

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS SOCIAIS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**DUAS FACES DO FATALISMO LÓGICO:  
O ARGUMENTO DO DOMINADOR DE DIODORO CRONOS  
E A BATALHA NAVAL DE ARISTÓTELES**

FERNANDA LOBO AFFONSO FERNANDES

ORIENTADOR: Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Dias Pereira

Rio de Janeiro, Dezembro de 2009

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS SOCIAIS**

**DUAS FACES DO FATALISMO LÓGICO:  
O ARGUMENTO DO DOMINADOR DE DIODORO CRONOS E A  
BATALHA NAVAL DE ARISTÓTELES**

Fernanda Lobo Affonso Fernandes

Dissertação apresentada ao Instituto de  
Filosofia e Ciências Sociais da  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
para a obtenção do título de Mestre em  
Filosofia.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro  
Dias Pereira

Rio de Janeiro, Dezembro de 2009

**DUAS FACES DO FATALISMO LÓGICO:  
O ARGUMENTO DO DOMINADOR DE DIODORO CRONOS E A  
BATALHA NAVAL DE ARISTÓTELES**

Fernanda Lobo Affonso Fernandes

Dissertação submetida ao corpo docente da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre.

Aprovada por:

Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Dias Pereira - Orientador

Prof. Dr. Raul Landim Filho

Prof. Dr. Luiz Henrique Lopes dos Santos

Rio de Janeiro, dezembro de 2009

Fernandes, Fernanda Lobo Affonso.

Duas Faces do Fatalismo Lógico: o Argumento do Dominador de Diodoro Cronos e o Argumento da Batalha Naval de Aristóteles/ Fernanda LoboAffonso Fernandes. – Rio de Janeiro, 2009.

x, 105f.

Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Programa de Pós-Graduação em Lógica e Metafísica – PPGLM, 2009.

Orientador: Luiz Carlos Pinheiro Dias Pereira

1. Determinismo. 2. Filosofia da Lógica. 3. Filosofia - Teses.  
I. Pereira, Luiz Carlos Pinheiro Dias (Orient.). II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Lógica e Metafísica. III. Título.

*À MINHA FAMÍLIA E AMIGOS.*

## RESUMO

FERNANDES, F.L.A. *Duas Faces do Determinismo Lógico: O Argumento do Dominador de Diodoro Cronos e A Batalha Naval de Aristóteles*. 2009. 105 pp. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro: Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, 2009.

O argumento do Dominador de Diodoro Cronos e o argumento determinista tratado por Aristóteles no *De Interpretatione* 9 podem ser considerados os argumentos fundadores das teses do determinismo e do fatalismo lógicos. Segundo estas teses, podemos provar por meios puramente lógicos que os eventos no mundo e as ações humanas, respectivamente, não podem ocorrer diferentemente do modo como efetivamente ocorrem. Por meio da análise do argumento determinista do *DI* 9 e de algumas propostas de reconstrução do Dominador, acreditamos ter chegado a um núcleo de pressupostos comuns a ambos. Este núcleo seria composto pelo princípio da necessidade do passado, o princípio da bivalência, a concepção da verdade como correspondência e certas aceções sobre o tempo. A partir da análise destes princípios, concluímos que o estatuto estritamente lógico concedido a estas teses não é correto, uma vez que ambas são obtidas a partir de argumentos que dependem intrinsecamente de elementos extralógicos embutidos nos princípios utilizados.

**PALAVRAS-CHAVE:** fatalismo lógico, determinismo lógico, futuros contingentes, princípio da bivalência, necessidade do passado, argumento do dominador, argumento da batalha naval.

## ABSTRACT

FERNANDES, F.L.A. *Two Faces of Logical Determinism: The Master Argument of Diodorus Cronus and The Sea Battle of Aristotle*. 2009. 105 pp. Thesis (Master of Arts). Universidade Federal do Rio de Janeiro: Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, 2008.

The Master Argument of Diodorus Cronus and the determinist argument discussed by Aristotle in *De Interpretatione* 9 may be considered the founding arguments for the thesis of logical determinism and logical fatalism. According to these thesis, it can be proved, by purely logical means, that, respectively, the events in the world and the human actions are all determined, and that everything that is cannot occur differently from way it actually occurs. We believe that both mentioned arguments share a common kernel of presuppositions. These common presuppositions would be: the principle of the necessity of the past, the principle of bivalence applied to propositions about future contingences, the correspondence theory of truth and certain assumptions about time. From these considerations, we judge that is correct to deny the strictly logical status to the thesis of logical determinism and fatalism, since both thesis resulted from arguments which require extralogical assumptions to work.

**KEYWORDS:** logical fatalism, logical determinism, future contingences, principle of bivalence, necessity of the past, master argument, sea battle argument

## Agradecimentos

*A Luiz Carlos Pereira, pela maestria, paciência e confiança na condução deste trabalho, que por vezes tomou rumos deveras incertos.*

*A Raul Landim Filho, Marco Ruffino, Ethel Rocha e Ullysses Pinheiro, com quem tive a honra e o prazer de iniciar os estudos de filosofia, pelo rigor, método e pela generosidade em compartilhar sabedoria e conhecimento.*

*A Luiz Henrique Lopes dos Santos, cujo trabalho teve grande influência nos rumos tomados por esta pesquisa.*

*A Leonardo Cisneiros, por tudo.*

*À FAPERJ.*

## Sumário

Notação e abreviaturas	
Introdução geral	p. 1
I	
Seção 1	
Determinismos e fatalismos	p. 5
Seção 2	
Os argumentos a favor do determinismo lógico	p. 12
2.1. <i>O argumento do Dominador</i>	p. 12
2.1.1. <i>Respostas ao Dominador</i>	p. 17
2.2. <i>O argumento determinista do DI 9</i>	p. 20
2.2.1. <i>Respostas ao argumento determinista do DI 9</i>	p. 22
2.3. <i>Dificuldades terminológicas/ conceituais dos dois</i>	
<i>argumentos</i>	p. 29
Seção 3	
Pressupostos subjacentes ao argumento do Dominador e ao	
argumento determinista do <i>DI 9</i>	p. 37
3.1. <i>O princípio da necessidade do passado</i>	p. 37
3.2. <i>O princípio da bivalência e a concepção correspondentista</i>	
<i>da verdade</i>	p. 48
3.3. <i>Considerações sobre a natureza do tempo</i>	p. 59
Seção 4	
Determinismo e fatalismo “lógicos”?	p. 65

## II

Apêndice A – Modalidades diodoreanas e aristotélicas	p. 69
Apêndice B – Reconstruções do Argumento do Dominador	p. 73
Referências bibliográficas	p. 100

## Notação e Abreviaturas

$A, B \dots$	metavariáveis, variando sobre variáveis proposicionais
$p, q \dots$	variáveis proposicionais
$t, t' \dots$	variáveis temporais
$e, e' \dots$	variáveis para eventos
$\sim$	negação ('não é o caso que...')
$\vee$	disjunção ('ou')
$\wedge$	conjunção ('e')
$\rightarrow$	implicação material ('se')
$\leftrightarrow$	equivalência material ('se e somente se')
$\forall$	quantificador universal ('para todo')
$\exists$	quantificador existencial ('existe ao menos um')
$T$	operador de verdade ('é verdadeiro que')
$P$	passado “fraco” ('foi o caso que')
$F$	futuro “fraco” ('será o caso que')
$H$	passado “forte” ('sempre foi o caso que')
$G$	futuro “forte” ('sempre será o caso que')
$\diamond$	possibilidade ('é possível que')
$\square$	necessidade ('é necessário que')
$<$	'menor que'
$>$	'maior que'
$\leq$	'menor ou igual a'
$\geq$	'maior ou igual a'
$=$	identidade
<b>T</b>	valor-de-verdade verdadeiro
<b>F</b>	valor-de-verdade falso
$\perp$	absurdo, <i>falsum</i>
sse	'se e somente se'
PB	Princípio da Bivalência
PTE	Princípio do Terceiro Excluído
PNP	Princípio da Necessidade do Passado
CCV	Concepção Correspondentista da Verdade

## Introdução Geral

Pode-se dizer que faz parte do senso comum a opinião de que fatos ocorridos no passado são irremediáveis por não estar mais ao nosso alcance o poder de modificá-los. Neste sentido, todos, ou pelo menos quase todos, compartilham a opinião de que, em algum sentido de necessidade, o passado é necessário. Sobre o futuro, ao contrário, apesar de não haver o mesmo grau de consenso que no caso do passado, é razoavelmente comum considerarmos que ele ainda pode ser moldado por nossos atos e que, por isso, está aberto a diversas possibilidades, não sendo, portanto, necessário.

Quanto a estas possibilidades, também costumamos fazer algumas suposições a seu respeito. Uma é que há certas possibilidades que podem nunca vir a ser realizadas, pois elas podem ter sido perdidas, ou talvez nunca venham a ser requeridas. Mesmo que elas tenham permanecido inatualizadas, costumamos considerar que elas permanecem possíveis em si, já que nada nelas mesmas impediria sua realização (por outro lado, muitas vezes dizemos que um certo evento é impossível tendo em vista apenas a reduzida chance que ele tem de ocorrer e, neste caso, parece, estamos considerando um outro tipo de possibilidade). Outra assunção tacitamente feita é a de que algo impossível não pode ser consequência de algo possível, embora o contrário possa ocorrer. Uma amostra do uso deste tipo de pressuposto parece ser o que permeia qualquer raciocínio por absurdo. Neste tipo de raciocínio, quando derivamos uma impossibilidade (contradição) gerada pela assunção da premissa, descartamos a possibilidade desta ser verdadeira.

Mesmo sem considerá-los diretamente, freqüentemente utilizamos estes pressupostos ou opiniões como se fossem inteiramente livres de problemas. Todavia, uma análise mais atenta pode revelar que eles envolvem algumas dificuldades. Por exemplo, como compatibilizar a tese da necessidade do passado com o fato de que este nosso passado

imutável é, na linha temporal, o futuro de um passado mais remoto, que supomos ser aberto a todas as possibilidades? E como distinguir precisamente as possibilidades nunca atualizadas daquilo que é impossível? Além dessas e outras questões que nos escapam agora, a própria compatibilidade destes pressupostos entre si poderia ser posta em questão.

Na verdade, isto já foi feito pelo filósofo megárico Diodoro Cronos por meio de um argumento, conhecido como argumento do Dominador, que ficou famoso na antiguidade. Apesar do argumento em si ter sido perdido, conhecemos suas premissas e sua pretensão em ser um argumento puramente lógico, o que o fez alçar fama como o argumento inaugurador das noções de determinismo e fatalismo lógicos. Esta fama de fundador das noções lógicas de determinismo e fatalismo é devida ao fato de o argumento culminar com uma definição de possibilidade segundo a qual tudo aquilo que é possível é, ou atual, ou será atualizado em algum momento, não havendo coisas ou eventos meramente possíveis. Ora, este resultado afeta as ações humanas uma vez que significa que o conjunto de ações que *podemos* perfazer será exatamente aquele conjunto de ações que *efetivamente* perfazemos ou perfaremos. Sem dúvida tal noção de possibilidade, caso estabelecida, traria consequências importantes para a esfera da moralidade, uma vez que implicaria que nenhum agente tem o poder de agir conforme sua deliberação, mas age necessariamente conforme o que está determinado ser possível.

Não é claro se esta implicação moral foi percebida imediatamente pelos interlocutores de Diodoro e nem mesmo se foi notada por este. Contudo, muitos filósofos contemporâneos seus e posteriores tentaram refutar o argumento. Inclusive, como veremos mais tarde, de acordo com alguns comentadores, este seria o argumento objetado por Aristóteles através do que ficou conhecido como 'argumento da batalha naval' no famoso capítulo 9 do seu *Tratado Sobre a Interpretação* (embora seja mais comum a visão de que o Dominador era uma tentativa de refutação do argumento exposto por Aristóteles). Embora não haja evidências históricas ou textuais decisivas para estabelecer se realmente se trata do mesmo argumento ou não, ambos os argumentos possuem semelhanças inegáveis e parecem ter sido elaborados com base nos mesmos princípios, como pretendemos mostrar.

Ainda que tenham mobilizado diversos filósofos e lógicos de renome, nenhum destes argumentos foi respondido satisfatoriamente, e ainda despertam interesse filosófico. Este interesse pode ser explicado por no mínimo três fatores: *(i)* por estes argumentos tentarem estabelecer uma tese tão forte como a de que, por meios puramente lógicos, podemos negar que o homem é livre; *(ii)* por envolverem intuições aparentemente inofensivas que utilizamos cotidianamente; e *(iii)* por levarem a questões mais complexas relacionadas à lógica, às modalidades, à linguagem e à própria natureza do tempo.

No presente trabalho, pretendemos abordar estes dois argumentos basilares das noções de determinismo lógico e de fatalismo lógico, analisando seus princípios em comum, a fim não só de obter uma melhor compreensão sobre os argumentos, mas também sobre estas noções.

# I

## **DUAS FACES DO FATALISMO LÓGICO:**

*O argumento do Dominador de Diodoro Cronos e  
a batalha naval de Aristóteles*

## Seção 1.

### Determinismos e Fatalismos

Tomamos como determinismo *simpliciter* a tese de que os eventos ou estados de coisas no mundo são determinados por condições anteriores, de maneira que nada pode ser de outro modo que não aquele como já é efetivamente.

Caso entendamos esta tese como significando que não há alternativas genuínas ao que de fato ocorre, o determinismo *simpliciter* se aproxima de um princípio que permeia a filosofia desde a antiguidade, cunhado por Lovejoy [1936] como princípio da plenitude. Segundo este princípio, as únicas possibilidades genuínas são aquelas que efetivamente se atualizam e, de acordo com Lovejoy, teria surgido do ideal de inteligibilidade do mundo, ou seja, da crença na existência de uma explicação para o mundo como um todo ser tal como é (havendo uma explicação tanto para o porquê deste mundo ter sido criado, como para quantas espécies de coisas este mundo deve conter etc.). Este ideal implicaria, em última instância, que o mundo estivesse dado como um todo, não havendo intervalos entre as espécies de coisas existentes, ou seja, tudo que é possível existir deveria estar dado.

Contudo, a noção de determinismo, tal como usualmente entendida contemporaneamente, deve-se mais à influência do período moderno do que à antiguidade, sobretudo à caracterização feita por Laplace na física. Para Laplace, o universo estaria organizado de tal forma que o seu estado atual é o efeito de um estado anterior e causa de um estado posterior, de modo que poderia haver um cálculo que, se levado até o fim, permitiria a previsão de todos os estados de coisas do universo. Apesar dos avanços na física e da evolução da discussão sobre o determinismo, a idéia de previsibilidade continua a ser relacionada à noção de determinismo até os dias de hoje<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Cf. Connor [1957]. Hofer [2008] constata esta tendência mas não considera que estes dois conceitos sejam necessariamente relacionados.

Apesar da popularidade do determinismo laplaceano ter tornado razoavelmente comum<sup>2</sup> a prática de identificar o determinismo *simpliciter* ao determinismo causal, a tese determinista geral pode ser derivada de diferentes maneiras. Assim, dependendo do tipo de condições utilizadas como premissa para derivar o determinismo, obtemos diferentes subnoções desta tese, dentre as quais destacamos<sup>3</sup> o determinismo causal, o determinismo teológico e o determinismo lógico.

O *determinismo causal* é a forma de determinismo oriunda da noção de causalidade, sendo a tese de que todo evento é determinado por eventos anteriores em conjunto com as leis da natureza, em especial a lei de causa-efeito. Partindo do suposto de que todo efeito tem uma causa que, por sua vez, pertence à uma cadeia causal que remonta às causas últimas, então, desde sempre tudo estará determinado.

O *determinismo teológico* parte da premissa da onisciência divina para derivar a tese determinista. Isto é, uma vez que o conhecimento divino é eterno e infalível, Deus deverá conhecer este mundo em todo e qualquer aspecto, inclusive tudo aquilo que ocorrerá no futuro. Logo, todos os fatos acerca do futuro já devem estar predeterminados.

O *determinismo lógico* pretende derivar a tese determinista exclusivamente a partir de princípios lógicos. Ou seja, consiste na tese de que, por força das próprias leis da lógica, todos os fatos, inclusive os do futuro, estão determinados. Muitas vezes é definido como o determinismo gerado unicamente pelo princípio da bivalência<sup>4</sup>, o que se fundamenta na idéia de que, dado que toda proposição possui um valor-de-verdade,

---

2 Cf. Bernstein [2003], Don Locke [1980]. MacIntyre [1957] se refere ao determinismo causal como “clássico”. White [1981] chega a identificar todo o problema da liberdade da vontade ao determinismo causal.

3 Acima só mencionamos as formas mais clássicas de determinismo, mas estas são apenas alguns dos tipos de determinismo tratados atualmente. Uma rápida busca sobre o assunto ainda revela noções como: determinismo biológico (a tese de que fatores genéticos determinam as ações de um indivíduo); determinismo psicológico (a tese de que o subconsciente determina as decisões conscientes dos indivíduos); determinismo físico (a tese de que as leis da física também determinam a mente humana), que pode ser visto como abarcando, além do determinismo causal, o determinismo mecânico (a tese de que as leis da mecânica de Newton governam o homem, assim como governam corpos celestes); determinismo histórico (a tese de que fatores materiais e espirituais fora do alcance da vontade humana determinam o curso da história); determinismo comportamental/ *behaviorista* (a tese de que fatores externos como o ambiente condicionam o comportamento dos indivíduos); determinismo linguístico (a tese de que a linguagem determina tudo o que podemos dizer e pensar) etc.

4 Jordan [1963] utiliza esta definição de determinismo lógico. Também consideram o determinismo lógico como oriundo especificamente do princípio da bivalência os comentadores alinhados à interpretação anti-realista do *DI 9*, mencionados na seção 2.2 deste trabalho.

incluindo aí as proposições sobre o futuro, então, estas proposições possuem desde sempre o seu valor-de-verdade determinado. Uma vez que cada proposição corresponderia a um fato, e deve seu valor-de-verdade a ele, esses próprios fatos estariam determinados.

Na medida em que se aceita também as ações humanas como eventos, o determinismo pode derivar o fatalismo.

Consideramos fatalismo *simpliciter* a tese segundo a qual, necessariamente, as ações humanas só podem ocorrer tal como ocorrem, de modo que não estaria em nosso poder agir de outra maneira que não aquela como efetivamente agimos. Sendo assim, o fatalismo em última instância, significa que a vontade humana não é livre, sendo mera ilusão a suposição de que o homem tem o poder de deliberar e decidir executar ou não determinadas ações (e impedir ou não outras).

É relativamente comum vermos a tese fatalista ser prontamente descartada como uma aberração folclórica não merecedora de crédito. Mas isto parece se dever ao fato de ela ter sido interpretada erroneamente ao longo da história<sup>5</sup>. Segundo essa má interpretação, defender o fatalismo significaria defender que, *não importa o que façamos*, aquilo que está fadado a acontecer, acontecerá. Esta leitura do fatalismo é bem ilustrada por um argumento clássico que ficou conhecido como “argumento do preguiçoso” e que até hoje encontra eco na literatura sobre o assunto. O argumento do preguiçoso segue mais ou menos da seguinte maneira:

---

5 Cf. Bernstein [2003] e Solomon [2003]. Cahn [1967] fornece vários exemplos. Leach [1915], pg. 374, cita algumas definições nesta mesma linha, dentre as quais transcrevemos as seguintes:

“G. H. Lewes in *Problems of Life and Mind*, I-309 thus defines fatalism: *Fatalism says that something must be and this something cannot be modified by any modification of the conditions.*”

“John Stuart Mill thus delivers himself on the subject: *A fatalist believes or half believes (for nobody is a consistent fatalist) not only that whatever is about to happen will be the infallible result of the causes which produce it, but moreover, that there is no use in struggling against it, that it will happen however we may strive to prevent it.*”

E, por fim, o próprio Leach conclui: “*Fatalism benumbs and paralyzes the will, and apathy and stoical submission are the only resource.*”

“Se o destino para ti é convalescer desta doença, quer tu tenhas consultado um médico quer não tenhas consultado um médico convalescerás; paralelamente, se o destino para ti é não convalescer desta doença, quer tenhas consultado um médico quer não tenhas consultado um médico não convalescerás – e um outro destino existe para ti: logo, consultar um médico é indiferente.” [Cícero, *De Fato*, XII – 28-29]

Em suma, quem interpreta o fatalismo desta maneira, pretende reduzi-lo a um contra-senso, pois defende que, se ele é verdadeiro, toda ação humana é inútil. Ora, isso contraria toda a percepção que temos sobre o modo como as coisas acontecem no mundo, segundo a qual precisamos agir de certa maneira a fim de obter um certo resultado.

O argumento do preguiçoso já havia sido respondido por Crisipo de Solis, famoso lógico estóico que viveu em Atenas por volta do século III A.C. De acordo com o relato de Cícero, sua resposta recorria à noção de *condestinação*. Segundo esta noção, eventos condestinados não podem ocorrer de maneira isolada, pois dependem de outros eventos para acontecer. Por exemplo, quando o Oráculo previu que Laio seria pai de Édipo, isso não significou que Laio seria pai de Édipo não importando o que ele fizesse, pois Laio não poderia ter um filho caso jamais engravidasse uma mulher. Assim, o evento em que Édipo nasce filho de Laio, é condestinado com uma cadeia de eventos tais como Laio esposar Jocasta, engravidá-la etc. Dessa forma, para chegar aos absurdos pretendidos pelo proponente do argumento do preguiçoso, ou de qualquer versão moderna deste argumento, seria preciso considerar que o fatalismo envolve uma quebra nas cadeias causais<sup>6</sup>. Quer dizer, ao considerar que um certo evento necessariamente ocorrerá *não importa o que façamos*, precisaríamos supor que nossas ações e os eventos resultantes delas não são causa de nenhum evento posterior.

Mas a tese fatalista em geral não implica esta quebra nas cadeias causais. Nem, tampouco, implica qualquer modo pelo qual o fatalismo é estabelecido, ou o que torna necessário que algumas ações sejam efetuadas em detrimento de outras. Como definimos anteriormente, a tese geral do fatalismo alega *apenas* que o homem não tem o

---

<sup>6</sup> Esta posição é bem caracterizada na definição do fatalismo feita por Lewes tal como citada por Leach que citamos na nota 5 acima.

poder de agir de outra maneira que não aquela em que ele efetivamente age. Todavia, diferentes maneiras de se estabelecer a tese fatalista foram propostas, o que permitiu a formulação de diversas noções de fatalismo de acordo com o que se compreendeu por esta “força misteriosa” que estaria por trás das ações humanas.

Alguns pensadores antigos, como Alexandre de Afrodísias e os estóicos<sup>7</sup>, por exemplo, tomaram esse “agente necessitador” como sendo o destino<sup>8</sup>. Há também quem acredite que esta força nada mais é que a vontade divina, ou mesmo o conhecimento divino sobre os fatos acerca do futuro. Neste caso, temos uma versão da tese fatalista conhecida como *fatalismo teológico*. Outros consideram que o fatalismo seja imposto pelas leis da lógica, o que originou a versão da tese fatalista conhecida como *fatalismo lógico*.

Ainda que o fatalismo comporte tantas versões, não é incomum encontrarmos em certos autores a consideração do fatalismo *simpliciter* como uma tese de cunho lógico. Cahn [1967] por exemplo, afirma que o fatalismo se baseia na alegação de que uma prova lógica de que o homem não possui livre arbítrio é possível. A princípio, tal alegação parece pretender apenas indicar que a correção e plausibilidade da tese fatalista dependeriam de uma prova cujas premissas fossem fortes o suficiente, e supostamente irrefutáveis, o que seria dado pelas leis da lógica, cujo apelo é inegável. Todavia, Cahn vai mais longe e define o fatalismo da seguinte maneira:

*“Fatalism is the thesis that the laws of logic alone suffice to prove that no man has free will, suffice to prove that the only actions which a man can perform are the actions which he does, in fact, perform, and suffice to prove that a man can bring about only those events which do, in fact, occur and can prevent only those events which do not, in fact occur.”*

[pg. 8]

Esta formulação é bastante peculiar, pois parece confundir aquilo que é definido, ou seja, o fatalismo em geral, como o modo pelo qual este *definiendum* é provado. Van Inwagen [1983], por sua vez entende o fatalismo da seguinte maneira:

---

7 Cf. Sharples na introdução à tradução do *De Fato* de Alexandre de Afrodísias.

8 Cf. Alexandre de Afrodísias [*De Fato*] e Cícero [*De Fato*]. Para Alexandre, o destino seria a própria natureza individual das coisas atuando como causa eficiente dessas coisas e de suas ações.

*“Fatalism, as I shall use the term, is the thesis that it is a logical or conceptual truth that no one is able to act otherwise than he in fact does; that the very idea of an agent to whom alternative courses of action are open is self-contradictory.” [ pg. 23]*

Por trás desta tendência<sup>9</sup> em identificar o fatalismo *simpliciter* com o fatalismo lógico parece subjazer a tese de que há uma conexão inegável entre os princípios lógicos e as ações humanas. Tal relação se estabeleceria na medida em que aceitamos que tais princípios são condição para o nosso pensamento - já que são condições para que signifiquemos alguma coisa em geral. Ora, sendo condição de possibilidade do nosso pensamento, os princípios lógicos seriam também condição da nossa própria deliberação, dado que esta ocorre por meio de certos raciocínios. Logo, se o homem é um ser lógico, e se o argumento lógico para o fatalismo for válido, teremos que aceitar que não está em nosso poder tomar atitudes alternativas às que efetivamente tomamos, i.e, seremos obrigados a reconhecer uma simetria entre passado e futuro contrária ao nosso senso comum, que crê ser apenas o passado fechado a alterações, enquanto sobre o futuro podemos deliberar e agir conforme essa deliberação. Se o fatalismo lógico for real, teremos de aceitar que aquilo que chamamos de deliberação não passa de mera ilusão.

---

<sup>9</sup> Podemos destacar, além de Cahn, Helm [1975, pg. 356], que, ao analisar um argumento de natureza teológica para o fatalismo, o recusa como um argumento para o fatalismo na medida em que ele *“depende de considerações extralógicas, e por essa razão não pode ser considerado um argumento para o fatalismo”* [minha tradução]. Zagzebski [2003], indica a existência de uma linha de argumentos visando mostrar a redutibilidade do fatalismo teológico ao fatalismo lógico. Além desses, Bernstein [2003] constata esta tendência por parte de alguns autores em considerar o fatalismo como uma tese de cunho lógico e indica alguns exemplos nesse sentido.

Não podemos, contudo, deixar de mencionar Wolff [1960], que assume uma posição contrária a essa, sustentando que é o determinismo causal, e não o lógico, que deriva o fatalismo, o que, portanto, obrigaria uma distinção entre as noções de fatalismo e fatalismo lógico. O próprio Bernstein [2003], também é contra essa identificação entre fatalismo e fatalismo lógico. Contudo, a preocupação de Bernstein não parece ser a mesma que a nossa (i.e, de distinguir estas duas noções), mas a de negar que qualquer tese fatalista possua algum estatuto lógico, o que ele procura fazer apontando dois erros ao definir o fatalismo como uma noção puramente lógica: (i) a suposição de que a necessidade reivindicada pelo fatalismo é uma necessidade lógica, enquanto, na verdade, é uma necessidade metafísica e (ii) supor que os argumentos para o determinismo lógico utilizam apenas princípios lógicos, enquanto, na realidade, eles também recorrem a premissas metafísicas sobre a natureza do tempo e da verdade. Trataremos de (i) e (ii) posteriormente. Por hora, indicamos que a posição defendida na presente dissertação está de acordo com a de Bernstein quanto ao fato de os argumentos para o determinismo lógico não serem argumentos estritamente lógicos, embora consideremos que há mais do que premissas adicionais sobre a natureza do tempo e da verdade nestes argumentos. Contudo, nosso propósito neste momento é apenas o de distinguir conceitualmente a noção de fatalismo da noção de fatalismo lógico.

Apesar de ser tratado com escárnio por alguns filósofos contemporâneos, o fatalismo lógico foi tratado com seriedade por pelo menos dois grandes nomes tanto da lógica quanto da filosofia: Diodoro Cronos, cuja fama de grande lógico dialético se propagou até os dias de hoje, e Aristóteles, que dispensa apresentações. Ambos foram responsáveis pela repercussão que o fatalismo lógico possui até hoje através dos dois argumentos que analisaremos a seguir, considerados pilares da noção fatalismo lógico: o argumento do Dominador, elaborado por Diodoro, e o argumento analisado por Aristóteles no capítulo 9 do *De Interpretatione*. Tais argumentos jamais receberam uma resposta conclusiva e continuam atuais, servindo até hoje como modelo para todos os demais argumentos em prol do fatalismo lógico.

## Seção 2.

### Os argumentos lógicos em prol do determinismo

#### 2.1. O argumento do Dominador

O argumento do Dominador (doravante apenas 'Dominador') foi, ao que tudo indica, elaborado pelo filósofo megárico Diodoro Cronos, que talvez tenha sido contemporâneo de Aristóteles, e apresenta um resultado espantoso: a conclusão de que tudo aquilo que é possível é ou bem verdadeiro agora, ou será verdadeiro em algum momento futuro. Essa definição de possibilidade contraria totalmente o senso comum, que considera possíveis também aqueles eventos que não ocorrem, mas que não contrariam nenhuma lei lógica ou física etc. Diante de tal resultado, muitos filósofos contemporâneos e posteriores a Diodoro discutiram o argumento na tentativa de refutá-lo. E considera-se que ele era popular até mesmo fora da comunidade filosófica à época de Diodoro.

Ironicamente, talvez esta popularidade tenha inviabilizado que o argumento chegasse até nós tal como elaborado por Diodoro. Não se sabe se alguma vez seu autor o publicou por escrito, mas o fato é que, apesar de diversos autores o mencionarem, não encontramos o argumento na íntegra, nem obras dos seus comentadores e adversários, nem em tratados de lógica<sup>10</sup>. Parece que o argumento era tão bem conhecido que, não havendo necessidade de expô-lo, apenas mencionavam-no pelo nome<sup>11</sup>. Aliás, sobre seu nome, que foi dado já na antiguidade, não se sabe ao certo porque foi escolhido. Schuhl

---

10 Na antiguidade, encontramos menção ao argumento nas obras de Epiteto [*Dissertationes* 2.19.1-4], a quem devemos o relato mais completo do Dominador; Plutarco [*De Stoicorum Repugnantiis* 1055d-e *Quaestionium Convivalium* 615a, *De Tuenda Sanitate Praecepta* 33b-c]; Luciano [*Vitarum Auctio* 22]; Temístius [*Orationes* 2.30b] (todas as referências são de Gaskin [1995]); e, posteriormente, Alexandre de Afrodísias [*De Fato* X 176.14 em diante] e Cícero [*De Fato* 12-16] dentre outros. Ver também nota 11 abaixo.

11 Algumas obras nem mesmo citam o nome do argumento, embora falem acerca dele, como parece ser o caso de Cícero [*De Fato*] e Alexandre de Afrodísias [*De Fato*]. Há quem defenda a hipótese do argumento tratado por Aristóteles no *DI* 9 também ser uma versão do Dominador (cf. nota 21 abaixo).

[1960, p. 10] sugere que 'Dominador' tenha sido dado porque o argumento provaria a força dominadora do destino. Gaskin [1995, pp. 221-224] considera esta hipótese insatisfatória uma vez que o argumento não menciona o destino em nenhuma de suas premissas e nem ao menos conclui algo que seja diretamente ligado ao destino. Ao invés disso, Gaskin levanta algumas outras hipóteses para esse nome: uma delas é que ele tenha sido dado porque o próprio argumento seria dominador, i.e, irrefutável. Uma outra hipótese considerada mais plausível por Gaskin, e mencionada por Schuhl, teria sido levantada por Gassendi<sup>12</sup>: segundo ele, o argumento do Dominador teria esse nome devido à sua própria dedução fazer menção a algo que dominaria ou dirigiria as coisas. Esta hipótese seria corroborada pelos diversos argumentos gregos que chegaram até nós, batizados com nomes retirados dos exemplos utilizados como recurso para a sua demonstração ou com nomes que remeteriam ao próprio modo como o argumento era desenvolvido. Gaskin cita como exemplos, dentre outros, o “argumento do mentiroso”, que era sobre mentir, ou o “argumento do ceifador”, que usava o exemplo de um ceifador, ou ainda o “argumento do preguiçoso”, cuja conclusão é de que toda ação é inútil. Cabe ressaltar que todas essas interpretações não passam de conjecturas, como quase tudo relacionado ao Dominador.

Também não se sabe ao certo a motivação de Diodoro ao construir seu argumento. Apesar do Dominador ter entrado para a posteridade devido à sua conclusão fatalista, alguns autores consideram que os objetivos de Diodoro eram mais modestos<sup>13</sup>: apenas estabelecer um quadrado modal alternativo ao aristotélico, que pudesse fundamentar a noção megárica de potência, cerne de debates acirrados entre peripatéticos e megáricos,

---

12 *Petri Gassendi Opera omnia* (B. XVII), t.I: *De logicae origine et varietate*, p. 52a *apud* Schuhl [1960], p. 8.

13 Conforme relato de Alexandre de Afrodísias no *In Aristotelis An. Pr. Lib. I Comentarium, C. I. A. G.*, ii (1), *apud* Kneale [1962, p. 121 e n. 2] e Barreau [1975, p. 10]. Mates [1973, p.70-71] também compartilha a opinião de que o propósito de Diodoro era o de justificar sua concepção do possível. Botros [1985], inclusive, coloca a hipótese de que a questão fatalista só foi relacionada ao argumento posteriormente.

A visão de que o argumento é proposto apenas para estabelecer as modalidades diodoreanas é, em certa medida, compartilhada por Øhrstrøm & Hasle [1995]. Segundo eles, sob certas condições, o argumento pode ser visto como apenas mostrando a interação entre as modalidades alética e temporal, sem que o argumento seja fatalístico. Este resultado é obtido mediante a consideração de uma estrutura ramificada do tempo. Todavia, a definição de possibilidade diodoreana é geralmente considerada fatalística e, por isso, o Dominador é visto como um argumento em prol do fatalismo lógico. Há, contudo, a interpretação de von Wright [1979], segundo a qual o Dominador estabelece a possibilidade meramente *de facto* e, neste caso, não seria *fatalística* (as reconstruções de Øhrstrøm & Hasle e de von Wright do Dominador se encontram no apêndice B).

conforme indicam as fontes históricas<sup>14</sup>. Assim, tendo percebido que todas as demais modalidades poderiam ser derivadas da modalidade do possível, Diodoro teria construído um argumento que fundamentasse esta modalidade, com isso fundamentando também as demais<sup>15</sup>. Entretanto, não há dúvida de que seu argumento atingiu fama e conquistou o interesse devido ao seu resultado fatalista, visto muitas vezes como uma instância do princípio da plenitude.

Nossa fonte mais completa sobre o Dominador é o texto de Epiteto que citamos agora:

*“Here, it seems to me, are the points upon which the Master Argument was posed: there is, for these three propositions, a conflict between any two of them taken together and the third: ‘Every true proposition about the past is necessary. The impossible does not follow from the possible. What neither is presently true nor will be so is possible’. Having noticed this conflict, Diodorus used the plausibility of the first two to prove the following: ‘Nothing is possible which is not presently true and is not to be so in the future’. Another, for the two propositions to keep, will maintain these two: ‘There is a possible which neither is presently true nor will be so; the impossible does not logically follow from the possible’; but then it is not exact to say that every true proposition about the past is necessary; that is what the school of Cleantes seems to maintain (SVF I 489) with whom Antipater is generally in agreement (SVF III Ant. 30). Others (namely Chrysippus, SVF II 283) admit the two other propositions: ‘There is a possible which neither is presently true nor will be so; every true proposition about the past is necessary’; but then the impossible follows logically from the possible. But there is no way to maintain the three propositions at once, since in every case there is a conflict between one and the other two.” [ Epiteto, 1916, II, 19 1-4 apud. Vuillemin [1996], pp. 3-4]*

Segundo esta passagem podemos identificar três premissas utilizadas por Diodoro:

Premissa 1 – *Toda proposição verdadeira sobre o passado é necessariamente verdadeira;*

Premissa 2 – *O impossível não se segue do possível;*

Premissa 3 – *O que não é verdadeiro agora e nem será verdadeiro no futuro é possível.*

---

14 As modalidades diodoreanas, assim como as aristotélicas são tratadas no apêndice A.

15 Cf. Barreau [*ibid.*]

Sendo esta a referência mais completa que temos do Dominador, pode-se ver a dificuldade em entender o argumento. Tudo que temos são as premissas e a conclusão, mas não o modo como essas premissas se combinam a fim de derivar sua conclusão, ou seja, o próprio argumento. Diversas tentativas de reconstrução do Dominador foram feitas a partir dessas premissas<sup>16</sup>; algumas até mesmo acrescentaram premissas adicionais a essas três, o que gerou controvérsias que nada tinham a ver com o próprio Dominador. Pode-se dizer que, apesar dos esforços de vários lógicos eminentes, até hoje a tarefa de reconstrução do Dominador se encontra em aberto. O que temos hoje em dia são apenas reconstruções mais bem aceitas que outras.

Alia-se à falta de uma fonte completa, a dificuldade adicional de que as próprias premissas não possuem uma interpretação unânime, pois as leituras do Dominador frequentemente esbarram na incerteza sobre o que Diodoro entendia por: (a) 'proposição', (b) 'necessidade', (c) 'proposição no passado' (i.e, qual seria a relação entre uma proposição e o passado estabelecida na primeira premissa?), e sobre (d) a relação de consequência pretendida com algo 'seguir-se de' algo. Uma vez que quase todos esses problemas terminológicos/ conceituais também aparecem no argumento apresentado por Aristóteles no *DI* 9, tratá-los-emos após vermos este argumento. Mas antes disso apresentamos a idéia geral da reconstrução do Dominador proposta por Arthur Prior [1955, 1967], a quem devemos a restauração do interesse acerca do Dominador na contemporaneidade e, de certo modo, a restituição do seu posto como um dos argumentos centrais na discussão sobre o determinismo e o fatalismo lógicos<sup>17</sup>. Veremos

---

16 Listamos algumas dessas tentativas: Zeller [1882], von Wright [1979], Prior [1955 e 1967], Copleston [1941], Rescher [1966], Hintikka [1973], Michael [1976], Barreau [1978], McKirahan [1979], White [1984], van Benthem [1988], Øhrstrøm & Hasle [1995], Gaskin [1995], Vuillemin [1996], Fitting & Mendelsohn [1998] e Santos [2008 - em texto ainda não publicado]. Estas reconstruções se encontram no apêndice B desta dissertação.

17 Abaixo exporemos uma versão não formalizada desta reconstrução baseada na tradução para linguagem natural feita pelo próprio Prior [1957, pp. 86-7]. A reconstrução tal como originalmente formulada por Prior, elaborada com o aparato formal da lógica temporal intensional criada por ele, pode ser encontrada no apêndice indicado na nota acima. Citamos aqui a passagem original da versão para linguagem natural:

*“For let us suppose, as one of the opponents of Diodorus did, that there is a shell at the bottom of some shallow water which neither is nor ever will be seen, and let us see if we can consistently suppose that it nevertheless can be seen. Since it neither is nor ever will be seen, it has been the case that it will never be seen. Hence, by the first Diodoran premiss, it cannot now not have been the case that it will never be seen. That is, it is now impossible for it not to have been the case that it will never be seen, and by Diodorus's second premiss, anything that implies this impossibility is itself impossible. But the supposition that the*

também algumas interpretações das respostas ao Dominador dadas por Cleantes e Crisipo.

A interpretação de Prior das duas premissas de Diodoro é a seguinte:

(D1<sup>18</sup>) *qualquer coisa que tenha sido o caso não pode agora não ter sido o caso;*

(D2) *qualquer coisa que definitivamente implique uma impossibilidade é ela mesmo impossível;*

A estas premissas, Prior acrescenta duas outras, que ele acreditava terem sido usadas por Diodoro para extrair sua conclusão, mas que não teriam chegado até nós:

(A) *qualquer coisa sendo o caso definitivamente implica que não foi o caso que ela nunca seria o caso;*

(B) *se qualquer coisa agora nem é, nem será o caso, então foi agora o caso que ela nunca será o caso.*

A prova é desenvolvida do seguinte modo:

(1) *Assuma que “há uma concha no fundo do mar que nem é, nem nunca será vista” e vejamos se podemos consistentemente assumir que, apesar disso, ela pode ser vista.*

(2) *“Uma vez que nem é, nem será alguma vez vista, foi o caso que ela nunca será vista.” (pela premissa B)*

(3) *Logo, por D1, “não pode agora não ser o caso que ela nunca será vista,” i.e, “é impossível agora que não tenha sido o caso que ela nunca será vista.”*

(4) *Por D2, qualquer coisa que implique uma impossibilidade é ela mesma impossível e “a suposição de que a concha está sendo vista implicaria que não tenha sido o caso que a concha nunca será vista; esta suposição é, portanto, impossível.” (pela premissa A)*

---

*shell is being seen would imply that it has not been the case that the shell will never be seen; this supposition is therefore an impossible one. That is, it is not possible that the shell should now be seen, or, to say that it can now be seen is not true. And in the same way it may be shown in any other case that if x neither is or will be  $\Phi$ -ing, it is not possible for x to  $\Phi$ .” [Prior [1957, pp. 86-7] – grifos do autor]*

18 Utilizamos 'D1' e 'D2' especificamente para a leitura de Prior das Premissas 1 e 2 de Diodoro, respectivamente. Estas premissas, tais como compreendidas por Prior são formalizadas da seguinte maneira:

(D1)  $Pp \rightarrow \sim\Diamond\sim Pp$

(D2)  $\Box(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim\Diamond q \rightarrow \sim\Diamond p)$

A formalização de D1 será de especial interesse posteriormente.

### 2.1.1. Respostas ao Dominador

Conforme o relato de Epiteto citado acima, houve duas respostas para o Dominador alternativas a de Diodoro: a de Cleantes, que negava a Premissa 1 e a de Crisipo, que negava a Premissa 2. Não se sabe ao certo a justificativa destes autores para suas respectivas objeções ao Dominador. Contudo, algumas conjecturas foram feitas. Embora nenhuma delas tenha sido confirmada, é interessante mencioná-las uma vez que elas ajudam a ilustrar a alegada ambiguidade da terminologia utilizada por Diodoro no Dominador. Sendo assim, esperamos que elas se tornem mais claras quando esclarecermos as dificuldades terminológicas/ conceituais indicadas anteriormente.

Quanto à resposta de Cleantes, Vuillemin [1996, c. 4] destaca as seguintes conjecturas acerca do motivo que o teria levado a negar a Premissa 1:

De acordo com a primeira conjectura, Cleantes teria detectado a já aludida ambiguidade na formulação da Premissa 1, que não deixa claro se Diodoro pretendia falar de proposições *sobre* o passado ou de proposições no pretérito. Tendo notado que nem todas as proposições no pretérito são proposições sobre o passado, Cleantes teria negado que a Premissa 1 pudesse ser aplicada a todas as proposições no pretérito. Esta conjectura é compatível com a reconstrução de Prior vista acima. Como podemos notar, embora Prior pareça exigir com D1 que a necessidade em questão se aplique a proposições *sobre* o passado, ele utiliza no desenvolvimento do argumento a proposição '*foi o caso que a concha nunca será vista*' que, apesar de estar formulada no pretérito, não é apenas sobre o passado. Voltaremos a este assunto em diversas ocasiões adiante. Cumpre notar que, se esta conjectura for correta, Cleantes teria sido o precursor da solução ockhameana para o problema dos futuros contingentes, que veremos posteriormente.

Outra conjectura, que segundo Vuillemin teria sido defendida por Leibniz<sup>19</sup>, alega

---

19 Vuillemin se baseou na seguinte passagem:

*“There is a question whether the past is more necessary than the future. Cleanthes was of this persuasion. It is objected that it is necessary ex hypothesi that the past should have happened. But there is this difference: it is not at all possible to act on the past state, that’s a contradiction; but it is possible to bring about some effect on the future. Nevertheless, the hypothetical necessity of the one and the other is the same; the one cannot be changed, the other will not be and, with that posited, it cannot be changed either”* [Leibniz, Gerhardt, VI, p. 214; Jalabert, p. 226 *apud* Vuillemin [1996, pp. 92-3]]

ter Cleantes notado que o tipo de necessidade requerido pelo Dominador para extrair sua conclusão fatalista não é aplicável a nenhum tipo de proposição sobre o passado. Segundo esta conjectura, Cleantes teria admitido que, de acordo com um certo sentido de necessidade, que seria um sentido “condicional” ou “hipotético”, o passado seria necessário. Contudo, neste sentido de necessidade o futuro seria tão necessário quanto o passado, pois, enquanto o passado não pode mais ser modificado, o futuro *não será* modificado. I.e, mesmo que assumamos diversas alternativas possíveis para o futuro, apenas uma destas alternativas será atualizada e, na medida em que for atualizada, não pode ser alterada, de modo que o futuro ocorrerá exatamente do modo como ocorrerá e, portanto, também não pode ser alterado. Sendo assim, a única diferença entre futuro e passado é que, enquanto não podemos realizar ações no passado, podemos produzir efeitos no futuro e, por isso, podemos deliberar sobre o futuro, mas não sobre o passado. Segundo Vuillemin, pode-se concluir daí que a necessidade do passado (e do futuro) só derivaria o fatalismo quando tomada como sendo a necessidade em sentido absoluto, segundo o qual *não importa o que se faça*, as coisas ocorrerão tais como estão determinadas a ocorrer. Mas o tipo de necessidade aplicável ao passado e ao futuro seria meramente condicional, dependente de certos requisitos, dentre os quais poderíamos incluir a vontade.

Por fim, conjecturou-se que a negação da Premissa 1 teria como base a suposição de que o tempo é cíclico, de modo que aquilo que consideramos passado também é futuro. Ora, dado que podemos produzir efeitos no futuro e que este futuro é, ao mesmo tempo, passado, poderíamos produzir efeitos no passado e, portanto, o passado não seria necessário (isto, claro, se o sentido de necessidade aplicado ao passado for apenas aquele segundo o qual é impossível a realização de possibilidades no passado).

Quanto à solução de Crisipo, também não há muita certeza sobre qual tenha sido a base para a negação da Premissa 2. Há, contudo, um relato de Alexandre de Afrodísias que recorre a um exemplo, ao que tudo indica dado pelo próprio Crisipo, de um impossível que se seguiria de um possível, o que serviria de contraexemplo para a Premissa 2:

*“He [Chrysippus] says that in the conditional proposition 'if Dion is dead, this man is dead', which is true when Dion is designated, the antecedent 'Dion is dead' is possible, for it can be true that Dion dies, while 'this man is dead' is impossible, for after Dion's death the proposition 'this man is dead' destroys itself, since the object designated no longer exists. For the designation concerns something living and is attributed to a living being. Then when Dion is dead, if 'this man' is no longer possible and Dion no longer subsists, 'so that this man is dead' cannot be said of him, then 'this man is dead' is impossible.”*  
[Comentário aos Analíticos Primeiros, 177, 25-33, apud. Vuillemin [1996, p. 110]]

Ao que tudo indica, o Dominador foi aceito como válido na antiguidade, e as objeções a ele se limitaram a negar uma das premissas (o que, inclusive, é motivo para a alegação da implausibilidade histórica de algumas das conjecturas acima). Mas, contemporaneamente, tentou-se mostrar que o argumento era falacioso ou que simplesmente não funcionaria no nível lógico, pois ou (i) se baseava em uma confusão entre as relações de consequência lógica e sucessão temporal, como pretenderam ter mostrado Zeller [1882] e, von Wright [1979]; ou (ii) porque utilizou ambigualmente a relação entre proposições e passado na primeira premissa, como supõe a reconstrução de Prior [1955, 1957, 1967]; ou (iii) porque esconde uma ambiguidade gramatical ainda maior, como parece ser a posição de Hintikka [1973]; ou ainda, (iv) como Gundersen [1997] pretendeu argumentar, que o Dominador não poderia ser um argumento lógico porque não seria formalizável, uma vez que toma o tempo em duas acepções distintas, ora como dinâmico, ora como estático. Estes argumentos são apresentados no apêndice B.

## 2.2. O argumento determinista do DI 9

O argumento determinista tratado por Aristóteles no *DI 9* é, sem dúvida, o mais famoso argumento em defesa do fatalismo por meios lógicos e pode ser reconstruído esquematicamente da seguinte maneira:

Seja *A* uma sentença qualquer:

(1) *A* é verdadeira ou *A* é falsa (princípio da bivalência)

(2) Se *A* é verdadeira, então *A* é necessariamente verdadeira (ppio. da necessidade)

(3) Se *A* é falsa, então não-*A* é verdadeira (negação clássica)

(4) Se não-*A* é verdadeira, então não-*A* é necessariamente verdadeira (ppio. da necessidade)

(5) *A* é necessariamente verdadeira ou não-*A* é necessariamente verdadeira ((1), (2), (4))<sup>20</sup>

---

20 Escolhemos seguir aqui o esquema oferecido por Prawitz [2009], porque ele dá apenas uma idéia da forma geral do argumento, e parece neutro quanto às relações temporais e noções modais utilizadas. Mas o *DI 9* apresenta, na verdade, duas versões do argumento fatalista.

A primeira versão do argumento é a que está em 18<sup>a</sup>34 – b9:

*“For if every affirmation or negation is true or false it is necessary for everything either to be the case or not to be the case. For if one person says that something will be and another denies this same thing, it is clearly necessary for one of them to be saying what is true – if every affirmation is true or false; for both will not be the case together under such circumstances. For if it is true to say that it is white or is not white, it is necessary for it to be white or not white; and if it is white or is not white, then it was true to say or deny this. If it is not the case it is false, if it is false it is not the case. So it is necessary for the affirmation or the negation to be true. It follows that nothing either is or is happening, or will be or will not be, by chance or as chance has it, but everything of necessity and not as chance has it (since either he who says or he who denies is saying what is true). For otherwise it might equally well happen or not happen, since what is as chance has it is no more thus than not thus, nor will it be.”*

A segunda versão começa imediatamente após essa, em 18<sup>b</sup>9, e é a seguinte:

*“Again, if it is white now it was true to say earlier that it would be white; so that it was always true to say of anything that has happened that it would be so. But if it was always true to say that it was so, or would be so, it could not not be so, or not be going to be so. But if something cannot not happen it is impossible for it not to happen; and if it is impossible for something not to happen it is necessary for it to happen. Everything that will be, therefore, happens necessarily. So nothing will come about as chance has it or by chance; for if by chance, not of necessity.”*

Apesar da sua relevância no debate sobre o fatalismo, e do próprio Aristóteles haver conectado este resultado à conclusão fatalista em 18<sup>b</sup>31, não se sabe ao certo se a motivação de Aristóteles ao abordar este argumento foi inicialmente a de tratar da questão fatalista. Nos capítulos anteriores ao nono, Aristóteles vinha tratando de buscar pares contraditórios para diferentes formas enunciativas, e elencando casos em que esses pares contraditórios não se oporiam semanticamente, i.e, casos em que, dado um par de proposições contraditórias, a verdade de uma não implicaria a falsidade da outra e vice-versa. Neste contexto, o capítulo nono apenas dá continuidade à busca por pares contraditórios, investigando agora o caso dos pares de proposições contraditórias sobre eventos singulares futuros em matéria contingente. É irônico notar que a motivação do principal interlocutor do argumento em prol do fatalismo lógico tenha sido colocada em questão, tal como foi posta em dúvida a motivação de Diodoro ao formular aquele que é visto como um dos principais argumentos em defesa da tese do fatalismo lógico.

Alguns comentadores, inclusive, procuraram ligar o argumento determinista do *DI 9* ao Dominador, embora o tenham feito de modos diferentes. Baseados na plausibilidade de Aristóteles e Diodoro terem sido contemporâneos, há quem considere que o argumento tratado no *DI 9* é o Dominador ou alguma versão anterior dele<sup>21</sup>, ou que o Dominador é dirigido contra o *DI 9*<sup>22</sup>, embora também haja quem trate os argumentos apenas como sendo semelhantes, mas não relacionados<sup>23</sup>. Uma vez que não sabemos muito sobre Diodoro, e como Aristóteles não atribuiu a ninguém a autoria do argumento por ele examinado, não há muitos dados para estabelecer qualquer dessas hipóteses como definitiva. Mesmo assim, todos parecem concordar que há uma semelhança entre os argumentos, e uma leitura comparada dos mesmos se mostra bastante útil, na medida em que as interpretações do Dominador e do argumento determinista do *DI 9* apresentam problemas de interpretação semelhantes, muito embora surjam de dificuldades textuais distintas: como vimos, com respeito ao Dominador sabemos quais são as premissas, mas ainda assim há uma série de ambiguidades que, aliadas à falta de conhecimento sobre o modo como elas foram usadas no argumento, tornam difícil sua interpretação. Mas com respeito ao argumento determinista do *DI 9* encontramos a

---

21 Cf. Schuhl [1960], Vuillemin [1996], Smith [2009].

22 Cf. Kneale [1962], Hintikka [1973], Sorabji [1980].

23 Cf. Gaskin [1995, cap. 25].

situação oposta: temos o desenvolvimento do argumento, mas não as premissas originais, que tiveram que ser deduzidas, de modo que não há uma clareza total sobre elas.

Todavia, no argumento determinista do *DI 9*, tal como no Dominador, encontramos as dificuldades (a), (b) e (c) já mencionadas. Além dessa dificuldade de natureza terminológica/conceitual, há também um outro entrave na compreensão do argumento. É comum a consideração de que ele envolveria as seguintes premissas: o princípio da bivalência, a concepção correspondentista da verdade e um certo princípio da necessidade. Mas há uma controvérsia não apenas sobre a leitura destas premissas (o que pode ser, inclusive, creditado ao uso ambíguo das noções mencionadas acima), mas também sobre quais delas são efetivamente importantes e, sobretudo, qual seria a responsável pela passagem da verdade (falsidade) de uma dada proposição para a necessidade (impossibilidade) da mesma.

A esta questão das premissas está relacionada a maior controvérsia acerca do *DI 9*, a saber: qual foi de fato a resposta aristotélica ao argumento determinista. Embora seja consenso que Aristóteles não aceita a conclusão determinista, não há certeza sobre qual tenha sido a estratégia de refutação pretendida por Aristóteles. O que temos é uma série de propostas sobre como interpretar esta resposta, cada qual centrada em uma das premissas que acabamos de mencionar.

### **2.2.1. Respostas ao argumento determinista do *DI 9***

Não faz parte do nosso objetivo no presente trabalho proceder à pesquisa de qual dessas propostas teria sido originalmente a aristotélica (ou até mesmo se alguma delas o foi). Entretanto, a análise destas propostas interpretativas parece bastante útil para a compreensão do próprio argumento determinista do *DI 9* (ou para a compreensão da dificuldade em entendê-lo), na medida em que, além de ajudar a destacar as premissas usadas pelo defensor desta modalidade de determinismo/ fatalismo, também indicam as ambiguidades previamente indicadas nas noções usadas no argumento determinista do *DI 9*.

No debate contemporâneo acerca do *DI 9*, costuma-se mencionar duas interpretações

da resposta aristotélica, classificando-as com base em uma distinção feita por Dummett<sup>24</sup>, segundo a qual a aceitação ou não aceitação do princípio da bivalência (PB) com respeito a um certo domínio de objetos caracterizaria uma postura realista ou anti-realista, respectivamente, com respeito a este domínio. Sendo assim, é comum falarmos de uma interpretação anti-realista do *DI 9* e de uma interpretação realista do *DI 9*<sup>25</sup>. Uma vez que cada um destes rótulos abarca uma grande diversidade de propostas interpretativas, preferimos chamá-las de 'vertentes' ou 'correntes' interpretativas realista e anti-realista. Cabe notar que as correntes realista e anti-realista não são teoricamente incompatíveis, havendo quem, como Vuillemin [1996] e Prawitz [2009], proponha a combinação das duas como sendo a melhor maneira de refutar o determinismo lógico e o fatalismo lógico.

O que consideramos aqui como vertente anti-realista abarca todas aquelas interpretações segundo as quais Aristóteles teria aceito o argumento determinista como válido e localizado o problema do argumento na premissa de que o PB vale irrestritamente. Contudo, não há consenso sobre (i) o modo como PB é lido; (ii) se Aristóteles fez uma distinção entre PB e o princípio do terceiro excluído (PTE); (iii) o modo como Aristóteles teria entendido esta restrição ao PB. Todos estes três pontos estão interligados, de maneira que (i) afeta (ii) e (iii) depende de (i) e de (ii).

Trataremos do ponto (i), na seção 3.2 adiante, onde analisaremos o PB, suas possíveis leituras e a influência destas sobre o PTE.

Sobre (ii), Łukasiewicz [1920], Kneale [1962], Taylor [1957], Strang [1960], Gaskin [1995], Balthazar [2005], fazem esta distinção, alegando que Aristóteles teria negado (ou modificado) apenas o PB, enquanto mantinha o PTE irrestritamente. Segundo relato

---

24 Cf. Dummett [1978, p. xxx-xxxii]. Segundo Dummett, o princípio da bivalência seria a “*pedra de toque*” da concepção realista. A seguinte passagem parece sintetizar esta idéia:

“(…) *under what circumstances are we entitled to assume the principle of bivalence for some class of statements? The only answer that would yield the correctness of a realist view in every case would be the wildly implausible answer, 'For every class of statements whatever'. On the other hand, the answer, 'Only when we have an effective means of deciding the truth or falsity of each statement in the class', would yield the correctness of the anti-realist view in every disputed case.*” [p. xxxi]

25 A seguir mencionaremos alguns exemplos de defensores de cada uma destas vertentes. Contudo, não pretendemos fornecer uma lista exaustiva destes defensores e nem das variações que cada uma das vertentes pode assumir. Para uma listagem mais completa dos defensores de cada uma dessas vertentes indicamos Hintikka [1973] e Gaskin [1995].

de Cícero [*De Fato*, 37], os epicuristas também faziam esta distinção. Todavia, alguns comentadores, como Cahn [1967], não distinguem os dois princípios e Hintikka [1973, p. 148, n. 2] nega explicitamente que esta distinção esteja presente no *DI 9*.

Quanto a *(iii)*, encontramos diversas interpretações de como Aristóteles teria negado a premissa do PB: segundo Boécio, os estóicos<sup>26</sup> entenderam que Aristóteles, ao negar que proposições sobre futuros contingentes possuam um valor de verdade, negou que elas jamais obtivessem um valor, mantendo-se, portanto, sempre indeterminadas; já os peripatéticos, de acordo com Simplicio<sup>27</sup>, entenderam que Aristóteles apenas quis notar que tais proposições, apesar de *ainda* não possuírem um valor-de-verdade, passarão a tê-lo assim que os eventos descritos por tais proposições ocorrerem; outros<sup>28</sup>, por sua vez, seguindo Łukasiewicz [1920], entenderam que esta restrição consistiu na introdução de um terceiro valor-de-verdade, que não seria nem o verdadeiro, nem o falso, mas o neutro.

Há também algumas propostas interpretativas que, ainda que concordem que o foco de Aristóteles no argumento determinista do *DI 9* foi sobre o PB, discordam que sua resposta tenha sido simplesmente negar a aplicação deste princípio a um conjunto de proposições. Este último tipo de proposta de interpretação ainda pode ser considerado dentro da corrente anti-realista pois, embora não sugiram a restrição ou negação do PB para proposições sobre futuros contingentes, postulam algum tipo de “ajuste” neste princípio, obtendo também o resultado de que proposições sobre futuros contingentes não são verdadeiras nem são falsas. Por exemplo, segundo Boécio e Amônio, Aristóteles teria mantido que proposições sobre futuros contingentes estariam sob o domínio do PB, pois seriam verdadeiras ou falsas, mas não seriam determinadamente nem um nem outro, o que, para efeitos práticos, parece ser equivalente a negar o PB em um sentido forte, segundo o qual toda proposição assertórica teria sempre um valor-de-verdade, mas mantendo este princípio em um sentido enfraquecido, no qual proposições assertóricas *podem* ou são capazes de obter apenas um dentre dois valores-de-verdade<sup>29</sup>.

---

26 Cf. Sorabji [1980, p. 92].

27 *Ibid.*

28 Cf. Sorabji [1980], Cahn [1967]. Prior [1955] seguiu esta interpretação, mudando-a em [1957, cap. VII e 1967, cap. X], onde prevê a possibilidade de haver indeterminismo sem proposições com valor neutro.

29 Segundo Gaskin [1995], a proposta interpretativa atribuída a Boécio e a Amônio pode ser tomada tanto como anti-realista quanto como realista, dependendo do que se tome pela noção de determinação utilizada por estes comentadores. Para eles, a solução de Aristóteles para o problema dos futuros contingentes teria

Também neste caminho, há a proposta de Barbosa Filho [2005], segundo a qual Aristóteles, na realidade, apenas atentou para o caráter temporal do princípio da bivalência, que não teria a forma *todo enunciado asseverativo é verdadeiro ou falso*, mas sim *todo enunciado asseverativo “é, foi e/ou será verdadeiro ou é, foi e/ou será falso”*. Portanto, segundo esta proposta, as proposições sobre futuros contingentes ainda estariam submetidas ao PB, embora não possuam ainda um valor-de-verdade.

Já segundo a vertente costumeiramente chamada de realista, a resposta aristotélica ao argumento determinista teria consistido na negação da premissa segundo a qual toda proposição verdadeira é necessariamente verdadeira. Esta vertente interpretativa, tal como a vertente anti-realista, abarca mais de uma solução, que têm em comum apenas o foco na modalidade da necessidade envolvida no argumento. Diferentemente do que ocorre na vertente anti-realista, nem todos os proponentes da saída realista compartilham a opinião de que Aristóteles tenha considerado o argumento determinista do *DI 9* válido.

Por exemplo, a estratégia aristotélica de contra-argumentação é por vezes caracterizada como sendo a alegação de que o argumento determinista respousa na

---

sido admitir que, dada uma disjunção composta de uma proposição sobre um evento contingente no futuro e sua contraditória, é necessário que uma seja verdadeira e outra falsa ao mesmo tempo em que negava que cada disjunto possuísse seu valor-de-verdade de maneira determinada. O que significa esta noção de determinação, todavia, não é muito claro e sua compreensão é dificultada pela ambiguidade dos textos de Boécio. Sabemos que Boécio pretende que a determinação seja uma qualificação metafísica e não meramente epistêmica, i.e, não sabemos o valor de verdade de uma proposição sobre futuros contingentes porque é da própria natureza destas proposições que elas ainda não tenham um desses valores-de-verdade determinado, e não porque haja um descompasso entre o domínio do que é e o domínio do que conhecemos. Isto, contudo, continua não sendo muito claro. Gaskin menciona duas possíveis interpretações da noção de determinação:

(i) A noção de determinação estaria relacionada à noção de necessidade, sendo apenas uma variação desta última noção. A solução do problema dos futuros contingentes oferecida por Boécio e Amônio estaria, então, alinhada à interpretação realista: as proposições já são verdadeiras ou falsas (pois o princípio da bivalência continuaria válido para proposições sobre futuros contingentes), mas elas não seriam necessariamente verdadeiras, nem necessariamente falsas. Esta solução também evitaria a falácia do escopo modal.

(ii) De acordo com a interpretação defendida por Gaskin, a indeterminação metafísica corresponderia à quebra da bivalência para proposições sobre futuros contingentes. Segundo Gaskin, esta interpretação coincidiria com a vertente anti-realista na medida em que, uma vez que não é metafisicamente possível associar qualquer valor de verdade aos disjuntos de uma disjunção deste tipo, então a disjunção 'verdadeiro ou falso' deve ser entendida de maneira não-verofuncional para disjunções cujos disjuntos sejam proposições sobre futuros contingentes. Ora, isto teria como resultado que o princípio da bivalência tal como comumente definido não teria qualquer valor prático nestes casos, o que seria o mesmo que negar a bivalência para eles.

falácia modal da distribuição da necessidade sobre disjunção: embora seja necessário (logicamente) que 'ou haverá uma batalha naval amanhã, ou não haverá uma batalha naval amanhã', não é necessariamente verdadeiro que 'haverá uma batalha naval amanhã', nem é necessariamente verdadeiro que 'não haverá uma batalha naval amanhã'. Esta solução, que, de acordo com Gaskin [1995, p. 14 e apêndice 1], já era defendida por alguns filósofos do período medieval tais como Pedro Abelardo e Buridan, parece ser sustentada por Anscombe [1956] e Strang [1960]. Outra proposta de objeção ao argumento determinista do *DI 9*, também considerada realista por Prawitz [2009], consiste na alegação de que o argumento determinista é uma instância da falácia do *necessitas consequentia*, ou da confusão entre

$$'□(p→p)',$$

que é um princípio válido, e

$$'(p→□p)',$$

que é inválido.

Já a interpretação sugerida por Ockham, citada na p. 34 abaixo, ainda que seja também considerada uma interpretação realista, não acusa nenhuma falácia modal, mas alega que o erro do argumento determinista foi o de ter permitido que o princípio da necessidade do passado fosse aplicado a proposições sobre o futuro, o que é requerido pelos passos (2) e (4) da esquematização do argumento dada acima. A solução ockhameana, tal como vimos com respeito à primeira conjectura sobre a resposta de Cleantes ao Dominador, evidencia a ambiguidade com relação ao que Aristóteles considerou ser uma proposição sobre o passado.

Uma outra interpretação para o *DI 9* foi defendida por Hintikka [1973] e é normalmente citada como *estatística* por recorrer às modalidades aristotélicas definidas por meio da frequência com que uma certa coisa ou evento ocorre no tempo. Apesar de não ser comumente associada a nenhuma das vertentes mencionadas anteriormente, a interpretação estatística poderia ser alinhada à vertente realista na medida em que preserva o PB enquanto nega a aplicação do princípio da necessidade a um certo tipo de proposição. Todavia, a necessidade envolvida no *DI 9* é, para Hintikka, aquela definida como sendo 'aquilo que é verdadeiro em todos os instantes de tempo', o que chamaremos de 'necessidade *simpliciter*'.

Segundo Hintikka, a motivação de Aristóteles ao redigir o *DI 9* não teria sido a de tratar do problema da verdade *futura*, mas sim resolver a questão sobre o caráter *omnitemporal* da verdade, com especial preocupação acerca daquelas verdades que Hintikka denomina “*verdades passadas infinitas*”, ou seja, aquelas proposições que sempre foram verdadeiras. Assim, a questão central do capítulo não seria, tal como a vertente anti-realista preconiza, a aplicação do PB a proposições sobre futuros contingentes, e sim sobre o fato das proposições que exprimem eventos individuais sobre o futuro (i.e, as proposições determinadas temporalmente) serem, se verdadeiras, sempre verdadeiras e, se falsas, sempre falsas, pois isso faria com que tais proposições fossem, por definição, necessárias *simpliciter*.

A interpretação de Hintikka sugere que a resposta dada por Aristóteles ao argumento determinista do *DI 9* não seria bem uma refutação do determinismo, mas consistiria meramente na constatação de uma confusão de ordem gramatical no argumento. Segundo ele, Aristóteles pretendeu mostrar que apenas proposições temporalmente determinadas seriam necessárias, enquanto a noção de possibilidade (vista como sinônimo de contingência) estaria envolvida apenas nas proposições temporalmente indeterminadas e, portanto, uma tese antifatalista ou indeterminista só poderia ser formulada através destas proposições. Embora não aponte efetivamente para uma solução do problema levantado pelo argumento determinista, esta interpretação é interessante por destacar a questão do caráter temporal da verdade, que segundo algumas vertentes interpretativas seria o problema do argumento determinista, e ressaltar a ambiguidade no uso da noção de proposição também no argumento determinista do *DI 9*, que parece ser exatamente a mesma que encontramos no argumento do Dominador, como vimos anteriormente.

Von Wright [1979] também colocou o problema do argumento determinista na relação da verdade com o tempo e com a necessidade derivada desta relação, chegando, entretanto, a uma conclusão oposta à de Hintikka. Segundo von Wright, a verdade em seu sentido absoluto não é relacionada ao tempo e, por isso, nega que proposições temporalmente determinadas sejam, se verdadeiras, “sempre verdadeiras”, se com isto se quer dizer que estas proposições são verdadeiras *agora e sempre*. A característica da verdade em seu sentido primordial não é a *omnitemporalidade*, mas a *atemporalidade* e

seu uso temporalizado é apenas secundário.

Paralelamente a isso, von Wright distingue duas noções de necessidade no argumento determinista: uma seria a que estamos chamando de necessidade do passado, outra seria a necessidade *simpliciter*. Ambas, ao contrário da verdade, possuem relação intrínseca com o tempo: a necessidade do passado só é aplicável a ocorrências determinadas de eventos e, logo, só pode estar relacionada a proposições determinadas temporalmente. Já a necessidade *simpliciter* só é aplicável a eventos que ocorrem em todos os instantes de tempo, o que seria descrito por meio de uma proposição verdadeira com o par,metro temporal insaturado. Portanto, uma proposição necessária *simpliciter* é aquela que é verdadeira para todos os valores do par,metro temporal, ou seja, neste sentido é que uma proposição poderia ser necessária desde sempre.

Sendo assim, ao contrário de Hintikka, von Wright conclui que a necessidade *simpliciter* está relacionada apenas a proposições temporalmente indeterminadas, e estas poderiam ser usadas para enunciar a tese determinista. Enquanto isso, as proposições temporalmente determinadas só passariam a ser necessárias no momento em que o evento descrito por elas ocorresse (embora von Wright não exclua a hipótese de que algumas delas possam ser necessárias antes do evento ocorrer, caso algo determine sua ocorrência previamente). De qualquer modo, o interessante na solução proposta por von Wright é a conclusão do próprio de que, se a solução aristotélica consistiu em distinguir estes dois tipos de necessidade e notar que algumas coisas não são verdadeiras sempre e, logo, não são necessárias *simpliciter*, então, esta solução não resolveria o problema do determinismo. Pois apesar disso garantir que alguns eventos são contingentes (pois não seriam sempre verdadeiros), não garante que estes eventos não são predeterminados.

### 2.3. Dificuldades terminológicas/ conceituais dos dois argumentos

Conforme indicamos anteriormente, o Dominador e o argumento determinista do *DI* 9 compartilham o uso ambíguo de algumas noções cruciais nos argumentos, que são as noções de (a) proposição, (b) necessidade, (c) proposição no passado e, no caso do Dominador, há ainda uma controvérsia sobre o que ele entendeu com a (d) relação de consequência. Estas ambiguidades dificultam ainda mais a já complicada tarefa de reconstrução do Dominador, bem como a compreensão do argumento determinista do *DI* 9. Não pretendemos resolver aqui estes problemas, mas apenas indicar a interpretação mais aceita com respeito a cada uma destas noções:

(a) Ao que tudo indica, o termo que traduzimos como 'proposição', tal como empregado por Diodoro e por Aristóteles nos argumentos analisados, não significa o mesmo que entendemos por este termo contemporaneamente. Isto fica evidente nos tratados de lógica antigos, que ao tratarem dos portadores de verdade, debatem sobre as condições de verdade e falsidade utilizando exemplos como 'Sócrates está sentado' ou 'Fílon conversa' e até mesmo Aristóteles, no *DI* 9, escolheu 'Haverá uma batalha naval amanhã' como exemplo para tratar da questão dos pares contraditórios de proposições singulares sobre futuros contingentes. Não se sabe ao certo que tipo de proposição Diodoro teria usado no Dominador, se é que ele efetivamente argumentou a partir de algum exemplo. Mas a noção de possibilidade derivada deste argumento, segundo a qual aquilo que é possível ou é verdadeiro agora, ou será verdadeiro em algum momento futuro (assim como as demais modalidades diodoreanas definidas temporalmente), requer (ao menos inicialmente) que Diodoro também tenha considerado proposições como entidades cujo valor-de-verdade varia com o tempo. Além disso, estóicos e megáricos debatiam acerca da doutrina dos *lekta*.

Um *lekton* pode ser tomado, aproximadamente, como uma entidade que expressa um pensamento composto, havendo diversas espécies de *lekta* dentre as quais destacamos os *axiomata*, que seriam os *lekta* portadores de verdade e falsidade. Estes *axiomata*, segundo Nuchelmans [1973], teriam sido normalmente vistos pelos antigos como entidades indeterminadas temporalmente. Por ex.: o *lekton* 'Fílon conversa' será verdadeiro em um instante de tempo *t* quando Fílon estiver conversando, mas será falso

em um momento  $t'$  posterior a  $t$ , quando Fílon não estiver mais conversando.

Todavia, de acordo com a concepção de proposição mais aceita atualmente, estes exemplos recorrentes nos textos antigos seriam tomados como proposições apenas se considerados como proposições incompletas, pois, de acordo com esta concepção, proposições possuem (caso possuam) valor-de-verdade fixo, o que não ocorre nos exemplos antigos, que são ora verdadeiros, ora falsos. Assim, para exprimir propriamente uma proposição nos moldes atuais, estas proposições antigas ainda precisariam da especificação de certos parâmetros como o tempo, localidade etc. Kneale [1962] colocou esta diferença entre as concepções de outra maneira: o erro de Aristóteles no *DI 9* foi ter confundido uma proposição com a sentença que a exprime. 'Haverá uma batalha naval amanhã' seria apenas uma sentença, que poderia exprimir uma proposição verdadeira (caso a batalha ocorra) ou falsa (caso a batalha não ocorra) no momento em que esteja prevista a ocorrência da batalha naval. Contudo, tal constatação seria completamente anacrônica ao *DI 9* pois, para os antigos, 'Haverá uma batalha naval amanhã' exprime uma proposição completa que é às vezes verdadeira e às vezes falsa.

Tendo isso em vista, proposição, para estes autores, seria, mais aproximadamente, o que hoje consideramos uma função proposicional contendo uma variável temporal insaturada<sup>30</sup>, muito embora esta noção contemporânea não capture exatamente a noção antiga já que continua considerando-a como algo incompleto. Mas as proposições, para estes autores, seriam apenas o reflexo dos objetos aos quais eles se referem e suas propriedades, que estão constantemente submetidos a variações. Assim, do mesmo modo que não podemos dizer que o mundo está incompleto, tais proposições, ao apenas refletirem o mundo, também não estariam incompletas.

Infelizmente, delimitar esta noção antiga de proposição não é suficiente para resolver as dificuldades interpretativas do Dominador, nem tampouco as do argumento determinista do *DI 9*, pois ambos parecem utilizar a noção de proposição de maneira ambígua, recorrendo, além desta noção de proposição temporalmente indeterminada, a uma noção de proposição temporalmente determinada.

Esta ambiguidade na noção de proposição não parece ter sido tão incomum na

---

30 Cf. Mates [1985, pp. 68-69].

antiguidade. Segundo Nuchelmans [1973], os *axiomata* teriam sido normalmente vistos pelos antigos como entidades indeterminadas temporalmente, mas também haveria casos em que um *axioma* poderia exprimir algo temporalmente determinado. Nuchelmans menciona, inclusive, o argumento de Diodoro como um exemplo da utilização desta noção temporalmente definida de *axiomata*.

(b) A exigência deste uso ambíguo da noção de proposição, tanto no Dominador quanto no argumento determinista do *DI 9*, é feita pela noção que mencionamos até aqui como 'necessidade condicional' ou 'necessidade do passado', mas também referida como 'necessidade factual' ou 'necessidade da atualidade', que parece desempenhar papel fundamental nos dois argumentos. Este sentido de necessidade não é o de necessidade lógica e tampouco é a necessidade derivada do quadrado modal destes autores, que anteriormente chamamos de 'necessidade *simpliciter*', mas sim o tipo de necessidade que Aristóteles pretende destacar quando diz:

*“O que é, necessariamente é, quando é; e o que não é, necessariamente não é, quando não é. Mas nem tudo que é, necessariamente é; e nem tudo que não é, necessariamente não é. Pois dizer que tudo que é, é por necessidade, quando é, não é o mesmo que dizer incondicionalmente que é por necessidade.”* [*DI 9, 19<sup>a</sup>23* – minha tradução a partir da tradução de Ackrill]

Segundo esta passagem, para que um certo evento seja considerado necessário neste sentido condicional, não se requer algo intrínseco ao evento, mas apenas que ele já tenha sido realizado em algum momento anterior (ou concomitante) ao presente, o que permite que ocorrências de eventos contingentes sejam também necessárias de acordo com esta noção. Por isso também se diz da necessidade do passado que ela é “contingentemente necessária”, ou seja, embora não fosse previamente determinado que as coisas seriam assim, elas assim ocorreram e é, agora, inevitável que tenha sido assim: não há mais como alterar o passado, nem evitando o que já ocorreu, nem realizando novas possibilidades no passado. Apesar de comumente falar-se deste tipo de necessidade (e do princípio relacionado a ela) em termos de passado, a necessidade condicional também é aplicável ao presente e a própria formulação de Aristóteles na passagem do *DI 9* citada acima é feita no presente. Isto é permitido uma vez que nossa

própria percepção do tempo faz com que aquilo que captamos como presente seja, na verdade, o passado “imediató”.

Sendo assim, a necessidade do passado está mais próxima das considerações feitas na *Ética a Nicômaco* [1139<sup>a</sup>13-14; 1139<sup>b</sup>5-11] de que “ninguém delibera sobre o que não pode ser de outro modo” e que “não se delibera sobre o passado, mas apenas sobre aquilo que é futuro e contingente, enquanto aquilo que é passado não é capaz de não ter ocorrido” [minha tradução a partir da tradução de Ross], pois o passado já não é mais afetável por nossas ações, mas é inalterável e, portanto, é inútil deliberar sobre ele. Em suma, a necessidade envolvida pelo princípio da necessidade do passado seria melhor expressa não como 'necessidade', mas como 'irrevogabilidade' e é nesta acepção que ela parece exercer influência em nossas ações cotidianas.

Apesar da noção de necessidade do passado, tal como entendida acima, raramente ser vista como um problema em si (à exceção de Cleantes, cuja leitura deste princípio, contudo, não é conhecida), ela gera um problema na interpretação dos argumentos do Dominador e do *DI 9* na medida em que, ao menos aparentemente, é incompatível com a noção de proposição vista como usualmente utilizada por Aristóteles e por Diodoro. Conforme vimos, para eles uma proposição não seria algo temporalmente definido e, por isso, não se pode atribuir a estas proposições um valor-de-verdade definitivo (a menos, talvez, que a proposição em questão fosse comprovadamente necessária no sentido *simpliciter*, obtendo valor verdadeiro em todos os instantes, ou fosse impossível também no sentido *simpliciter*, obtendo sempre o valor falso). Mas uma vez que a necessidade do passado se aplica a proposições que exprimem ocorrências inalteráveis de eventos, seus valores-de-verdade também precisam ser inalteráveis. Portanto, não poderíamos atribuir a necessidade do passado a nenhuma destas proposições.

Tomemos, por exemplo, a proposição temporalmente indeterminada 'Fílon conversou ontem'. Dado que o fato de Fílon conversar é contingente, a proposição que descreve isso continuaria mudando seu valor de verdade ao longo do tempo, sendo verdadeira quando enunciada um dia após Fílon ter conversado e falsa quando enunciada após um dia no qual Fílon não tenha conversado. Portanto, 'Fílon conversou ontem' não poderia ser necessária neste sentido condicional. Mesmo que tiremos o elemento indexical e consideremos apenas 'Fílon conversou', ainda assim o problema

persistiria: Como acabamos de ver, a necessidade factual só é aplicável a ocorrências de eventos, pois de acordo com esta noção um certo evento só é necessário no momento em que efetivamente *ocorre*, e, derivativamente, a proposições que expressem uma única ocorrência efetiva deste evento. Entretanto, uma vez que exprime sempre o mesmo pensamento ao longo do tempo, esta proposição não é capaz de delimitar uma única ocorrência do fato de Filon conversar. Logo, 'Filon conversou', assim como qualquer outra proposição temporalmente indeterminada, ainda que flexionada no pretérito, não pode ser necessária no sentido condicional requerido pelo princípio da necessidade do passado.

(c) Isto nos leva a uma outra dificuldade com respeito ao Dominador e ao argumento determinista do *DI 9*, também relacionada ao sentido de necessidade aludido acima. Esta dificuldade consiste em saber qual seria a relação que uma proposição deve estabelecer com o passado para que o princípio da necessidade do passado possa ser aplicado a ela. Este problema, que, segundo Kneale [1962, p.122], no Dominador é textual, não parece ser transferido para as traduções do grego: mas parece haver uma ambiguidade no texto de Epiteto sobre o Dominador quanto à real natureza da relação que uma proposição deve estabelecer com o passado para ser necessária no sentido acima e também no argumento determinista do *DI 9* podemos encontrar esta ambiguidade.

No argumento do Dominador, como vimos, uma das premissas é lida como alegando que proposições verdadeiras sobre o passado são necessariamente verdadeiras, o que já exclui a ambiguidade encontrada no texto de Epiteto. Mas, segundo comentadores como Kneale [*ibid.*], o texto original de Epiteto não deixaria claro se esta proposição a qual a necessidade do passado é aplicada é uma proposição *sobre* o passado ou uma proposição no *pretérito*. No argumento determinista do *DI 9* também encontramos a mesma ambiguidade, embora não enunciada em uma premissa. Todavia, assim como tal ambiguidade é usada nas tentativas de reconstrução do Dominador, a estratégia utilizada no argumento determinista do *DI 9* parece ser a mesma e, inclusive, pretendemos mostrar abaixo que ela tem papel importante na derivação dos resultados fatalistas do Dominador e do argumento determinista do *DI 9*.

Tal estratégia foi compreendida por Ockham que, tratando de um assunto similar,

fez a seguinte observação, que pode ser útil para elucidar esta questão:

*“Some propositions are about the present as regards both their wording and their subject matter (secundum vocem et secundum rem). Where such [propositions] are concerned, it is universally true that every true proposition about the present has [corresponding to it] a necessary one about the past – e.g., 'Socrates is seated,' 'Socrates is walking,' 'Socrates is just,' and the like.*

*Other propositions are about the present as regards their wording only and are equivalently about the future, since their truth depends on the truth of propositions about the future. Where such [propositions] are concerned, the rule that every true proposition about the present has [corresponding to it] a necessary one about the past is not true. And this is not remarkable, since there are true propositions about the past and about the future that have no true [proposition] about the present [corresponding to them]. For example, 'what is white was black' and 'what is white will be black' are true while their [corresponding proposition] about the present – 'what is white is black' is false'.”*  
[Predestination, God's Foreknowledge, and Future Contingents, Question I, M, p. 46-47.  
As observações entre chaves são dos tradutores – editores.]

De acordo com esta passagem, podemos concluir que não basta que o verbo principal de uma proposição esteja no pretérito para que a proposição seja sobre o passado: neste caso, ela poderia ser sobre o passado apenas com respeito às suas palavras, e, logo, não poderia ser considerada necessária no sentido da Premissa 1. Por exemplo, 'Foi o caso que haverá uma batalha naval amanhã', embora seja formulada no pretérito (logo, sendo sobre o passado segundo suas palavras), não possui nenhum correspondente sobre o presente (tomado segundo o ponto de vista temporal no qual o evento descrito pela proposição ocorre) com respeito às suas palavras e à coisa. Sendo assim, não corresponde a uma proposição necessária sobre o passado. Disso se segue que as proposições que podem ser necessárias de acordo com a primeira premissa do Dominador devem ser sobre o passado *segundo a coisa*, e não só segundo suas palavras (na realidade, muitas vezes elas não possuem nem mesmo seu verbo principal no pretérito). Da mesma forma, quando Aristóteles, no *DI 9* responde ao argumento determinista que *“o que é, necessariamente é, no momento em que é; e o que não é, necessariamente não é, no momento em que não é<sup>31</sup>”*, fica claro que o tipo de

---

31 *DI 9*, 19<sup>o</sup>23.

necessidade em questão só pode ser aplicada a proposições que falem sobre eventos que tenham ocorrido em algum momento e, portanto, não pode ser aplicada a proposições que expressem o que ainda não aconteceu, mesmo que elas estejam formuladas no pretérito.

(d) Por fim, quanto ao Dominador, há ainda uma dificuldade interpretativa que não aparece no argumento determinista do *DI 9*. Alguns comentadores<sup>32</sup> levantaram dúvidas sobre o sentido da relação de consequência aludida na segunda premissa do Dominador: falaria Diodoro de uma relação de consequência lógica ou uma relação de consequência meramente temporal? Segundo estes comentadores, Diodoro teria utilizado 'seguir-se de' ambigualmente para falar destas duas relações, o que serviu de base para considerar o argumento inválido.

Mas embora tenha sido reconhecido que havia uma ambiguidade no vocábulo grego utilizado por Diodoro para exprimir esta relação traduzida como 'seguir-se de', parece que o uso comum desta expressão no debate filosófico referia-se à relação de implicação lógica. A única dúvida remanescente seria, então, saber que tipo de implicação lógica seria essa, pois estóicos e megáricos debatiam pelo menos três tipos de implicação<sup>33</sup>: a filoneana, que corresponderia à nossa implicação material, a diodoreana, que seria uma implicação estrita filoneana<sup>34</sup>, e, por fim, a implicação crisipeana, que seria a mais próxima da implicação estrita de Lewis, ou seja, uma implicação filoneana verdadeira em todos os mundos possíveis<sup>35</sup>, pois se baseava na noção de verdade lógica (para Crisipo um condicional seria verdadeiro sse a negação do consequente fosse incompatível com o antecedente). Diante desta sofisticação no debate

---

32 Cf. Zeller [1882] *apud* Mates [1973, p.72], von Wright [1979] *apud* Vuillemin [1996, pg. 5]

33 Cf. Mates [1973, pp. 80-92]

34 Ou seja, seria a necessitação da implicação filoneana segundo a definição de necessidade atribuída a Diodoro. Assim, a implicação diodoreana seria verdadeira sse a implicação filoneana fosse verdadeira em todos os instantes de tempo. Um exemplo de condicional diodoreano é dado por Sexto Empírico [*Hyp. Pyrrh.* II, 110], e citado por Mates [1973, pg. 87]: 'Se não existem elementos atômicos, então existem elementos atômicos'. Que seria verdadeiro porque, para Diodoro, o antecedente seria falso em todos os instantes de tempo.

35 Embora Mates [1973, *ibid.*] afirme não encontrar indícios que comprovem que esta seja a definição crisipeana. Mesmo assim, tal definição seria mais próxima da implicação estrita de Lewis porque, sendo a implicação crisipeana definida por meio desta noção de compatibilidade, apenas proposições logicamente compatíveis podem ser antecedente e consequente de uma mesma implicação crisipeana verdadeira. Sendo logicamente compatíveis, elas seriam verdadeiras em todos os mundos possíveis. Mates [1973, *ibid.*] cita uma passagem de Sexto Empírico [*ibid.*] na qual 'Se é dia, então é dia' é dado como um exemplo de condicional crisipeano verdadeiro.

sobre condicionais, não parece haver motivos para atribuir a Diodoro a noção de sucessão temporal na segunda premissa<sup>36</sup>.

À exceção da última, as dificuldades mencionadas acima estão na base dos princípios utilizados pelo argumento determinista do *DI 9* e pelo Dominador. A partir de agora pretendemos analisar estes princípios, mostrando também de que maneira estas ambiguidades parecem ter sido aproveitadas pelos proponentes destes argumentos fatalistas a fim de derivar o resultado fatalista esperado.

---

<sup>36</sup> Há, todavia, uma enorme variedade de interpretações da Premissa 2 do Dominador, como se pode ver nas reconstruções reproduzidas no apêndice B.

### **Seção 3.**

## **Pressupostos subjacentes ao argumento do Dominador e ao argumento determinista do *DI 9***

No capítulo anterior vimos que o Dominador e o argumento determinista do *DI 9* apresentam, de certa maneira, dificuldades muito semelhantes acerca das noções que utilizam, a saber, as noções de proposição, necessidade e proposição sobre o passado. A partir destas dificuldades pretendemos chegar, neste capítulo, a um núcleo comum de pressupostos utilizados pelos argumentos. Acreditamos ser este núcleo constituído pelo princípio da necessidade do passado (PNP) e o princípio da bivalência (PB), associados à concepção correspondentista da verdade (CCV) e a certas considerações ontológicas do tempo. Procuramos tratar destes pressupostos separadamente, embora, como deverá ser evidenciado, todos estes elementos estejam imbricados nos argumentos lógicos a favor do fatalismo.

### **3. 1. Princípio da Necessidade do Passado**

O que tomamos aqui como PNP nada mais é que o princípio de aplicação da necessidade condicional ou factual que vimos anteriormente. Acreditamos que uma certa leitura deste princípio esteja envolvida tanto no Dominador quanto no argumento determinista do *DI 9*, porém, há quem levante dúvidas quanto ao seu papel neste último. Gaskin [1995, pp. 24-28], por exemplo, alega contra a corrente realista que o PNP não desempenha papel relevante no argumento determinista do *DI 9*. Uma vez que a primeira versão do argumento obtém o resultado esperado sem recurso ao passado

absoluto, Gaskin conclui que a suposição de que a previsão é passada ou não seria inessencial ao argumento determinista do *DI 9* como um todo, bastando apenas que a relação de anterioridade entre a previsão e o evento seja suposta. Neste caso, o fator principal para a obtenção do resultado fatalista na primeira versão seria unicamente o PB irrestrito.

Por um lado, Gaskin tem razão quando indica que a única referência ao passado feita na primeira versão do argumento determinista do *DI 9* não precisa ser entendida como sendo uma referência ao passado absoluto. Quando Aristóteles diz que “...*se é verdadeiro dizer que isto é branco ou que isto não é branco, então é necessário que isto seja branco ou que isto não seja branco; e se isto é branco ou não é branco, então era verdadeiro afirmar ou negá-lo. Se isto não é o caso é falso, se é falso não é o caso.*” [18<sup>a</sup>38 – minha tradução a partir da de Ackrill - meu grifo], este momento no qual *era* verdade dizer ou negar que o objeto em questão é branco pode ser tanto o presente quanto um futuro mais próximo<sup>37</sup> de acordo com o ponto de vista temporal no qual se situa Aristóteles e, portanto, o PNP não seria aplicável aqui. Mas esta menção ao passado parece, de qualquer modo, exercer um papel importante, pois a segunda versão do argumento retoma um dos disjuntos da disjunção considerada na primeira versão, só que dessa vez dando maior ênfase ao passado. Diz ele:

---

37 Sendo o PNP um princípio aplicável também ao presente, ao admitir que a previsão tenha sido feita no presente, Gaskin pode se comprometer com o PNP aqui. Mas parece que, dependendo da leitura que se faça, a primeira versão também pode estar falando sobre um passado absoluto *mais remoto*. Se entendermos o trecho

*“For if every affirmation or negation is true or false it is necessary for everything either to be the case or not to be the case. For if one person says that something will be and another denies this same thing, it is clearly necessary for one of them to be saying what is true – if every affirmation is true or false; for both will not be the case together under such circumstances”.*

como enunciando uma tese geral, e o trecho:

*“For if it is true to say that it is white or is not white, it is necessary for it to be white or not white; and if it is white or is not white, then it was true to say or deny this. If it is not the case it is false, if it is false it is not the case. So it is necessary for the affirmation or the negation to be true.”*

como tratando de um exemplo desta tese geral, podemos tomar o momento em que Aristóteles considera “*isto é branco*” ou “*isto não é branco*” como sendo o presente, no qual também se confirma uma previsão que já havia sido feita no passado. Isto, todavia, não é importante para nossa posição, já que não consideramos a referência ao passado absoluto relevante para o uso do PNP pretendido pelo defensor do fatalismo lógico.

*“Again, if it is white now it was true to say earlier that it would be white; so that it was always true to say of anything that has happened that it would be so. But if it was always true to say that it was so, or would be so, it could not not be so, or not be going to be so.” [18<sup>b</sup>10 – meu grifo]*

Nesta versão, como Gaskin reconhece, o passado é tomado em sentido absoluto, em relação ao ponto de vista de Aristóteles. Mesmo assim, tampouco nesta versão teríamos uma aplicação genuína do PNP, pois *'foi verdadeiro dizer anteriormente que isto seria branco'* só é sobre o passado conforme as palavras, mas não conforme a coisa. E parece ser este o elemento em comum às duas versões do argumento, pois, notemos, mesmo que aceitemos que na primeira versão a referência seja ao passado absoluto, *“era verdadeiro antes dizer ou negar [que isto é branco]”* também seria sobre o passado apenas conforme as palavras. Portanto, não parece ser a referência ao passado absoluto o fator relevante no argumento, mas sim o passado relativo à ocorrência do evento previsto.

Ou melhor, o elemento em comum a ambas as versões parece ser que, embora uma versão parta da consideração de uma proposição presente sobre um evento futuro, enquanto a outra parta de uma proposição passada sobre um evento presente, ambas as versões requerem que tomemos o momento no qual esse evento se atualiza como sendo o presente ( $t_0$ ). A partir disso, ambas as versões requerem que passemos a algum instante  $t_1$  qualquer no qual consideramos a proposição que expressa a previsão desse evento e que é passado do ponto de vista de  $t_0$ . No caso da primeira versão, este  $t_0$  é justamente o momento que inicialmente assumimos como sendo o futuro absoluto, e  $t_1$  o momento que inicialmente consideramos presente. Na segunda versão,  $t_0$  e  $t_1$  coincidem com o presente e o passado absolutos. Mas, uma vez que a previsão feita, mesmo que no passado absoluto, não falava sobre um evento que já houvesse ocorrido, neste caso também não poderíamos aplicar o PNP.

Sendo assim, o defensor do determinismo talvez só tenha utilizado o aspecto dinâmico do tempo a fim de demonstrar sua tese (e talvez seja para ressaltar isso que Aristóteles expõe as duas versões sob pontos de vista temporais distintos) e, portanto,

Gaskin estaria certo de que o que importa aqui é apenas a relação de anterioridade entre a previsão da ocorrência do evento e a ocorrência do evento em questão, que só parece envolver a aceitação irrestrita do PB.

Contudo, para fins de argumentação, o PNP talvez exerça a função de permitir a aplicação do PB sem que isto pareça uma mera postulação. Neste caso, o PNP aqui seria apenas um recurso epistêmico: ao invés de partirmos de uma disjunção da forma ' $Fp \vee \sim Fp$ ' da qual não sabemos qual dos disjuntos é verdadeiro (uma vez que o instante no qual pode haver confirmação ou não da previsão ainda não chegou), partimos de um ponto onde o evento já ocorreu, e a previsão já foi confirmada ou não, no qual já sabemos qual destes disjuntos seria o verdadeiro (falso). E é a partir disso, também, que cada um dos disjuntos seria modalizado, não de acordo com a necessidade *simpliciter* (que não poderia ser aplicada a um destes disjuntos uma vez que, para tal, eles deveriam ser verdadeiros em todos os instantes de tempo, o que requer, por sua vez, que o evento descrito por eles ocorresse (não ocorresse) em todos os instantes), mas de acordo com um tipo de necessidade atribuído a ocorrências de fatos, que seria justamente o tipo de necessidade envolvido no PNP.

Sendo assim, concordamos com Gaskin que não é o o passado absoluto que desempenha alguma função no argumento, mas sim algum uso impróprio da necessidade factual. E, logo, não seria o PNP tal como entendido pelo senso comum que estaria envolvido no argumento. Porém, discordamos com a conclusão de Gaskin de que o PNP *de modo algum* desempenha uma função no argumento determinista do *DI 9*. Como fica evidente nas diversas tentativas de reconstrução do Dominador listadas no apêndice II, este tipo de raciocínio utilizado pelo determinista no *DI 9* parece ser idêntico ao uso do PNP em algumas dessas reconstruções.

Este uso espúrio do PNP é o que parece motivar um certo tipo de crítica feita aos argumentos em prol do fatalismo lógico: a de que estes argumentos seriam circulares uma vez que tal princípio já envolveria o determinismo que pretende ser provado. Hintikka [1973, p.202], por exemplo, endereça esta crítica diretamente ao Dominador, alegando que este foi elaborado de modo a provar seu resultado determinista “*com base no resultado prévio de que em qualquer dado momento nada poderia ter ocorrido exceto aquilo que de fato ocorreu.*” Este resultado prévio ao qual Hintikka se refere

seria a premissa que afirma o PNP, como ele sugere em uma passagem anterior à citada. Entretanto, tal leitura parece contrária ao uso comum deste princípio, segundo o qual o PNP atribui apenas irrevogabilidade ao que já ocorreu e, neste caso, não parece envolver a existência de um futuro predeterminado.

Uma outra dificuldade de caráter mais sintático relacionada ao uso do PNP foi evidenciada na reconstrução do Dominador feita por Prior [1967] e consiste no fato de que a regra de substituição do cálculo proposicional aplicada à sua versão formalizada

$$(Pp \rightarrow \Box Pp)^{38}$$

- que anteriormente chamamos de D1 - permite inst,ncias do tipo

$$PFp \rightarrow \Box PFp$$

Ora, sendo este um recurso legítimo, esta inst,ncia significa que: se foi o caso que seria o caso que  $p$ , então, é necessário que foi o caso que seria o caso que  $p$ , e, logo, o PNP seria claramente um princípio determinista. Este problema já havia sido detectado e solucionado por Ockham no *Tratado sobre a Predestinação, Preciência Divina e Futuros Contingentes* [questão I, M, assunção 3 – ver p. 34 desta dissertação]. Segundo ele, tais inst,ncias não constituem propriamente enunciados acerca do passado, pois são equivalentes a enunciados sobre o futuro, embora sejam enunciados cujo verbo principal possui flexão verbal no pretérito. Tal solução, contudo, não resolveria completamente o problema, uma vez que a regra de substituição continuaria permitindo que qualquer fórmula fosse inst,ncia de D1. Poder-se-ia, talvez, vetar que certas fórmulas pudessem ser inst,ncias substitutivas de D1, como Prior [1967] propõe ao definir o sistema que traduziria a resposta ockhameana para o problema dos futuros contingentes, mas tal restrição da regra poderia ser vista como um recurso meramente *ad hoc*, uma vez que usualmente utilizamos construções semelhantes a essas.

Nesta inst,ncia problemática, D1 parece guardar certa semelhança com um axioma básico da lógica temporal, o axioma HF que, em termos gerais, diz que, se o evento  $p$  é o caso, então, sempre foi o caso que  $p$  seria o caso, ou seja

$$p \rightarrow HFp$$

Tal axioma também pode causar a impressão de envolver o determinismo, afinal, se sempre foi o caso que um certo evento ocorreria, então este evento já devia estar

---

38 Cf. as reconstruções de Prior [1967], White [1984], dentre outras.

predeterminado.

Apesar disso, Garson [2006] constatou que esta impressão é infundada, e que o axioma HF só implicaria o determinismo segundo uma leitura problemática, enquanto uma compreensão correta eliminaria qualquer nuance determinista. Pretendemos, mostrar que esta compreensão do axioma HF também pode ajudar na solução do problema das instâncias problemáticas de D1, concluindo que uma leitura apropriada dessas instâncias não envolveria qualquer forma de determinismo.

De acordo com Garson, a atribuição de um teor determinista ao axioma HF se deve a uma confusão sobre qual relação de acessibilidade está envolvida na lógica temporal intensional, mais precisamente, à confusão entre as relações de ordenação temporal e de determinação causal. Segundo ele, o axioma HF só parece implicar que o futuro está fechado a alternativas quando o compreendemos como falando sobre a relação de determinação; para Garson, comumente entendemos a proposição 'O evento  $p$  ocorrerá' como significando que o estado de coisas atual determina causalmente que  $p$  ocorrerá em algum momento do futuro. Porém, a relação envolvida na lógica temporal não é de determinação causal, mas a de mera ordenação temporal, i.e, na relação de sucessão entre o instante anterior e o posterior. Desse modo, o axioma HF significa apenas que, uma vez que  $p$  é o caso, podemos agora dizer que em qualquer dos instantes anteriores àquele em que  $p$  ocorre, seria verdadeiro que será o caso que  $p$ . Mas nada no axioma impede que  $p$  ocorra por acaso.

Portanto, podemos ler o axioma HF como exprimindo apenas que, na linha temporal, o enunciado da forma  $Fp$ , por ex. 'Sócrates tomará cicuta', vale em todos os momentos anteriores ao momento em que 'Sócrates toma cicuta' é verdadeiro. Todavia, cabe ressaltar,  $Fp$  só pode ser interpretado como verdadeiro *após* o enunciado  $p$  se tornar verdadeiro; o operador  $H$  só é atribuído com relação ao nosso ponto de vista atual, no qual  $p$  já ocorreu. E com isto, nada se afirma ou se nega quanto à maneira pela qual o evento ocorreu, i.e, se Sócrates tomou cicuta por predestinação ou se apenas aconteceu, sem nenhuma determinação anterior, de Sócrates beber cicuta. Devemos notar que, além de distinguir a relação de ordenação da de determinação, é fundamental aqui selecionar um ponto de vista temporal adequado:  $Fp$  não era verdadeiro nos instantes anteriores àquele em que  $p$  é verdadeiro, ele é verdadeiro nestes instantes de

acordo com o nosso ponto de vista atual, no qual  $p$  já é verdadeiro.

Obviamente estas questões podem permitir a seguinte dúvida: será que o futuro já era ontologicamente predeterminado, mas apenas não possuímos acesso epistêmico a ele? Tal objeção é pertinente, e não há elementos intrínsecos ao axioma que garantam uma resposta afirmativa ou negativa. Isto, todavia, só reforça a idéia de que o axioma HF em si não carrega nenhuma implicação determinista. Assim, HF é neutro quanto ao determinismo (e quanto ao indeterminismo), de modo que seria insuficiente para derivar a tese pretendida pelo defensor do determinismo.

Tomando esta leitura de Garson como modelo, podemos mostrar como o PNP não precisa ser lido como determinista mesmo em suas instâncias problemáticas

$$PFp \rightarrow \Box PFp$$

Mas, para estabelecer que este modelo de leitura, que acabamos de ver ser aplicado a HF, é aplicável a D1, trataremos das seguintes dúvidas quanto à semelhança entre D1 e HF:

Em primeiro lugar, poder-se-ia dizer que o antecedente de D1 nos remete a um fato ocorrido no passado, enquanto o de HF nos remete a um fato no presente. Mas quanto a essa suposta diferença entre passado e presente já vimos, quando tratamos do argumento determinista do *DI 9*, que ela não é relevante e que a necessidade do passado nada mais é que a necessidade da atualidade.

Em segundo lugar, poder-se-ia dizer que enquanto HF, por envolver apenas operadores temporais, só diz respeito à relação de ordenação temporal, a premissa D1 envolve também um outro tipo de modalidade, que poderia embutir outros tipos de relação. Entretanto, uma análise das modalidades aqui envolvidas nos mostra que a necessidade existente em D1 não é a necessidade alética propriamente dita, tal como usualmente expressa pelo operador  $\Box$ . Como já mencionamos, a necessidade que é atribuída ao passado carrega apenas a idéia de irremediabilidade (ou, conforme Prior [1967, p.119] a idéia de que certa coisa “perdeu a chance de ser falsa”) e, sendo assim, se aplica a qualquer evento ou sentença que se tornem atuais ou verdadeiros, mesmo a aqueles que não são necessários por si. Do ponto de vista temporal, podemos dizer que esta necessidade no sentido de inalterabilidade exprime nada mais que a assimetria do tempo, ou a flecha temporal: a direção do tempo é sempre do passado para o futuro, e

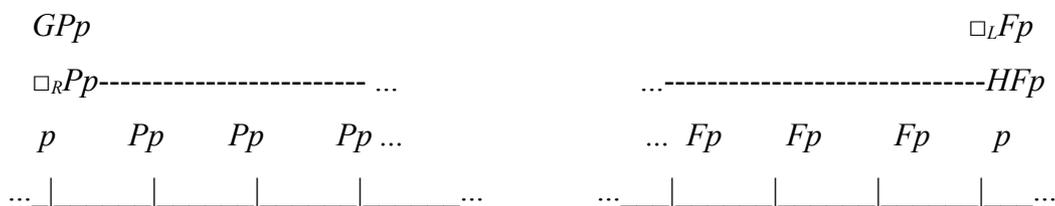
não o contrário. Por isso, enquanto o futuro pode estar aberto a alternativas (embora o defensor do determinismo negue isto), o passado seria necessariamente fechado a alternativas possíveis, no sentido de que não pode haver no passado novas atualizações que não as já existentes. Já a necessidade *simpliciter*, ao contrário, não costuma implicar uma direção do tempo, mas significa que, se um evento é necessário, ele ocorre em todos os mundos possíveis. Como podemos tomar estes mundos possíveis como instantes de tempo, ser necessário *simpliciter*, para nosso propósito, significa ser o caso em todos os instantes de tempo.

Se considerarmos o tempo dividido em passado, presente e futuro, vemos que a necessidade *simpliciter* regeria todas essas “fatias” temporais, já que para ser necessário é preciso existir em todos os instantes. Mas a necessidade que procuramos aqui é a necessidade relativa ao passado, e, por isso, rege apenas algumas fatias temporais, a saber: a do passado e do presente. Entretanto, notemos, o que é necessitado em D1 não é o fato de Sócrates tomar cicuta *simpliciter*, mas o fato que Sócrates *tomou* cicuta em algum instante do passado. Usualmente, a necessidade recai sobre sentenças da forma  $Pp$  que exprimem tais eventos, mas a princípio, 'Sócrates toma cicuta em  $t$ ' também poderia ser necessitada, desde que se tenha um ponto de vista privilegiado do presente e que  $t$  seja anterior a ele.

Por sua semântica,  $Pp$  só é verdadeira em instantes posteriores ao instante em que  $p$  ocorre. Assim, 'é necessário que Sócrates tomou cicuta' significa que, uma vez que esta possibilidade de Sócrates já foi atualizada, ela não poderá ser revertida e, logo, em todos os momentos posteriores àquele em que Sócrates toma cicuta, seja esse instante  $t$ , continuará sendo o caso que Sócrates tomou cicuta naquele instante  $t$ . Assim, esta necessidade, ainda que se refira ao passado, só começa a valer daquele ponto em diante em direção ao futuro. Portanto, para exprimí-la por meio do operador  $\Box$ , devemos dividi-lo em passado e futuro. Mas isto é justamente o que é feito pelos operadores fortes da lógica temporal  $G$  e  $H$ . Isto indica que aquilo que pretendemos com a noção de necessidade do passado está mais próximo do que exprimimos com o operador temporal  $G$ . Neste sentido, podemos observar que D1 é bastante semelhante ao axioma GP, simétrico do axioma HF.

$$p \rightarrow GPp$$

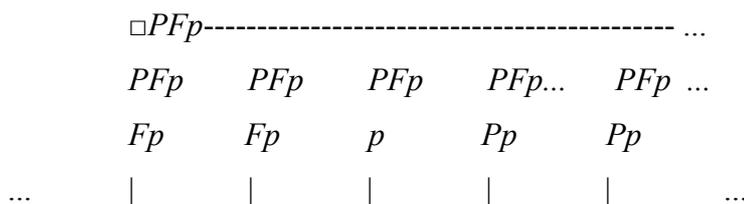
Dadas estas observações, podemos ver através dos gráficos abaixo como o axioma HF possui uma certa simetria com D1<sup>39</sup>:



(gráfico 1 – axioma GP)

(gráfico 2 – axioma HF)

Em sua inst,ncia problemática, D1 resultaria no seguinte gráfico:



(gráfico 3 – inst,ncia de PNP)

Esta inst,ncia é tomada como problemática porque supostamente exprimiria que cada fato da forma  $p$  estaria relacionado a um “fato” da forma  $PFp$ , logo necessário, tal que  $Fp$  seria o caso antes mesmo de  $p$  ser atualizado. Por ex., ao fato que *Sócrates toma cicuta*, estaria relacionado o “fato” de que *Sócrates tomará cicuta*. Como isto se

39 Os operadores indexados  $\Box_L$  e  $\Box_R$  são introduzidos por Garson a fim de exprimir as modalidades temporais por meio do operador alético. Os índices  $L$  e  $R$  correspondem às relações de posterioridade e anterioridade, respectivamente. Assim,  $\Box_L$  seria o correlato de  $H$ ,  $\Box_R$  seria o correlato de  $G$ . Pode-se estranhar o fato de  $H$  estar vinculado aqui à relação de posterioridade, uma vez que significa que algo sempre *foi* o caso, o que está relacionado ao passado, anterior ao nosso ponto de referência. E, do mesmo modo, que  $G$  esteja vinculado à relação de anterioridade, pois significa que algo sempre *será* o caso, i.e, diria respeito ao futuro. Todavia, estes índices se referem às relações de acessibilidade, e a sem,ntica de  $H$  faz com que ele valha apenas *após* as sentenças às quais ele se aplica serem verdadeiras, enquanto a sem,ntica de  $G$  diz que ele vale apenas antes das sentenças às quais ele se aplica serem verdadeiras. Isto espelha o que foi exposto no parágrafo anterior e é visível nos gráficos.

relaciona diretamente com o “fato” de que *foi o caso que Sócrates tomaria cicuta*, então, *Sócrates toma cicuta* também estaria relacionado a ele indiretamente. Uma vez que *foi o caso que Sócrates tomaria cicuta* já passou, por D1, é necessário que *foi o caso que Sócrates tomaria cicuta*. Logo, *Sócrates tomaria cicuta* necessariamente e, portanto, estaria predeterminado que morreria desta forma.

Todavia, esta leitura não parece ser correta. Em primeiro lugar, ela comete um engano ao supor que é a relação de determinação (talvez causal) que desempenha um papel em D1, enquanto, na verdade, os operadores temporais envolvem apenas uma relação de ordenação. É apenas quando lemos esta premissa conforme a relação de determinação que podemos concluir que de  $Fp$  segue-se que  $p$ . Porém, se adotarmos uma leitura nos moldes daquela que adotamos para HF, podemos ver que não é  $Fp$  que garante que  $p$ , mas o contrário: é apenas depois que  $p$  ocorre que podemos inferir  $Fp$  nos momentos anteriores. Assim, não é correto dizer que  $Fp$  é um fato em sentido próprio, mas apenas uma sentença que exprime algo sobre a ordem do tempo por meio da flexão temporal do verbo.

Aqui, mais uma vez, a determinação do ponto de vista temporal é importante: tudo que D1 exprime é que, uma vez que já aconteceu, este evento é irrevogável. Logo, o nosso ponto de referência temporal deve estar localizado após tal evento ter ocorrido. Mas, uma vez que este fato envolve uma sentença sobre o futuro, e uma vez que o que determina a verdade de algo da forma  $Fp$  é a ocorrência de  $p$  em algum instante temporal posterior, então, para que  $Fp$  seja verdadeiro, é preciso que  $p$  seja verdadeiro. E, do mesmo modo, para que  $PFp$  seja verdadeiro, é preciso que haja a ocorrência de  $Fp$  em algum momento anterior, que por sua vez, requer a ocorrência de  $p$  em um momento posterior, como acabamos de ver. Com isso, para que  $PFp$  seja necessário, é preciso que, em última inst,ncia,  $p$  ocorra. Assim, devemos estabelecer nosso ponto de referência após a ocorrência de  $p$ .

Dado o que foi exposto, podemos concluir que esta inst,ncia de D1 significaria nada mais que, a partir do momento em que  $p$  é verdadeira,  $Fp$  também é verdadeira em algum momento anterior ou passado e, com isso,  $PFp$  também é verdadeira. Uma vez que esta sentença está no pretérito (muito embora, como já mencionamos, não seja apenas acerca do passado), ela pode ser substituída como inst,ncia de D1 devido a sua

mera forma. Contudo, esta inst,ncia é neutra com respeito ao determinismo, uma vez que diz que  $PFp$  sempre será verdadeira apenas a partir do instante em que  $p$  é atualizado, sem que esta atualização de  $p$  seja determinada causalmente por  $PFp$ .

Aqui também poderia ser levantada a objeção de que esta solução não impede que todos os valores de verdade estejam já dados e que  $Fp$  seja um fato, mas que apenas não tenhamos acesso epistêmico ao futuro (mas isso parece depender também de uma certa estrutura ontológica do tempo). Todavia, que o PB funcione irrestritamente é uma suposição adicional, não sendo este princípio implicado ou refutado por D1, de maneira que a primeira premissa do argumento do Dominador permanece livre de qualquer posição acerca do determinismo, a despeito de seus críticos. De qualquer forma, esta leitura serve não somente para esta formalização proposta por Prior, mas também como um guia para a compreensão do PNP em si, mostrando que, lido da maneira correta, o PNP não é suficiente para derivar o fatalismo.

Procuramos nesta seção mostrar que, apesar de Gaskin [1995] negar que o PNP possua qualquer relev,ncia no argumento determinista do *DI* 9, ao envolver a anterioridade da previsão em relação à ocorrência do evento previsto, este argumento utiliza a mesma inst,ncia problemática de PNP que aparece nas reconstruções do Dominador feitas na *tense logic*. Todavia, esta inst,ncia problemática só parece ser suficiente para derivar o determinismo se acrescida da tese de que proposições sobre o futuro (incluindo aquelas sobre futuros contingentes) possuem um valor-de-verdade determinado antes mesmo do evento previsto ocorrer, ou seja, tal inst,ncia espúria só permite a conclusão determinista dada a tese de que o PB funciona irrestritamente. Assim, podemos concluir que uma refutação do determinismo e fatalismo lógicos não exige que abduquemos do PNP, mas requer uma investigação sobre o PB.

### 3.2. O princípio da bivalência e o princípio da verdade como correspondência:

Pelo princípio da bivalência (PB) compreendemos o princípio semântico segundo o qual, dada qualquer proposição  $p$ , ou  $p$  é verdadeira ou  $p$  é falsa ( $I[p] = \mathbf{T} \vee I[p] = \mathbf{F}$ ). Distinguímos este princípio do princípio do terceiro excluído (PTE), que é o princípio *sintático* segundo o qual, dada qualquer proposição  $p$ , ou  $p$  deve ser afirmada, ou negada ( $p \vee \sim p$ ). Algumas vezes o PB é caracterizado como sendo a versão metalógica do PTE e em outras, o PTE é caracterizado semanticamente. Neste caso, o PTE significa que para qualquer  $p$ , ou  $p$  é verdadeira ou  $\sim p$  é verdadeira ( $I[p] = \mathbf{T} \vee I[\sim p] = \mathbf{T}$ ), o que costuma gerar alguma confusão entre os dois. Quando ambos os princípios são admitidos (juntamente com as noções aristotélicas da verdade e da falsidade segundo as quais “*dizer o verdadeiro é dizer do que é que é e do que não é que não é e dizer o falso é dizer do que é que não é e do que não é que é*” [Metafísica  $\Gamma$ , 7 (1011<sup>b</sup>26-27) e o comportamento clássico da negação) eles se equivalem. Entendemos estes princípios como distintos porque podemos, inicialmente, destacar o significado de um do significado do outro. Porém, uma vez que estes princípios são correlacionados, a rejeição de um deles implica uma modificação na leitura do outro.

Por exemplo, se negarmos PTE, PB só permanece válido segundo uma leitura enfraquecida. Neste caso, abre-se, a possibilidade de uma terceira postura diante de uma proposição além da afirmação e da negação, e, com isso, não temos mais exclusivamente as relações estabelecidas acima entre negação, afirmação, falsidade e verdade. Portanto, caso seja mantido PB, ele não pode mais ser entendido como o princípio segundo o qual toda proposição ou é verdadeira ou, se não verdadeira, então falsa, mas significando apenas que toda proposição só pode possuir um dentre estes dois valores de verdade, podendo haver casos em que uma dada proposição não possui nenhum dos dois.

Já o caso inverso, no qual rejeitamos PB, parece haver duas formas de fazê-lo: uma é negá-lo no sentido forte (i.e, como significando que toda proposição já possui determinadamente um dos dois valores-de-verdade). Outra maneira de rejeitar o PB é negar também sua própria leitura enfraquecida, negando que haja apenas dois valores-

de-verdade. Neste caso, podemos manter o PTE apenas na medida em que significa que se afirmamos (negamos) uma proposição  $p$ , então temos que negar (afirmar)  $\sim p$ , e vice-versa, mas não significando que, dada qualquer proposição, sempre devamos ou bem negá-la ou bem afirmá-la. Com isto permite-se a hipótese de haver proposições que ainda não estão decididas. Como já mencionado, a negação do PB juntamente com a manutenção do PTE teria sido, segundo alguns defensores da corrente anti-realista de interpretação do *DI 9*, a resposta aristotélica ao problema dos futuros contingentes.

Enquanto consitui quase sempre o centro do debate sobre o fatalismo lógico no contexto do *DI 9*, o PB não costuma ganhar tanto destaque com relação ao Dominador. Embora alguns comentadores, como Prior [1967], Rescher [1966], Hintikka [1973] e Gaskin [1995] tenham sugerido a restrição deste princípio como uma resposta satisfatória ao argumento de Diodoro, outros, como Sorabji [1980, p. 107] e o próprio Rescher [1966, p. 438, nota 1 – embora ele mesmo considere que PB permeia o Dominador] criticaram Prior por ter incluído a suposição do PB entre suas premissas explícitas. Mas, apesar de não ser uma das premissas explicitadas por Epiteto, o PB aplicado a proposições sobre o futuro parece desempenhar um papel fundamental na grande maioria das reconstruções do argumento do Dominador. Como Gaskin [1995, pgs. 324] nota, qualquer reconstrução que pressuponha o Dominador válido, enquanto argumento fatalista, precisa supor o PB irrestritamente. Gaskin chega a levantar a hipótese do PB ter sido usado explicitamente por Diodoro no Dominador. De acordo com ele, a ausência de tal premissa no relato de Epiteto poderia ser explicada pelo fato de que ele teria recebido o argumento dos estóicos. Uma vez que estes aceitavam o PB irrestritamente, não teriam visto razão para ressaltá-lo, de modo que se importaram em registrar apenas as três premissas que chegaram até nós.

Gaskin sustenta a tese de que qualquer reconstrução do Dominador requer a suposição do PB porque entende que, sem a suposição de que a disjunção da Premissa 3 é verofuncional (e, logo, que ambos os elementos da conjunção ' $\sim p \wedge \sim Fp$ ' precisam possuir o valor-de-verdade verdadeiro), o argumento não conseguiria obter seu resultado determinista. Além disso [*op. cit.*, p. 289], qualquer reconstrução que utilize a modalidade condicional utilizada por Diodoro na Premissa 1 como um axioma formalizado nos moldes de

$$p_t \rightarrow \sim\Diamond\sim p_t \text{ (i.e., } \forall t [p_t \rightarrow \sim\exists t' [\Diamond_t \sim p_{t'}]])$$

requer que o antecedente seja ou verdadeiro ou falso, caso contrário, a implicação não seria verdadeira.

Mas não é apenas neste tipo de formalização que PB se mostra fundamental. Podemos notar pela análise das reconstruções do Dominador dadas no apêndice B que todas as tentativas de tornar o Dominador válido parecem recorrer ao PB irrestrito em algum passo da reconstrução. Formalizações na lógica temporal intensional, nos moldes de D1 proposta por Prior também requerem o PB tomado irrestritamente. Como vimos, o princípio expresso em D1, que é o princípio de aplicação desta necessidade factual, se lido corretamente, estabelece apenas que não podemos alterar os eventos passados nem atualizar possibilidades no passado.

Todavia, o uso pretendido pelo fatalista visa a algo além disso, pois pretende estabelecer que todos os eventos que são *agora* inalteráveis *já eram* inalteráveis anteriormente devido à verdade passada das proposições que previam sua ocorrência no futuro. Esta verdade passada, dada a mudança do referencial no tempo, nada mais é que a verdade de uma proposição sobre o futuro. Ou seja, o que temos aqui parece ser a passagem de  $PFp$  para  $Fp$  e, posteriormente,  $\Box Fp$ . Contudo, esta passagem não é autorizada a não ser que assumamos PB em sua leitura forte e irrestrita. Neste caso  $PFp$  seria sempre equivalente a  $Fp$  *era verdade no passado*, enquanto, segundo a proposta semântica feita na seção anterior,  $Fp$  só passa a ser verdadeira a partir do momento em que  $p$  é verdadeira. Mas aquela parece ser a leitura errada do princípio HF que vimos anteriormente. Segundo esta leitura errada, o princípio HF poderia ser visto como implicando a aceitação irrestrita do PB. É nesta formalização, inclusive, que Prior [1955, 1957, 1967] introduz explicitamente o PB na sua reconstrução do Dominador, por meio da premissa (B)<sup>40</sup>. Também o sistema peirceano desenvolvido por Prior [1967], que é indeterminista, falsifica justamente HF, enquanto mantém o PB, o que surte o efeito de restringir o âmbito de aplicação do PB apenas às proposições sobre o passado e o presente.

Como vimos, não é incomum enxergarem problemas no princípio HF. Mas sua rejeição parece ter a desvantagem de deixar de fora do escopo do PB não só as

---

<sup>40</sup> Ver a reconstrução informal na p. 16 acima e a reconstrução formal no apêndice B.

proposições desejadas, i.e, aquelas sobre futuros contingentes, mas também as proposições necessárias sobre o futuro, como 'a quadratura do círculo nunca será calculada', ou mesmo inst,ncias do PTE tal como 'amanhã haverá ou não haverá uma batalha naval' etc.

Acima pretendemos ter mostrado uma leitura de HF que não derivaria o fatalismo. Mas poder-se-ia objetar que esta leitura “indeterminista” de HF recoloca a questão da restrição do PB no nível sem,ntico, pois supõe que é apenas a partir da verdade (falsidade) de uma proposição sobre o evento considerado *atualizado* (o que neste caso seria expresso por uma proposição acerca deste fato expressa com o verbo principal no presente, ou seja, da forma  $p$ ) que poderemos inferir a verdade (falsidade) da proposição que o previa (e que é expressa pela proposição flexionada no futuro  $Fp$ ). Ou seja, esta leitura de HF requer que proposições sobre o futuro estejam ainda indeterminadas, o que nada mais é que a restrição do PB com respeito a estas proposições.

Assim, se o HF é neutro quanto ao determinismo e ao indeterminismo, para derivar o determinismo, é preciso acrescentar algo a este princípio. Este elemento acrescentado parece ser o PB irrestrito. Mas então, poder-se-ia perguntar pela justificativa para a restrição do PB com respeito a proposições sobre futuros contingentes. Afinal, esta restrição parece suficiente para bloquear o argumento em prol do fatalismo lógico; porém, se não estiver embasada em algo que garanta a relação entre proposições e realidade, tal saída ofereceria apenas uma refutação “incompleta” dos argumentos para o fatalismo lógico aqui considerados. Pode-se dizer que, ao simplesmente negar a aplicação do PB a algum grupo de proposições (ou restringí-lo de qualquer um dos modos já mencionados), tomamos este princípio como uma simples restrição na definição de uma valoração de variáveis proposicionais, que seria algo meramente postulado. Mas se esta fosse a única relação deste princípio com as proposições sobre o futuro, negá-lo seria irrelevante para o problema do determinismo. Na verdade, a própria questão do determinismo e do fatalismo lógicos seria irrelevante neste caso, pois ambas as teses, visando estabelecer um resultado acerca da realidade a partir de certas leis básicas da linguagem e do pensamento, só parecem fazer sentido quando há algum vínculo que garanta uma correlação entre estes três elementos. Assim, uma resposta satisfatória ao determinismo e ao fatalismo lógicos precisaria estabelecer qual é este elo

e descobrir se ele efetivamente dá margem a estas teses.

Este elo parece ser a concepção correspondentista da verdade (CCV), mencionada por Aristóteles na passagem da *Metafísica* citada acima. Segundo esta noção, para que uma proposição (elementar) seja verdadeira, é preciso que haja algo no mundo que corresponda a esta proposição (e, para que uma proposição seja falsa, que nada no mundo corresponda a tal proposição). Ora, proposições que falam sobre o futuro falam sobre aquilo que ainda não ocorreu. Logo, não haveria nada no mundo que correspondesse a esta proposição e, portanto, a proposição em questão não pode ser verdadeira pelo CCV. Esta proposição tampouco pode ser falsa, uma vez que ainda não chegou o tempo no qual a proposição prevê que o evento por ela descrito ocorra. Desse modo, a CCV justificaria a exclusão de proposições sobre futuros contingentes do escopo do PB.

Mas o que significa este *haver algo que corresponda* a uma proposição? Ou melhor, o que é exigido para que esta correspondência seja estabelecida? Não poderia ser a *presença* do evento em questão, já que, neste caso, nenhuma proposição acerca do passado poderia ter um valor-de-verdade. Mesmo que fosse postulado que esta exigência só é feita no caso das proposições sobre o futuro, mais uma vez teríamos que todas as proposições sobre o futuro estariam fora do escopo do PB, o que seria indesejável. Poder-se-ia argumentar que, no caso do passado, temos acesso epistêmico (mesmo que indireto) aos eventos em questão, enquanto não o temos no caso dos eventos futuros. Todavia, além de tal argumento não refutar o fatalismo nem o determinismo devido ao seu caráter puramente epistêmico, há certas proposições sobre o passado cujos eventos relacionados não são conhecidos por nós e que, mesmo assim, consideramos possuírem um valor-de-verdade determinado, que nós apenas não conhecemos.

Desde a antiguidade encontramos quem entenda que esta correspondência entre proposições e mundo se dá por meio de relações causais. Mas, então, parece que a noção de verdade como correspondência não poderia justificar a restrição do PB a proposições sobre futuros contingentes. Segundo Cícero, por exemplo:

“Assim como, com efeito, Epicuro receia, se tiver concedido isso [i.e, que toda proposição é verdadeira ou falsa], que se deva conceder que acontecem pelo destino quaisquer coisas que aconteçam - com efeito, caso um e outro ponto seja verdadeiro desde toda a eternidade, é isso também certo, e, se certo, também necessário: assim ele pensa que se confirmam então tanto a necessidade como o destino -; deste modo Crisipo temeu que, se não tivesse obtido ou ser verdadeiro ou falso tudo que se enuncie, não pudesse sustentar que todas as coisas acontecem pelo destino e a partir de causas eternas de acontecimentos futuros.” [De Fato, X 21 – a observação entre colchetes é minha]

Não se sabe ao certo porque Crisipo e Epicuro atribuíram este teor causal ao PB, mas há conjecturas de que eles defendiam uma visão presentista do tempo, negando estatuto ontológico próprio ao passado e ao futuro. Sendo o presente a única realidade, passado e futuro só poderiam gozar de algum tipo de realidade derivativa na medida em que se relacionam com o presente, o que se daria por meio de relações causais. Cabe notar que, segundo Gaskin [1995, p. 52], não há evidências que fundamentem esta conjectura. De qualquer modo, através do relato de Cícero podemos concluir que, segundo estes dois pensadores, sendo o PB regido por fatores causais, o determinismo originado da aceitação irrestrita do PB não seria um determinismo lógico, mas sim causal, o que encontra eco dentre alguns filósofos contemporâneos. White [1981], por exemplo, defende a tese de que, para os antigos, a distinção entre determinismo causal e lógico não fazia sentido, e que podemos encontrar uma mistura entre princípios lógicos e causalidade no *DI 9*<sup>41</sup>. Jordan [1963, p.30] chega a caracterizar a própria tese do determinismo lógico como uma confusão entre as relações de dedução e causação. Segundo ele, o determinismo lógico “*tenta demonstrar que certas características das estruturas formais determinam as relações entre coisas e eventos, raramente distinguindo dedução de causação, ou uma cadeia causal de uma cadeia dedutiva*”. Esta caracterização parece ir na direção do já mencionado diagnóstico de Garson [2006] sobre a relação entre axiomas da lógica temporal e determinismo, segundo o qual o que nos leva à consideração costumeira de HF como um princípio determinista seria a

---

41 Gaskin [1995, p. 48, n. 1] acusa von Wright [1979] de sugerir que o *DI 9* é permeado por considerações causais. Todavia, von Wright recorre a considerações causais apenas ao argumentar que a necessidade factual envolvida no *DI 9* significa que não há relação de causação na direção do presente ou futuro para o passado, i.e, que tal noção requer que o tempo seja assimétrico.

atribuição equivocada de uma relação de determinação (que Garson considera causal) a princípios que só envolvem relações de ordenação temporal.

Mas, assim como com respeito aos princípios da lógica temporal, a inserção de considerações causais parece ser algo adicional à CCV. Gaskin [1995] alerta para a distinção entre dois tipos de tese sobre a correspondência entre proposições e o mundo: uma seria esta correspondência requerida por Crisipo e Epicuro e considerada por Gaskin como “perniciosa”, segundo a qual o correlato de uma proposição no mundo é uma sequência causal que remonta à eternidade, e que faz com que esta proposição seja atemporalmente verdadeira. Desse modo, uma proposição verdadeira sobre o passado, exigiria que o evento passado esteja presente nos seus efeitos; e uma proposição verdadeira sobre o futuro requereria que o evento futuro descrito esteja presente em suas causas. Mas o que seria *estar presente* nas causas ou efeitos de uma proposição? Caso isto signifique a presença no passado como efeito ou no futuro como causa, a CCV derivaria inevitavelmente o determinismo e o fatalismo. Contudo, não seriam o determinismo e o fatalismo lógicos, mas o determinismo e o fatalismo causais.

O outro tipo de correspondência entre proposições e mundo aludido por Gaskin seria “inofensiva”, porque não estabelece nada além da tese de que proposições se tornam verdadeiras (falsas) por causa dos fatos, ou seja, o modo como o mundo é efetivamente é o que torna as proposições verdadeiras (falsas). Este tipo de correspondência seria neutra quanto a relações de determinação (sejam elas causais, lógicas ou etc), mas também não exclui ou é incompatível com nenhuma delas. Podemos utilizar esta leitura da CCV para dizer que a ocorrência (não ocorrência) no futuro do evento previsto por uma proposição sobre futuros contingentes é condição necessária e suficiente para que esta proposição seja verdadeira (falsa) agora<sup>42</sup>. Neste caso, poderíamos introduzir a tese determinista; contudo, esta tese não seria necessariamente derivada, pois esta acepção da CCV também permite acomodar a hipótese de que, em dada ocasião, não haja nada no mundo que corresponda a uma certa proposição sobre o futuro, o que poderia fornecer uma justificativa para a restrição do PB.

Mas, ainda que esta leitura da CCV não acarrete a tese determinista

---

42 Cf. Baylis [1936, p. 162] *apud* Cahn [1967, pg 29].

necessariamente, ela não elimina a dificuldade inicial de saber como efetivamente justificar a restrição do PB com relação a proposições sobre futuros contingentes. Pois, como mencionamos, costuma-se justificar esta restrição com base no fato de que o evento previsto por uma proposição deste tipo ainda não ocorreu. Mas *ainda* não ter ocorrido não parece ser critério suficiente para negar que estas proposições possuem um valor-de-verdade, pois poderia ser o caso que o futuro já estivesse totalmente determinado e nós apenas não tivéssemos acesso epistêmico a ele. Sem um critério satisfatório para a própria noção de correspondência, estas proposições que supomos ser sobre futuros contingentes parecem ser apenas aquelas proposições que não são nem necessariamente verdadeiras no sentido lógico ou *simpliciter*, nem impossíveis no sentido lógico ou *simpliciter*, mas isso não significa que elas não sejam determinadas.

Relacionado a este problema epistêmico há um outro<sup>43</sup>: quando a CCV é tomada como base para a restrição temporalizada do PB (i.e, aquela interpretação do PB segundo a qual proposições sobre futuros contingentes não são verdadeiras nem falsas apenas *ainda*) ou para a formulação temporalizada do PB, ela apresenta a seguinte dificuldade: enquanto tratamos de proposições temporalmente determinadas temos um critério claro para determinação tanto da verdade quanto da falsidade (pois há um instante especificado no qual a previsão é ou bem confirmada - se o evento previsto ocorre, caso em que a proposição é verdadeira; ou bem não é confirmada - se o evento previsto não ocorre, e, neste caso, a proposição é falsa). Mas, caso estejamos considerando uma proposição temporalmente indeterminada flexionada no futuro, estes critérios não são tão claros. No tocante à atribuição de verdade a este tipo de proposição, ainda podemos apresentar um critério, pois, mesmo não havendo a especificação do instante no qual a previsão pode ser confirmada, a ocorrência do evento em questão em qualquer instante seria suficiente para confirmá-la e, logo, torná-la verdadeira (naquela ocasião, posto que estas proposições mudam de valor de verdade).

Contudo, no que diz respeito à atribuição de falsidade, não parece haver como estabelecer um critério que possa ser satisfeito. Isto porque, uma vez que este tipo de proposição não estipula um instante específico, a simples não ocorrência do evento

---

43 Este problema é levantado por Ferreira [2008].

previsto (em um instante qualquer) não é suficiente para tornar a previsão falsa. Poderíamos imaginar, por exemplo, a situação em que o evento descrito pela proposição nunca é atualizado, caso no qual não podemos considerá-la verdadeira, mas tampouco falsa, já que, tratando-se de um evento que supomos contingente (e, logo, cuja ocorrência não é impossível), teríamos que percorrer toda a extensão do tempo, detectando a não ocorrência deste evento em todos os instantes, a fim de falsificar a proposição que o prevê. Porém, sendo nossa existência finita e, tomando o tempo como infinito, jamais teríamos critérios para atribuir um valor-de-verdade a estas proposições. Notemos que falsificar tal proposição equivaleria a tomá-la como impossível, dada as modalidades temporalizadas de Diodoro e Aristóteles abordadas no apêndice A desta dissertação.

Isto poderia colocar um problema para esta interpretação anti-realista do *DI 9*, pois o próprio exemplo utilizado por Aristóteles para refutar o argumento determinista, 'haverá uma batalha naval amanhã', estaria sujeito a jamais obter um valor-de-verdade, caso nunca mais ocorra uma batalha naval. Embora isto não nos obrigue a aceitar a definição diodoreana de possibilidade (ou seja, o condicional 'se é possível, então é verdadeiro ou será verdadeiro'), também não nos dá indícios para refutá-la, já que não teríamos critérios epistêmicos para distinguir as proposições impossíveis destas proposições inverificáveis.

Poder-se-ia objetar que isto não afetaria a resposta ao fatalista lógico, uma vez que, levando em consideração que já houve batalhas navais, a proposição 'haverá uma batalha naval amanhã' já foi verdadeira em pelo menos um momento e, logo, é contingente (assim como o fato de haver batalhas navais). Todavia, para que uma nova batalha naval seja possível de ocorrer, ela precisa ocorrer em algum momento entre o presente e o futuro. Caso contrário, ela é impossível.

De qualquer modo, a noção ameaçada pelas teses do determinismo e do fatalismo não parece ser a de *contingência*, mas sim a de *indeterminação*. Como von Wright [1979, p.248] nota, a contingência de  $p$  (temporalmente indeterminada) é compatível com a determinação de  $p_t$ . Sendo assim, a contingência de  $p$  seria incompatível apenas com a necessidade *simpliciter* de  $p$  ou com a impossibilidade *simpliciter* de  $p$ . Ora, a definição de possibilidade diodoreana parece afrontar justamente esta última e nos deixa

em um dilema: no sistema diodoreano, ser possível é tão determinístico quanto ser impossível. Todavia, enquanto a noção de possibilidade ameaça a indeterminação de uma proposição  $p_t$  (da qual não sabemos qual é o valor de  $t$ ), a noção de impossibilidade diodoreana ameaça a contingência  $p$  tomada como um lekton, i.e, uma proposição completa mesmo que temporalmente indeterminada.

Parece, então, que as modalidades do possível e do impossível definidas por Diodoro são, em certa medida, refratárias à verificação da sua afirmação quanto ao futuro, e só podem ser verificadas na medida em que o previsto ocorre (e, portanto, tecnicamente só poderíamos verificar que, se algo ocorre, então é possível). Com isto, a restrição do PB no molde temporalizado, ainda que negue o determinismo, não parece fornecer critério suficiente para refutá-lo<sup>44</sup>. I.e, a restrição do PB com respeito a proposições sobre futuros contingentes nega a tese determinista porque nega que exista desde já um estado-de-coisas correspondendo a estas proposições. Todavia, não bloqueia esta tese, pois a mera restrição do PB com respeito às proposições sobre o futuro parece já pressupor o que o objetor do determinismo precisa provar a fim de refutar a tese adversária, já que, na verdade, pressupor a existência de proposições indeterminadas sobre o futuro só faz sentido, dada a CCV, se não houver fatos determinados no futuro. Mas, já que o futuro parece estar além daquilo que podemos pensar ou saber, simplesmente negar o princípio a fim de responder tais argumentos seria inverter a ordem das coisas. É porque um certo fato corresponde à proposição que o descreve que tal proposição é verdadeira, caso contrário falsa, mas não é porque a proposição é verdadeira (falsa) que há (não há) um fato que a corresponde.

Portanto, chegamos à conclusão de que a suposição de que o PB, associado a CCV, vale para proposições sobre futuros contingentes permite concluir que o determinismo lógico é correto. Assim, caso estejamos certos ao indicar que o PB irrestrito exerce papel relevante no Dominador e no argumento determinista do *DI 9*, uma resposta a estes argumentos seria mostrar que proposições sobre futuros contingentes, e apenas elas, não possuem valor-de-verdade. Mas, não conseguimos resolver a dificuldade em identificar, por meios puramente lógicos e semânticos, quais seriam os critérios que temos para decidir quais são as proposições que realmente falam sobre futuros

<sup>44</sup> von Wright [1979, p. 249] extrai esta conclusão acerca da resposta aristotélica ao argumento determinista do *DI 9*, embora parta de uma linha de resposta realista.

contingentes. Ao simplesmente supor que elas existem, o defensor do indeterminismo parece estar pressupondo aquilo que ele precisa provar.

Assim, mesmo tomando a concepção inofensiva da correspondência, o determinismo lógico parece envolver algum elemento que, embora não seja necessariamente causal, tampouco parece pertencer à lógica. E isto pode ser tomado tanto em um sentido desinteressante como em um sentido interessante: No sentido desinteressante, concluímos que os princípios lógicos utilizados como via de acesso para o estabelecimento destas teses não são meramente lógicos (no sentido de que seriam apenas princípios normativos ou descritivos do nosso pensamento e da nossa linguagem) porque os princípios utilizados nestes argumentos são fundamentados na realidade. Mas também pode ser tomado em um sentido mais interessante quando notamos que os argumentos para o determinismo lógico não apenas se fundamentam na suposição de que há este fundamento ontológico, mas também dependem da postulação de que as coisas no mundo ocorrem ou estão organizadas de *certa* uma maneira que parece estar fora do alcance do nosso conhecimento. Sendo assim, os argumentos parecem depender intrinsecamente de fatores extralógicos para funcionar. Acreditamos que tais fatores sejam ligados a uma certa visão sobre o tempo.

### 3.3. Considerações sobre a natureza do tempo

Como vimos anteriormente, a fim de negar as teses do fatalismo e do determinismo lógicos, pode ser suficiente negar a aplicação irrestrita do PB. Vimos também que PB está intimamente ligado à CCV, e que é esta concepção que parece estar na base da restrição do PB, seja ela qual for.

Esta concepção, por sua vez, parece de alguma maneira depender da nossa experiência do tempo: Ainda que não haja unanimidade sobre o que seja o tempo, há um certo consenso de que o percebemos como algo inacabado e em permanente fluxo, de maneira que aquilo que entendemos como futuro (e os eventos futuros) ainda não foi “definido”. Todavia, não temos acesso epistêmico (confiável) ao futuro, o que deixa em aberto se realmente o futuro é contingente ou não. Sendo assim, todas as propostas de restrição do PB, além das dificuldades específicas que cada uma delas pode suscitar, esbarram em uma mesma questão: e se nossa percepção do tempo não for condizente com a realidade?

Como procuramos argumentar na seção anterior, sem um fundamento na realidade, a mera restrição do PB a um certo grupo de proposições não passa de mera postulação, consistindo numa negação do determinismo e do fatalismo, mas não em uma refutação destas teses. Assim, sendo o tempo fator fundamental nos argumentos para o determinismo e fatalismo lógicos, *segundo a ordem das coisas*, a natureza do tempo, e mais precisamente do futuro, deveria desempenhar papel importante para nossas considerações acerca dos valores-de-verdade das proposições sobre o futuro. Todavia, dada a mencionada falta de acesso ao futuro, a questão costuma ser colocada sob outro ângulo: como precisaria ser o tempo para que a tese indeterminista fosse correta? Podemos colocar a mesma questão para o defensor do determinismo.

Cahn [1967, pp. 132-138] destaca três tipos de suposições sobre o tempo que são implicadas quando se trata do PB aplicado a futuros contingentes: o primeiro tipo diz respeito (i) à natureza da relação entre tempo e mudança ou movimento, o segundo é sobre (ii) o estatuto ontológico do tempo, e o terceiro acerca de (iii) aspectos topológicos do tempo.

(i) Sobre a relação do tempo com a mudança ou movimento, ela seria implicada pela

posição que se assuma diante do PB porque, ao negarmos que o PB valha para proposições sobre futuros contingentes, aceitamos que, ou o valor-de-verdade das proposições será passível de mudança (caso se adote uma lógica trivaluada); ou haverá momentos em que uma proposição não possui valor-de-verdade (caso se adote uma lógica bivaluada com lacunas no valor-de-verdade), passando a obtê-lo na medida em que o evento previsto ocorre ou não no momento considerado<sup>45</sup>. Além disso, deve-se permitir que proposições mudem sua modalidade, passando de (meramente) possíveis para irrevogáveis (factualmente necessárias). O defensor do determinismo, por outro lado, ao assumir que o PB vale irrestritamente, deve negar que haja mudança de valor-de-verdade e modalidade das proposições temporalmente determinadas. Ou seja, caso verdadeira, uma proposição deste tipo será sempre verdadeira e, logo, necessária *simpliciter*; e caso falsa, impossível *simpliciter*. Além disso, dado o uso espúrio do PNP, toda proposição deste tipo que seja possível seria automaticamente irrevogável.

Ora, se pretendemos estabelecer uma correspondência com a realidade por meio de proposições, então, cada uma das teses acima sobre a semântica das proposições deve estar associada (ou refletir, caso a linguagem efetivamente estabeleça esta pretendida correspondência com o mundo) a uma certa concepção sobre a maneira como o tempo se relaciona com o movimento. Historicamente, inclusive, buscou-se a origem da noção de possibilidade diodoreana na concepção do tempo defendida pelos megáricos, que negavam a realidade do movimento<sup>46</sup>. Já para Aristóteles, a questão da natureza do tempo não parecia ser tão claramente decidida, e podemos encontrar duas idéias sobre o tempo em suas obras<sup>47</sup>: uma semelhante à dos megáricos, e outra onde o tempo é visto como indissociável do movimento ou mudança. Enquanto a primeira noção estaria relacionada à ciência, a segunda desempenhava papel importante na teoria da ação.

---

45 Conforme indicamos anteriormente, nesta segunda opção teríamos um problema com proposições temporalmente indeterminadas, que seriam aquelas que, por definição, teriam valor-de-verdade mutável. Mas, o defensor do indeterminismo deve assumir a mudança de valor-de-verdade também com relação às proposições temporalmente determinadas, ou sentenças eternas. Por exemplo, 'ocorre uma batalha naval em 11 de junho de 1865'. Caso fosse já verdadeiro ou já falso em 10 de junho de 1865 que a batalha naval ocorreria, então teríamos o determinismo. Todavia, se em 11 de junho de 1865 a batalha ocorre, então, 'ocorre uma batalha naval em 11 de junho de 1865' é verdadeira neste momento em que ocorre e a partir daí sempre verdadeira. Além disso, esta proposição, que antes desta data era apenas possível, passou a ser também factualmente necessária pelo PNP.

46 Cf. Aristóteles [*Metafísica*, Θ, 3 1046<sup>b</sup>29]. Para justificação da teoria modal diodoreana por meio desta tese ver Kneale [1962, p.119]

47 Cf. Barbosa Filho [1999].

Estas duas concepções do tempo foram caracterizadas por McTaggart [1908, 1927], a quem devemos a terminologia utilizada no debate contemporâneo sobre o tempo. Segundo ele, um dos modos como podemos entender posições no tempo é aquele no qual cada posição  $t$  é anterior a uma posição  $t''$  e posterior a uma outra posição  $t'$ . A partir disso, podemos tomar o tempo como consistindo na totalidade dos instantes temporais ordenados pela relação de anterioridade/ posterioridade. Tal organização do tempo foi chamada de *série-B*. Obviamente, esta série só pode ser estática, já que, por si só, a mera relação de antecessão/ sucessão entre quaisquer indivíduos dados é imutável. E, sendo imutável, não pode fornecer um elemento que seja suficiente para determinar um ponto de vista privilegiado do presente. A outra maneira de compreendermos o tempo é, ao contrário da *série-B*, baseada na tese de que o tempo requer mudança. Segundo esta concepção, as posições no tempo são entendidas como sendo passado, presente ou futuro. A *série-A* originada por esta concepção consiste na ordenação do tempo de acordo com as propriedades relacionais de ser passado/ presente/ futuro, que estão em constante mudança e, por isso, a *série-A* é dinâmica. Em compensação, não há na *série-A* algo que seja suficiente para fornecer a determinação de instantes específicos (datados) de tempo.

Sendo assim, a disputa entre deterministas e indeterministas em torno do PB pode ser colocada também em termos de qual seria a relação entre tempo e mudança, ou, de qual destas concepções seria a mais fundamental. Neste caso, o determinista seria o defensor da tese de que, apesar da nossa experiência do tempo aparentar que há mudança, esta experiência é ilusória: o tempo possui primazia sobre o movimento, não dependendo deste para existir (mas, sim, talvez, o contrário). Assim, o que tomamos como passado, presente e futuro nada mais é do que posições anteriores e posteriores, estando todos eles já dados. Apesar do modelo sem mudança ser o defendido pelos megáricos, o determinismo também pode ser obtido em um modelo que permite a mudança, conforme indicamos adiante. Enquanto isso, o defensor do indeterminismo precisa defender a primazia do movimento sobre o tempo. Aquele, poder-se-ia dizer, seria a essência do tempo, sem o qual este não poderia existir. Sendo essencialmente mudança, e sendo esta mudança determinada pelo que ocorre no presente (único “lugar” onde atualizações podem ocorrer) o futuro não pode ser real, ou estar já dado.

(ii) Mas não basta, para o indeterminista, que o tempo visto como série-A seja o mais fundamental. É preciso também que o tempo seja real e capaz de *afetar* o curso dos eventos, dentre os quais incluímos as ações e capacidades humanas. Ou seja, é preciso supor que a mera passagem do tempo faça com que certas potencialidades sejam perdidas, com que certos eventos sejam irremediáveis etc.

Todavia, como bem sabemos, a realidade do tempo foi colocada em questão por diversas vezes ao longo da história. Podemos destacar Agostinho [*Confissões*, VII – 14, 15], Kant [*Crítica da razão Pura*, B 49] e o próprio McTaggart, como exemplos de pensadores que duvidaram que o tempo possuísse alguma realidade para além da nossa experiência do tempo. McTaggart, inclusive, pretendeu ter demonstrado que, se o tempo for fundamentalmente mudança, então a suposição da sua realidade levaria à autocontradição e, logo, ele não poderia ser real. Tal argumento, se correto, talvez pudesse corroborar a tese lógica do determinismo. Uma vez demonstrado que o fluxo temporal não passa de mera ilusão dos sentidos, a passagem do tempo em nada influiria no curso dos eventos, e nada impediria que tudo estivesse já dado sem que tivéssemos acesso epistêmico a estes eventos. O PNP, neste caso, não corresponderia mais à tese de que aquilo que *ocorreu* não pode mais ser alterado, mas poderia ser legitimamente lido aos moldes do determinista, atribuindo inalterabilidade a todos os eventos dados, sendo eles já conhecidos por nós ou não.

Quanto ao determinista, parece que, sendo o movimento irreal, sua tese se seguiria trivialmente, e os princípios utilizados tanto no Dominador quanto no argumento determinista do *DI 9* seriam todos válidos. Todavia, o determinista não depende exclusivamente da tese de que o tempo é a série-B, pois poderíamos imaginar uma situação em que houvesse um descompasso entre o momento em que a atualização dos eventos ocorre e o momento que percebemos como presente, de modo que os eventos pudessem ser todos atualizados um pouco (ou quem sabe muito) antes da nossa percepção do presente. Caso isso aconteça, o PNP poderia ser um princípio fatalista, e a questão do determinismo lógico poderia ser recolocada. Assim, parece ser importante para o indeterminista não só estabelecer que o tempo envolve uma mudança real, sendo *eficaz*<sup>48</sup> para afetar eventos, capacidades etc, mas também estabelecer que aquilo que

48 Traduzimos aqui o termo '*efficacious*', que segundo Cahn [1967, p.136, n. 29] foi introduzido por Taylor [Metaphysics, 1963, p. 58]

percebemos como *presente* é o “divisor de águas” entre o que é inevitável e o que não é inevitável, ou entre o que ocorre e o que ainda não ocorreu.

(iii) Além destas suposições, certos aspectos topológicos do tempo são implicados por cada um dos lados da disputa sobre o determinismo e fatalismo lógicos. Por exemplo, comumente a tese determinista é associada à idéia de que há uma simetria entre passado e futuro, enquanto o indeterminismo é associado à idéia de que o tempo é assimétrico<sup>49</sup>.

A assimetria pode ser entendida por meio da direção da causação no tempo, i.e, não há causas futuras cujos efeitos ocorram no passado, mas apenas o contrário. Esta idéia do impedimento de uma causalidade “reversa” aparece, de certo modo, no PNP, quando o lemos como significando que não podemos mais atualizar possibilidades no passado. Entretanto, a assimetria às vezes é ilustrada como se o tempo pudesse ser captado por uma única linha que representaria o passado até o instante presente e, então, apresentasse ramificações no futuro, que representariam as diversas possibilidades ainda em aberto. Ou seja, concluindo que a assimetria implica que, enquanto o passado é determinado, o futuro ainda não o é.

Entretanto, esta conclusão parece extrapolar aquilo que nos é permitido afirmar com o PNP, pois tudo que ele parece nos dizer é que o passado é irrevogável uma vez que novas possibilidades só podem ser atualizadas no presente, deixando o futuro em aberto *quanto a isso*. Mas, uma vez que não temos acesso epistêmico ao futuro, não podemos concluir mais que isso. Assim, do mesmo modo que o determinista precisa incluir algo no PNP para derivar o determinismo, o indeterminista também precisa de alguma suposição adicional a fim de obter este segundo sentido de assimetria do tempo a partir do PNP. Cabe notar que esta idéia do tempo como uma árvore com ramificações no futuro é apenas ilustrativa e que o curso do tempo parece se dar linearmente. Isto parece ir ao encontro da consideração de Leibniz sobre a resposta de Cleantes (mencionada nas pp. 17-18 desta dissertação) segundo a qual, em um certo sentido, o futuro é tão necessário quanto o passado, pois (não importa se há diversas alternativas de ação possíveis) o futuro ocorrerá exatamente do modo como ocorrerá. Isto poderia ser ilustrado com a idéia de que estas ramificações do futuro vão sendo “desfeitas” ou

---

49 Cf. Cahn [1963, p.136], van Benthem [1988, pp. 6 e 32-33], Øhrstrøm & Hasle [1995].

deixadas de lado na medida em que perfazemos determinada ação ou deixamos de perfazê-la.

Øhrstrøm & Hasle [1995, p.30-31], utilizaram este modelo do tempo com futuro ramificado para mostrar que, caso este modelo ilustre a estrutura do tempo, o Dominador pode ser reconstruído como um argumento válido, sem, contudo, concluir o fatalismo. Dessa forma, poderia ser lido conforme aquela interpretação, anteriormente mencionada, segundo a qual Diodoro elaborou seu argumento apenas com o intuito de estabelecer a relação entre as conceitos de possibilidade e necessidade com o conceito de tempo, definindo, com isso, sua noção de possibilidade<sup>50</sup>. Assim, parece claro que a simetria temporal neste segundo sentido é implicada pelo determinista. A simetria no primeiro sentido, contudo, não parece estar necessariamente envolvida na tese determinista<sup>51</sup>.

Se estivermos corretos, as teses do determinismo e do fatalismo lógicos impõem algumas suposições acerca do tempo. Todavia, nenhuma destas suposições pode ser escolhida como critério suficiente para estabelecer uma destas teses em detrimento da outra, uma vez que não há evidências que indiquem qual das teorias do tempo corresponde à realidade. Contudo, há pelo menos uma conclusão que podemos extrair destas observações: a de que estas questões são indecidíveis no campo da lógica e da semântica, pois talvez exijam um tipo de evidência que nenhuma destas disciplinas pode fornecer. Mas, se é assim, sendo tais evidências pertencentes a um outro domínio, como o da física ou o da filosofia da natureza, por exemplo, o determinismo lógico, assim como o fatalismo lógico, não podem ser considerados teses genuinamente lógicas, e devem ser estudados, e refutados ou confirmados, com o concurso de outras disciplinas.

---

50 A reconstrução sugerida por Øhrstrøm & Hasle, e as observações de que a suposição de um modelo com o futuro aberto barrariam o resultado fatalista, encontram-se no apêndice B desta dissertação. Também van Benthem [1988] sugeriu a mesma saída para escapar do resultado fatalista do Dominador.

51 Embora a questão da direção da causalidade possa ser colocada como uma dificuldade para a concepção do tempo como série-B. Cf. Mellor [1998, c. 10]

## Seção 4.

### Considerações finais: determinismo e fatalismo “lógicos”?

A partir do argumento do Dominador de Diodoro Cronos e do argumento determinista tratado por Aristóteles no *De Interpretatione* 9, considerados a “pedra angular” das teses lógicas do determinismo e do fatalismo, procuramos estabelecer um núcleo de pressupostos comuns a ambos. Tais pressupostos não teriam que ser obrigatoriamente enunciados dentre as premissas destes argumentos, bastando que estivessem envolvidos em ambos os argumentos. Chegamos à conclusão de que este núcleo seria constituído pelo [3.1] princípio da necessidade do passado (PNP), pela [3.2] aceitação irrestrita do princípio da bivalência (PB) associado à concepção da verdade como correspondência (CCV), e por [3.3] certas suposições acerca da natureza e estrutura do tempo. Estes pressupostos estariam conectados da seguinte maneira:

Se estivermos certos, apesar da crítica de Hintikka ao PNP, tal como costumeiramente entendido, este princípio não possui nenhuma implicação determinista, admitindo uma leitura neutra, como é o caso em algumas das reconstruções feitas na lógica de instantes. Todavia, nas reconstruções feitas na *tense logic*, vimos que uma inst,ncia específica é requerida para derivar o resultado fatalista, i.e, a inst,ncia ' $PFp \rightarrow \Box PFp$ '. Embora, diferentemente do Dominador, o PNP não seja enunciado como premissa do argumento determinista do *DI* 9, argumentamos que este princípio, na inst,ncia acima indicada, ocorreria explicitamente na segunda versão do argumento do *DI* 9 e implicitamente na primeira versão. Procuramos mostrar que de acordo com uma certa leitura, que julgamos correta, esta inst,ncia, por ela mesma, não implicaria o determinismo ou o indeterminismo. Sendo assim, os argumentos lógicos para o determinismo aqui estudados não poderiam ser tomados como circulares devido à suposição de que o passado é necessário.

Mas, então, a fim de derivar o determinismo a partir do PNP seria preciso acrescentar algum outro princípio. Tal princípio parece ser, em ambos os argumentos, o PB assumido irrestritamente. Desse modo, aquela instância problemática do PNP, tal como usada nas reconstruções na *tense logic* poderia ser entendida apenas como expediente para a introdução deste princípio.

O PB é quase sempre visto como o foco central do argumento determinista do *DI 9*, mas não costuma ser o centro das atenções na discussão sobre o Dominador. Mas tentamos argumentar que este princípio possui um papel fundamental também no Dominador, ainda que não tenha sido enunciado entre as premissas relatadas por Epiteto. Nas reconstruções que utilizam a *tense logic*, o PB irrestrito parece ser mandatório para que o argumento obtenha seu resultado determinista a partir da leitura espúria do PNP. Já nas reconstruções formalizadas na lógica de instantes, a suposição do PB irrestrito aparece explicitamente como um pressuposto adicional em vários momentos, como pode ser constatado no apêndice B.

Constatando que, apesar do PNP ser utilizado em ambos os argumentos, o responsável pelo resultado determinista seria o PB, vimos que a mera aceitação irrestrita deste princípio não parece ser suficiente para a obtenção da tese determinista e da tese fatalista. Isto porque o determinismo lógico e o fatalismo lógico supõem que, por meio de princípios puramente lógicos, podemos estabelecer conclusões que supostamente falam sobre *o mundo*. Deste modo, para que estas teses façam sentido, precisamos encontrar um elo que conecte a lógica e a realidade. Acreditamos ser este elo a concepção aristotélica de que a verdade se dá por correspondência com o mundo.

Ainda que não consigamos definir precisamente a natureza desta correspondência, parece que a relação estabelecida por ela deve partir do mundo para o pensamento e a linguagem, i.e, o modo como o mundo é deve afetar o que pensamos, conhecemos e, conseqüentemente, falamos acerca do mundo, e não o contrário. Contudo, ainda que pareça necessária para a formulação das teses do determinismo e do fatalismo, a concepção da verdade como correspondência não é suficiente para derivá-las. Isto porque, se estivermos certos, o fatalismo e o determinismo lógicos, dependem de que proposições sobre futuros contingentes possuam desde já um valor-de-verdade estabelecido. Mas se o critério para que tais proposições possuam um determinado

valor-de-verdade for o da CCV, estas teses dependem de que efetivamente haja uma correspondência entre estas proposições e algo no mundo. Ora, este algo precisa ser um evento no futuro. Assim, em última instância, o defensor do fatalismo requer que o futuro, de alguma maneira esteja já dado.

Aqui, então, reside o problema: sendo o futuro um campo ao qual não temos acesso epistêmico, quaisquer asserções (ou pelo menos a maioria delas) feitas sobre ele não passariam de mera postulação. Sendo assim, o defensor do determinismo e do fatalismo lógicos não seria capaz de demonstrar sua tese apenas com base em princípios lógicos, mas precisaria fazer certas suposições bastante fortes sobre o modo como o mundo é organizado. Contudo, esta posição adotada pelo determinista sobre a natureza do tempo não facilitaria a tarefa de refutar estas teses, pois também o defensor do indeterminismo dependeria de postulações sobre o modo como o mundo efetivamente é.

Caso estas considerações estejam corretas, estamos autorizados a concluir que aquelas teses que tomamos inicialmente por determinismo lógico e fatalismo lógico não são de fato teses lógicas, posto que são introduzidas por argumentos que dependem intrinsecamente de elementos extralógicos para que se obtenha a conclusão esperada.

## **II**

# **APÊNDICES**

## Apêndice A.

### Modalidades Diodoreanas *versus* Modalidades Aristotélicas

Conforme o relato de Alexandre de Afrodísias<sup>52</sup>, Diodoro, ao desenvolver o Dominador, não teria pretendido provar o fatalismo lógico, mas apenas estabelecer sua noção de possibilidade como *aquilo que ou é, ou será*, fundamentando a partir desta noção todo o seu sistema modal. Sabe-se que as modalidades<sup>53</sup> eram tema de disputa entre megáricos e peripatéticos e, segundo Kneale [1962, p. 119] e Barreau [1975, p. 12-13], Diodoro teria desenvolvido seu sistema modal com o objetivo de fornecer uma alternativa ao sistema aristotélico. Segundo Kneale [*ibid.*], o motivo por trás desta disputa entre sistemas modais teria sido a posição de cada uma das escolas mencionadas acerca da distinção entre potencialidade e atualidade: enquanto os peripatéticos defendiam a noção de potencialidade real, os megáricos a negavam<sup>54</sup>. Para Barreau [*ibid.*], Diodoro também poderia ter detectado a dificuldade que a noção do possível, tal como definida por Aristóteles, gera no sistema modal aristotélico, buscando, uma definição de possibilidade que, ao contrário daquela, pudesse manter relações lógicas adequadas com as demais modalidades.

Esta dificuldade mencionada por Barreau aparece no *DI* 13, onde Aristóteles faz algumas considerações sobre as relações entre noções modais. No *DI* 13 22<sup>a</sup>16-18 e 32-8, por exemplo, Aristóteles afirma que algo é possível sse não é impossível. Ou seja,

---

52 *In Aristotelis An. Pr. Lib. I Comentarium, C. I. A. G.*, ii (1), *apud* Kneale [1962, p. 121 e n. 2] e Barreau [1975, p. 10].

53 Trataremos neste apêndice das modalidades *simpliciter*, ou seja, aquelas modalidades aplicadas a proposições temporalmente indeterminadas e que (ao menos em princípio) não são relacionadas a ocorrências singulares de eventos, por oposição à modalidade factual da necessidade, aplicada a estas ocorrências.

54 Cf. Aristóteles [*Metafísica*, IX, 3 1046<sup>b</sup>29-31]:

*“There are some who say, as the Megaric school does, that a thing can act only when it is acting, and when it is not acting it cannot act, e.g. he who is not building cannot build, but only he who is building, when he is building; and so in all other cases. It is not hard to see the absurdities that attend this view.”*

o possível é contraditório do impossível (e pode ser tomado como subalterno do necessário). Entretanto, em 22<sup>b</sup>20, Aristóteles nos diz que, se algo pode ocorrer, então ele também pode não ocorrer. Ou seja, Aristóteles permitiria, neste caso, uma inferência direta entre possível e não-necessário. Mas, de acordo com isso, o possível seria, além de contraditório do impossível, incompatível também com o necessário (já que seria automaticamente convertido ao não-necessário que é, por sua vez, contraditório do necessário) e, portanto, o possível não poderia ser subalterno do necessário. Assim, as considerações de Aristóteles nos levariam a formulação de dois quadrados modais da oposição incompatíveis entre si.

Tendo esta dificuldade em vista, Diodoro teria oferecido as seguintes definições das modalidades<sup>55</sup>:

“O possível como sendo aquilo que ou é ou será,”

$$p \text{ é possível em } t' = (p \text{ em } t') \vee (\exists t)(t' < t \wedge p \text{ em } t)$$

“O impossível como sendo aquilo que, sendo falso, não será verdadeiro,”

$$p \text{ é impossível em } t' = \sim(p \text{ em } t') \wedge (\forall t)(t' < t \rightarrow \sim p \text{ em } t)$$

“O necessário como aquilo que, sendo verdadeiro, não será falso,”

$$p \text{ é necessário em } t' = (p \text{ em } t') \wedge (\forall t)(t' < t \rightarrow p \text{ em } t)$$

“O não-necessário como aquilo que ou já é ou será falso.”

$$p \text{ é não-necessário em } t' = \sim(p \text{ em } t') \vee (\exists t)(t' < t \wedge \sim(p \text{ em } t))$$

Como podemos ver, todas as modalidades diodoreanas são definidas temporalmente, e podem ser lidas como quantificando sobre instantes temporais. A partir destas definições, podemos montar um quadrado de oposição que preserva as relações de contraditoriedade entre necessário/ não necessário e possível/ impossível, a relação de contrariedade entre necessário/ impossível e de subcontrariedade entre possível/ não-necessário, e de subalternação entre necessário/possível e impossível/ não-necessário. O único problema no sistema diodoreano parece, então, estar baseado em uma noção de possibilidade que nada mais é que uma inst,ncia do princípio da plenitude, o que gera uma grave consequência: o fatalismo.

55 Boécio [*Comentarii in Librum Aristotelis Peri Erμηνείας*, *Secunda Editio*, ed. Meiser, p.234] *apud Kneale* [1962, p. 120] – a notação foi proposta por Mates [1973, p. 70].

Alguns comentadores<sup>56</sup> alegam que podemos apresentar o mesmo problema relacionado à noção de possibilidade aristotélica; e ainda parece ser uma questão em aberto se esta modalidade, tal como a diodoreana, introduziria o problema do fatalismo no sistema aristotélico. Isto porque, para Aristóteles nada que tenha a potência de existir permaneceria não atualizado em um infinito de tempo, o que o comprometeria com alguma instância do princípio da plenitude.

A fim de salvar Aristóteles deste suposto compromisso com o fatalismo, Gaskin [1995, p.61] argumentou que devemos entender a noção de necessidade como a principal (ao invés de Diodoro que teria baseado seu sistema na noção de possibilidade), derivando todas as demais a partir desta. De acordo com a proposta de Gaskin, as relações entre necessidade e possibilidade com o tempo ficariam, então, da seguinte maneira (cabe notar que, ainda que Aristóteles tenha considerado a relação entre modalidades e o tempo, ele não as teria *definido* temporalmente):

O necessário seria aquilo que é (garantidamente) sempre verdadeiro

$$(\forall t)(p \text{ em } t), \text{ então } p \text{ é necessário}$$

O possível seria aquilo que não é (garantidamente) sempre falso

$$\sim(\forall t)(\sim p \text{ em } t), \text{ então } p \text{ é possível}$$

Dadas estas relações, podemos supor que as demais sejam conforme o seguinte:

O impossível seria aquilo que é (garantidamente) sempre falso

$$(\forall t)(\sim p \text{ em } t), \text{ então } p \text{ é impossível}$$

O não-necessário seria aquilo que não é (garantidamente) sempre verdadeiro

$$\sim(\forall t)(p \text{ em } t), \text{ então } p \text{ é não necessário}$$

Assim, mesmo que estas relações pudessem ser tomadas como definições das noções modais para Aristóteles, a definição do possível não poderia ser identificada

---

56 Cf. Hintikka [1973, c. V]. Sorabji [1980, c. 8] cita Ross e Sambursky como partidários desta acusação, assumindo ele próprio a tese de que o princípio da plenitude pode ser encontrado no sistema aristotélico. Ver também Gaskin [1995, c. 7] sobre a discussão acerca deste princípio no exemplo da manta que será usada ou cortada antes no *DI* 9.

àquela dada por Diodoro. Isto porque, segundo Gaskin, do fato de não ser sempre falso não se segue imediatamente que seja alguma vez verdadeiro. Para tal, seria preciso assumir o PB irrestrito. Ou seja, Aristóteles só teria dado um critério negativo para o possível.

Além desta diferença, a “definição do possível” seria distinta da diodoreana por mais um detalhe: esta última impõe uma certa restrição temporal que não é imposta por Aristóteles, pois como vimos, Diodoro sustenta que, para que algo seja possível, ele deve ser atualizado *agora ou em algum momento futuro*. Ainda que esta diferença não seja suficiente para livrar Aristóteles da acusação de fatalismo, ela gera a seguinte diferença entre as noções: dada a restrição temporal exigida pela definição de Diodoro, uma proposição possível deixaria de ser possível caso nunca mais uma inst,ncia sua seja verdadeira. Por exemplo, 'haverá uma batalha naval amanhã' pode ser possível hoje. Mas amanhã, após a ocorrência desta batalha, caso nunca mais haja outra batalha naval, 'haverá uma batalha naval amanhã' passaria a ser impossível. Entretanto, se tomarmos a relação estabelecida por Aristóteles entre tempo e possibilidade como uma proposta de definição do possível, tudo que uma proposição precisaria para ser tomada como tal é que uma inst,ncia sua seja verdadeira em qualquer instante de tempo. Assim, desde que em algum momento tenha ocorrido ou ocorra uma batalha naval, 'haverá uma batalha naval' será possível, permanecendo assim.

Assim, parece que a definição diodoreana do possível, embora aparentemente seja aplicada a proposições temporalmente indeterminadas (que falam de um certo tipo de evento em geral – por exemplo: batalhas navais –, e às quais as noções modais *simpliciter* seriam atribuíveis primordialmente), só seria, em realidade, atribuída a proposições temporalmente determinadas (que falam sobre uma ocorrência singular de um evento). Enquanto isso, de acordo com a “definição” aristotélica, a modalidade do possível, apesar de ser também atribuída inicialmente em função de uma inst,ncia temporalmente determinada, seria transferida à proposição temporalmente indeterminada.

## **Apêndice B.**

### **Tentativas de Reconstrução do Dominador**

#### **1. Tendências modernas para a refutação do Dominador**

Conforme vimos, tudo que sabemos sobre o argumento do Dominador é que ele se apoiava em três premissas, expressas por Epiteto mais ou menos da seguinte maneira:

Premissa 1 – Toda proposição verdadeira sobre o passado é necessariamente verdadeira;

Premissa 2 – O impossível não se segue do possível;

Premissa 3 – O que não é verdadeiro agora e nem será verdadeiro no futuro é possível.

Sabemos também que, ao fim do argumento, a incompatibilidade entre estas premissas seria revelada, obrigando a rejeição de uma delas. Ou seja, sabemos também que era um argumento por redução. Ainda segundo Epiteto, Diodoro escolheu negar a Premissa 3, concluindo que tudo aquilo que é possível ocorrerá em algum momento, caso não for já atual.

A fim de evitar este resultado, que geraria implicações graves para a moralidade, diversos filósofos tentaram refutar o argumento. Na antiguidade parece ter sido comum tomá-lo como válido, o que obrigaria o interlocutor de Diodoro a rejeitar, se não a Premissa 3, uma das outras duas enunciadas por Epiteto. Ao contrário dos antigos, os comentaristas contemporâneos procuraram apresentar reconstruções do Dominador que não limitassem as alternativas de refutação a Diodoro à rejeição dos pressupostos sugeridos pelas Premissas 1 e 2. Esta tarefa da reconstrução, todavia, permanece até

hoje uma questão em aberto. Afinal, apesar de sabermos que Diodoro baseou-se nas Premissas 1-3, não sabemos como as premissas se relacionavam entre si ou, se outros pressupostos foram utilizados para estabelecer a conclusão, quais seriam eles.

Pode-se dizer que há duas tendências modernas na reconstrução do Dominador. Uma delas consiste na tentativa de mostrar que o Dominador não é um argumento válido porque esconde uma falácia ou uma confusão conceitual. Uma outra tendência de reconstrução do Dominador tem origem não só na percepção da importância histórica do argumento, mas também do seu interesse para a discussão de outros problemas como o da topologia do tempo, ou do modelo correto para a lógica temporal, dentre outros. Esta tendência procura reconstruir o argumento de modo a torná-lo válido, porém, mostrando que sua validade depende de certas suposições adicionais não enunciadas no relato de Epiteto, e que não condizem com nossa concepção atual, quer sobre o tempo, quer sobre a própria lógica (logo, pode ser que o Dominador seja válido em certas estruturas, mas tais estruturas não seriam corretas). Assim, uma rejeição do Dominador requereria apenas o abandono de uma dessas suposições adicionais. Sendo de interesse também para a resolução de problemas da própria lógica temporal, este tipo de reconstrução do Dominador nem sempre tem como prioridade a acuidade histórica.

A seguir veremos algumas dessas reconstruções. Por questão de uniformidade, procuramos utilizar versões formalizadas destas propostas de reconstrução, a não ser quando a informalidade é pretendida pelos autores, como é o caso das reconstruções de Santos e Zeller (que reconstrói o Dominador como um silogismo). Quanto às reconstruções formalizadas, separamos aquelas que utilizam a *tense-logic* daquelas formalizadas na lógica de instantes<sup>57</sup>.

---

<sup>57</sup> Com a distinção entre reconstruções na *tense-logic* e na lógica de instantes, pretendemos reproduzir a diferenciação feita por White [1984] entre reconstruções “sintática” e “semântica” do Dominador. Nos valem da reconhecida ambiguidade na relação entre estes dois ramos da lógica temporal para assim classificá-las.

Todavia, mantivemos a reconstrução de White (e van Benthem) como uma demonstração semântica, já que utiliza um modelo construído na lógica de primeira-ordem para interpretar os axiomas formalizados na *tense-logic*. Porém, como sua demonstração ocorre na lógica dos instantes, juntamo-la às reconstruções sob este título.

## 2. Reconstruções do Dominador

### 2.1. Reconstruções não formalizadas

#### 2.1.1. Zeller [1882]<sup>58</sup>/ Copleston [1941]

Zeller segue uma linha de argumentação que se baseia em uma suposta confusão cometida por Diodoro entre possibilidade *de facto* e *de jure*. A reconstrução de Zeller supõe que o Dominador tenha sido construído como um silogismo *modus tolens* da seguinte maneira:

PM. *Se algo é possível, não é verdadeiro, e nem o será, então um impossível seguir-se-ia de um possível.*

Pm. *Mas um impossível não pode se seguir de um possível.*

C. *Logo, nada é possível sem que seja verdadeiro ou que vá ser verdadeiro.*

PM é formada pela Premissa 1 e pela negação da Premissa 2, sendo justificada pela Premissa 1: se de dois casos mutuamente excludentes um é realizado, então, a possibilidade do outro é cancelada, pois não se pode mais mudar fatos ocorridos. Logo, este caso *passa* a ser impossível, pois se fosse possível antes, um impossível se seguiria de um possível. O que permitiria esta conclusão é a ambiguidade de 'seguir-se de': de acordo com Zeller, esta relação foi tomada no sentido cronológico em PM e no sentido lógico em Pm, o que constitui a falácia do *quartenio terminorum*. Por utilizar este sentido cronológico de 'seguir-se de', o Dominador só poderia demonstrar um tipo mais fraco de possibilidade, uma possibilidade meramente *de facto*, e não uma possibilidade em princípio, como requereria uma conclusão legitimamente fatalista.

Se Zeller (e von Wright, cf. 2.2.2.3 abaixo) estiver correto e o tipo de possibilidade concluída no Dominador for meramente *de facto* e não uma possibilidade de princípio,

---

58 Zeller [1882, “Ueber den *κριτερον* des Megarikers Diodorus” in *Sitzungsberichte der Königlichen Preussischen Akademis der Wissenschaften*. Berlin: 151-159] *apud* Mates [1973, p. 72, n.55] e Vuillemin [1996, p.4].

então, a conclusão diodoreana fica obviamente enfraquecida e não seria mais fatalista. Porém, este tipo de reconstrução esbarra em algumas objeções de cunho histórico. Uma delas, apesar de circunstancial, deve ser levada em consideração: se tal foi a demonstração do Dominador feita por Diodoro, como explicar que toda a antiguidade, incluindo eminentes lógicos da época, teria deixado de perceber esta falácia, preferindo, ao invés de denunciá-la, rejeitar uma das premissas do Dominador? Corrobora esta objeção o fato de que a discussão acerca dos condicionais era bastante intensa entre megáricos e estóicos, de modo que também parece pouco sustentável a alegação de que há conotação temporal na Premissa 2, conforme visto anteriormente.

Apesar de não ter sido pensada como um silogismo, a reconstrução sugerida por Copleston [1941, p. 117] não apresenta muita novidade em relação à de Zeller. O interessante nesta reconstrução é que ela pode ser tomada como uma ilustração do raciocínio por trás da reconstrução de Zeller. Copleston exemplifica a sugestão de reconstrução indicada por ele da seguinte maneira:

- (a) *“O mundo existe” e “o mundo não existe” são proposições contraditórias.*
- (b) *Mas o mundo de fato existe.*
- (c) *Logo, é impossível que o mundo não exista (pela Premissa 1), pois, se isto fosse alguma vez possível, então, um possível teria se tornado um impossível.*
- (d) *Logo, nunca foi possível que o mundo não existisse (pela Premissa 2).*
- (e) *Portanto, “apenas o atual é possível”.*

Notemos, contudo, que esta reconstrução não parece se dar conta de que está considerando como possível apenas aquilo que é atual, sem considerar o outro disjunto da noção de possibilidade diodoreana, a saber: será atualizado. Copleston também procura justificar a identificação entre possibilidade e atualidade por meio da consideração de que o modo como o mundo efetivamente é depende da totalidade de condições dadas, e, dadas tais condições, nada além do que ocorre poderia ter ocorrido.

### 2.1.2. Santos [2008]<sup>59</sup>

Esta reconstrução foi formulada com o intuito de seguir o critério de plausibilidade histórica, baseando-se apenas em elementos que pudessem ser utilizados por Diodoro. A proposta de Santos é a de reconstruir o Dominador como um argumento válido, ao qual Aristóteles poderia ter respondido no *DI 9* com a rejeição de uma premissa escondida no argumento, a saber: o PB aplicado a proposições sobre futuros contingentes. Tal reconstrução, portanto, considera o PB irrestrito dentre os pressupostos não enunciados por Diodoro.

Segundo esta interpretação “informal”, a Premissa 1 deve ser interpretada como a necessidade relativa, condicional ou factual, segundo a qual eventos já ocorridos são irremediáveis. A Premissa 2 seria uma lei modal equivalente ao axioma K, segundo o qual o que se segue necessariamente do necessário é também necessário. Na sua versão para o possível, esta lei também exprimiria o princípio da possível atualização do possível. Além destas premissas, Diodoro poderia ter utilizado leis gerais da lógica como o princípio da não contradição (PNC), PB e as definições de verdade e falsidade aristotélicas. A Premissa 3 seria a suposição de que um fato qualquer é possível mesmo que não ocorra agora e nem haja nenhuma ocorrência sua em qualquer momento a partir de agora. Nesta premissa Diodoro estaria contemplando a hipótese de que modalidades aplicadas a fatos em geral (que seriam inofensivas), não se relacionam às ocorrências destes fatos. Ao negar esta premissa, Diodoro estaria indicando, portanto, a relação entre fatos (i.e, proposições temporalmente indeterminadas, que podem mudar de valor-de-verdade com o tempo) – ao qual as modalidades diodoreanas inicialmente se aplicariam – e ocorrências singulares de fatos (i.e, a proposições temporalmente definidas) – às quais, inicialmente, apenas a modalidade factual seria aplicada, concluindo o determinismo. Esta passagem seria permitida pela Premissa 2, entendida como o princípio da possível atualização do possível.

A demonstração teria sido feita do seguinte modo:

---

<sup>59</sup> Esta reconstrução, ainda não publicada, foi apresentada pelo Prof. Luiz Henrique Lopes dos Santos durante a palestra “O argumento da batalha naval, Dominador e o destino lógico” apresentado em seminário na PUC-Rio em maio de 2008. Seguimos aqui a formulação do autor, conforme nota pessoal gentilmente concedida pelo mesmo.

- (a) *Premissa 1.*
- (b) *Premissa 2.*
- (c) *Suponhamos que p seja possível hoje.*
- (d) *Suponhamos que, para todo t não anterior a hoje, não-p(t).*
- (e) *Existe um momento m não anterior a hoje tal que é possível hoje que p(m).*  
 [(c) + df. de possibilidade de fatos]
- (f) *Não p(m).* [(d) + (e)]
- (g) *Não era ontem verdadeiro que p(m).* [(f) + conceito de verdade/falsidade + PNC]
- (h) *Hoje é necessário que não tenha sido ontem verdadeiro que p(m).* [(g) + (a)]
- (i) *Hoje é impossível que tenha sido ontem verdadeiro que p(m).*  
 [(h) + interdefinibilidade possibilidade/necessidade]
- (j) *De p(m) segue-se que é hoje verdadeiro que p(m).* [conceito de verdade + PNC]
- (k) *De p(m) segue-se que era ontem verdadeiro que p(m).* [(j) + PB]
- (l) *Portanto, em (k), um impossível (i) se segue de um possível (e).*

## 2.2. Reconstruções formalizadas

### 2.2.1. Na *tense-logic*<sup>60</sup>

#### 2.2.1.1. Prior [1955, 1967]<sup>61</sup>

Esta é uma das reconstruções mais comentadas, até por ter sido a primeira totalmente formal. Suas premissas são, além da regra de necessitação

$$(RN) \vdash A \Rightarrow \vdash \Box A$$

as seguintes:

---

60 Para as demonstrações na *tense-logic* utilizaremos os operadores temporais “fracos” *P* ('foi o caso que'), *F* ('será o caso que'), e algumas vezes os operadores considerados “fortes”: *H* ('sempre foi o caso que') e *G* ('sempre será o caso que'); além das variáveis proposicionais *p*, *q* e dos operadores aléticos  $\Box$  (necessidade) e  $\Diamond$  (possibilidade).

61 Aqui utilizamos a exposição feita por Vuillemin [1996, p.9, n.10], que é uma expansão da versão resumida do argumento dada por Prior [1967, pp. 32-33].

D1. $Pp \rightarrow \sim\Diamond\sim Pp$	Premissa 1
D2. $\Box(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim\Diamond q \rightarrow \sim\Diamond p)$	Premissa 2
D3. $(\sim p \wedge \sim Fp) \wedge \Diamond p$	Premissa 3
D4. $p \rightarrow HFp$	Axioma <i>HF</i>
D5. $(\sim p \wedge \sim Fp) \rightarrow P\sim Fp$	versão do axioma Hambling (tempo discreto) <sup>62</sup>
D6. $\Box p \rightarrow p$	T
D7. $\Box(p \rightarrow q) \rightarrow (\Box p \rightarrow \Box q)$	K

A demonstração ocorre da seguinte maneira:

(a) $\Box(p \rightarrow \sim P\sim Fp)$	D4 + RN
(b) $\Box(p \rightarrow \sim P\sim Fp) \rightarrow (\sim\Diamond\sim P\sim Fp \rightarrow \sim\Diamond p)$	D2 + substituição [p/ p, $\sim P\sim Fp$ / q]
(c) $\sim\Diamond\sim P\sim Fp \rightarrow \sim\Diamond p$	(a) + (b) + <i>modus ponens</i>
(d) $\sim p \wedge \sim Fp \rightarrow P\sim Fp$	D5
(e) $P\sim Fp \rightarrow \sim\Diamond\sim P\sim Fp$	D1 + substituição [ $\sim Fp$ / p]
(f) $\sim p \wedge \sim Fp \rightarrow \sim\Diamond\sim P\sim Fp$	(d) + (e) + transitividade da implicação
(g) $(\sim p \wedge \sim Fp) \rightarrow \sim\Diamond p$	(f) + (c) + transitividade da implicação = $\sim D3$

Prior concluiu com isto que o argumento é válido e que a maneira de escapar da sua consequência fatalista é adotar uma saída aristotélica, abdicando do PB. Com isto, segundo ele, as implicações em D4 e D5 não seriam nem verdadeiras nem falsas, e não seríamos capazes de obter o resultado fatalista por meio destas premissas.

Alguns problemas foram apontados na reconstrução de Prior, a começar pelo fato da reconstrução depender de uma suposição de que o tempo é discreto para funcionar. Ao contrário do que Prior supõe, algumas fontes indicam que a concepção do tempo na época de Diodoro era a do tempo contínuo. Esta suposição, feita até mesmo por Aristóteles, era tão em voga na época que seria estranho se a refutação do Dominador por seus contemporâneos não consistisse apenas na negação deste pressuposto. Em favor de Prior pode ser considerado que Diodoro era um atomista e defendia a indivisibilidade do espaço e, portanto, não seria absurdo que ele defendesse a mesma tese quanto ao tempo<sup>63</sup>. Mesmo assim, parece bastante plausível que, se fosse o caso do argumento

62 Cf. van Benthem [1988, pg. 9]. O axioma Hambling pode ser formalizado para o passado:

$$(q \wedge Hq) \rightarrow FHq,$$

e para o futuro:

$$(q \wedge Gq) \rightarrow PGq.$$

Estes axiomas determinam as seguintes condições, respectivamente:

$$\forall t. \exists x t < x \forall y y < x (y = t \vee y < t) \text{ e}$$

$$\forall t. \exists x x < t \forall y x < y (y = t \vee t < y).$$

63 Cf. O.Becker [1960, “Zur Rekonstruktion des Kyrieion Logos des Diodorus Kronos (mit besonderer

utilizar a concepção discreta do tempo, uma refutação se dirigiria justamente a esta premissa escondida, tal como a própria estratégia de refutação usada por Prior.

Além deste motivo histórico para o abandono da premissa do tempo discreto, White [1984] sugere que esta premissa adicional só seria requerida porque Prior faz uma reconstrução puramente sintática do argumento. Com isto, precisou pagar o preço de não ser capaz de exprimir a irreflexividade da relação de ordenação temporal na *tense logic* sem implicar alguma outra condição semântica. Por isto, para exprimir a irreflexividade do tempo, Prior precisou utilizar uma versão do axioma Hambling, com o prejuízo de ter que exprimir adicionalmente a condição do tempo discreto.

Devemos notar também que sua interpretação da Premissa 2 utiliza a implicação estrita de Lewis ( $\Box(A \rightarrow B)$ ). Mas como já vimos, embora a implicação diodoreana também seja a necessitação da implicação material (filoneana), o sentido de necessidade utilizado por Lewis em termos de mundos possíveis não capta o sentido da necessidade diodoreana, que é temporal.

Outro problema na reconstrução de Prior é o uso da ambiguidade entre proposição no pretérito e proposição sobre o passado, o que torna a própria noção de necessidade do passado problemática, já que a toma como não-restrita ao passado. Mas como já vimos, este tipo de ambiguidade quanto ao tempo da proposição segundo o verbo e segundo os acontecimentos já havia sido indicada e resolvida por Ockham. No caso da reconstrução de Prior, esta confusão é possibilitada pelo artifício da substituição de instâncias no passo (e) da demonstração, o que poderia ser facilmente restringido. Todavia, procuramos mostrar que tal restrição não é necessária, pois, se lida corretamente, tal instância substitutiva não permite a conclusão fatalista do argumento do Dominador.

Por fim, notemos que esta reconstrução não aparenta enfrentar o problema da incompatibilidade entre a noção diodoreana de proposição e a necessidade do passado aludida em (b) na pg. 41 da presente dissertação. Entretanto, a reconstrução parece ter que recorrer à noção de proposição cronologicamente determinada na medida em que o axioma do tempo discreto envolve a determinação de instantes que sucedem ou

---

Rücksicht auf die Arbeiten von A.N. Prior)", in Derbolav, J.; Nicolin, F. (editors), *Erkenntnis und Verantwortung: Festschrift für Theodor Litt*, Düsseldorf] *apud* Prior [1967, p.33, n.1], Vuillemin [1996, p.10, n. 11], Øhrstrøm & Hasle [1995, p.23].

antecedem imediatamente uns aos outros.

### 2.2.1.2. Øhrstrøm & Hasle [1995]

Esta reconstrução segue aproximadamente as premissas de Prior, mas pretende não recorrer à substituição indiscriminada em D1. Além de utilizarem as premissas descritas por Epiteto, as seguintes noções são tomadas por Øhrstrøm & Hasle como garantidas (segundo eles, sendo estas noções bem documentadas pelas fontes do Dominador e não envolvendo nenhuma noção modal, elas não precisam ser vistas como premissas adicionais ao Dominador, como é o caso das premissas D4 e D5 introduzidas por Prior):

- (i) O tempo é discreto;
- (ii) Proposições são funções temporais que, aplicadas a um instante  $t$  têm a forma  $T(p, t)$ , onde  $T$  é o operador de verdade e  $p$  a variável para proposições.
- (iii) A implicação diodoreana envolvida na Premissa 2 é definida da seguinte forma:

$$(p \Rightarrow q) \text{ sse } (\forall t) (T(p, t) \rightarrow T(q, t))$$

Além destas suposições, as premissas D1 e D3 de Prior são utilizadas sem nenhuma modificação relevante. Øhrstrøm & Hasle, então, consideram um instante presente,  $n$ , e as seguintes proposições:  $p$  = 'Dion está aqui' e  $q$  = 'O profeta disse 'Dion nunca estará aqui''. Segundo os autores, embora esta reconstrução utilize um par de proposições específicas, ela poderia ser generalizada a qualquer par, desde que se mantenha que uma das proposições seja verdadeira em apenas um instante de tempo imediatamente anterior ao atual. Como eles pretendem ter deixado claro, a demonstração não precisa do recurso a uma *pseudo-proposição-sobre-o-passado*, mesmo que utilize a mesma noção de necessidade que Prior em D1.

A demonstração é feita aproximadamente da seguinte maneira:

(a) $\sim p \wedge \sim Fp \wedge \diamond p$	D3
(b) $\exists t t < n \wedge \forall t' t < t' \rightarrow T(q, t) \wedge T(\sim q, t')$	suposição (i)
(c) $Pq$	(b) + def. de $P$
(d) $\square Pq$	D1
(e) $\sim \diamond \sim Pq$	dualidade $\diamond / \square$ , (d)
(f) $p \Rightarrow \sim Pq$	suposição (iii), (a), (b)
(g) $\perp$	D2, suposição (iii), (a), (e)

$$(h) \sim p \wedge \sim Fp \rightarrow \sim \diamond p$$

$$(a) + (g) = \sim D3$$

Esta demonstração nos pareceu interessante por ressaltar dois pontos: o primeiro é que nela notamos claramente a passagem do uso da função proposicional para o uso de uma inst,ncia sua temporalmente determinada. Além disso, esta passagem, forçada pela tese da necessidade do passado, é claramente possibilitada pela assunção de que o tempo é discreto, como podemos ver no passo (b), onde se requer que exista um instante imediatamente anterior ao presente. Sendo assim, no passo (d), a proposição à qual o operador de necessidade é aplicado tem que ser temporalmente definida, embora Øhrstrøm & Hasle omitam o índice temporal na sua reconstrução. Logo, embora a reconstrução se inicie com proposições temporamente indeterminadas, a partir do passo (c), todas elas devem ser vistas como proposições cronologicamente determinadas.

Øhrstrøm & Hasle pretendem ter formulado uma reconstrução válida do Dominador como argumento fatalista. Mas, segundo eles, tal validade depende de modelos onde o tempo é visto como uma estrutura linear. Assim, uma possível refutação do argumento, enquanto argumento fatalista, seria mostrar que a estrutura do tempo visto como uma árvore ramificada no futuro seria o modelo correto do tempo. Neste caso, a conclusão fatalista do argumento seria bloqueada pela suposição de que o futuro está aberto a alternativas, e o argumento, apesar de ainda ser válido, o seria apenas como um argumento que visa relacionar modalidades e tempo. Neste caso, podemos aceitar D1, D2 e a própria definição de modalidade diodoreana do possível segundo a qual o possível é ou será verdadeiro sem que o fatalismo seja derivado: pois em uma estrutura ramificada, ser verdadeiro não se identifica com ser atual, uma vez que uma certa proposição pode ser verdadeira em qualquer outra ramificação que não seja a que será efetivamente atualizada. Esta mesma idéia é utilizada por van Benthem, conforme exposto adiante.

### 2.2.1.3. Fitting & Mendelsohn [1998]

Esta reconstrução é bastante semelhante à de Prior, mas difere desta ao considerar o tempo discreto como uma suposição implícita no argumento e não como uma premissa

(tal como também fizeram Øhrstrøm & Hasle). Fitting & Mendelsohn utilizam a mesma leitura de Prior da Premissa 1 de Diodoro, mas não segue a mesma leitura com respeito à Premissa 2, pois a entendem como sendo a seguinte regra de inferência:

$$\text{F2. } \frac{A \rightarrow B}{\Diamond A \rightarrow \Diamond B} \quad \text{Premissa 2 – regra de inferência}$$

Com isto, requerem, para que se possa inferir  $\Diamond A \rightarrow \Diamond B$ , que  $A \rightarrow B$  seja não apenas verdadeira, mas logicamente verdadeira.

A reconstrução é feita, então, da seguinte maneira:

(a) $\sim p \wedge \sim Fp$	D3
(b) $(\sim p \wedge \sim Fp) \rightarrow P\sim Fp$	tempo discreto
(c) $P\sim Fp$	(a), (b), <i>modus ponens</i>
(d) $\Box P\sim Fp$	<i>modus ponens</i> , D1
(e) $\sim\Diamond\sim P\sim Fp$	dualidade $\Box/\Diamond$
(f) $p \rightarrow \sim P\sim Fp$	lógica temporal
(g) $\Diamond p \rightarrow \Diamond \sim P\sim Fp$	F2
(h) $\sim\Diamond p$	<i>modus tollens</i>

#### 2.2.1.4. McKirahan [1979]<sup>64</sup>

McKirahan pretendeu oferecer uma reconstrução, nos moldes da de Prior, mas sem a premissa do tempo discreto. Para tal, ele utilizou as premissas D1, D2 e D3 tal como Prior, mas modificando a leitura de D5, que envolveria a suposição do tempo discreto. Nesta nova leitura de D5, McKirahan introduziu um operador ' $N$ <sup>65</sup>', que funcionaria

64 McKirahan [1979, "Diodorus and Prior and the Master Argument", *Synthese* 42:223-53], *apud* Gaskin [1995, p. 256]. A notação utilizada é de Gaskin.

65 Com este operador, McKirahan pretendeu desfazer uma ambiguidade que ele entendeu haver na inst,ncia ' $p \rightarrow PFP$ ' do axioma HF. Para ele, este princípio pode ser entendido de duas maneiras:

- (i)  $p_r \rightarrow \forall t' (t' < t \rightarrow (\exists t'' (t' < t'' (p_r)))$
- (ii)  $p_r \rightarrow \forall t' (t' < t \rightarrow (\exists t'' (t < t'' (p_r)))$

Entendendo que ' $p \rightarrow PFP$ ' deveria captar (ii), McKirahan formula esta inst,ncia de HF como ' $p \rightarrow PNFp$ '.

como uma designador rígido para 'agora', originando a seguinte premissa:

$$D5'. (\sim p \wedge \sim Fp) \rightarrow PN\sim Fp,$$

que significa que, se não é o caso que  $p$  e nem será o caso que  $p$ , então foi o caso que agora  $p$  não será o caso. Contudo, McKirahan supõe que D5' forçaria a seguinte leitura de D4:

$$D4'. \square (p \rightarrow \sim PN\sim Fp)$$

que, seria errada, pois não se segue do fato de  $p$  ser o caso agora, que  $p$  será sempre verdadeiro de agora em diante (i.e,  $p$  não ocorrerá em todos os instantes daqui por diante). A fim de solucionar este problema, McKirahan recorreu à tese megárica sobre o movimento para sustentar que Diodoro teria aceitado D4'. Citando exemplos supostamente dados por Diodoro, tais como: 'Helena teve três maridos' pode ser verdadeira, enquanto 'Helena tem três maridos' é sempre falsa; e que, ao arremessar uma bola em um telhado 'A bola tocou o telhado' é verdadeira em algum momento, mas 'A bola toca o telhado' é sempre falsa, McKirahan aduziu algo como um princípio expresso por ' $p \rightarrow Pp$ ', segundo o qual toda sentença com flexão temporal no presente pode ser substituída por uma proposição no pretérito. Mas como Gaskin [1995] nota, isto não seria mais vantajoso do que fornecer uma reconstrução que supõe o tempo discreto, uma vez que a aceitação deste princípio ' $p \rightarrow Pp$ ' teria a desvantagem de restringir o Dominador ao sistema megárico.

A demonstração do argumento é feita da seguinte maneira:

- |   |                        |
|---|------------------------|
| (a) $(\sim p \wedge \sim Fp) \rightarrow PN\sim Fp$   | D5'                    |
| (b) $PN\sim Fp \rightarrow \sim \diamond \sim PN\sim Fp$  | D1                     |
| (c) $\square (p \rightarrow \sim PN\sim Fp)$  | D4'                    |
| (d) $\square (p \rightarrow \sim PN\sim Fp) \rightarrow (\sim \diamond \sim PN\sim Fp \rightarrow \sim \diamond p)$ | D2                     |
| (f) $(\sim p \wedge \sim Fp) \rightarrow \sim \diamond p$   | (a), (b), (c), (d), D3 |

Além destes comentários, notamos apenas que, ainda que McKirahan tenha modificado a premissa que utiliza o princípio HF, D1 continua sendo utilizada espuriamente, pois continua sendo aplicada a proposições que, apesar de serem expressas com o operador ' $P$ ', são sobre o futuro.

#### 2.2.1.5. Barreau [1978]

Barreau [1978] apresenta duas alternativas de reconstrução de Prior que não suporiam o tempo discreto, sem contudo apelar a uma leitura de D4 nos moldes daquela feita por McKirahan.

A primeira reconstrução seria inspirada na doutrina estóica do tempo contínuo. Barreau [*op.cit.*, pp. 29-33] pretende manter as premissas D1 e D2 tal como formuladas por Prior. Quanto a D3 e D4, Barreau introduz o índice  $t_0$ , que significa 'a partir de agora', formulando estas premissas da seguinte forma:

$$D3'. (t_0)((\sim r \wedge \sim Fr) \wedge \diamond r)$$

$$D4'' (t_0)(p \rightarrow PF_{t_0} p)$$

A reconstrução “estóica” seria, então, a seguinte:

(a) $\diamond r$	D3'
(b) $(t_0)(\sim r \wedge \sim Fr)$	D3'
(c) $\sim PF_{t_0} r$	D4''
(d) $\Box \sim PF_{t_0} r$	D1
(e) $\sim \diamond \sim PF_{t_0} r$	dualidade $\Box/\diamond$
(f) $\sim \diamond PF_{t_0} r$	Negação clássica
(g) $(r \rightarrow PF_{t_0} r) \rightarrow (\sim \diamond PF_{t_0} r \rightarrow \sim \diamond r)$	D2, D4'', substituição [ p/r, q/ $PF_{t_0} r$ ]
(h) $\sim \diamond r$	D4'', (f), (g), <i>modus ponens</i>

Como vimos anteriormente, na reconstrução de Prior (e na de Øhrstrøm & Hasle), era preciso recorrer à premissa (ou suposição implícita) do tempo discreto a fim de aplicar a premissa D4 (embora Øhrstrøm & Hasle não a utilizem), passando da hipótese  $\sim Fp$  (dada por D3) para  $H\sim Fp$  e, por D1,  $\Box H\sim Fp$ . Mas, para tal, Prior precisava de um instante imediatamente anterior àquele no qual  $p$  se torna falso, caso contrário, poder-se-ia considerar um instante entre  $\sim Fp$  e  $\sim p$  onde  $Fp$  fosse verdadeiro. Mas, como Gaskin [1995, p. 271] nota, Barreau não precisou recorrer à premissa do tempo discreto nesta reconstrução porque utilizou o índice  $t_0$  em D4'', que introduz a métrica na reconstrução (para a reconstrução de Barreau na versão com operadores temporais métricos, ver Gaskin [*ibid.*]). Sendo assim, ele não precisa recorrer a um instante *imediatamente* anterior, pois pode seleccionar qualquer momento no passado.

A reconstrução que Barreau considera ser a diodoreana utiliza duas versões da premissa do tempo discreto, mas não utiliza nenhuma versão de D4, e modifica a leitura das Premissas 1, 2 e 3 em relação à leitura de Prior, incluindo índices temporais que corresponderiam a instantes de tempo discreto. Assim, seja:

$i = 1, 2, 3, \dots, n$  instantes do tempo discreto

$p_{t_i} = 'p$  no instante  $t_i$ '

$t_I =$  o instante presente

$t_{-I} =$  o instante imediatamente anterior a  $t_I$

$S = \Box / \Diamond / \sim\Box / \sim\Diamond$  etc.

As premissas são formalizadas por Barreau da seguinte forma:

J'1. $\forall p \forall i p_{t_i} \rightarrow \Box p$	Premissa 1
J'2. $\forall p (\Diamond p \rightarrow \sim\Diamond p) \rightarrow \sim\Diamond p$	Premissa 2
J'3. $\exists q(t_I)(\Diamond q \leftrightarrow \sim q \wedge \sim Fq)$	Premissa 3
J'5. $(t_I)\sim q \wedge \sim Fq \leftrightarrow (t_{-I})$	Tempo discreto
J'5'. $Sq_{t_{\geq I}} \leftrightarrow (t_I) Sq$	

E a reconstrução proposta a partir destas premissas é a seguinte:

(a) $\sim q \wedge \sim Fq \leftrightarrow (t_{-I}) \sim q_{t_{\geq I}}$	J'5
(b) $\Box \sim q_{t_{\geq I}}$	J'1, (a)
(c) $\sim\Diamond \sim q_{t_{\geq I}}$	df. $\Box / \Diamond$ , (b)
(d) $\sim\Diamond q_{t_{\geq I}}$	Negação clássica, (c)
(e) $\sim\Diamond q_{t_{\geq I}} \leftrightarrow (t_I) \sim\Diamond q$	J'5', (d)
(f) $(t_I)(\Diamond q \leftrightarrow \sim q \wedge \sim Fq)$	J'3, substituição [p/q]
(g) $(t_I)(\Diamond q \rightarrow \sim\Diamond q) \rightarrow \sim\Diamond q$	J'2, (e), (f)
(h) $\perp$	(e), (f)
(i) $\sim\exists q(t_I)(\Diamond q \leftrightarrow \sim q \wedge \sim Fq)$	(g), <i>reductio</i>

## 2.2.2. Na lógica de instantes

### 2.2.2.1. Rescher [1966]

Para sua demonstração, Rescher introduz três operadores, transformando todas as modalidades aléticas em modalidades cronológicas. Assim ele define:

- $T_t(p) =_{\text{def.}}$  p é verdadeiro no instante  $t$  (modalidade cronológica da atualidade)  
 $\diamond_t(p) =_{\text{def.}}$  p é possível no instante  $t$  (modalidade cronológica da possibilidade)  
 $\square_t(p) =_{\text{def.}}$  p é necessário no instante  $t$  (modalidade cronológica da necessidade)

Em seguida, formaliza as premissas do Dominador da seguinte maneira na lógica de primeira ordem:

- B1.  $(\forall t) \{ [T_t(p) \wedge t < n] \rightarrow \square_n(p) \}$  (onde  $n =$  “o instante presente”) cuja generalização é  
 B1'.  $(\forall t) (\forall t') \{ [T_t(p) \wedge t < t'] \rightarrow \square_{t'}(p) \}$   
 B2.  $(\forall t) (\forall t') \{ [\diamond_t(p) \wedge t < t'] \rightarrow \diamond_{t'}(p) \}$  ou a fórmula equivalente  
 B2'.  $(\forall t) (\forall t') \{ [\sim \diamond_{t'}(p) \wedge t \leq t'] \rightarrow \sim \diamond_t(p) \}$ <sup>66</sup>  
 B3.  $\diamond_n(p_0) \wedge (\forall t) [n \leq t \rightarrow \sim T_t(p_0)]$  (para alguma  $p_0$ ) cuja negação, como sabemos, é o resultado do Dominador  
 $\sim B3. \diamond_n(p) \rightarrow (\exists t) [n < t \wedge T_t(p)]$

Além destas premissas, Rescher assume a aplicabilidade irrestrita do PB:

$$(\forall t) [T_t(p) \vee T_t(\sim p)]$$

e as seguintes fórmulas derivadas:

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| (A) $(\forall t) (\forall t') ((\sim \square_{t'}(p) \wedge t < t') \rightarrow \sim T_t(p))$           | (B1) $\approx$ (A)               |
| (B) $(\forall t) (\forall t') ((\sim \square_{t'}(\sim p) \wedge t < t') \rightarrow \sim T_t(\sim p))$ | substituição $[p/\sim p]$ em (A) |
| (C) $(\forall t) (\forall t') ((\diamond_{t'}(p) \wedge t < t') \rightarrow \sim T_t(\sim p))$          | dualidade $\diamond / \square$   |
| (D) $(\forall t) (\forall t') ((\diamond_{t'}(p) \wedge t < t') \rightarrow T_t(p))$                    | (C) + PB                         |

A demonstração do argumento é feita então do seguinte modo:

- |                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| (a) $\diamond_n(p_0)$           | B3              |
| (b) $\sim T_{n+\Delta}(p_0)$    | B3              |
| (c) $\diamond_{n+2\Delta}(p_0)$ | (a) + B2        |
| (d) $T_{n+\Delta}(p_0)$         | (c) + B1' + (D) |
| (e) $\perp$                     | (b) + (d)       |

66 Cabe notar que, tal como Rescher a interpreta, a Premissa 2 é o equivalente ao princípio da conservação da modalidade (ou “o que é uma vez possível, sempre será possível daqui por diante”). Contudo, segundo Kneale [1962, p. 120], uma proposição diodoreana possível pode variar sua modalidade com o tempo, podendo vir a ser necessária ou impossível, embora o impossível e o necessário não possam mudar de modalidade. Se isto for correto, nenhuma leitura cronológica da Premissa 2 pode ser legitimada, o que serviria de mais uma objeção também às reconstruções de Zeller e von Wright.

Sendo o Dominador válido, Rescher oferece uma alternativa aristotélica para escapar do determinismo lógico: negar o PB em contextos onde a verdade seja relativizada ao tempo.

Além do problemático princípio D, esta reconstrução peca em dois pontos: em primeiro lugar, Rescher, mesmo ciente da convenção terminológica quanto aos itens (i) e (iv) expostos anteriormente, utiliza a leitura temporal de 'seguir-se de' e utiliza proposições cronologicamente determinadas. Rescher justifica esta escolha na interpretação de 'proposição' precisamente pelo fato de só assim ser possível aplicar sua leitura de 'seguir-se de'. Entretanto, esta segunda crítica poderia ser justificada legitimamente pela incompatibilidade entre as funções temporais diodoreanas e a tese da necessidade do passado.

#### 2.2.2.2. Hintikka [1973]

Hintikka pretendeu interpretar as premissas do Dominador à luz de certas passagens da obra de Aristóteles. Assim, ele retira a Premissa 1 de passagens da *Retórica* [III 17, 1418<sup>a</sup>3-5], *Ética a Nicômaco* [VI 2, 1139<sup>b</sup>7-9], *De Interpretatione* [9, 19<sup>a</sup>23-5] e *De Caelo* [12, 283<sup>b</sup>13ff], entendendo-a como sendo o princípio segundo o qual o passado e o presente não são contingentes (todavia, para Hintikka [1973, p. 202], a Premissa 1 já conteria algum determinismo, pois, tal como ele a entende, ela significa que “em qualquer dado momento, nada poderia ter acontecido exceto aquilo que efetivamente ocorreu”). A Premissa 2 estaria presente nos *Analíticos Primeiros* [I 9, 30<sup>b</sup>4-5], na *Física* [VIII 5, 256<sup>b</sup>10-12] e na *Metafísica* [Θ 3, 1047<sup>a</sup>24-ff e Θ 4, 1047<sup>b</sup>3-ff] e é lida por Hintikka como uma regra de inferência baseada na definição do possível como sendo aquilo cuja suposição de sua realização não resulta em nada impossível. Com esta leitura da Premissa 2, que se aproxima do princípio aristotélico da atualização possível do possível, e a suposição de que esta atualização possível se dá em um determinado instante de tempo, Hintikka substitui a hipótese geral de que um certo '*p* é possível', expressa na Premissa 3, por '*p* é possível em um instante *t*'. Para Hintikka não só as Premissas 1 e 2 podem ser encontradas nos textos de Aristóteles, como também a

conclusão, que poderia ser obtida de passagens tais como a segunda passagem da *Metafísica* que acabamos de mencionar.

Podemos dizer que a reconstrução proposta por Hintikka segue a linha de Zeller porque, embora de modo distinto, também embute um elemento temporal na Premissa 2. Além disso, tal como Zeller, a reconstrução elaborada por Hintikka trata o Dominador como uma falácia da ambiguidade (não entre duas noções de consequência, mas entre duas maneiras de considerar esta atualização possível do possível envolvida na Premissa 2). Mas Hintikka parece ir bem além de Zeller em suas considerações sobre a validade do Dominador, pois alega que o argumento já envolve o determinismo que pretende ser provado em suas premissas.

H1. $\forall t t \leq n p(t) \rightarrow \sim\Diamond\sim p(t)$	Premissa 1
H2. $\frac{A \rightarrow B}{\Diamond A \rightarrow \Diamond B}$	Premissa 2
H3. $\Diamond p \wedge \forall t n \leq t (\sim p(t))$	Premissa 3
H3'. $\Diamond (\exists t)p(t)$	Premissa 3 (+ H2) <i>de dicto</i>
H3". $(\exists t) \Diamond p(t)$	Premissa 3 (+ H2) <i>de re</i>

A chave do argumento estaria na ambiguidade da primeira parcela de H3. Segundo Hintikka,  $\Diamond p$  lida como H3' não deriva o resultado determinista esperado. Assim, Diodoro precisaria ter feito a passagem para H3" a fim de derivar o princípio da plenitude. Para a reconstrução, Hintikka supõe os instantes  $t_0$  e  $t_1$  tal que  $t_1$  é o dia depois de  $t_0$ .

(a) $\Diamond p$	H3
(b) $(\exists t)\Diamond p(t)$	(a), H2, atualização do possível em um instante
(c) $\Diamond p(t_0)$	(b), instancição $\exists$
(d) $p(t_0)$	(c), H2
(f) $(p(t_0))t_1$	(d)
(g) $\sim p(t_0)$	H3
(h) $(\sim p(t_0))t_1$	(g)
(i) $(\sim\Diamond\sim p(t_0))t_1$	(h), H1
(j) $(\sim\Diamond p(t_0))t_1$	(j), negação clássica

Nesta reconstrução, a Premissa 2, lida como H2, desempenha dois papéis no

argumento: o primeiro seria estabelecer a própria estrutura do argumento, que a partir da suposição de um possível que implica um impossível, conclui que este possível era na verdade, ele mesmo impossível. O segundo papel seria a fundamentação da passagem da consideração desta possibilidade sem um instante temporal específico associado, à consideração de que esta possibilidade é atualizada em um instante específico. Neste ponto, como podemos ver, o argumento funciona porque Diodoro teria aproveitado uma certa ambiguidade entre a leitura *de dicto*, que seria inofensiva, e a leitura *de re* na Premissa 3 enunciada em linguagem natural. Como Hintikka alega, H3 na leitura *de dicto* não seria incompatível com as demais premissas porque não impede a hipótese de que, mesmo que em todo momento do curso de tempo atual uma possibilidade jamais seja atualizada, esta possibilidade venha a ser atualizada em um outro curso de tempo. Mas a leitura *de re* de H3 restringiria todos os cursos de tempo possíveis ao atual e, por isso, implicaria uma incompatibilidade entre as premissas H1, H2 e H3. Portanto, por meio desta leitura da Premissa 3, Hintikka supõe o modelo linear do tempo. Todavia, isto já parece implicar uma noção fatalista de possibilidade.

### 2.2.2.3. von Wright [1979]<sup>67</sup>

Apesar de não reconstruir o Dominador como um silogismo, von Wright, tal como Zeller, também pretendeu mostrar que seria preciso utilizar uma noção cronológica da relação de consequência na Premissa 2 (a saber: lendo 2 como significando que, se uma proposição  $p(t)$  - onde  $t$  está para um instante de tempo - é prospectivamente possível, então, esta mesma proposição não pode se tornar impossível em algum momento posterior) para concluir a negação da Premissa 3. Assim, a crítica feita a Zeller anteriormente também cabe aqui.

A demonstração do argumento é feita mais ou menos da seguinte maneira:

Considerando ' $N$ ' = 'o instante presente', suponha:

(a)  $\diamond p$

Premissa 3

---

<sup>67</sup> von Wright [1979, "The Master Argument of Diodorus", *Essays in Honour of Jaako Hintikka*. Ed.: Saarinen, Hilpinen, Niiniluoto and Hintikka, Dordrecht, Reidel: 297-307], *apud* Vuillemin [1996, pp. 5-6].

- |  |                 |
|--|-----------------|
| (b) $\exists t N < t, \diamond p(t)$         | (a)             |
| (c) $\sim p(t)$                              | Premissa 3      |
| (d) $\forall t' t < t', \sim \diamond p(t')$ | Premissa 1, (c) |

O problema, segundo von Wright, é que a impossibilidade de  $p$  só seria instaurada *de jure* se  $t$  e  $t'$  coincidissem, o que não ocorre. Sendo assim, Diodoro poderia apenas concluir a impossibilidade *de facto*.

#### 2.2.2.2. White [1984]/ van Benthem [1988]

Estas reconstruções se caracterizam por serem semânticas. Na verdade, tanto White quanto van Benthem não apresentam a demonstração do Dominador, mas apenas listam os pressupostos requeridos pelo argumento. Para tal, White utiliza a lógica K-temporal de Lemmon à qual acrescenta a Regra de Necessitação ( $\vdash \alpha \Rightarrow \vdash \Box \alpha$ ) e o seguinte conjunto de axiomas, cada um impondo uma restrição à topologia do tempo:

- |   |   |
|---|---|
| E1. $Pp \rightarrow \Box Pp$  | Premissa 1 - passado comum<br>$\forall x \forall y (y < x \rightarrow \forall z (xRz \rightarrow y < x))$ |
| E2. $\Box(p \rightarrow q) \rightarrow (\Box p \rightarrow \Box q)$                     | Premissa 2 - dualidade<br>sistema K   |
| E3. $Hp \rightarrow HHp$  | transitividade<br>$\forall x \forall t x < t \wedge \forall y y < x (y < t)$                              |
| E4. $(Fp \wedge Fq) \rightarrow F(p \wedge q) \vee F(p \wedge Fq) \vee F(Fp \wedge Fq)$ | linearidade para frente<br>$\forall t \forall x t < x \forall y t < y (y < x \vee y = x \vee x < y)$      |
| E5. $Hp \rightarrow Pp$   | passado não fechado<br>$\forall t \exists x (x < t)$  |

A demonstração poderia ser feita, então, do seguinte modo:

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| (a) seja $x \Vdash \diamond p$   | Premissa 3                      |
| (b) $\exists y xRy \ y \Vdash p$   | def. $\diamond$                 |
| (c) $\forall x \exists z z < x$  | E5                              |
| (d) $\forall x \forall z z < x \rightarrow \forall y (xRy \rightarrow z < y)$                            | E1                              |
| (e) $\forall z \forall x z < x \rightarrow \forall y z < y \rightarrow (x < y \vee x = y \vee y < x)$    | E3                              |
| (f) $x < y \rightarrow x \Vdash Fp$<br>$x = y \rightarrow x \Vdash p$<br>$y < x \rightarrow x \Vdash Pp$ | def. $P/F$                      |
| (g) $x \Vdash \diamond p \rightarrow (Pp \vee p \vee Fp)$  | (a) + (f) = $\sim$ (Premissa 3) |

Para van Benthem, a alternativa ao fatalismo derivado do Dominador é, tal como

para Øhrstrøm & Hasle, manter o passado linear, mas assumir o tempo ramificado a partir do momento presente, onde todas as possibilidades poderiam ser realizadas em qualquer um dos ramos sem, contudo, interferirem em nada no ramo atual. Com isto, deve-se negar a premissa E4, que implica o tempo linear.

A reconstrução de White é a base para a abordagem do Dominador feita por van Benthem [1988]. A única diferença entre as duas abordagens é o fato de van Benthem omitir E2 como uma das premissas. Pode-se atribuir esta omissão ao fato de que a própria demonstração a partir dos axiomas postulados por White não parece requerer E2, ao menos diretamente. Será que isto poderia ser visto como um indício de que a Premissa 2 não é necessária para o argumento? A resposta parece ser negativa, já que do modo que é lida por White, a Premissa 2 é simplesmente o axioma K, base de todos os demais sistemas modais normais e deve, portanto, ser implicado pelas demais premissas. Isto, contudo, não elimina a dúvida quanto a estarmos autorizados ou não a interpretar a Premissa 2 como E2.

### 2.2.2.3. Michael [1976]<sup>68</sup>

Michael introduz os operadores de verdade ( $T$ ), possibilidade ( $\diamond$ ) e necessidade ( $\square$ ) temporalizados e utiliza proposições temporalmente determinadas, definindo as premissas da seguinte maneira:

- |  |            |
|--|------------|
| C1. $(T(p, t') \wedge t' < t) \rightarrow \square(p, t)$                                   | Premissa 1 |
| C3. $\diamond(p, n) \wedge T(\sim p, n) \wedge \forall t (n < t \rightarrow T(\sim p, t))$ | Premissa 3 |

Note que cada ocorrência de uma proposição  $A$  deve ser lida como também contendo um índice temporal, i.e, deve ser lida como  $T(A, t)$

A demonstração do Dominador, então, procederia assim:

- |   |            |
|---|------------|
| (a) $\diamond(p, n) \wedge T(\sim p, n) \wedge \forall t (n < t (\sim p, t))$ | (C3)       |
| (b) $T(p, t') \wedge t' < n$  | hipótese   |
| (c) $\square(p, n)$   | (C1) + (b) |
| (d) $T(p, n)$   | (c)        |

---

68 Michael, F.S. [1976, "What is the Master Argument of Diodoro Cronos?", *American Philosophical Quarterly*, Vol. 13, No. 3: 229-235] *apud* Gundersen [1997, pp. 53-54] e Øhrstrøm & Hasle [1995, pp. 16-17].

(e) $\perp$	(a) + (d)
(f) $\forall t (t < n \rightarrow T(\sim p, t))$	(e) + (b)
(g) $\Box(\sim p, n)$	(C1)
(h) $\sim\Diamond(p, n)$	dualidade $\Box/\Diamond$
(i) $\perp$	(a) + (h)
(j) $\Diamond p \rightarrow T(p, n) \vee T(p, t) \wedge n < t$	(a) + (i)

Uma curiosidade a respeito desta reconstrução é que ela não parece impedir que sentenças sobre o futuro sejam tratadas como falando sobre o passado. Como ressaltamos, as variáveis proposicionais na reconstrução de Michael devem ser lidas como sendo elas mesmas algo como  $T(A, t_i)$ . Mas repare na premissa C1: caso a interpretarmos assim, ela ficaria da seguinte forma:

$$C1^*. (T(T(p, t''))t' \wedge t' < t) \rightarrow \Box((T(p, t'')), t)$$

Mas  $t''$  poderia ser posterior a  $t$ .

Uma outra curiosidade é que esta reconstrução simplesmente não utiliza a Premissa 2. Claro que podemos questionar se ela apenas não a utiliza diretamente, mas a implica em algum dos passos da demonstração. Para isto, teríamos que estabelecer que tipo de leitura da Premissa 2 poderia ser feita neste tipo de reconstrução.

Por fim, como Gundersen [1997] e Øhrstrøm & Hasle [1995] reparam, esta reconstrução não só permite a derivação da conclusão fatalista do Dominador, como também consegue, na verdade, derivar um resultado muito mais drástico: o colapso de todas as modalidades. Neste caso, o Dominador seria a tese muito mais forte de que toda proposição verdadeira é temporalmente necessária e que toda proposição falsa é temporalmente impossível. Todas as modalidades diodoreanas, portanto, qualificariam da mesma maneira uma dada proposição. Mas como fizemos questão de ressaltar anteriormente, a única necessidade que parece ser forçada pelo Dominador é a de que o evento possível ocorra em *algum* instante do tempo e nisto parece consistir o determinismo lógico resultante do argumento: eventos possíveis serão realizados de uma maneira ou de outra, sem que possam ser evitados. Isto, todavia, não caracterizaria a necessidade deste evento no sistema diodoreano.

Segundo Gundersen, este resultado da reconstrução de Michael seria causado pelo uso de proposições-B, que correspondem ao tempo-B de McTaggart [1908]. Conforme mencionado anteriormente, este tipo de tempo é organizado na série-B que consiste em

(todos os) instantes temporais ordenados pela relação de antes-depois. Sendo assim, a série-B só pode ser estática, pois a relação de antecessão e sucessão de instantes é imutável e não é suficiente para determinar um ponto de vista privilegiado na série temporal (o presente). Em oposição à série-B, o tempo-A de McTaggart é ordenado na série-A de acordo com passado-presente-futuro. Assim, a série-A é dinâmica, já que estas determinações estão sempre mudando; mas em compensação, não é suficiente para fornecer a determinação de instantes do tempo. Por causa destas características, a série-B é normalmente considerada eternalista e, por isso, determinista; enquanto a série-A é caracterizada por preservar a indeterminação do futuro uma vez que não requer que este já esteja previamente dado.

Cada uma destas séries determina um tipo de proposição: uma proposição-A, por não poder contar com a determinação de instantes temporais, caracteriza-se por não ser temporalmente determinada, mas possui a flexão verbal indicadora do presente, pretérito ou futuro. Assim são as proposições da *tense-logic*, onde os operadores são os responsáveis por esta flexão. Já uma proposição-B, embora não possua a flexão verbal, possui a determinação de instante específico e, por isso, seria eterna. Essas proposições determinadas temporalmente são, como vimos, expressas na lógica de instantes, onde cada proposição é acompanhada de um índice de tempo.

Voltando à crítica de Gundersen, parece que o motivo pelo qual ele atribui o colapso das modalidades na reconstrução de Michael é, em última instância, o fato de Michael apresentar sua demonstração numa lógica de instantes. Caso isto seja correto, todas as reconstruções na lógica dos instantes resultariam no colapso das modalidades. Mas, então, teríamos que concluir que não só elas, como também as reconstruções na *tense-logic* apresentariam o mesmo problema, uma vez que, como já vimos, a Premissa 1 só parece ser aplicável a proposições temporalmente determinadas.

#### 2.2.2.4. Gaskin [1995]

Gaskin pretende fornecer uma reconstituição plausível do argumento de Diodoro, favorecendo o critério da plausibilidade histórica em detrimento do critério de consistência do argumento. Assim, ele considera que Diodoro deve ter feito um uso

ambíguo da noção de possibilidade no argumento, que estaria de acordo com o uso que Aristóteles fazia desta noção (cf. apêndice A). Sendo assim, Gaskin lê as Premissas 1 e 2 relatadas por Epiteto segundo a noção de contingência, e não de possível próprio, de modo que a Premissa 1 seria a alegação de que o passado não é contingente e a Premissa 2 seria o princípio da atualização possível do contingente. Talvez este duplo uso de possível como contingente e possível como próprio possa ser considerado uma falácia do quarto termo. Contudo, a definição de contingência ( $Q$ ) dada por Gaskin envolve o possível próprio:

$$Qp =_{\text{df.}} \diamond p \wedge \diamond \sim p$$

Segundo esta definição, podemos ler a contingência como derivada da noção do possível próprio, que seria a noção de possibilidade que daria margem à consideração das modalidades como relativas a ocorrências de fatos (pois o possível próprio seria aquilo que tem uma tendência a ocorrer em algum instante do tempo infinito). Para Gaskin, as modalidades factuais são as que desempenham papel no Dominador.

Sendo, de acordo com a leitura proposta por Gaskin, a noção modal envolvida na Premissa 1 a noção de *contingência* e não a de necessidade do passado, esta premissa possui uma leitura bastante distinta da que apresentamos anteriormente, que tomava esta premissa como uma regra de aplicação da necessidade factual. Gaskin não coloca as modalidades relativas a ocorrência de fatos na Premissa 1 porque entende que estas modalidades devem ser tomadas de modo mais amplo que a necessidade do passado ou a necessidade do presente (enquanto nós identificamos estas duas necessidades como sendo a mesma, Gaskin as distingue). Sendo assim, ele não poderia considerar a necessidade factual em uma premissa que falaria do passado.

A modalidade factual é definida por Gaskin da seguinte maneira:

$$p_t \rightarrow \sim \diamond \sim p_t \text{ (i.e., } \forall t (p_t \rightarrow \sim \exists t' (\diamond t' \sim p_t)) \text{)}$$

Esta definição está envolvida de modo implícito na Premissa 2, sendo esta entendida como a regra de aplicação da necessidade factual (nas reconstruções nos moldes prioreanos, esta regra de aplicação seria a Premissa 1). Segundo Gaskin esta regra era auto-evidente para os antigos, e fornecia o significado dos operadores modais.

As premissas utilizadas por Gaskin na sua proposta de reconstrução são as seguintes:

G1. $\forall t \forall t' (Q_t p_{t'} \rightarrow t' \geq t)$	Premissa 1
G2. Regra metalógica da aplicação de necessidade relativa a ocorrências de eventos	Premissa 2
G3. $\exists t (Q_{t_0} p_t) \wedge \forall t \geq t_0 (\sim p_t)$	Premissa 3

A partir destas premissas, Gaskin oferece a seguinte demonstração:

(a) $\forall t \forall t' (Q_t p_{t'} \rightarrow t' \geq t)$	G1
(b) $\exists t (Q_{t_0} p_t)$	G3
(c) $\forall t \geq t_0 (\sim p_t)$	G3
(d) $p_{t_1}, t_1 \geq t_0$	(a), (b), G1, G2
(e) $\sim p_{t_1}, t_1 \geq t_0$	(c), instanciação universal
(f) $p_{t_1} \wedge \sim p_{t_1}, t_1 \geq t_0$	(d), (e), $\wedge$ -introdução
(g) $\sim \exists t (Q_{t_0} p_t)$	(b), (f), <i>reductio</i> , G2
(h) $\forall t \geq t_0 (\sim p_t) \rightarrow \sim \exists t (Q_{t_0} p_t)$	(c), (g), prova condicional
(i) $\forall t \geq t_0 (\sim p_t) \rightarrow \forall t (\sim \diamond_{t_0} p_t \vee \sim \diamond_{t_0} \sim p_t)$	(h), definição de $Q$
(j) $\forall t \geq t_0 (\sim p_t) \rightarrow \forall t (\sim \diamond_{t_0} p_t)$	(c)
(k) $\exists t \geq t_0 (\diamond_{t_0} p_t) \rightarrow \exists t \geq t_0 (p_t)$	contraposição

Conforme discutimos na seção 3.1 sobre o PNP, Gaskin criticou a interpretação do *DI 9* segundo a qual o argumento determinista utiliza o PNP por meio da alegação de que no argumento determinista do *DI 9* não há remissão ao passado absoluto, mas apenas à relação de anterioridade. Todavia, como podemos notar, sua interpretação da Premissa 1 não faz qualquer outra restrição além da anterioridade. Ou seja, para que o evento seja contingente, sua ocorrência só precisaria ser posterior à consideração desta contingência. Isto, entretanto, não parece ser um problema na reconstrução proposta.

O problema nesta reconstrução parece ser a leitura que Gaskin faz da Premissa 2. Ele a lê como sendo o princípio aristotélico da realização possível do possível (enquanto contingente). Este princípio, contudo, parece já estabelecer uma conexão bastante forte entre a possibilidade de um fato em geral e a ocorrência do fato. Embora Gaskin o mantenha como um princípio metalógico não formalizado, esta leitura parece afirmar que, dado um fato contingente em geral, não é impossível que este fato ocorra em um certo instante. A princípio isto não parece gerar problemas. Todavia, este princípio permitiria a eliminação do existencial no passo (d).

A premissa G2 parece ser a mais forte de todo o argumento nesta versão. Mas, para que ela derive a conclusão determinista, devemos lê-la de modo controverso, apesar de,

talvez, historicamente plausível. Na versão de Gaskin, a Premissa 2 carrega as seguintes suposições associadas:

- o princípio da necessidade do presente
- o PB aplicado a proposições sobre o futuro.

Assim, embora Gaskin tenha formulado a premissa do PNP de modo neutro quanto ao escopo do PB, precisou embutir em outra premissa a suposição de que este princípio tem aplicação irrestrita. Como ele mesmo sugere, a fim de concluir o princípio da plenitude, a definição do possível próprio e a postulação do princípio da possível atualização do possível requerem a aceitação da aplicabilidade irrestrita do PB.

#### 2.2.2.5. Vuillemin [1996]

Vuillemin pretende apresentar apenas um esboço do que seria uma reconstrução formal válida do Dominador, usando o critério de plausibilidade histórica na interpretação das premissas. Para isto, Vuillemin interpreta as premissas citadas por Epiteto segundo textos aristotélicos que estivessem disponíveis a Diodoro, pretendendo tê-lo encontrado no *De Caelo* I, 283b6-17. Com isto, Vuillemin chegou ao seguinte conjunto de premissas (onde  $N =$  agora):

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| V1. $(t)((C_N p_t \wedge t < N \equiv (t < N \wedge N = t)) \wedge \sim(C_N p_t \wedge t < N))$                                | Premissa 1              |
| V2. $(t)(\sim \Box_N \sim p_t \rightarrow (\exists t_l)(\Diamond t_l p_{t_l} \wedge (t \leq t_l < N \vee N \leq t \leq t_l)))$ | Premissa 2              |
| V3. $(Ep)((\exists t')(\sim \Box_N \sim p_{t'} \wedge N \leq t') \wedge (t)(N \leq t \rightarrow \sim p_t))$                   | Premissa 3              |
| V4. $C_N p_t =_{Df.} \sim \Box_N \sim p_t \wedge \sim \Box_N p_t$  | Df. contingência        |
| V5. $(t)(\Diamond p_t \rightarrow p_t)$  | Necessidade condicional |
| V6. $(t)(p_t \rightarrow \sim \Box_N \sim p_t)$  | Necessidade do presente |

A demonstração é feita da seguinte maneira:

- |   |  |
|---|--|
| (a) $(t)(N = t \rightarrow N = t \vee N < t \rightarrow N \leq t)$  | $\vdash P \rightarrow P \vee Q$  |
| (b) $(t)((C_N p_t \wedge t < N) \equiv (t < N \wedge N \leq t))$  | V1 simplificado, (a), silogismo  |
| (c) $(t)\sim(t < N \wedge N \leq t)$  | V1 simplificado, (b), $\vdash (\sim P \wedge P \equiv Q) \rightarrow \sim Q$ |
| (d) $(t)((C_N p_t \wedge N \leq t) \rightarrow (\sim \Box_N p_t \wedge (\exists t_l)(\Diamond t_l p_{t_l} \wedge ((N \leq t \wedge t \leq t_l < N) \vee (N \leq t \wedge N \leq t_l \leq t))))$ |  |
| (adição de $\sim \Box_N p_t \wedge N \leq t$ na premissa e na consequência de V2)   |  |

- (e)  $(t)((C_N p_t \wedge N \leq t) \rightarrow (\exists t_l)(\diamond_{t_l} p_{t_l} \wedge N \leq t_l \leq t))$  (d), simplificação, (c)
- (f)  $(t)((C_N p_t \wedge N \leq t) \rightarrow (\exists t_l)(p_{t_l} \wedge N \leq t_l \leq t))$  (e), V5,  $\vdash((P \rightarrow Q \wedge R) \wedge (Q \rightarrow S)) \rightarrow (P \rightarrow (S \wedge R))$
- (g)  $(t)((C_N p_t \wedge N \leq t) \rightarrow (\exists t_l)(p_{t_l} \wedge N \leq t_l))$  (f), simplificação
- (h)  $(\exists t)(C_N p_t \wedge N \leq t) \rightarrow (\exists t_l)(p_{t_l} \wedge N \leq t_l)$  (g)
- (i)  $(t)(\sim p_t \rightarrow \sim \square_N p_t)$  \*, substituição  $\sim p_t / p_t$
- (j)  $(\exists p)((\exists t')(C_N p_{t'} \wedge N \leq t') \wedge (t)(N \leq t \rightarrow \sim p))$   
V3, (i),  $\vdash((\exists x)(Fx \wedge Gx) \wedge (x)(Gx \rightarrow Hx) \wedge (x)(Hx \rightarrow Jx)) \supset (\exists x)(Fx \wedge Jx \wedge Gx) \wedge (x)(Gx \rightarrow Hx)$
- (k)  $(\exists p)((\exists t_l)(p_{t_l} \wedge N \leq t_l) \wedge (t)(N \leq t \rightarrow \sim p_t))$   $\vdash((\exists P)(P \wedge Q) \wedge (P \rightarrow R)) \rightarrow (\exists P)(R \wedge Q)$ , (j), (h)
- (l)  $(\exists p)(\exists t_l)(p_{t_l} \wedge N \leq t_l \wedge \sim p_{t_l})$  (k)
- (m)  $\sim(V1 \wedge V2 \wedge V3 \wedge V5)$

De modo informal, podemos resumir a reconstrução de Vuillemin da seguinte maneira: Suponha, por V3, que algo é possível. Logo, por V2, este algo é capaz de ser atualizado em algum instante de tempo. Mas, por V1, este instante não pode ser o passado. Pelo princípio da necessidade do presente, este momento também não pode ser o presente. Ou seja, este possível só é capaz de ser realizado no futuro. Mas, também segundo a necessidade do presente, tomada juntamente com V2 e a hipótese colocada por V3, este possível não será realizado em nenhum momento futuro. Logo, chegamos à contradição que teria levado Diodoro a negar V3.

Podemos constatar pelo menos dois problemas nesta reconstrução:

(i) O princípio da necessidade do presente (V6), que Vuillemin toma como sendo algo distinto da necessidade do passado, tal como formalizado, só diz que todo evento que é atualizado é agora possível, ou que sua negação não é necessária. Logo, não parece ser um princípio da necessidade do presente, mas da contingência do presente.

(ii) Vuillemin lê a Premissa 2 como sendo o princípio da possível atualização do possível. Todavia, este princípio, tal como formalizado por ele, envolveria um princípio de “contração” que sincroniza a possibilidade de atualização de um evento e a atualização desta possibilidade no tempo. Mas este princípio não parece ser correto, como nos mostra o exemplo de Wiggins<sup>69</sup>: suponha que às 4h10min. é possível que eu

69 Cf. Wiggins [1991, pp. 197-198, “Temporal Necessity, Time and Ability: a Philosophical Commentary on Diodorus Cronus' Master Argument as given in the Interpretation of Jules Vuillemin”, in C. Brittan (ed.), *Causality, Method and Modality*, Dordrecht:185-206] *apud* Gaskin [1995, pp. 277-278]

pegue o trem às 4h45min. Estou a 10min. da estação de trem. Portanto, às 4h10min. ainda é possível que eu pegue o trem às 4h45min. Mas segundo o princípio de contração postulado por Vuillemin, dada esta possibilidade, deve existir um momento entre 4h10min. e 4h45min tal que neste momento é possível que eu pegue o trem neste momento. Como o trem sai às 4h45min., este seria o instante em que há a sincronização entre a possibilidade e a possível atualização desta possibilidade. Todavia, caso eu preferisse ir a outro lugar e não estivesse na estação neste momento, ainda assim eu poderia dizer que teria sido possível pegar o trem às 4h45min. (caso eu fosse à estação), embora não tenha sido possível às 4h45min. pegar o trem às 4h45min.

(iii) Ainda segundo Wiggins<sup>70</sup>, as premissas extras utilizadas por Vuillemin (i.e. o princípio de contração incluído em V2, a necessidade condicional expressa em V5 e pela necessidade do presente que Vuillemin pretende expressar com V6) seriam suficientes para extrair a inst,ncia do princípio da plenitude pretendida sem o recurso das Premissas 1 e 2 mencionadas por Eпитeto. Para tal, bastaria supor a Premissa 3. Sendo  $p$  possível segundo esta premissa, o princípio da contração permite concluir que deve haver um instante  $t_0$  posterior ou idêntico ao presente tal que é possível em  $t_0$  que  $p$  ocorra em  $t_0$ . Mas, pela Premissa 3,  $p$  não ocorrerá em nenhum instante igual ou posterior ao presente, logo  $p$  não ocorre em  $t_0$  e, pela necessidade do presente,  $p$  é impossível em  $t_0$ . Logo, chegamos a uma contradição entre a hipótese de que  $p$  é possível em  $t_0$  e a conclusão de que  $p$  é impossível em  $t_0$ . Como  $t_0$  foi escolhido arbitrariamente, podemos generalizar e considerar que  $p$  não ocorre em nenhum instante de agora em diante e, portanto, é impossível.

Sendo assim, a reconstrução proposta por Vuillemin não parece correta nem do ponto de vista lógico, nem do ponto de vista histórico, já que adiciona premissas que tornam uma das únicas informações que temos sobre o Dominador, i.e. um esboço das premissas utilizadas por Diodoro, redundantes para a obtenção do resultado do argumento.

---

70 Cf. Wiggins [*op. cit.*, p. 192] *apud* Gaskin [*ibid.*]( inclusive para a reconstrução sem as Premissas 1 e 2 relatadas por Eпитeto).

## Referências bibliográficas

- AFRODISIAS, Alexandre, *On Fate*. Text, translation and commentary by: R.W. Sharples. Duckworth, London: 2003.
- ARISTOTLE, *De Interpretatione*. Translated by: J.L Ackrill. Clarendon Press, Oxford: 1963.
- \_\_\_\_\_, *Prior Analytics*, in: *The Complete Works of Aristotle*, Vol. I. Translated by: A.J. Jenkinson. Princeton University Press, New York: 1984.
- \_\_\_\_\_, *Metaphysics*, in: *The Complete Works of Aristotle*, Vol. II. Translated by: W.D. Ross. Princeton University Press, New York: 1984.
- \_\_\_\_\_, *Nichomachean Ethics*, in: *The Complete Works of Aristotle*, Vol. II. Translated by: W.D. Ross. Princeton University Press, New York: 1984.
- ANSCOMBE, G.E.M. [1956], “Aristotle and the Sea Battle”, *Mind, New Series*, Vol. 65, No. 257: 1-15.
- AYER, A.J. [1954], “Freedom and Necessity” in *Philosophical Essays*. Edited by: Steven M. Cahn. Macmillan, London: 110-118.
- BARBOSA FILHO, B. [2005], “Aristóteles e o princípio de bivalência”, *Analytica*, Vol. 9, No. 1: 173-184.
- \_\_\_\_\_[1999], “Saber, Fazer e Tempo: uma Nota sobre Aristóteles”, in: *Verdade, Conhecimento e Ação. Ensaios em Homenagem a Guido Antônio de Almeida e Raul Landim Filho*. Organizado por: Ethel Menezes Rocha, Edgar da Rocha Marques, Lia Levy, Luiz Carolos Pereira, Marcos André Gleizer, Ullysses Pinheiro. Edições Loyola, São Paulo: 15-24.
- BARREAU, H. [1975], “Le Maitre Argument de Diodore: Son interprétation traditionnelle, sa signification historique, sa reconstruction contemporaine”, *Fundamenta Scientiae*, No. 46.
- BERNSTEIN, M. [2003], “Fatalism”, in: *The Oxford Handbook of Free Will*. Oxford University Press, New York: 65-84.
- BOBZIEN, S. [1998], “The Inadvertent Conception and Late Birth of the Free-Will Problem”, *Phronesis*, Vol. 43, No. 2: pp. 133-175.
- BOCHENSKI, I.M. [1961], *A History of Formal Logic*. Translated by: Ivo Thomas.

University of Notre Dame Press, Indiana.

- BOTROS, S. [1985], "Freedom, Causality, Fatalism and Early Stoic Philosophy", *Phronesis*, Vol. 30, No. 3: 274-304.
- BRADLEY, R.D. [1963], "Causality, Fatalism, and Morality", *Mind, New Series*, Vol. 72, No. 288: 591-594.
- BULL, R.A. [1965], "An Algebraic Study of Diodorean Modal Systems", *The Journal of Symbolic Logic*, Vol. 30, No. 1: 58-64.
- BURGESS, J.P. [1979], "Logic and Time", *The Journal of Symbolic Logic*, Vol. 44, No. 4: 566-582.
- \_\_\_\_\_ [2002], "Basic Tense Logic" in *Handbook of Philosophical Logic* (2<sup>nd</sup> edition). Edited by GABBAY & GUENTHNER. Vol. 7, pp. 1-42. *Synthese Library*, Dordrecht.
- BUTLER, R.J [1967], "Aristotle and the "Master Argument" of Diodorus by Jaakko Hintikka", *The Journal of Symbolic Logic*, Vol. 32, No. 3: 402.
- BYRD, M. [1978], "Megarian Necessity in Forward-Branching, Backward-Linear Time", *Noûs*, Vol. 12, No. 4: 463-469.
- CAHN, S.M. [1967], *Fate, Logic, and Time*. Yale University Press, New Haven.
- CICERO, *Sobre o Destino*. Tradução: José Rodrigues Seabra Filho. Nova Alexandria, São Paulo: 1993.
- DUMMETT, M. [1978], *Truth and Other Enigmas*. Duckworth, London.
- FERREIRA, P.F.T [2008], *Enunciado Asseverativo e Contingência em Aristóteles: a batalha naval amanhã em De Interpretatione 9*. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.
- FITTING, M. & MENDELSON, R.L. [1998], *First Order Modal Logic*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- FREDDOSO, A.J. [1983], "Accidental Necessity and Logical Determinism", *The Journal of Philosophy*, Vol. 80, No. 5: 257-278.
- FREDE, D.[1982], "The Dramatization of Determinism: Alexander of Aphrodisias' De Fato", *Phronesis*, Vol. 27, No. 3: 276-298.
- GASKIN, R. [1995], *The Sea Battle and the Master Argument: Aristotle and Diodorus Cronus on the Metaphysics of the Future*. De Gruyter, New York.
- \_\_\_\_\_ [1998], "Fatalism, Bivalence and the Past", *The Philosophical Quarterly*, Vol. 48, No. 190: 83-88.
- GARSON, J. W. [2006], *Modal Logic for Philosophers*. Cambridge University Press, New York.

- GUERRY, H. [1967], "Rescher's Master Argument" in *Journal of Philosophy*, Vol. 64, No. 10, pp. 310-312.
- GUNDERSEN, L. [1997], "The Master Argument and Branching Time", *Logic and Logical Philosophy*, Vol. 5: 49-60.
- HINTIKKA, J. [1973], *Time and Necessity: Studies in Aristotle's Theory of Modality*. Oxford University Press, Oxford.
- HELM, P. [1975], "Fatalism Once More" in *The Philosophical Quarterly*, Vol. 25, No. 101: pp. 355-356.
- HOEFER, C. [2008], "Causal Determinism", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Edited by Edward N. Zalta.  
URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/win2008/entries/determinism-causal/>>
- HUGHES, G.E. & CRESSWELL, M.J. [1996], *A New Introduction to Modal Logic*. Routledge, London.
- JORDAN, Z. [1963], "Logical Determinism", *Notre Dame Journal of Formal Logic*, Vol. 4, No. 1: 1-38.
- KNEALE, W. & M. [1991], *O Desenvolvimento da Lógica*. Tradução: Manuel Lourenço. Calouste Gulbenkian, Lisboa: 1991.
- KNUUTILA, S. (ed.) [1998], *Modern Modalities: Studies of the History of Modal Theories from Medieval Nominalism to Logical Positivism*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- LaBARGE, S. [2002], "Stoic Conditionals, Necessity and Explanation", *History and Philosophy of Logic*, Vol. 23: 241-252.
- LEACH, A. [1915], "Fatalism of the Greeks", *The American Journal of Philology*, Vol. 36, No. 4: 373-401.
- LePOIDEVIN, R. [1996], "Time, Tense and Topology", *The Philosophical Quarterly*, Vol. 46, No. 185: 467-481.
- LOCKE, D. [1980], "Digging Deeper into Determinism", *Mind, New Series*, Vol. 89, No. 353: 87-89.
- LOVEJOY, A.O. [2005], *A Grande Cadeia do Ser: um estudo da história de uma idéia*. Tradução: Aldo Fernando Barbieri. Editora Palíndromo, São Paulo.
- ŁUKASIEWICZ, J. [1920], "Philosophical Remarks on Many-Valued Systems of Propositional Calculus" in *Polish Logic 1920-1939*, edited by McCall, Storrs. Oxford University Press, New York: 1967. Chapter 3.
- MacFARLANE, J. [2003], "Future Contingents and Relative Truth", *The Philosophical Quarterly*, Vol. 53, No. 212: 321-336.
- \_\_\_\_\_ [2005], "Making Sense of Relative Truth", *Proceedings of the*

- Aristotelian Society*, Vol. 105: 321-339.
- MacINTYRE, A. C. [1957], "Determinism", *Mind, New Series*, Vol. 66, No. 26: 28-41.
- MATES, B. [1949], "Stoic Logic and the Text of Sextus Empiricus", *The American Journal of Philology*, Vol. 70, No. 3: 290-298.
- \_\_\_\_\_ [1973], *Logica de los Estoicos*. Traducción: Miguel Garcia Baró. Editorial Tecnos, Madrid: 1985.
- McARTHUR, R.P. [1974], "Factuality and Modality in the Future Tense", *Nous*, Vol. 8, No. 3: 283-288.
- McKIM, V.R. & DAVIS, C. C. [1976], "Temporal Modalities and the Future", *Notre Dame Journal of Formal Logic*, Vol. XVII, No. 2: 233-238.
- McTAGGART, J.M.E. [1908], "The Unreality of Time", *Mind, New Series*, Vol.17, No. 68: 457-474.
- \_\_\_\_\_ [1927], *The Nature of Existence*. Vol. II. Cambridge University Press.
- MELLOR, D.H. [1998], *Real Time II*. Routledge, New York.
- NUCHELMANS, G. [1973], *The Theories of the Proposition: an ancient and medieval conceptions of the bearers of truth and falsity*. North-Holland Publishing Company: Amsterdam.
- NUTE, D. [1991], "Historical Necessity and Conditionals", *Nôus*, Vol. 25, No. 2: 161-175.
- OAKLANDER, L.N. [2004], *The Ontology of Time*. Prometheus Books, New York.
- OCKHAM, W., *Predestination, God's Knowledge, and Future Contingents* (2<sup>nd</sup> ed). Translated by: Marilyn McCord Adams & Norman Kretzmann. Hackett Publishing Company, Indianapolis: 1983.
- O'CONNOR, D.J. [1957], "Determinism and Predictability", *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 7, No. 28: 310-315.
- ØHRSTRØM, P. & HASLE, P.F.V. [1995], *Temporal Logic: From Ancient Ideas to Artificial Intelligence*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- PRAWITZ, D. [2009], "Logical Determinism and the Principle of Bivalence" in *Philosophical Probing. Essays on von Wright's Later Work*. Edited by: Frederick Stoutland. Automatic Press: 111-135.
- PRIOR, A. N. [1955], "Diodoran Modalities", *The Philosophical Quarterly*, Vol. 5, No. 20: 205-213.
- \_\_\_\_\_ [1958], "Diodorus and Modal Logic: A Correction", *The Philosophical Quarterly*, Vol. 8, No. 32: 226-230.

- \_\_\_\_\_ [1957], *Time and Modality*. Clarendon Press, Oxford.
- \_\_\_\_\_ [1967], *Past, Present and Future*. Oxford University Press, Oxford.
- RESCHER, N. [1966a], "A Version of the "Master Argument" of Diodorus", *The Journal of Philosophy*, Vol. 63, No. 15: 438-445.
- \_\_\_\_\_ [1966b], "On the Logic of Chronological Propositions", *Mind, New Series*, Vol.75, No.297: 75-96.
- SCHUHL, P.M. [1960], *Le Dominateur et les Possibles*. Presses Universitaires de France, Paris.
- SEDLEY, D. [2009], "Diodorus Cronus", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.  
 Edited by Edward N. Zalta.  
 URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/fall2009/entries/diodorus-cronus>>
- SHOEMAKER, S. [1969], "Time Without Change", *The Journal of Philosophy*, Vol. 66, No. 12: 363-381.
- SMITH, R. [2009], "Aristotle's Logic", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.  
 Edited by Edward N. Zalta.  
 URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2009/entries/article-logic/>>
- SORABJI, R. [1980], *Necessity, Cause and Blame. Perspectives on Aristotle's Theory*. Cornell University Press, New York.
- STRANG, C. [1960], "Aristotle and the Sea Battle", *Mind, New Series*, Vol. 69, No. 276: 447-465.
- TAYLOR, R. [1957], "The Problem of Future Contingencies", *The Philosophical Review*, Vol. 66, No. 1: 1-28.
- \_\_\_\_\_ [1962], "Fatalism", *The Philosophical Review*, Vol. 71, No. 1: 56-66.
- \_\_\_\_\_ [1963], "A Note on Fatalism", *The Philosophical Review*, Vol. 72, No. 4: 497-499.
- THOMASON, R.H. [2002], "Combinations of Tense and Modality" in *Handbook of Philosophical Logic* (2<sup>nd</sup>. edition). Edited by GABBAY & GUENTHNER. Vol. 7, pp. 205-234. *Synthese Library*, Dordrecht.
- van BENTHEM, J.F.A.K. [1984], "Tense Logic and Time", *Notre Dame Journal of Formal Logic*, Vol. 25, No. 1: 16.
- \_\_\_\_\_ [1988], *A Manual of Intensional Logic* (2<sup>nd</sup> ed. revised and expanded) in *CSLI Lecture Notes*, No. 1. CSLI Publications, Stanford.
- van INWAGEN, P. [1975], "The Incompatibility of Free Will and Determinism", *Philosophical Studies*, Vol. 27: 185–99.
- von WRIGHT [1979], "Time Truth and Necessity" in: *Intention and Intentionality: Essays in Honour of G.E.M. Anscombe*. Edited by: Cora Dioamond, Jenny

Teichman. Cornell University Press: 237-250.

VUILLEMIN, J. [1996], *Necessity or Contingency: The Master Argument*. CSLI Publications, Stanford.

YOURGRAU, P. [1985], "The Logic of Indeterministic Time" in *The Journal of Philosophy*, Vol. 82, No. 10, Eighty-Second Annual Meeting American Philosophical Association, Eastern Division: 548-559.

WHATERLOW, S. [1984], "Aristotle's Now", *The Philosophical Quarterly*, Vol. 34, No. 135: 104-128.

WHITE, M.J. [1980], "Aristotle's Temporal Interpretation of Necessary Coming-to-Be and Stoic Determinism", *Phoenix*, Vol. 34, No.3: 208-218.

\_\_\_\_\_ [1981], "Fatalism and Causal Determinism: an Aristotelian Essay", *The Philosophical Quarterly*, Vol. 31, No. 124.: 231-241.

\_\_\_\_\_ [1984], "The Necessity of the Past and Modal-Tense Logic Incompleteness", *Notre Dame Journal of Formal Logic*, Vol. 25, No. 1: 59-71.

WOLFF, P. [1969], "Truth Futurity and Contingency", *Mind, New Series*, Vol. 69, No. 275: 398-402.

ZAGZEBSKI, L. T. [2003], "Recent Work on Divine Foreknowledge and Free Will" in *The Oxford Handbook of Free Will*. Oxford University Press, New York: 45-64.