

TRÊS MOMENTOS DA FILOSOFIA DA LUZ AL-KINDI, GROSSETESTE E LEIBNIZ

Martinho Antônio Bittencourt de Castro*

Resumo:

Este texto procura mostrar como a tradição de estudos óticos de Al-Kindi e Grosseteste teve um impacto ambíguo sobre o pensamento de Leibniz. Ela foi inspiração provável para sua doutrina da diversificação derivada do perspectivismo espacial. Nesta tradição lugar temos igualmente a relação do comportamento da luz com a *lex parsimoniae*. Este conceito está relacionado com a criação do princípio da mínima ação por Leibniz. Mas por outro lado, a concepção de raios de luz e entidades refletoras (espelhos) parece estar em confronto direto com seu princípio central da incomunicabilidade das substâncias ("monadas sem janelas").

Palavras-chave: História das idéias. Metafísica da luz. Princípio de continuidade.

1 INTRODUÇÃO

Analisando a visão os atomistas propuseram a tese de que as formas das coisas partiam das coisas e se imprimiam nos olhos. Aristóteles formulou uma ideia semelhante: no *Da Alma 419a 12–22* ele postula que as formas dos objetos das percepções são impressas (ou atuadas) no ar que por sua vez impressiona os olhos. Este esquema estava igualmente presente nos neoplatonistas, entre os quais Proclo, para quem a imaginação - *phantasia* é concebida como meio ou a ligação intermediária entre os sentidos e o intelecto, pois ela espelha as imagens (as espécies) do mundo externo. E como, para Proclo, a imaginação não

*Doutor em Filosofia pela University of New South Wales
martinhocastro@hotmail.com
Rua Percy J. de Borba 380, Florianópolis, SC
Fone: 48- 32060700

podia ser separada de alguma forma de materialidade ou extensão, ele iguala a *phantasia* com a matéria dos objetos geométricos fazendo portanto sua ligação com a matemática (NIKULIN, 2002). Relacionada com esta problemática está ainda a concepção da quintessência de Aristóteles, que era concebida como a substância das estrelas. Na *Geração dos Animais* 736b, Aristóteles sugere que foi deste material que formou-se a cobertura da alma, o *pneuma*. Por outro lado, na *Metafísica*, H, 3 1043 a 35, ele diz que a alma é energia ou *energeia*. O estóicos ampliaram este esquema fazendo com que todo o espaço fosse permeado por um *pneuma* cósmico.

A partir deste conjunto de doutrinas e somando ainda os estudos matemáticos de Euclides, aparece uma linha de pesquisa, primeiramente no mundo árabe e mais tarde na Europa, que cria a tradição que podemos chamar de investigação filosófica da ótica. Neste artigo examinaremos alguns aspectos de dois pensadores representativos desta tradição, Al-Kindi e Grosseteste, e sua convergência com certas doutrinas de Leibniz.

2 AL-KINDI

Al-Kindi viveu em Bagdá entre 805 e 873 A.D. e é considerado o pai da filosofia islâmica. Seu pensamento influenciou quase diretamente os filósofos europeus medievais, Robert Grosseteste e Roger Bacon e igualmente figuras do Renascimento: Ficino, Bruno e Paracelso. A lista de trabalhos de Al-Kindi é grande mas centrar-me-ei sobre algumas partes do pequeno trabalho chamado *Sobre os raios: teoria de artes mágicas* (ou *De Radiis stellarum*). Nesse trabalho, o Al-Kindi trabalhou e organizou o material fornecido por Aristóteles, mas igualmente relacionou-o com a ciência de Euclides. Dos neoplatonistas Al-Kindi tomou a concepção de que este mundo é uma mera reflexão do reino superior, o reino intelectual. Tal reino é equivalente ao celestial (referido como a harmonia celestial) e conseqüentemente o chama de esfera sideral (do lat. *sider* - estrela). É dessa esfera que o mundo sensível (o mundo dos elementos) recebe o seu paradigma formal.

Al-Kindi nos apresenta um quadro onde cada indivíduo do mundo sensível está realizando o seu próprio processo de emanção, como as estrelas. A este respeito Al-Kindi (?/2003 p. 23) diz:

Assim, (...) o mundo dos elementos é uma imagem do mundo sideral... e é manifesto que cada coisa deste mundo, seja uma substância ou acidente, emite, a sua maneira, os raios como a origem, isto é, as estrelas. Se não fosse desta maneira este mundo não representaria inteiramente o mundo sideral.

Cada coisa é, pois, uma imagem do mundo sideral, explicando-se igualmente esta noção em termos de espelhos e da harmonia: “Inversamente, o estado de cada coisa individual deste mundo, conhecida totalmente, iria refletir o estado total da harmonia celeste como um espelho, pois cada coisa neste mundo é como uma imagem da harmonia universal.” (Al-KINDI, ?/2003, p. 23)

Da ótica de Euclides Al-Kindi adotou a teoria de que a emissão e a difusão da radiação da luz acontece de acordo com leis geométricas, sendo a regra mais básica a noção de que os raios seguem um trajeto retilinear. Para Al-Kindi a emanção de todas as substâncias é um determinado tipo de radiação de luz e conseqüentemente todos os eventos e transformações na realidade ocorrem de acordo com as leis da ótica. A ciência da ótica, indo além do mero estudo das leis da luz visível, torna-se a ciência paradigmática que compreende todas as transformações na natureza. Todas as ações causais acontecem de acordo com um método de “irradiação” seguindo determinações matemáticas. Neste sentido Al-Kindi diz, por exemplo, que “o ângulo de incidência mais ou menos grande de um feixe luminoso envolve igualmente uma diferença no efeito dos raios.” (Al-KINDI, ?/2003, p. 25) Um estudo cuidadoso das leis matemáticas da radiação da luz é conseqüentemente um imperativo para se compreender a causalidade que trabalha na natureza.

O uso da matemática permite, então, esta medição que quantifica todas as radiações em geral, o que inclui não somente aquelas do mundo sensível mas igualmente as radiações invisíveis das esferas astrais ou espirituais. Eis porque o Al-Kindi usou a expressão “magia” para designar sua ciência. Tal denominação implicava que não somente as radiações visíveis mas igualmente as radiações ocultas são governadas por leis rigorosas da ciência. A magia para ele não era nenhuma suspensão miraculosa das leis de natureza ou de ação contra estas leis. Mas vinha a ser a ciência a mais profunda pois explica por meio das leis fundamentais a rede complexa dos relacionamentos e de ações causais atrás ou ocultas pelas aparências da natureza. E a magia era tida como eficaz justamente porque segue as leis precisas da matemática.

Na concepção de Al-Kindi, os raios ocultos têm uma consistência física, um tipo da materialidade imperceptível ou sutil, mas apesar desta sutileza seu efeito será certamente sensível e manifesto na natureza. Esta materialidade sutil e dinâmica é a própria energia ou

virtus, a ligação causal entre o sujeito que é a causa da radiação e o sujeito que a recebe e a manifesta como efeito. Os raios são assim as entidades de mediação ou o ser intermediário entre a causa emissora e o efeito produzido. Como uma entidade mediadora eles são mesmo tempo o veículo da transformação e o próprio conteúdo desta transformação (e assim unem os opostos, a matéria e o forma). O efeito devia ser concebido como a transformação que os raios causam no sujeito receptor. Como o conteúdo dos raios é ligado à natureza da causa emissora, todos os três, a causa, o raio mediador, e o efeito, estão ligados como numa realidade unificada ou continua.

Os efeitos são, entretanto, dependentes de muitas circunstâncias. Primeiramente o efeito é condicionado pela qualidade do sujeito agente, o que significa que os raios transmitidos transportam algo da própria natureza do agente para todas as outras entidades: “nós podemos dizer que tudo que existe atualmente no mundo dos elementos emite raios em todos os sentidos, que preenchem a sua maneira o conjunto deste mundo. Segue-se que cada lugar deste mundo contem os raios de tudo que existe em ato.” (Al-KINDI, ?/2003, p. 24) Al-Kindi, portanto, concebeu cada ser como um centro do qual raios emanam todo o tempo e em todas as direções, assim causando seu próprio efeito peculiar em todo mundo. Tal emissão é geralmente involuntária, pois ocorre sem nenhum sentido ou finalidade consciente. Nas palavras de Travaglia (1999, p.32): “O poder causal é emitido de tudo e embora não vise nenhum alvo particular, não obstante sempre produz efeitos. Antes parece que ser uma causa significa exatamente esta capacidade de expansão, mesmo involuntariamente, para fora.” Ademais, porque cada ser emite raios e se recebe ao mesmo tempo a radiação de todos seres restantes, ele é ao mesmo tempo ativo e passivo: “Porque as coisas são assim unidas elas atuam e sofrem reciprocamente umas com relação às outras, graças à difusão dos raios, e eles produzem um no outro um movimento em função da exigência da natureza ativa ou passiva, como é evidente em numerosos casos.” (Al-KINDI, ?/2003, p. 27) O mundo é portanto esta rede das radiações que vêm de cada ser para todos os outros. E o efeito geral que cada ser sofre tem sua origem na interação mútua ou reciprocidade de todas as causas do cosmos. Uma interação linear e restrita de uma única causa e de um único efeito é algo impossível. Esta rede complexa infinita das causas significa que os efeitos produzidos no mundo devem ser sempre novos, porque o mesmo padrão causal nunca pode ser reproduzido duas vezes. O determinismo ainda existe, mas é condicionado por uma combinação infinita e sempre variável de variáveis.

O sábio, entretanto, conhecendo as leis que governam o dinamismo destes raios, pode voluntariamente intervir e dirigir os raios para uma finalidade particular. Para Al-Kindi

o mago não possui um poder especial ou privilegiado, mas antes sua eficácia vem de seu conhecimento consciente de como usar apropriadamente os poderes que trabalhariam de outra maneira inconscientemente e de uma maneira não dirigida. Finalmente, esta capacidade de homem intervir diretamente no mundo é baseada na noção que ele mesmo é um micro-cosmos: “Assim o homem, por ter seu ser estabelecido em proporções corretas, é semelhante ao próprio mundo. Eis porque nós chamamo-lo micro-cosmos e ele recebe, como o mundo, o poder de induzir um movimento em uma matéria apropriada a sua ação, sob a condição de ter elaborado em sua alma uma imaginação, uma intenção e uma certeza.” (Al-KINDI, ?/2003, p. 35) Assim o mago pode transformar sua alma em um espelho desobstruído que reflete o mundo inteiro e, portanto, tem a habilidade de produzir as imagens claras, que são aquelas que projetam raios mais fortes.

Como um corolário da teoria que o mago é um micro-cosmos, a mudança representada na imagem mental será reproduzida no mundo externo pois a matéria inteligível ou imaginativa na mente do mago é da mesma matéria que jaz como fundamento da realidade exterior. Esta continuidade entre a matéria da alma do homem e a matéria do universo é o que faz possível a doutrina do micro-cosmos. Assim, a forma real reflete a imagem mental (sideral), desde que elas, de fato, partilham uma certa continuidade:

a imagem mental e a real seguem juntas porque são da mesma espécie, pois suas matérias respectivas têm a inclinação de receber a forma e outros acidentes necessários para a geração de uma coisa, e que concorrem em função do lugar e do momento. Certamente, o primeiro e principal acidente necessário à geração de uma coisa graças ao modelo da imagem mental é o desejo do homem que imaginou que tal coisa existe. (Al-KINDI, ?/2003, p. 37)

Esta é uma teoria muito radical de interação e de continuidade, porque começa permitindo não somente a ação a distância mas, ultimamente, considera o cosmos inteiro como uma extensão do indivíduo e, portanto, sujeito à sua vontade.

3 GROSSETESTE

Na Idade Média, o bispo inglês Grosseteste, seguindo o caminho aberto por Al-Kindi, salientou o papel metafísico da luz como origem da extensão e igualmente de toda a ação causal e de todo movimento. A única diferença aqui é de terminologia: enquanto Al-Kindi fala de raios, Grosseteste fala de luz. Influenciado também por Santo Agostinho, Grosseteste concebeu Deus como a fonte primordial da *Lux Suprema*. Ao mesmo tempo, a luz foi considerada como o instrumento usado por Ele para produzir o universo. Há, conseqüentemente, uma presença simultânea de dois significados diferentes da luz em Grosseteste: o acento religioso e a intenção científica.

O espaço passa a ser igualado à luz e nesta consideração Grosseteste tem em mente a matéria prima postulada por Aristóteles. Assim, na pequena obra *De Luce*, ele considera a luz como a primeira forma material, sendo assim a origem da extensão e das dimensões espaciais:

A primeira forma corporal, que alguns chamam corporeidade (*corporeitatem*), eu mantenho ser a luz. Pois a luz (*lux*) por sua própria natureza se difunde em todas as direções, de forma que de um ponto de luz uma esfera de luz é instantaneamente gerada, desde que um corpo opaco não interfira. Corporeidade é o que necessariamente segue da extensão da matéria em três dimensões. (GROSSETESTE, 1220?/2000)

Como matéria prima, a luz é a coisa mais simples e conseqüentemente não sujeita a impressões adicionais, sendo por este motivo incorruptível e imutável (isto é, perfeita). Assim, a essência da luz é simplicidade e, considerada como a matéria prima onipresente, tal simplicidade assegura a unidade do cosmos inteiro. Além disso, esta simplicidade tem conseqüências metodológicas. Grosseteste estava interessado igualmente no princípio de economia, *lex parsimoniae*, um princípio que ele adotou de Aristóteles e que foi chamado mais tarde navalha de Ockham. Assim, para explicar o funcionamento do universo ele considerou que a hipótese mais simples devia ser escolhida e tal hipótese era a luz, cuja natureza segue o caminho mais simples, o trajeto mínimo. A luz (ou o *lux*, um sentido mais amplo do que a luz visível), devia ser considerada a causa geral e mais simples atrás da multiplicidade dos fenômenos na natureza. É o princípio de unidade e de perfeição na natureza, mas igualmente de diferenciação e de diversidade: a *species et perfectio* de todos os seres.

Para explicar a maneira como a luz, sendo uma entidade simples, poderia produzir a diversidade dos fenômenos, Grosseteste, apelou ao comportamento matemático da luz. As leis

da ótica deviam responder por toda explanação científica. Mas a ótica, por sua vez, exigia necessariamente o estudo da geometria, porque a luz se propaga de acordo com leis geométricas estritas. Ele afirma:

A utilidade de considerar linhas, ângulos e figuras é grande porque é impossível compreender a filosofia natural sem estas. Elas são eficazes em todo o universo, em seu conjunto e nas suas partes, e em propriedades relacionadas, como nos movimentos retilíneos e circulares. São eficazes igualmente na causa e no efeito (*in actione et passione*), e isto tanto na matéria quanto nos sentidos, e nos últimos seja no sentido da visão, onde sua ação ocorre propriamente, ou em outros sentidos, nas operações dos quais algo mais deve ser adicionado sobre aqueles que produzem a visão... Pois todas as causas de efeitos naturais têm que ser expressas por meio de linhas, de ângulos e de figuras, porque de outra maneira seria impossível ter o conhecimento da razão (*propter quid*) a respeito deles. Isto é está claro neste sentido: um agente natural propaga seu poder (*virtutem*) até o receptor (*patiens*), tanto se atua nos sentidos quanto na matéria. Este poder é chamado às vezes espécies, às vezes similitude, e é o mesmo seja qual for a forma pelo qual for chamado.... (apud CROMBIE, 1961, p. 110)

A explanação dos fenômenos exigiu, portanto, o reconhecimento preciso de dois fatores: do agente e do receptor, da ação e da passividade. A luz, ou o poder que vêm do agente, é qualificada de várias maneiras por linhas, por ângulos e por figuras, para conseguir seu efeito apropriado no receptor. Basicamente a idéia é que a luz, que é ao mesmo tempo poder (*virtus*) e forma (*species*), viaja em linhas retas e varia sua ação de acordo com o ângulo em que alcança as superfícies destinatárias.

Para Grosseteste *patiens* é o receptor do poder e adquire o caráter de obstáculo que produz a repercussão dos raios de luz. Todos os efeitos na natureza são produzidos desta maneira. Assim a natureza do eco (porquanto considerou o som como a luz incorporada no ar sutil), do arco-íris, e da reflexão da luz em um espelho são exemplos da repercussão da *lux*, ou seja, exemplos do uso da *lex parsimoniae* e da subordinação hierárquica das ciências:

Mas o eco é a repercussão do som de um obstáculo, assim como a aparência das imagens é a repercussão de um raio visual da superfície do espelho e um arco-íris é a repercussão ou a refração dos raios do sol em uma nuvem aquosa côncava. (Apud CROMBIE, 1961, p.113)

A aparência das imagens no espelho somente pode acontecer porque há uma dispersão de raios a partir de todas as coisas (as fontes de radiação) em todos os sentidos, realizando a multiplicação da essência original. De fato, a teoria de Grosseteste supõe que um único ponto da luz, por autodifusão, poderia se propagar instantaneamente em linhas retas em todos os sentidos sem perda de substância, por meio das linhas radiantes. As imagens visíveis, que não são nada mais do que a reflexão dos raios no obstáculo que é a superfície do espelho (*speculum*), simplesmente fazem manifestas aquela multiplicação virtual da fonte de luz. Para o seguidor de Grosseteste, Roger Bacon, o conhecimento das leis que produzem a multiplicação da espécie torna-se necessário e “as leis destas multiplicações são conhecidas somente com a perspectiva.” As aparências ou as imagens óticas nos espelhos, e nas almas consideradas como espelhos, são determinadas por suas posições e as diferenças assim produzidas são consequência de fatores geométricos como a distância dos objetos e os ângulos de incidência dos raios. É claro que a multiplicação ocorre não somente porque há centros múltiplos da irradiação, mas porque cada receptor, sendo como um espelho, reflete a radiação recebida em sua volta. Assim todas as entidades são como espelhos, ativas e passivas ao mesmo tempo; são causa assim como o efeito (*actione et passione*).

Grosseteste igualmente considerou luz como substância intermediária entre o espírito e o corpo e como tal responsável pelo funcionamento dos cinco sentidos. Grosseteste postulou que na visão a alma, por meio do olho, deve receber as formas do objeto visível. Mas sendo a alma mesma formada pela luz, ela igualmente projeta uma radiação visual ao exterior, e conseqüentemente a visão deve ser um processo também ativo de forma a explicar a seletividade e a acuidade do objeto considerado dentro do campo visual.

Grosseteste reconheceu que é devido a esta intencionalidade no processo de percepção que a capacidade da alma de compreender (*aspectus*) é inseparável da dimensão dinâmica da mente (*intentio, appetitus, affectus*). Isto é manifesto pelo fato de que a compreensão implica o processo abstrativo (ou seletivo) ou o uso do *virtus intellectiva* ou *nous*. O *nous* é um conceito aristotélico. De fato, Grosseteste considerava-se desenvolvendo uma teoria de Aristóteles pois este ensinou que a sensação é já um primeiro grau de abstração, desde que o órgão de visão apreende os *species sensibilis* sem recolher a matéria do objeto. Na alma o processo de abstração (pelo *virtus* do *nous*) continua e, portanto, mesmo o pensamento mais abstrato é impossível sem a espécie (as imagens ou fantasmas) cuja a origem própria é sensação. (McEVOY, 1982, pp. 330-344)

Grosseteste segue, portanto, o empirismo aristotélico, enunciado, por exemplo, no *Da Alma* (432a7–9) onde ele advoga que o pensamento faz-se necessariamente acompanhar

por uma imagem, sendo esta, em certo sentido, sensação. Seguindo esta linha de pensamento, um discípulo de Grosseteste, Roger Bacon aponta a origem comum para a sensação e o pensamento:

E esta energia é chamada "semelhança", "imagem" e "espécies" e é designada por muitos outros nomes, e é produzida tanto pela substância e quanto pelo acidente, pelo espiritual e pelo corpóreo... esta espécie produz cada ação no mundo, pois ela age nos sentidos, no intelecto e sobre todas a matéria do mundo para a geração de coisas. (apud LINDBERG, 1996, p. 113)

O encontro do material com o espiritual que ocorre no conhecimento se dá por intermédio da espécie, que assim realiza a continuidade entre as duas esferas, o subjetivo e o mundo objetivo. E esta continuidade prossegue da sensação até o pensamento.

4 LEIBNIZ

A tradição desenvolvida por Al-Kindi e Grosseteste de estudos que tomam a luz como objeto de interesse ao mesmo tempo metafísico e científico apresenta aspectos de convergência que permitem uma comparação com o projeto filosófico de Leibniz.

O mundo desenhado por Al-Kindi é constituído por uma rede de radiações provenientes de cada ser e direcionada a todos os outros. O efeito geral acaba sendo a uma rede de interação mútua de todas as partes de cosmos. Tal visão de mundo é muito semelhante da imagem apresentada por Leibniz na sua *Monadologia*. Na *Monadologia* como se sabe, cada uma das monadas é como um centro de força e ao mesmo tempo um microcosmo que espelha com rigorosa precisão tudo o que ocorre em todas as outras monadas do universo. Em Al-Kindi, no entanto, é a idéia de matéria imaginativa que explica a continuidade real ou a conexão entre qualquer indivíduo e o resto do mundo, uma continuidade que permite a eficácia da ação mágica, pois a imagem na mente do mago não se distingue da ontologicamente da realidade física das coisas.

Em Leibniz não existe tal continuidade. No sistema de Leibniz existe sempre o dualismo entre o ideal e o atual. O espaço, a extensão, e os objetos que implicam extensão, os

corpos, são ideais enquanto o real é descontínuo pois é formado de entidades discretas, as monadas. Adotando um significado subjetivista para o termo, Leibniz considera estes objetos ideais contínuos como sendo entidades da imaginação. E assim Leibniz pode também postular que a matemática trata de entidades imaginárias: “A matemática é a ciência das coisas imaginárias” e “Geometria ou a ciência da imaginação universal.” (apud JOLLEY, 1998, p. 182) A matemática faz parte do mundo ideal ou inteligível de Leibniz, o que não deixa de ter semelhança com a concepção de mundo inteligível de Al-Kindi.

Em Leibniz a matemática se submete ao conjunto de princípios arquitetônicos do projeto divino de construção do mundo. Conforme Orio de Miguel (2002) na ciência leibniziana toda a experiência intelectual esta governada pelo princípio central de harmonia universal ou perfeição. Como vimos acima Al-Kindi se refere a seu mundo inteligível como harmonia celestial, mas a ele defende, coerentemente com sua doutrina de microcosmo, que há uma causalidade recíproca entre o mundo dos elementos e o mundo inteligível (ou sideral/astral). É duvidoso que tal reciprocidade seja compatível no dualismo atual/ideal de Leibniz.

Prosseguindo a comparação entre Al-Kindi e Leibniz encontramos o princípio de perfeição (o que em Leibniz significa também harmonia). Al-Kindi faz um apelo à ótica (perspectiva) para dar conta da explicação causal e da diversificação. Este é um tema constante em Leibniz. Já por volta de 1676, ele se refere aos espelhos como uma metáfora para a atividade criativa de Deus: "O ser mais perfeito é o que contém o máximo. Tal ser é capaz de idéias e pensamentos, pois isto multiplica a variedade de coisas como espelhos." (LOEMKER, 1969, p. 159). Todavia, na *Monadologia* (LEIBNIZ, 1715/s.d.) são as monadas os espelhos. No parágrafo 56 Leibniz escreve:

Ora, esta ligação ou esta acomodação de todas as coisas criadas a cada uma e de cada uma a todas as outras, faz que cada substância simples tenha relações que exprimem todas as outras e que seja, por conseguinte, um espelho vivo e perpétuo do universo. (*Theod.* 130, 360)

Temos também a noção das monadas consideradas como pontos de vistas ou sujeitos com uma perspectiva específica de uma cidade. Assim, Leibniz continua, no parágrafo 57:

E tal como uma mesma cidade contemplada de diferentes lados parece outra e é multiplicada perspectivamente, o mesmo acontece quando, através da quantidade infinita de substâncias simples, parece haver tantos universos diferentes, que não são, porém, senão perspectivas diferentes de um só, segundo os diferentes pontos de vista de cada monada.

Vimos Grosseteste afirmando que almas são afetadas de acordo com as mesmas regras de geometria óptica e, portanto, são semelhantes ao dispositivo de um espelho. Como um espelho da alma é um lugar de "eco", que, ao mesmo tempo, recebe raios (é passiva) e reflete-as (é ativa). Vemos a forte presença da analogia ótica em Leibniz já em 1671 no texto *Elementos da lei natural*:

Se Deus não tivesse criaturas racionais do mundo, ele teria a mesma harmonia, mas destituído de Eco, a mesma beleza, mas destituída de reflexão e refração ou multiplicação. Neste sentido, a sabedoria de Deus requereu (*exigebat*) Criaturas racionais, nas quais as coisas podiam multiplicar-se. Desta forma, uma mente pode ser uma espécie de mundo em um espelho, ou um dióptero, ou algum tipo de ponto coletor de raios visuais. (apud MERCER, 2001, p. 218)

Mercer cita outro texto onde expressa-se a ideia de que a reflexão e refração da luz multiplicam a beleza e a bem das coisas. Nesta passagem, como na anterior, é de se notar que Leibniz se refere à mente, ao intelecto, por meio da analogia ótica.

Desde que cada mente é como um espelho haverá um espelho em nossa mente outro em outra mente. Assim se houver muitos espelhos, muitas mentes reconhecendo nossos bens, haverá maior luz, os espelhos unindo a luz não somente no olho (individual) mas também entre cada um. O esplendor coletado produz *glória*. (apud MERCER, 2001, p. 249)

Como vimos esta opinião é amplificada na *Monadologia* onde não só criaturas racionais, mas todas as substâncias são comparadas aos espelhos. Lá elas refletem suas posições específicas como as diferentes perspectivas de uma cidade (§ 57). É por sua ênfase sobre espelhos e perspectivas que percebemos a ligação de Leibniz com os filósofos da doutrina da multiplicação da espécie. Mas o significado desta noção de espelhos vivos é uma

concepção bastante *sui generis* de perspectiva.

Em Leibniz, a noção de perspectiva é útil porque, juntamente com a afirmação da produção de diversidade, ela também apresenta a idéia implícita de ordenação matemática. Ele disse no parágrafo 58 do *Monadologia*: “E este é o meio de se obter tanta variedade quanto possível, mas com a maior ordem, ou seja, é o meio de obter tanta perfeição quanto se possa.” A idéia é que a maior diversidade provém do jogo de reflexos dos espelhos viventes, e neste caso também diversidade é criada pelas leis matemáticas da perspectiva. Desta união de maior diversidade e ordem nos encontramos o princípio perfeição ou o máximo de bem: Deus procura o maior efeito com o meio mais simples ou o máximo efeito com o mínimo de esforço. Assim é o título da seção V do *Discurso de Metafísica* é: "Sobre em que consiste as regras da perfeição da ação divina; que a simplicidade dos meios está em equilíbrio com a riqueza dos efeitos." (LOEMKER, 1969, p. 296)

Leibniz, portanto, segue a *lex parsimoniae*, princípio que ele vai dar expressão matemática. É o princípio matemático da forma ideal, chamado princípio da mínima ação, conhecido pelo público por meio de Maupertius (que alegou ser seu autor).

A associação do princípio da economia com o comportamento da luz já está, como já vimos, presente em Grosseteste, que por sua vez está seguindo a indicação de outros pensadores vinculados a Aristóteles, como por exemplo, Ptolomeu. A idéia básica era que a natureza seleciona o caminho mais curto. No caso de reflexão, por exemplo, a luz passa de qualquer ponto no seu curso antes de incidência, a qualquer outro no seu curso refletido, pelo caminho mais curto. Leibniz melhorou esta concepção. Ele negou que a natureza seleciona a rota mais curta e mais rápida, mas manteve que ela seleciona o modo mais fácil, o que não deve ser confundido com o princípio anterior. A resistência com que a luz atravessa os diferentes meios transparentes serve para medir o caminho mais fácil. O raio persegue sempre esse caminho em que a soma das dificuldades computadas é menor; e, de acordo com esse método de *maximis et minimis*, ele encontrou a regra matemática que é confirmada pela experiência. Leibniz pensava que porque as leis da refração e reflexão descrevem o melhor caminho, o que é o próprio comportamento da luz, essas leis são a melhor opção entre um número infinito de possíveis leis da natureza.

A rota ótima é a escolhida pela natureza, tendo como critério o princípio de economia, a partir de um conjunto de muitas outras possibilidades menos perfeitas. Segundo Loemker Leibniz acreditava que tal conhecimento fazia a mediação entre as verdades da razão e as verdades dos fatos, e que este conhecimento mediador pertencia primariamente a Deus, sendo a fórmula matemática dos valores máximos e mínimos, apenas uma analogia simples

deste conhecimento divino.

Assim Leibniz concebeu este conhecimento como o princípio arquetônico usado por Deus para construir o mundo. Mas Leibniz vai além dos teoremas geométricos. Para ele, contrariamente à idéia de determinação geométrica, cujo contrário significa contraditório, o contrário desta determinação arquetônica ainda é possível, mas implica imperfeição. Para Leibniz, Deus escolhe o melhor possível livremente e não necessariamente. Sendo um princípio arquetônico Leibniz (e Maupertius) defende que este princípio poderia dar conta da presença do finalismo na produção das formas naturais. Ou seja, com seu finalismo Leibniz postulou um princípio não derivado da necessidade cega, mas uma inteligência criativa espontânea, origem, portanto, da diversidade.

Leibniz discute este assunto claramente num trabalho sobre ótica: *Tentamen anagogicum: um ensaio anagógico na investigação das causas* de 1696. (LOEMKER, 1969, p. 477) O princípio de causas finais, como se sabe, estava sob ataque pelos modernos, como Descartes e Bacon, que defendiam explicações por causas eficientes e mecânicas. Com a postulação de seus princípios arquetônicos Leibniz insistiu que as leis do mecanismo são elas próprias derivados de princípios finalistas. Assim, finalismo e mecânica estão todos associadas em Leibniz para fornecer uma explicação científica do mundo coerente com as premissas teológicas. Neste sentido, Loemker diz:

O princípio do melhor possível, portanto, não é apenas uma suposição piedosa mas um princípio da necessidade de matemática que fornece um elemento teleológico nos nossos métodos científicos e nos princípios. Ele repousa sobre a perfeição de Deus e a limitação necessária em uma ordem espacial e temporal. Uma vez que nem todas as possibilidades podem ser atualizadas, os melhores possíveis existirão, isto é, a maior perfeição possível com as condições menos qualificadas. (LOEMKER, 1969 p. 27)

Para Leibniz a luz é um instrumento de Deus e responsável pela produção de formas da natureza, a forma de um animal, por exemplo. Na medida em que a luz é *energeia*, princípio de luta, tende a suplantar as possibilidades menos perfeitas no esforço de sua manifestação, promovendo, portanto, a seleção do melhor e mais perfeito. Grosseteste disse que a luz é *species et perfectio*, pois ela dá conta tanto da forma quanto da perfeição desta forma. Em ambos Leibniz e Grosseteste temos uma reproposição do funcionalismo de Aristóteles, que cujo finalismo implica o alcance de uma perfeição e no qual a função e a forma natural são

condicionadas pela sua relação com o ambiente.

O princípio de mínima ação ganhou importância na ciência moderna, sendo ferramenta teórica essencial para ambas as teorias da relatividade e da física quântica. Até aqui temos novamente uma discussão sobre causas finais. Neste sentido, Max Planck, o descobridor de quantum da ação, escreveu:

Pois os fótons que constituem um raio de luz se comportam como seres humanos inteligentes. De todas as curvas possíveis eles sempre selecionam aqueles que levá-los mais rapidamente ao seu objetivo.... ele [o princípio de mínima ação] fez seu descobridor Leibniz e logo após ele seu seguidor Maupertius, ilimitadamente entusiastas, pois estes cientistas acreditaram ter encontrado em uma prova palpável para uma ubíqua razão superior regendo a natureza. (PLANCK, 1968, p.178)

A simpatia de Planck no sentido de Leibniz também é explicada porque Planck postulou o princípio da incerteza que diz as contingências (ou o jogo de possibilidades) são a base de todos os eventos da realidade, um princípio que, no entanto, foi muito contestado por Einstein. A doutrina de Leibniz sobre possibilidades, liberdade e escolha, igualmente, causou espanto a certos comentadores pois a unidade da rede de “espelhamentos” das monadas pareceria implicar a total eliminação destas categorias. Joseph (1949), por exemplo, mostrou que, uma vez um mundo é criado, todo o seu sistema de relações queda rigorosamente determinado. Todavia, como aparece em Al-Kindi, mesmo num mundo regido por rigoroso determinismo abre-se ainda a possibilidade para o sábio operar, ou seja, agir criativamente, desde que ele tenha o conhecimento preciso das interações naturais.

A dificuldade de harmonizar o sistema de Leibniz com a doutrina da multiplicação da espécie vai aparecer nitidamente em outro lugar. Mais especificamente aparece com a doutrina central de que "monadas não tem janelas." De fato, para defender a teoria da monadas “sem janelas” Leibniz teve que rejeitar qualquer tipo de influxo. Numa passagem do texto *Segunda explicação do sistema de comunicação das substâncias*, de 1696 ele afirma: "o modo de influência é o da filosofia popular; mas como nós não podemos conceber que partículas de materiais possam passar de uma dessas substâncias para outra, devemos abandonar essa idéia." (WIENER, 1951, p. 118) Em outra passagem, ele escreve:

Eu não posso concordar com as noções vulgares que supõem que as imagens

das coisas são transmitidas pelos órgãos do sentido para a alma. Não é concebível que abertura ou por qual meios de transporte essas imagens podem ser transportadas dos órgãos para a alma. (apud RUSSELL, 1964, p.135)

Ele explica que as monadas não precisam desse afluxo e volta-se para a sua doutrina de substância para justificar este ponto:

Eu não acredito que seja possível um sistema onde as monadas podem agir umas sobre as outras, porque não parece haver nenhuma maneira possível de explicar tal ação. E acrescento que a influência é também supérflua, pois porquê uma monada deve dar a outra aquilo que ela já tem? Pois isso é a própria natureza da substância, que seu presente deve ser prenhe do futuro... (apud RUSSELL, 1964, p. 262)

Leibniz reconhece que Aristóteles era a origem final da doutrina de impressões e, neste caso, coloca-se ao lado dos platonistas. Ele diz no *Discurso de Metafísica*:

Aristóteles preferia comparar nossas almas com tabulas que estão ainda em branco mas que apresentam espaço para escrever e mantinha que não existe nada na nossa compreensão que não provenha de sentidos. Isto se conforma mais com noções populares, como Aristóteles normalmente faz, enquanto Platão é mais profundo. (LOEMKER, 1969, p. 320)

De fato, se eliminarmos a doutrina do intelecto agente, a explanação da sensação e da abstração de Aristóteles conflita com a doutrina dos platônicos de uma intuição interior imediata ou de uma reminiscência do reino inteligível. Mas a teoria de Aristóteles do conhecimento, considerada neste sentido restrito, e sua herdeira, a doutrina da multiplicação das espécies, se adéquam melhor com qualquer forma de postulação de funcionalismo ou finalismo pois estes são poucos compreensíveis sem uma teoria de interação com o ambiente.

Assim, em Leibniz podemos ver a uma tensão entre uma defesa da doutrina de monadas não interativas e ao mesmo tempo uma defesa da doutrina das causas finais. Se Leibniz considerava a luz como o princípio mediador que explica o finalismo e as formas na natureza, tal doutrina não se concilia naturalmente com sua doutrina de substâncias sem

janelas. A doutrina de Leibniz sobre a luz e a doutrina das monadas formam duas teorias distintas. Enquanto que em Grosseteste e Al-Kindi, mais de acordo com o princípio de economia e com o princípio de continuidade, as substâncias irradiantes fazem parte da uma mesma teoria de luz.

Sabe-se que Leibniz permaneceu preso a certos aspectos do mecanicismo cartesiano, mormente a explicação do movimento em termos de colisões, que já estavam sendo suplantados pela física newtoniana. A resposta de Leibniz para quinta carta Clark vale citar aqui, com Clark estava tentando defender a teoria de Newton de atração (gravitação). Quase no final da sua vida, Leibniz considerada qualquer explicação envolvendo quaisquer causas intangíveis ou não-mecânicas de uma forma muito hostil e irônica:

Ou são, talvez, algumas substâncias imateriais ou alguns raios espirituais ou alguns acidentes sem substância, ou algum tipo de *species intentionalis*, ou alguns outros ‘ não sei o que’, por meio dos quais isto é pretendido ser executado? (...) Aqueles meios de comunicação, diz ele, são invisíveis, intangíveis, não mecânicos. Ele bem podia ter acrescentado: inexplicáveis, incompreensíveis, precários, sem fundamento e sem exemplos. (LOEMKER, 1969, p. 716)

Esta é uma afirmação veemente contra a doutrina de multiplicação ou afluxo das espécies, doutrina que em outros lugares ele usou copiosamente para ilustrar seu sistema.

As aparentes inconsistências no pensamento de Leibniz pareceriam apontar um equívoco na base de seu sistema. Todavia modernamente temos teorias que apóiam ambos os lados. Faraday, por exemplo, defendeu a tese de que a força eletromagnética não age à distância sem um meio intermediário. Ele propôs que ela se propagava pelo espaço por meio das linhas curvas descobertas no experimento da limalha de ferro. Na virada do século XX H. A. Lorentz sedimentou esta visão propondo que a sede do campo eletromagnético é o espaço vazio. (EINSTEIN,1953/1981, p. 38)

Todavia o princípio da física quântica de não localidade, também descoberto no século vinte, ressuscitou o conceito de ação à distância, o que parece dar razão a doutrina da irrealidade do espaço de Leibniz. Portanto o debate permanece aberto.

REFERÊNCIAS

AL-KINDI, *De radiis; théorie des arts magiques*, trans. Didier Ottavianni, Editions Allia, Paris, 2003.

ARISTOTELES, *Da Alma*, Lisboa, Edições 70, s.d.

ARISTOTLE, *Generation of animals*, Cambridge, Harvard University Press, 1943.

ARISTOTLE, *Metaphísica*. Oxford: Ed. Ross, 1950.

CROMBIE, A. C., *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science*, Oxford, Clarendon Press, 1961, p. 116.

EINSTEIN, A., *Como vejo o mundo*, Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1981

GROSSETESTE, *On Light (De Luce)* Milwaukee, Marquette U. P., 2000.

JOLLEY, N. *The Cambridge Companion to Leibniz*, Cambridge, Cambridge University Press, 1998

JOSEPH, H. W. B., *Lectures on the Philosophy of Leibniz*, Oxford, Clarendon Press, 1949.

LEIBNIZ, G., *Principio de Filosofia ou Monadologia*, Lisboa, Imprensa Nacional - Casa da Moeda, s.d.

LOEMKER, L., ed. and trans., *Leibniz: Philosophical Papers and Letters*. Synthese Historical Library. Dordrecht: D. Reidel, 1969.

LINDBERG, David C., *Theories of Vision from al-Kindi to Kepler*, University Of Chicago Press, 1996

McEVOY, J. *The Philosophy of Robert Grosseteste*, Oxford, Clarendon Press, 1982.

MERCER, *Leibniz's Metaphysics*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001.

NIKULIN, D., *Matter, Imagination and Geometry*, Burlington, Ashgate, 2002.

ORIO DE MIGUEL, B. *Leibniz y el pensamiento hermético*, Valencia, Editorial UPV, 2002.

PLANCK, M., *Scientific autobiography and other papers*, trans. Frank Gaynor, New York, Philosophical Library, reprinted by Greenwood Press, 1968.

PROCLUS, *A Commentary on the First Book of Euclid's Elements*, Princeton, Princeton University Press, 1970.

RUSSELL, B., *A critical exposition of the philosophy of Leibniz*, London, George Allen & Unwin Ltd, 1964.

SAMBURSKY, S., *Physics of the stoics*, Princeton University Press, 1987

TRAVAGLIA, P., *Magic, Causality and Intentionality, the doctrine of rays in al-Kindi*, Edizioni del Galluzzo, 1999.

WIENER, P., *Leibniz: Selections*, New York, Scribner, 1951.

WILLIAMS, L. P. *Michael Faraday*, New York, Basic Books, 1964