de objetos *reais*.

Apesar dessas e de outras concordâncias, há muitas outras diferenças entre os dois autores, além das que já vimos na seção anterior. É importante ressaltar aqui a discordância de ambos, ou “diferença de intenção”⁹⁷, como prefere Kuhn, em termos de demarcação de ciência.

Kuhn enfatiza a importância do compromisso com a tradição científica, evita a noção de verdade e não gosta do termo “falsificação”⁹⁸. Ele afirma também que Popper “caracterizou o empreendimento científico inteiro em termos que se aplicam apenas às suas partes revolucionárias ocasionais”⁹⁹, tendo em vista que ele só se refere aos procedimentos por meio dos quais a ciência se desenvolve, substituindo uma teoria aceita por outra melhor. Dessa maneira, Popper estaria ignorando justamente a parte da ciência na qual se encontraria, segundo Kuhn, um critério de demarcação, i.e., a ciência normal.

2.8 Feyerabend contra o método e o dogmatismo científico

O anarquismo de Paul Feyerabend (1924-1994) propõe que não haja critérios absolutos de cientificidade, favorece uma metodologia pluralista e mostra a irracionalidade do racionalismo e a razoabilidade do irracionalismo. Aproxima-se, assim, do relativismo. Entretanto, em sua autobiografia, após uma reflexão sobre as conseqüências políticas dessa posição relativista, ele admite que não só o relativismo, mas também o objetivismo, “são maus guias para uma colaboração cultural frutífera”¹⁰⁰. Ele passa a desconsiderar a idéia de que haja culturas fechadas com seus critérios e procedimentos, posto que elas interagem e se transformam, chegando “à conclusão de que *toda cultura é potencialmente todas as culturas*, e que as características culturais específicas são manifestações mutáveis de uma *única*

⁹⁷ *ibid* – p. 3

⁹⁸ cf. KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. Tradução de Beatriz e Nelson Boeira. SP: Perspectiva, 1996 – p. 186

⁹⁹ cf. KUHN, T. "Logic of discovery or psychology of research?" in *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press, 1970 – p. 6 – minha tradução

¹⁰⁰ FEYERABEND, P. *Matando o tempo: uma autobiografia*. Tradução de Raul Fiker. SP: Editora UNESP, 1996 – p. 160

natureza humana”¹⁰¹. O anarquismo, por sua vez, continuou sendo defendido por Feyerabend, pois ele acreditava que a ciência é uma instituição extremamente complexa e dispersa para ser reduzida a teorias e regras simples¹⁰².

Em sua principal obra, *Contra o Método*, ele afirma que o anarquismo pode estimular mais o progresso do que as metodologias tradicionais, que são estabelecidas previamente, por meio de uma educação científica adestradora, sem considerar as constantes transformações históricas, resultando numa “pasteurização”, i.e., os germes de intuição, imaginação, linguagem, opinião, crença e formação cultural são gradativamente neutralizados. Para ele, os resultados obtidos por outros métodos devem ser considerados, e é justamente isso que vai garantir a liberdade e a possibilidade de descobrir os segredos da natureza e do homem.¹⁰³

O problema do método torna-se óbvio ao observar que, historicamente, só há progresso se as regras metodológicas forem violadas voluntária ou involuntariamente. Feyerabend propõe, então, o princípio do tudo vale, analisando, p.ex., a contra-indução¹⁰⁴, para demonstrar as limitações das metodologias. A vantagem desse princípio proposto por Feyerabend é que ele pode ser defendido sempre, dado que mesmo uma ciência “bem ordenada” só tem êxito se, vez por outra, adotar procedimentos anárquicos. Dessa maneira, defende o pluralismo por considerá-lo mais saudável para a ciência, já que a liberdade e a possibilidade de crítica são inerentes a tal princípio.

Alguns autores, como Roland Omnès, consideram justa, porém óbvia, a crítica de Feyerabend à existência de um método na construção da ciência:

“De fato, é perfeitamente claro que a posse de um método que permitisse revelar a intimidade do Real pressuporia, de algum modo, um conhecimento do Real já quase perfeito. Não existe um

¹⁰¹ *ibid.* – p. 159

¹⁰² É importante notar que Feyerabend distingue o anarquismo político do epistemológico, fazendo críticas ao anarquismo profissional, especialmente à sua aceitação dos severos padrões do suposto método científico. Além disso, aproxima-se do dadaísmo, pois considera que um dadaísta, ao contrário de um anarquista, está atento à dignidade do ser humano, e aberto à leveza e irreverência. Em sua autobiografia, ele assume que evitou “maneiras acadêmicas de apresentar uma concepção, preferindo locuções comuns e a linguagem do mundo dos espetáculos e da literatura popular” também por influência dos dadaístas.

¹⁰³ cf. FEYERABEND, P. *Contra o método*. Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. RJ: Francisco Alves, 1977 – p. 21-22

¹⁰⁴ A contra-indução, neste contexto, seria a introdução de hipóteses que não se ajustam a teorias ou fatos estabelecidos.

método para traçar de antemão um itinerário em terra desconhecida. [...] O método a que nos referimos é o que permite compreender como podemos reconhecer *retrospectivamente* se uma ciência está firmemente estabelecida e se ela chegou a um conhecimento *coerente*.”¹⁰⁵

Omnès esclarece que parte de pressupostos como: “o Real é cognoscível (pelo menos em parte) de acordo com critérios de universalidade e de coerência lógica”.¹⁰⁶ Para ele, a ascensão do formalismo lógico e matemático afastou as ciências naturais da realidade evidente, e essa seria a origem do problema do método e do afastamento entre especialistas e senso comum. Dessa maneira, propõe um método de quatro tempos: observação, conceitualização, elaboração e verificação, no qual o Real é interrogado na entrada e na saída do processo.¹⁰⁷

Ainda no *Contra o Método*, Feyerabend faz uma análise minuciosa das observações de Galileu e levanta algumas questões, entre elas: por que dar preferência aos dados telescópicos em detrimento dos dados observados a olho nu? Segundo Chalmers, Galileu teve que violar o critério aristotélico de ciência, baseado na percepção nua dos sentidos, para obter a aprovação de seus dados. Ao contrário de Feyerabend, para quem “Galileu domina em razão de seu estilo e de suas mais aperfeiçoadas técnicas de persuasão, porque escreve em italiano e não em latim e porque recorre a pessoas hostis, por temperamento, às velhas idéias”¹⁰⁸, Chalmers admite a objetividade da observação, afirmando que “a ausência de bases seguras para a ciência não se deve aos aspectos subjetivos problemáticos da percepção humana”¹⁰⁹. Dessa maneira, para Feyerabend, a ciência moderna só pôde se desenvolver porque os métodos racionais foram postos de lado, ao contrário de Chalmers, que admite que a base experimental da ciência galileana, além de ser objetiva, é compatível com as observações a olho nu e com as teorias astronômicas de sua época.

¹⁰⁵ OMNÈS, R. *A filosofia da ciência contemporânea*. Tradução de Roberto Leal Ferreira. SP: UNESP, 1997 – p. 273-274

¹⁰⁶ idem

¹⁰⁷ ibid. – p. 275-276

¹⁰⁸ FEYERABEND, P. *Contra o método*. Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. RJ: Francisco Alves, 1977 – p. 221

¹⁰⁹ CHALMERS, A. *A fabricação da ciência*. Tradução de Beatriz Sidou. SP: UNESP, 1994 – p. 84

Ao narrar em sua autobiografia a opção do físico Philipp Frank de explicar uma certa questão por meio de uma história, em vez de um argumento analítico, Feyerabend critica os filósofos descontentes com essa opção de Frank, afirmando que eles “ignoravam que a ciência é uma história, não um problema lógico”¹¹⁰. É importante destacar essa sua concepção de ciência. Para ele, a ciência é uma das formas de pensamento desenvolvidas pelo homem, não sendo melhor nem pior que nenhuma outra, p.ex., o mito. Portanto, a querela entre mito e ciência não tem vencedores. Essa posição contrária ao dogmatismo da ciência rendeu-lhe críticas diversas, mas em seu último escrito ainda a mantinha:

“Não há um senso comum, mas vários [...]. Tampouco há somente uma forma de conhecimento – a ciência –, mas muitas outras e (antes de serem destruídas pela Civilização Ocidental) eram eficazes no sentido em que mantinham as pessoas vivas e tornavam compreensíveis suas existências. A própria ciência tem partes conflitantes com diferentes estratégias, resultados, ornamentos metafísicos. Ela é uma colagem, não um sistema.”¹¹¹

Feyerabend afirma que admitir a ciência como uma forma de pensamento superior só pode ser fruto de uma certa ideologia, e que a escolha de uma ideologia deve caber ao indivíduo, logo, assim como Estado e Igreja se separaram, é necessário que Estado e Ciência também se separem, para que, dessa maneira, talvez alcancemos “a humanidade de que somos capazes, mas que jamais concretizamos”¹¹².

Outra posição polêmica de Feyerabend diz respeito ao controle público da ciência. Segundo ele, é possível notar que a concepção de ciência como um empreendimento livre e aberto tornou-se obsoleta quando “a ciência deixou de ser uma necessidade filosófica e converteu-se num negócio”¹¹³. Como exemplo, ele cita a corrida para o Prêmio Nobel, que diminuiu a comunicação entre os cientistas. Para

¹¹⁰ FEYERABEND, P. *Matando o tempo: uma autobiografia*. Tradução de Raul Fiker. SP: Editora UNESP, 1996 – p. 111

¹¹¹ *ibid.* – p. 151

¹¹² FEYERABEND, P. *Contra o método*. Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. RJ: Francisco Alves, 1977 – p. 447

¹¹³ FEYERABEND, P. *Por qué non Platón?* Tradução de Ma. Asunción Albusu. Madrid: Tecnos ed., 1993 – p. 10 – minha tradução

Feyerabend, a democracia é a forma de controle público à qual a ciência deve se submeter:

“A ciência, diz-se com freqüência, é um processo de autocorreção que a interferência externa só pode perturbar. Mas a democracia também é um processo autocorretivo, e a ciência, sendo parte dela, pode portanto ser corrigida pelas correções na entidade mais abrangente.”¹¹⁴

Chalmers faz uma síntese da posição de Feyerabend quanto ao estatuto epistemológico da ciência:

“Paul Feyerabend é um dos filósofos mais lidos que se opõe a e zomba dessas venerações da ciência. Segundo algumas de suas formulações mais radicais, as atitudes atuais em relação à ciência equivalem a nada menos que uma ideologia representando um papel afim ao que desempenhou o cristianismo na sociedade ocidental, algumas centenas de anos atrás, e da qual devemos nos livrar.”¹¹⁵

¹¹⁴ FEYERABEND, P. *Matando o tempo: uma autobiografia*. Tradução de Raul Fiker. SP: Editora UNESP, 1996 – p. 154

¹¹⁵ *ibid.* – p. 13

Capítulo 3: A astrologia à luz da filosofia da ciência de Popper, Kuhn e Feyerabend

Os dois capítulos precedentes apresentaram, respectivamente, uma visão geral do cenário astrológico e algumas concepções epistemológicas de ciência. Dessa maneira, foi possível determinar onde se insere a questão aqui levantada: a astrologia pode ser considerada como ciência?

Delimitando um pouco mais o problema, é possível partir das concepções de ciência de Karl Popper, Thomas Kuhn e Paul Feyerabend, já apresentadas no capítulo anterior, para analisar três textos que tratam especificamente do caso da astrologia: *Logic of discovery or psychology of research?*¹¹⁶, *El extraño caso de la astrologia*¹¹⁷ e *Why astrology is a pseudoscience?*¹¹⁸. Em termos gerais, pode-se dizer que Popper e Kuhn consideram igualmente a astrologia como pseudociência, mas por motivos diferentes, o que rende uma acalorada discussão teórica, e que Feyerabend, em sua crítica ao dogmatismo da ciência, admite que a astrologia foi caricaturada pelos cientistas e até pelos astrólogos, e que os argumentos usados para provar a sua pseudocientificidade falharam.

Como já visto anteriormente, é possível resumir os critérios de cientificidade dos três autores da seguinte maneira:

- Popper propõe o refutacionismo como critério, i.e., para ser científica, uma teoria deve ser testável e, portanto, falsificável
- Kuhn propõe a atividade de solução de quebra-cabeças (*puzzle-solving*) dominada por um paradigma, característica do que ele chama de ciência normal, como critério de demarcação entre ciência e pseudociência, pois considera-o mais eficiente que o refutacionismo de Popper
- Feyerabend propõe que não haja critérios absolutos de cientificidade, favorecendo uma metodologia pluralista

¹¹⁶ KUHN, T. "Logic of discovery or psychology of research?" in *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press, 1970

¹¹⁷ FEYERABEND, P. "El extraño caso de la astrologia" in *Por qué non Platón?* Tradução de Ma. Asunción Albisu. Madrid: Tecnos ed., 1993

¹¹⁸ THAGARD, P.R. *Why astrology is a pseudoscience?* in *PSA* 1978, volume I - p.223-234

3.1 Diálogo entre Popper e Kuhn acerca da astrologia

No artigo *Logic of discovery or psychology of research?*¹¹⁹, de Kuhn, ele compara as suas concepções de ciência com as de Popper e aponta as semelhanças e diferenças que percebe entre os dois pontos de vista¹²⁰. Segundo Kuhn, a semelhança entre os dois critérios de demarcação é apenas nos resultados, pois os processos são muito diferentes, já que trabalham com aspectos distintos do objeto em questão. Assim como Popper, que elaborou o seu critério com base nos casos do marxismo e da psicanálise, Kuhn concorda que ambos são pseudociências, mas afirma que "chegou a essa conclusão por um caminho muito mais seguro e mais direto que o dele"¹²¹. Kuhn considera o seu critério de solução de quebra-cabeças¹²² menos equívoco e mais fundamental que o de Popper.

Partindo do princípio de que Popper faz oito referências à astrologia só no seu *Conjecturas e refutações*, Kuhn também optou por tomá-la como exemplo neste artigo¹²³, dada a recorrência do caso da astrologia como exemplo de pseudociência¹²⁴.

Segundo Popper, as interpretações dos astrólogos são muito vagas e explicam qualquer coisa, inclusive os falsificadores potenciais¹²⁵ da teoria astrológica. Para fugir da falsificação, os astrólogos impossibilitaram a testabilidade da astrologia. Só para ilustrar essa mesma linha de pensamento, alguns argumentos de Stephen Hawking:

¹¹⁹ KUHN, T. "Logic of discovery or psychology of research?" in *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press, 1970

¹²⁰ cf. seção *A crítica de Kuhn à demarcação de ciência de Popper*, no segundo capítulo desta monografia - p. 43

¹²¹ KUHN, T. "Logic of discovery or psychology of research?" in *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press, 1970 - p. 7 - minha tradução

¹²² cf. seção *As revoluções científicas de Kuhn*, no segundo capítulo desta monografia - p. 39

¹²³ É importante lembrar que Kuhn também trata do problema da astrologia tanto em *Estrutura das revoluções científicas* quanto em *A revolução copernicana*

¹²⁴ cf. seção *Os primórdios da ciência moderna e o declínio da cosmologia aristotélica*, no primeiro capítulo desta monografia, sobre a crítica de Pico della Mirandola à astrologia, já considerada por ele como pseudociência - p. 16

¹²⁵ cf. seção *O refutacionismo como proposta metodológica*, no segundo capítulo desta monografia - p.37

"A astrologia alega que os eventos na Terra estão relacionados aos movimentos dos planetas no céu. Esta é uma hipótese cientificamente experimentável, ou seria, se os astrólogos se arriscassem e fizessem previsões precisas que pudessem ser testadas."¹²⁶

Kuhn concorda com isso que ele chama de "generalizações" sobre a testabilidade da astrologia e a postura dos astrólogos, mas não acha possível basear-se nelas para identificar um critério de demarcação. Seu argumento baseia-se na própria história da astrologia, que registra diversas previsões que falharam. Dessa maneira, para Kuhn, "a astrologia não pode ser excluída das ciências devido à forma com que suas previsões foram elaboradas"¹²⁷. Além disso, ele também não aceita a exclusão da astrologia com base nas explicações que os astrólogos oferecem para as falhas. Segundo Kuhn, "não há nada de não científico nas explicações dos astrólogos sobre as falhas"¹²⁸. Lembra, inclusive, que argumentos similares são usados hoje em dia para explicar falhas na medicina ou na meteorologia. Entretanto, ele afirma que a astrologia não é uma ciência, mas uma "arte prática", assim como a engenharia e a medicina de um século e meio atrás e a psicanálise hoje em dia.

"Eu acho que a semelhança com uma medicina mais antiga e a psicanálise contemporânea é particularmente próxima. Em cada um desses campos, a teoria compartilhada era adequada apenas para estabelecer a plausibilidade da disciplina e fornecer um fundamento para as várias regras que controlam a prática."¹²⁹

Essas regras práticas, apesar de úteis, não foram suficientes para evitar as falhas recorrentes. Mas ainda assim não faria sentido abandonar essas disciplinas plausíveis, necessárias e relativamente bem-sucedidas porque ainda não se elaborou uma teoria melhor. É justamente nessa ausência de uma teoria melhor, que impede a pesquisa, que Kuhn identifica o problema da pseudocientificidade da astrologia:

¹²⁶ HAWKING, S. *O universo numa casca de noz*. Tradução de Ivo Korytowski. SP: Arx, 2001 – p.103

¹²⁷ KUHN, T. "Logic of discovery or psychology of research?" in *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press, 1970 - p. 8 - minha tradução

¹²⁸ idem

¹²⁹ idem

"embora houvesse regras para aplicar, eles não tinham quebra-cabeças para resolver e, portanto, nenhuma ciência para praticar".¹³⁰

Ao comparar as atividades de astrônomos e astrólogos, Kuhn afirma que, ao contrário dos astrônomos, com suas atividades de medição, cálculo, correção de erro, etc., atividades tipicamente de solução de quebra-cabeças, os astrólogos não teriam tais desafios. Eles explicam a ocorrência de falhas, mas tais falhas não suscitam os quebra-cabeças que caracterizam a pesquisa científica. Dessa maneira, "a astrologia não pôde tornar-se uma ciência, ainda que as estrelas, de fato, controlassem o destino humano"¹³¹.

Ao afirmar que os astrólogos fizeram predições testáveis e reconheceram que essas predições às vezes falharam, Kuhn finaliza sua crítica ao critério de demarcação de Popper, apesar de concordar com a exclusão da astrologia do conjunto das ciências. Para ele, Popper teria se concentrado demais nas revoluções ocasionais da ciência, o que o teria impedido de perceber o real motivo dessa exclusão: "testes não são requisitos para as revoluções por meio das quais a ciência avança, mas isso não é verdade para os quebra-cabeças"¹³².

Uma distinção interessante é apresentada por John Watkins¹³³. Ele sugere que os astrólogos são, de alguma maneira, cientistas normais, na mais perfeita acepção kuhniana. Eles resolvem quebra-cabeças no nível dos horóscopos individuais, despreocupados com os fundamentos da sua teoria geral, ou paradigma.

Em sua crítica à ciência normal de Kuhn, Watkins refere-se às analogias que o próprio Kuhn faz entre ciência normal e teologia: "Kuhn vê a comunidade científica como análoga a uma comunidade religiosa, e vê a ciência como a religião do cientista"¹³⁴. Para corroborar seu argumento, Watkins lembra que, em *A estrutura das revoluções científicas*, Kuhn fala em iniciação, conversão e fé, e identifica semelhanças entre ciência e teologia.

¹³⁰ ibid. - p. 9

¹³¹ ibid. - p.10

¹³² idem

¹³³ WATKINS, J.W.N. "Against 'normal science'" in *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press, 1970 - p. 32

¹³⁴ ibid. - p. 33 - minha tradução

3.2 Por que a astrologia é uma pseudociência?

Este é o título de um artigo¹³⁵ de Paul Thagard, no qual ele critica os diversos critérios existentes para distinguir as disciplinas pseudocientíficas, como verificabilidade, falsificabilidade e ciência normal. Ele considera que haja uma falta de preocupação com o avanço da ciência e com as questões éticas, gerada, entre outras coisas, pela popularidade das pseudociências. Dessa maneira, Thagard considera essa distinção necessária para poder superar a negligência com a ciência genuína.

Para ele, a astrologia é verificável por meio de métodos estatísticos, como os utilizados por Michel Gauquelin¹³⁶, por mais controvertidos que sejam seus resultados. Quanto à falsificabilidade, Thagard não a considera critério suficiente para rejeitar a astrologia, tendo em vista que ela é substituível. Como "a falsificação só ocorre quando surge uma teoria melhor [...], a astrologia não parece pior que as melhores teorias científicas, que também resistem à falsificação até que surjam teorias alternativas"¹³⁷. Thagard considera que a falsificabilidade é só uma questão de capacidade de substituição de uma teoria por outra melhor. Além disso, ele afirma que os problemas não resolvidos, como resultados negativos, precessão dos equinócios, planetas novos, gêmeos e desastres, também não são suficientes para identificar a astrologia como pseudocientífica, dado que as melhores teorias lidam com problemas não resolvidos.

Thagard propõe, então, um critério de demarcação entre ciência e pseudociência baseado em três elementos que, separados, seriam insuficientes: teoria, comunidade e contexto histórico:

"Uma teoria ou disciplina que pretenda ser científica é pseudocientífica, se e somente se:

1) ela tem sido menos progressiva que as teorias alternativas há bastante tempo, enfrenta muitos problemas não resolvidos, mas

¹³⁵ THAGARD, P.R. *Why astrology is a pseudoscience?* in *PSA 1978*, volume I - p.223-234

¹³⁶ cf. seção *O período mais recente da história da astrologia*, no primeiro capítulo desta monografia - p. 18

¹³⁷ THAGARD, P.R. *Why astrology is a pseudoscience?* in *PSA 1978*, volume I - p.226 - minha tradução

2) a comunidade de praticantes faz poucas tentativas de desenvolver a teoria no sentido das soluções dos problemas, não demonstra preocupação com as tentativas de avaliar a teoria em relação às outras e é seletiva ao considerar confirmações e negações."¹³⁸

Com base nesse critério, Thagard relaciona quatro características da astrologia que ele considera mais importantes para classificá-la como pseudociência:

- 1) A astrologia não é progressiva, de maneira que mudou pouco e nada foi adicionado à sua capacidade explicativa desde os tempos de Ptolomeu;
- 2) Problemas como a precessão dos equinócios estão pendentes;
- 3) Há teorias alternativas de personalidade e comportamento disponíveis desde o século XIX, que explicam em termos psicológicos o que a astrologia atribui às influências celestes. Independentemente de essas teorias psicológicas serem verdadeiras, elas seriam alternativas mais progressivas à astrologia;
- 4) A comunidade de astrólogos geralmente não se preocupa com o tratamento dos problemas pendentes ou com a avaliação da sua teoria em relação às outras.

Ao comparar o seu critério de demarcação com o de Kuhn, p.ex., Thagard afirma que são totalmente diferentes. Para ele, a atividade da ciência normal não é capaz de distinguir ciência de pseudociência, assim como para Watkins¹³⁹, dado que a atividade dos astrólogos se parece muito com a típica ciência normal no sentido de Kuhn:

"O que torna a astrologia pseudocientífica não é a ausência dos períodos da ciência normal kuhniana, mas o fato de seus proponentes adotarem as atitudes acríticas dos cientistas "normais", independentemente da existência de teorias alternativas mais progressivas."¹⁴⁰

¹³⁸ *ibid* - p. 228 - minha tradução

¹³⁹ cf. seção anterior, p. 52

¹⁴⁰ THAGARD, P.R. *Why astrology is a pseudoscience?* in *PSA* 1978, volume I - p.228

Apesar de também estar se opondo à concepção kuhniana, Thagard não concorda com a crítica de Popper à ciência normal de Kuhn¹⁴¹. Para ele, a ciência normal deixa de ser científica apenas quando um paradigma alternativo é desenvolvido.

Thagard, entretanto, distingue dois níveis de abordagem do caso da astrologia: o nível das previsões astrológicas e o nível dos problemas teóricos. No primeiro nível, que é o que foi tratado até agora, os critérios dele e de Kuhn são bem distintos, mas, no segundo, ele admite uma semelhança, dado que os astrólogos não teriam "a segurança de um paradigma induzido sobre como resolver problemas teóricos".¹⁴²

Para finalizar o seu trabalho, Thagard faz ainda algumas considerações interessantes. Em primeiro lugar, ele acredita que seu critério aplica-se a outros campos além da astrologia, como bruxaria e piramidologia, não representando ameaça à física, à química e à biologia contemporâneas. Em seguida, ele ressalta uma consequência imediata do seu critério, que é o fato de uma teoria poder ser científica num determinado momento, e pseudocientífica, em outro. Dessa maneira, a distinção torna-se relativa e temporária. Uma terceira consideração de Thagard é que, conforme o seu critério, a astrologia só se tornou pseudocientífica com o surgimento da psicologia moderna no século XIX, e não com a revolução copernicana.

Além do relativismo temporal mencionado no segundo ponto do parágrafo anterior, Thagard trata também do problema do relativismo cultural, que o seu critério poderia sugerir. Para esclarecer melhor a concepção de teoria alternativa, de maneira que não recaia no relativismo cultural, ele a define como "uma teoria geralmente disponível no mundo"¹⁴³ e supõe que 1) há algum tipo de rede de comunicação à qual a comunidade tenha acesso; e 2) é atribuição dos indivíduos e da comunidade descobrir alternativas.

¹⁴¹ cf. seção *A crítica de Popper à ciência normal de Kuhn*, no segundo capítulo desta monografia - p.41

¹⁴² THAGARD, P.R. *Why astrology is a pseudoscience?* in *PSA* 1978, volume I - p.229

¹⁴³ *ibid.* - p. 230 - minha tradução

3.3 Feyerabend contra 186 cientistas

A posição de Paul Feyerabend no texto *El extraño caso de la astrología*¹⁴⁴ é simpática à astrologia e, como toda a sua obra, é uma denúncia do dogmatismo irracionalista da comunidade científica, que ataca de maneira impecável a astrologia, baseada num conhecimento superficial, não apenas da astrologia, mas também da história da cultura e da própria história da ciência. O pretexto para o desabafo contido neste texto é a declaração de 186 cientistas contra a astrologia na publicação *The Humanist*¹⁴⁵, que reduz o assunto a uma querela entre a razão luminosa e o charlatanismo obscurantista, em vez de encarar a astrologia como possível objeto de estudo. Assim começa a declaração:

"Cientistas de diversas áreas preocupam-se com a aceitação crescente da astrologia em muitas partes do mundo. Nós, abaixo-assinados - astrônomos, astrofísicos e cientistas de outras áreas -, devemos alertar a opinião pública contra a aceitação incondicional das predições e conselhos dados, privada ou publicamente, pelos astrólogos. Aqueles que desejam acreditar na astrologia devem saber que não há fundamento científico em seus princípios."¹⁴⁶

Segundo Feyerabend, a declaração apresenta um tom religioso, argumentos analfabetos e exposição autoritária. Para ele, esses cientistas não sabem do que falam: não conhecem a astrologia e acham que isso não é obstáculo para insultarem-na publicamente. Feyerabend compara esse documento com a bula do papa Inocêncio VIII, citada no *Malleus Maleficarum*¹⁴⁷, pois percebe que tanto o papa como os 186 cientistas lamentam a popularidade crescente de concepções que

¹⁴⁴ FEYERABEND, P. "El extraño caso de la astrologia" in *Por qué non Platón?* Tradução de Ma. Asunción Albisu. Madrid: Tecnos ed., 1993 – p.82

¹⁴⁵ KURTZ, P (Editor). "Objections to astrology" in *The Humanist*. NY: The Humanist, set/out 1975 - volume XXXV, no. 5

¹⁴⁶ *ibid.* - p. 4 - minha tradução

¹⁴⁷ KRAMER, H. & SPRENGER, J. *O martelo das feiticeiras*. Tradução de Paulo Fróes (do original *Malleus Maleficarum*, de 1484). RJ: Rosa dos tempos, 1993 – Escrito por inquisidores, este documento foi, durante 4 séculos, o manual oficial da Inquisição, que levou à tortura e à morte mais de 100 mil mulheres, acusadas, entre outras coisas, de copularem com o demônio. Isso se deu num momento de pensamento pré-cartesiano em que se constituíam as nações modernas.

consideram suspeitas, entretanto, Feyerabend ressalta que a diferença é que o papa e os doutores da igreja sabiam do que estavam falando, ao contrário dos cientistas.

"Antigamente, as pessoas acreditavam nas predições e nos conselhos dos astrólogos porque a astrologia fazia parte da sua visão mágica do mundo. Elas consideravam os objetos celestes como morada ou augúrio dos deuses e, portanto, intimamente ligados aos eventos terrestres. Eles não tinham idéia das vastas distâncias da Terra aos planetas e estrelas. Atualmente, que essas distâncias foram calculadas, é possível saber como são infinitamente pequenos os efeitos gravitacionais e de outras naturezas produzidos pelos distantes planetas e pelas ainda mais distantes estrelas. É simplesmente um erro imaginar que forças exercidas por estrelas e planetas no momento do nascimento podem de alguma maneira delinear nossos futuros. Também não é verdade que a posição de corpos celestes distantes torne certos dias ou períodos mais favoráveis a determinados tipos de ação, ou que o signo sob o qual se nasceu determine a compatibilidade ou incompatibilidade com as outras pessoas."¹⁴⁸

Segundo Feyerabend, esses cientistas desconhecem as próprias concepções modernas de astronomia e física que tentam usar contra a astrologia. Ele cita, p.ex., os plasmas planetários e suas relações de intercâmbio que determinam a atividade solar em relação à posição dos planetas, os desvios dos valores de certas reações químicas, principalmente da estrutura da água, e a sensibilidade de certos organismos às marés e às fases da lua.

"Por que as pessoas acreditam em astrologia? Nesses tempos de incerteza, muitos precisam do conforto de uma orientação na tomada de decisões. Eles gostariam de acreditar em um destino predeterminado por forças astrais além de seu controle. Entretanto, nós precisamos enfrentar o mundo e perceber que nosso futuro reside em nós mesmos, e não nas estrelas.

Esperaria-se que, em uma época de ampla difusão de informações e educação, não fosse necessário destronar crenças baseadas em

¹⁴⁸ KURTZ, P (Editor). "Objections to astrology" in *The Humanist*. NY: The Humanist, set/out 1975 - volume XXXV, no. 5 - p. 4 - minha tradução

magia e superstição, entretanto, a aceitação da astrologia invade a sociedade moderna. Estamos especialmente preocupados com a disseminação acrítica contínua de mapas astrológicos, previsões e horóscopos pela mídia e por jornais, revistas e livros de reputação. Isso só pode contribuir para o crescimento do irracionalismo e do obscurantismo. Acreditamos que chegou a hora de contestar, direta e energeticamente, as afirmações pretensiosas dos charlatães da astrologia.

É preciso esclarecer que as pessoas que continuam tendo fé na astrologia o fazem independentemente do fato de não haver base científica comprovada para suas crenças e, na verdade, o que há é uma forte evidência do contrário."¹⁴⁹

Contra o argumento dos cientistas de que a astrologia surgiu da magia, Feyerabend declara:

- 1) eles não podem afirmar isso pois não são etnólogos e não conhecem os resultados mais recentes dessa disciplina;
- 2) a concepção de história embutida nesta declaração baseia-se no mito do progresso e na superioridade científica do homem moderno ocidental;
- 3) a ciência também esteve vinculada à magia, logo, deveria ser rechaçada também, se a astrologia o fosse por esse motivo.

Feyerabend considera que ainda há outros erros menores subentendidos nessa declaração e nas posições geralmente defendidas pelos cientistas:

- 1) considerar que a astrologia acabou quando Copérnico descreveu o sistema heliocêntrico – Kepler, p.ex., é a prova contrária;
- 2) criticar o fato de a astrologia mostrar tendências e não acontecimentos fixos – outras ciências, como a genética, p.ex, também só mostram tendências;
- 3) criticar as contradições da astrologia:

¹⁴⁹ idem

"(..) qualquer teoria medianamente interessante está em contradição com vários resultados experimentais. Nisso, a astrologia é semelhante ao mais respeitável programa científico de investigação."¹⁵⁰

- 4) apelar à psicologia, já que não conseguiram material de apoio de seus próprios colegas biólogos e astrônomos – os testes psicológicos e a psicanálise não são menos polêmicos.

Não se deve pensar, entretanto, que Feyerabend trate a astrologia de maneira míope, sem perceber seus problemas. Ele critica a prática da astrologia por pessoas que transformaram idéias interessantes e profundas em caricaturas que se ajustam às suas limitações, transformando a astrologia num depósito de regras ingênuas e frases úteis, além de não fazerem nada para desbravar novos horizontes ou aumentar nosso saber acerca das influências extraterrenas¹⁵¹. Mas não é isso que os cientistas criticam, eles preferem criticar os princípios astrológicos, caricaturando-os (assim como a maioria dos astrólogos), por ignorância, vaidade e desejo de poder.

¹⁵⁰ FEYERABEND, P. "El extraño caso de la astrologia" in *Por qué non Platón?* Tradução de Ma. Asunción Albisu. Madrid: Tecnos ed., 1993 – p.88 - minha tradução

¹⁵¹ Neste ponto, parece semelhante à análise de Thagard, na seção anterior, sobre a estagnação da astrologia e a indiferença dos astrólogos.

Considerações finais

A tese de Thagard propõe que os critérios de verificabilidade, falsificabilidade e ciência normal, respectivamente propostos pelo Círculo de Viena, por Popper e Kuhn, sejam insuficientes para determinar o estatuto epistemológico da astrologia como pseudociência. Seus argumentos já foram expostos anteriormente¹⁵². Segundo essa abordagem, a astrologia seria considerada ciência, utilizando-se qualquer um desses três critérios. Tendo isso em vista, Thagard formula uma proposta alternativa de critério de pseudocientificidade, cujo propósito é atribuir à astrologia esse estatuto. Segue novamente a formulação do critério proposto por Thagard:

"Uma teoria ou disciplina que pretenda ser científica é pseudocientífica, se e somente se:

- 1) ela tem sido menos progressiva que as teorias alternativas há bastante tempo, enfrenta muitos problemas não resolvidos, mas
- 2) a comunidade de praticantes faz poucas tentativas de desenvolver a teoria no sentido das soluções dos problemas, não demonstra preocupação com as tentativas de avaliar a teoria em relação às outras e é seletiva ao considerar confirmações e negações."¹⁵³

Como vimos no terceiro capítulo, Thagard reúne quatro características da astrologia para enquadrá-la como pseudociência. Uma vez mais, tal como nos casos de Popper e Kuhn, a sua argumentação é insuficiente. A seguir, reproduzimos as características negativas da astrologia, segundo Thagard, e apresentamos as deficiências que elas contêm:

Argumento 1: A astrologia não é progressiva, de maneira que mudou pouco e nada foi adicionado à sua capacidade explicativa desde os tempos de Ptolomeu.

Problemas: A primeira questão aqui é: o que Thagard entende por "mudou pouco"? Embora essa afirmação seja vaga e imprecisa, não me parece que a astrologia tenha

¹⁵² cf. seção *Por que a astrologia é uma pseudociência?*, no terceiro capítulo desta monografia - p. 53

¹⁵³ THAGARD, P.R. *Why astrology is a pseudoscience?* in *PSA* 1978, volume I - p.228 - minha tradução

"mudado pouco" desde os tempos de Ptolomeu ou que nada tenha sido adicionado à sua capacidade explicativa. Além da contribuição árabe¹⁵⁴, é possível citar também, p.ex., a revisão astrológica de Kepler¹⁵⁵, as pesquisas de Gauquelin¹⁵⁶, etc., por mais polêmicos que sejam tais pontos. Há que se notar também que o potencial interpretativo¹⁵⁷ da astrologia é um fator cultural, resultando do contexto no qual se insere o astrólogo e a entidade representada no mapa, logo, talvez seja o elemento que "mais muda" no âmbito da astrologia, pois acompanha as mudanças dos sistemas de pensamento. A única coisa que parece "mudar pouco" é a necessidade de utilizar a astrologia como exemplo de pseudociência, qualquer que seja o critério de cientificidade adotado.

Argumento 2: Problemas como a precessão dos equinócios estão pendentes.

O "problema" da precessão dos equinócios já está resolvido, tendo sido erroneamente considerado como tal¹⁵⁸ em função da confusão conceitual entre signo e constelação.

Argumento 3: Há teorias alternativas de personalidade e comportamento disponíveis desde o século XIX, que explicam em termos psicológicos o que a astrologia atribui às influências celestes. Independentemente de essas teorias psicológicas serem verdadeiras, elas seriam alternativas mais progressivas à astrologia.

Problemas: Além do problema de considerar a astrologia não progressiva, já tratado no Argumento 1, este item apresenta também pelo menos mais dois problemas: 1) tratar a astrologia como uma teoria de personalidade e comportamento, definição que restringe o escopo da astrologia, excluindo outras aplicações que nada têm a ver com personalidade e comportamento, como meteorologia, economia e política, só para citar algumas; e 2) em consequência da pressuposição de que a astrologia é uma teoria da personalidade, compará-la com as teorias psicológicas é aceitável. Entretanto, sem essa pressuposição, não faz sentido comparar a astrologia com a

¹⁵⁴ cf. seção *Idade Média: o mundo árabe*, no primeiro capítulo desta monografia - p. 14

¹⁵⁵ cf. OCHMANN, H. *O instinto geométrico: o processo astrológico a partir de Kepler*. Porto Alegre: Sulina, 2002 e p. 17 desta monografia

¹⁵⁶ cf. seção *O período mais recente da história da astrologia*, no primeiro capítulo desta monografia - p. 18

¹⁵⁷ Entenda-se "potencial interpretativo" como as inúmeras possibilidades de se interpretar um mapa astrológico, tendo em vista os inúmeros contextos possíveis.

¹⁵⁸ cf. seção *Os movimentos da Terra*, no primeiro capítulo desta monografia - p. 27

psicologia, tendo em vista que são disciplinas distintas, cada qual com seus objetos de estudo, métodos e problemas.

Argumento 4: A comunidade de astrólogos geralmente não se preocupa com o tratamento dos problemas pendentes ou com a avaliação da sua teoria em relação às outras.

Problemas: Este argumento é impreciso, tendo em vista que toma como modelo a comunidade de cientistas, cujos trabalhos são patrocinados, publicados e incentivados por governos e instituições privadas, o que não ocorre com a astrologia. Contudo, apesar dessa não-institucionalização da comunidade de astrólogos, os problemas pendentes têm sido tratados, como mostram os trabalhos citados no primeiro capítulo desta monografia¹⁵⁹.

Com base nessa análise, percebe-se que o critério de Thagard também não resolve o problema de demarcação da ciência. Entretanto, apesar de propor um critério de pseudocientificidade igualmente insuficiente, Thagard indica uma abordagem que me parece interessante para o problema da astrologia, embora não a explore. Ao distinguir dois níveis para tratar o problema¹⁶⁰, o nível preditivo e o nível teórico, ele sugere a existência de uma astrologia pura e de uma aplicada¹⁶¹, ainda que não use esses termos. É possível entender a "astrologia pura" como aquela que estuda a teoria astrológica, seus problemas e fundamentos, e a "astrologia aplicada", como a parte que estuda o potencial interpretativo.

Feyerabend, por sua vez, fornece indicações de como seria olhar para a astrologia com os olhos da ciência de hoje, considerando perfeitamente aceitáveis suas contradições e o fato de trabalhar com tendências e não acontecimentos fixos. A cosmologia e a genética, p.ex., não são menos problemáticas nesse sentido, e ninguém questiona a cientificidade dessas disciplinas. Além disso, Feyerabend ressalta que o apelo à psicologia, como o de Thagard, tratado anteriormente, só enfraquece o argumento de quem deseja defender a pseudocientificidade da astrologia, pois o estatuto epistemológico da psicologia também é polêmico. Permanecem, portanto, os problemas de demarcação da ciência. Uma reflexão

¹⁵⁹ cf. seção *A astrologia no mundo acadêmico*, no primeiro capítulo desta monografia - p. 20

¹⁶⁰ cf. seção *Por que a astrologia é uma pseudociência?*, no terceiro capítulo desta monografia - p. 53

¹⁶¹ Similar às concepções de cientista puro e aplicado de Popper - cf. p. 41-42 desta monografia

importante, que subjaz, e que me parece ser a principal justificativa para esta discussão sobre o estatuto epistemológico da astrologia dentro da academia é: será que a filosofia da ciência pode realmente dizer o que é ciência?

Para finalizar, há também uma questão que foi apenas mencionada no início do primeiro capítulo, mas que deve ser um pouco mais desenvolvida, tendo em vista a sua importância conceitual: a relação postulada pela astrologia entre o céu e a Terra é simbólica ou física? Em outras palavras, é possível identificar algum tipo de efeito físico produzido por certas configurações celestes em relação à vida na Terra, como admitia Aristóteles e como sugere Feyerabend, ao citar, p.ex., os plasmas planetários? É importante lembrar que o fato de não ter ainda fundamentação física, ou que tal fundamentação ainda não seja reconhecida como astrologia, não invalida seu postulado, pois não significa que nunca virá a ter. A maioria dos argumentos apresentados nesta monografia baseia-se nessa premissa, ou numa confusão de ambas.

Entretanto, há quem defenda a tese de que a astrologia seja exclusivamente um sistema simbólico, no qual os fenômenos celestes têm um papel de intermediação entre o homem e a totalidade que o cerca. Dessa maneira constituída, a astrologia assemelha-se a uma linguagem, aproximando-se bastante da formulação de Plotino, já exposta no primeiro capítulo: "O movimento dos astros **indica** os eventos futuros, e não os produz, como se crê freqüentemente"¹⁶². É possível, neste contexto, entender "indicação" em oposição a "produção", i.e., os eventos celestes são sinais, símbolos, elementos de uma linguagem, que indicam, em vez de produzir, eventos físicos na Terra. Com isso, o problema da cientificidade da astrologia é transferido das ciências da natureza para as ciências do homem, pois trata-se de um fenômeno cultural, e não natural. Entendida, assim, como um conhecimento tradicional, a astrologia fica imune a reformulações em consonância com dados empíricos.

É importante frisar que, independentemente da premissa adotada, física ou simbólica, não há dúvida de que a astrologia pressuponha um sistema simbólico, i.e., o mapa astrológico e a linguagem que possibilita a sua interpretação, ainda que não se constitua exclusivamente disso. Em resumo, a "astrologia física" inclui um sistema simbólico, mas postula uma relação física entre os planetas, enquanto a "astrologia

¹⁶² PLOTINUS. *Ennead II-3-1*. Tradução de A.H. Armstrong. Cambridge: Harvard University Press, 1966 – minha tradução e meu grifo

simbólica" não se preocupa com a existência de tal relação física, pois parte do princípio de que esta relação é analógica: o que está em cima é como o que está embaixo.

Como vimos no primeiro capítulo, o mapa astrológico é uma representação dos ciclos planetários¹⁶³ congelados num único instante, e isso independe de a abordagem ser física ou simbólica. O mapa é como uma semente de maçã, que guarda dentro de si todo o potencial para crescer e tornar-se uma macieira. É claro que o contexto em que a semente se encontra será determinante para o seu desenvolvimento. É preciso que tenha solo, água e sol adequados. Concebendo o mapa astrológico dessa maneira, fica excluída qualquer possibilidade de determinismo astrológico radical: é muito provável que a semente de maçã venha a se tornar uma macieira, pois ela tende para isso, mas não se pode determinar com precisão, devido às outras variáveis ambientais, que ela realmente conseguirá atualizar o seu potencial. Entretanto, é possível afirmar que, se alguma coisa vier a ser, necessariamente será uma macieira, e nunca uma laranjeira ou pereira.

Assim como a genética e a psicologia, talvez seja possível pensar a astrologia como uma ciência na qual a categoria da regularidade funciona no âmbito de um determinismo fraco, operando com tendências, ao contrário da física, p.ex., que trabalha com um determinismo forte. No entanto, cabe aqui uma última pergunta: é possível considerar um determinismo não físico, ainda que fraco? Em outras palavras, o determinismo deve pressupor algum tipo de substrato físico, como os genes para a genética? Se assim for, a astrologia simbólica não poderia postular nenhum tipo de determinismo, ao contrário da astrologia física. Entretanto, se pudermos admitir um determinismo sem substrato físico, isso incluiria, não só a astrologia simbólica, mas também a história, a economia etc. Mas essas são apenas as primeiras reflexões sobre um tema que pode vir a ser objeto de trabalhos futuros.

¹⁶³ cf. seção *Os ciclos planetários*, no primeiro capítulo desta monografia - p. 26

Bibliografia

- AGOSTINHO, S. *Confissões/De magistro*. Tradução de J. Oliveira Santos, A. Ambrósio de Pina e Angelo Ricci. SP: Nova Cultural, 1987 (Coleção Os Pensadores)
- BACON, F. *Novum Organum*. Chicago: Encyclopaedia Britannica, Inc., 1952
- BARTON, T. *Ancient astrology*. London & NY: Routledge, 1994
- BRISSON, L. *Inventing the universe – Plato’s Timaeus, the big bang, and the problem of scientific knowledge*. NY: State University of New York Press, 1995
- CAMENIETZKI, C.Z. *A cruz e a luneta*. RJ: Access, 2000
- CARNAP, R., SCHLICK, M & POPPER, K. *Coletânea de Textos*. Tradução de Pablo Rubén Mariconda. SP: Abril S.A. Cultural e Industrial, 1975 (Coleção Os Pensadores)
- CAROLINO, L.M. *A escrita celeste: almanaques astrológicos em Portugal nos séculos XVII e XVIII*. RJ: Access, 2002
- CASINI, P. *Newton e a consciência européia*. Tradução de Roberto Leal Ferreira. SP: UNESP, 1995
- CHALMERS, A. *A fabricação da ciência*. Tradução de Beatriz Sidou. SP: UNESP, 1994
- COMTE, A. *Curso de filosofia positiva*. Tradução de José Arthur Giannotti e Miguel Lemos. SP: Abril Cultural, 1978 (Coleção Os Pensadores)
- CONDÉ, M. Caderno de resumos dos trabalhos apresentados no 9º. Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia/2º. Congresso Luso-brasileiro de História da Ciência e da Técnica. RJ: SBHC/MAST, 2003
- COSTA, M.E. *A noção astrológica de corporalidade*, RJ: texto inédito, 2001
- DONATH, E. *Houses: which and when*, Tempe, AFA, inc., 1989

- FEYERABEND, P. *Contra o método*. Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. RJ: Francisco Alves, 1977
- _____. *Por qué non Platón?* Tradução de Maria Asunción. Madrid: Tecnos ed., 1993
- _____. *Matando o tempo: uma autobiografia*. Tradução de Raul Fiker. SP: Editora UNESP, 1996
- FILBEY, J & FILBEY, P. *The astrologer's companion*. Wellinborough: The Aquarian Press, 1986
- FOUCAULT, M. *Arqueologia das Ciências e História dos Sistemas de Pensamento*. Tradução de Elisa Monteiro. RJ: Forense Universitária, 2000 (Coleção Ditos e Escritos II)
- _____. *História da loucura na idade clássica*. Tradução de José Teixeira Coelho Neto. SP: Editora Perspectiva, 2002
- FUZEAU-BRAESCH, S. *A astrologia*. Tradução de Lucy Magalhães. RJ: Jorge Zahar Editor, 1990
- GOMES, A.M. *Astronomia e trigonometria esférica*. RJ: Escola Naval, 1962
- GUTAS, D. *Greek thought, arabic culture*. London & NY: Routledge, 1998
- HAWKING, S. *O universo numa casca de noz*. Tradução de Ivo Korytowski. SP: Arx, 2001
- KOYRÉ, A. *Estudos de história do pensamento científico*. Tradução de Márcio Ramalho. RJ: Forense universitária, 1991
- KRAMER, H. & SPRENGER, J. *O martelo das feiticeiras*. Tradução de Paulo Fróes do original *Malleus Maleficarum* - 1484. RJ: Rosa dos tempos, 1993
- KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. Tradução de Beatriz e Nelson Boeira. SP: Perspectiva, 1996
- _____. *A revolução copernicana*. Tradução de Marília Costa Fontes. Lisboa: Edições 70, 1957

- KURTZ, P (Editor). "Objections to astrology" in *The Humanist*. NY: The Humanist, set/out 1975 - volume XXXV, no. 5
- LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A (org.) *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press, 1970
- LILLY, W. *Christian Astrology*. Londres: Regulus Publishing Co, 1985 (fac-símile de 1647)
- MAGEE, B. *As idéias de Popper*. Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. SP: Editora Cultrix, 1973
- MARTINS, R. A. "A influência de Aristóteles na obra astrológica de Ptolomeu (O Tetrabiblos)" in *Trans/Form/Ação*. SP: 1995 - p. 51-78
- MORIN, J.B. *Astrologia Gallica*. Tradução de Richard S. Baldwin do original latim de 1661. Washington: AFA, 1974
- NOONAN, G.C. *Spherical astronomy for astrologers*. Washington, DC: AFA inc., 1974
- OCHMANN, H. *O instinto geométrico: o processo astrológico a partir de Kepler*. Porto Alegre: Sulina, 2002
- OMNÈS, R. *A filosofia da ciência contemporânea*. Tradução de Roberto Leal Ferreira. SP: UNESP, 1997
- PLATÃO. *Timeu – Crítias – O segundo Alcibiades – Hípias Menor*. Tradução de Carlos Alberto Nunes. Belém: EDUFPA, 2001
- _____. *A República*. Tradução de Enrico Corvisieri. SP: Abril Cultural, 2000 (Coleção Os Pensadores)
- PLOTINUS. *Ennead II-3-1*. Tradução de A.H. Armstrong. Cambridge: Harvard University Press, 1966

- POPPER, K. R. *Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária*. Tradução de Milton Amado. BH: Ed. Itatiaia, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 1975
- _____. *Conjecturas e refutações*. Tradução de Sérgio Bath. Brasília: Editora UNB, 1982
- PTOLÉMÉE. *Tetrabiblos*. Tradução de Nicolas Bourdin / Revisão de André Barbault. Paris: Philippe Lebaud Éditeur, 1986
- ROSSI, P. *A ciência e a filosofia dos modernos*. Tradução de Álvaro Lorencini. SP: UNESP, 1992
- RUDHYAR, D. *Astrologia Tradicional e Astrologia Humanista*. Tradução de Marina Gilii. SP: Editora Pensamento, 1991
- SCOT, D & OCKAM, W. *Escritos filosóficos/Seleção de obras*. Tradução de Carlos Arthur Nascimento, Raimundo Vier e Carlos Lopes de Mattos. SP: Nova Cultural, 1989 (Coleção Os Pensadores)
- SIMAAN, A. *A imagem do mundo: dos babilônios a Newton*. Tradução de Dorothée de Bruchard. SP: Companhia das Letras, 2003
- THAGARD, P.R. *Why astrology is a pseudoscience? In: PSA 1978, volume I - p.223-234*
- THORNDIKE, L. *The true place of astrology in the history of science In: Isis. 1955 - p. 273-278*
- VALENS, V. *Anthologies*. Tradução de Joëlle-Frédérique Bara. Leiden: E.J. Brill, 1989
- VILHENA, L.R. *O mundo da astrologia – um estudo antropológico*. RJ: Jorge Zahar Editor, 1990

Anexo I - Exemplo de mapa astrológico

Anexo II - Sistemas de coordenadas

Anexo III - Movimentos da Terra