

3

Tempus propositionis

Ao tratar as proposições como objetos temporais sujeitos a geração e a corrupção, Ockham presume ao menos três modos segundo os quais o tempo relaciona-se com uma proposição.¹ O primeiro deles é o tempo do proferimento e diz respeito ao momento em que a proposição ocorre. Em seguida, verifica-se o tempo da cópula, que constitui o momento significado pela proposição, e, finalmente, cabe destacar o tempo da verdade, na medida que ele determina quando a proposição é verdadeira ou falsa.²

3.1.

Proposições categóricas temporais

O esclarecimento da interação da suposição dos termos com o tempo e a modalidade é fundamental para a determinação da teoria ockhamista das condições de verdade das proposições categóricas temporais. Em virtude disso, realizar-se-á uma investigação preliminar sobre as concepções modais relevantes para presente discussão.

Na segunda parte da *Summa logicae*, uma proposição é considerada modal se a sua cópula sofre a determinação de algum modo, a saber, qualquer termo capaz de ser verdadeiramente predicado de uma proposição.³ Com efeito, ao

¹ Cf. D'ORS, A. *Utrum propositio de futuro sit determinate vera vel falsa* (Antonio Andrés and John Duns Scotus), p. 100.

² PÉREZ-ILZARBE, P. *Time and Propositions in Jerónimo Pardo*, p. 251-252.

³ GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 1: '*Propositio modalis est illa in qua ponitur modus (...) Circa quod est sciendum quod propositio dicitur modalis propter modum additum in propositione. Sed non quicumque modus sufficit ad faciendum propositionem modalem, sed oportet quod sit modus praedicabilis de tota propositione, et ideo proprie dicitur 'modus propositionis' tamquam verificabilis de ipsamet propositione. Et a tali modo vel adverbio talis praedicabilis, si adverbium habeat, vel verbo dicitur propositio modalis*'. Tal caracterização tornou-se comum entre os lógicos a partir do século XIII (cf., por exemplo, TOMÁS DE AQUINO. *De propositionibus modalibus*, 719-720: '*Quia propositio modalis a modo dicitur, ad sciendum quid sit propositio modalis oportet prius scire quid sit modus. Est autem modus determinatio adiacens rei, quae quidem fit per adiectionem nominis adiectivi, quod determinat substantivum, ut cum dicitur 'homo est albus', vel per adverbium, quod determinat verbum, ut 'homo currit bene'. Sciendum etiam quod triplex est modus. Quidam determinat subiectum propositionis, ut 'homo albus currit'. Quidam determinat praedicatum, ut 'Socrates est homo*

sustentar que a presença de ‘necessário’, ‘impossível’, ‘possível’, ‘contingente’, ‘verdadeiro’, ‘falso’, ‘conhecido’, ‘ignorado’, ‘proferido’, ‘escrito’, ‘concebido’, ‘crido’, ‘opinado’ ou ‘duvidado’ numa proposição categórica modificaria a conexão do predicado com o respectivo sujeito, Ockham admite que eles seriam modos responsáveis pela identificação das proposições modais.^{4,5}

albus, vel ‘Socrates currit velociter’. Quidam determinat compositionem ipsam praedicati ad subiectum, ut cum dicitur ‘Socrates currere est impossibile’: et ab hoc solo modo dicitur propositio modalis’).

⁴ Não obstante tal variedade de modos, o presente estudo concentrar-se-á unicamente na interpretação das modalidades aléticas. Para Ockham, uma proposição *P* é necessária se e somente (i) *P* é verdadeira e (ii) não é possível que *P* seja falsa, caso ela exista. Alternativamente, uma proposição *P* é impossível se e somente se (i) *P* é falsa e (ii) não é possível que *P* seja verdadeira, caso ela exista (GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 9: ‘Tamen de propositione necessaria est sciendum quod propositio non propter hoc dicitur necessaria quia semper sit vera, sed quia est vera si sit et non potest esse falsa. Sicut haec propositio in mente ‘Deus est’ necessaria est, non quia semper sit vera, - quia si non est, non est vera -, sed si sit, est vera et non potest esse falsa. Similiter haec propositio in voce ‘Deus est’ est necessaria, et tamen non semper est vera, quia quando non est, tunc non est vera nec falsa; sed si sit prolata, est vera non potest esse falsa nisi termini aliter instituerentur ad significandum. Proportionaliter debet dici de propositione impossibili, quod est illa quae si sit, est falsa, non tamen est falsa nisi sit propositio. Et ita, proportionaliter, est de propositione contingenti’). Como o referido autor não apresenta uma interpretação para as proposições possíveis por presumir que a noção de possibilidade é básica, (cf. LAGERLUND, H. *Modal Syllogistics in the Middle Ages*, p. 97) resta dizer que a análise das proposições contingentes depende tanto da concepção ockhamista de equi-polência (cf. GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, III-3, 14-16), quanto das duas interpretações precedentes, pois o que é contingente não é nem necessário nem impossível (*Ibid.*, II, 27: ‘Et est primo sciendum quod isto capitulo accipiendum est semper ‘contingens’ pro contingenti ad utrumlibet, ut illa sola propositio dicatur contingens quae nec est necessaria nec impossibilis’).

⁵ GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 1: ‘Et est sciendum quod quamvis omnes Sophistae quasi concordant quod tantum quatuor modi, scilicet ‘necessarium’, ‘impossibile’, ‘contingens’, et ‘possibile’ faciunt propositionem modalem, et hoc quia Philosophus plures modos non tetigit, nec de pluribus determinavit in libro Priorum, tractando de conversione talium propositionum et de syllogismis ex eis compositis, quia tamen alios non negavit, ideo generalius loquendo potest dici quod plures sunt modi facientes propositiones modales quam illi quatuor (...) Nam sicut propositio alia est necessaria, alia impossibilis, alia possibilis, alia contingens, ita alia propositio est vera, alia falsa, alia scita, alia ignota, alia prolata, alia scripta, alia concepta, alia credita, alia opinata, alia dubitata, et sic de aliis. Et ideo sicut propositio dicitur modalis in qua ponitur iste modus ‘possibile’ vel ‘necessarium’ vel ‘contingens’ vel ‘impossibile’ vel adverbium alicuius istorum, ita potest dici aequè rationally propositio modalis in qua ponitur aliquod praedictorum’. Convém lembrar que, não obstante as descrições modais poderem ser aplicadas a qualquer proposição, apenas as proposições que realmente expressam algum tipo de descrição modal são caracterizadas de modais (*Ibid.*, III-1, 41: ‘Sed propter cavillationes est sciendum, quod non quaelibet propositio, in qua ponitur talis modus, est propositio modalis. Sed ad hoc quod propositio sit modalis, duo requiruntur. Unum quod ille modus non sit praecise pars alterius extremi. Et propter hoc tales non sunt modales: ‘Illud quod scitur a me esse animal est album’, ‘Illud quod per se aedificat est calidum’; ‘Illud quod potest currere est homo sedens’; ‘Aliquid quod potest esse impossibile est verum’. Aliud requiritur, quod ex forma propositionis denotetur ille modus alicui propositioni de inesse competere, quamvis non semper denotetur competere suae de inesse. Sicut per istam: ‘Album potest esse nigrum’, denotatur quod aliqua propositio sit possibilis in qua praedicatur ‘nigrum’ (de aliquo quod est album), quamvis non denotetur quod ista est possibilis: ‘Album est nigrum’. Similiter, per istam: ‘Homo albus scitur a me est animal’, denotatur quod aliqua propositio sit scita a me. Non tamen denotatur, quod ista sit scita a me: ‘Homo albus est animal’. Et propter illud secundum tales propositiones non sunt modales: ‘Omnis homo cognoscitur a me’, ‘Omnis homo intelligitur a me’, et sic de aliis. Tamen quantum ad modum arguendi non refert accipere tales propositiones vel modales vel illas de inesse’).

Neste contexto, há dois tipos sintaticamente distintos de proposições modais, isto é, aquelas constituídas por um *dictum* e aquelas que não possuem um *dictum*. Assim, dado que o *dictum* de uma proposição consiste na união de dois termos declinados no acusativo através de um verbo conjugado no infinitivo,⁶ segue-se que as proposições modais com *dictum* caracterizam-se pela atribuição de um modo a determinado *dictum*, tal como ‘Que todo homem seja um animal é necessário’ (*Omnem hominem esse animal est necessarium*) e ‘Que um homem corra é contingente’ (*Hominem currere est contingens*),⁷ ao passo que as proposições modais sem *dictum* ‘Todo homem é necessariamente um animal’ e ‘Um homem pode correr’, por exemplo, distinguem-se em razão dos respectivos modos apresentarem-se como advérbios que afetam apenas o seu predicado.⁸

De acordo com Ockham, as proposições modais com *dictum* são equívocas, uma vez que elas distinguem-se conforme o sentido de composição e o sentido de divisão.^{9, 10} No primeiro caso, a modalidade é atribuída à própria proposição evocada pelo *dictum*, de modo que ‘Que todo homem seja um animal é necessário’ tomada no sentido de composição, por exemplo, expressaria apenas que a proposição a partir da qual o *dictum* ‘Que todo homem seja um animal’ é necessária. Alternativamente, as proposições modais com *dictum* tomadas no

⁶ *Ibid.*, II, 9: ‘*Dictum propositionis dicitur quando termini propositionis accipiuntur in accusativo casu et verbum in infinitivo modo*’. A noção de *dictum* sofreu várias modificações durante a Idade Média. De início, o referido termo era associado àquilo que a proposição expressa e, por tal razão, o autor da *Ars Burana*, por exemplo, identificava as expressões *dictum propositionis*, *significatum propositionis* e *enuntiabile* (cf. DE RIJK. *Logica Modernorum*, II, 2, p. 208). No século XIV, porém, tal caracterização é abandonada em favor da concepção defendida por Ockham segundo a qual o *dictum* nada mais é que a transposição para o infinitivo de uma proposição cujo modo seja o indicativo.

⁷ Poder-se-ia, talvez, indagar se tais proposições seriam hipotéticas. No entanto, cabe ressaltar que o *dictum* não é uma proposição, pois sua estrutura latina mais freqüente consiste num sujeito declinado no acusativo acompanhado pela forma infinitiva de um verbo. (cf. nota anterior e NORMORE, C. *Some Aspects of Ockham's Logic*, p. 40-41).

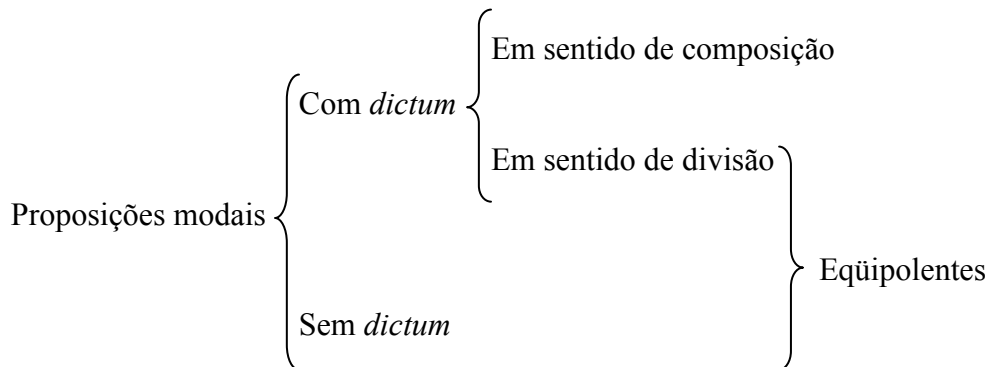
⁸ GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 9: ‘*Et est primo sciendum quod aliquando dicitur propositio de modo, quia accipitur dictum propositionis cum tali modo. Sicut patet de istis ‘omnem hominem esse animal est necessarium’, ‘hominem currere est contingens’, ‘omnem hominem esse coloratum est verum’, ‘omnem hominem esse animal est per se primo modo’, ‘omne necessarium esse verum est scitum’, ‘Sortem currere est ignotum’, et sic de aliis. Aliqua autem propositio dicitur modalis, in qua ponitur modus sine tali dicto propositionis*’.

⁹ Tal distinção foi originalmente elaborada por Aristóteles nas *Refutações Sofísticas* (ARISTÓTELES. *Soph. El.* 4, 166a23-38; *Ibid.* 20, 177a33-b34) e aprimorada pelos lógicos medievais que redigiram vários tratados intitulados *De sensu composito et diviso* (cf. SPADE, P. V. *Thoughts, Words and Things*, p. 309).

¹⁰ Cf. segunda parte, cap. II.

sentido de divisão equivaleriam às proposições correspondentes sem *dictum*.¹¹ Por conseguinte, ‘Que todo homem seja um animal é necessário’ tomada em sentido de divisão seria equípolente a ‘Todo homem é necessariamente um animal’.¹²

Em resumo, segue-se a classificação ockhamista das proposições modais.¹³



O fato do *dictum* das proposições modais tomadas no sentido de composição supor materialmente a proposição a partir da qual ele surgiu¹⁴ implica que a verdade de tais proposições depende da existência de um conjunto de objetos supostos pelo respectivo modo que contenha o conjunto das ocorrências proposicionais escritas, orais ou mentais¹⁵ supostas pelo *dictum* constituinte.¹⁶

¹¹ Todavia, Ockham salienta que essas proposições não são conversíveis, já que uma delas pode ser verdadeira, mesmo se a outra for falsa e vice-versa (GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 10: ‘*Circa propositiones modales sine dicto propositionis, quae omnino aequipollent propositionibus sumptis cum dicto in sensu divisionis, est sciendum quod tales non convertuntur cum primis; immo potest una illarum esse vera, alia existente falsa et e converso. Sicut secundum viam Aristotelis haec est vera in sensu compositionis ‘omnem hominem esse animal est necessarium’ et tamen haec est falsa ‘omnis homo de necessitate est animal’. Similiter, secundum viam Aristotelis, haec est vera ‘omne verum necessario est verum’ et tamen haec est falsa ‘omne verum necessario est verum’. Et ita de multis aliis*’).

¹² GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 9: ‘*Propositio modalis primo modo dicta semper est distinguenda secundum compositionem et divisionem. In sensu compositionis semper denotatur quod talis modus verificetur de propositione illius dicti, sicut per istam ‘omnem hominem esse animal est necessarium’ denotatur quod iste modus ‘necessarium’ verificetur de ista propositione ‘omnis homo est animal’, cuius dictum est hoc quod dicitur ‘omnem hominem esse animal’ (...). Sed sensu divisionis talis propositionis semper aequipollet propositioni acceptae cum modo, sine tali dicto; sicut ista ‘omnem hominem esse animal est necessarium’ in sensu divisionis aequipollet isti ‘omnis homo de necessitate vel necessario est animal’. Similiter ista in sensu divisionis ‘Sortem esse animal est scitum’ aequipollet isti ‘Sortes scitur esse animal’. Et sic de aliis*’.

¹³ SPADE, P. V. *Thoughts, Words and Things*, p. 310.

¹⁴ GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, I, 67: ‘*Similiter etiam propositiones et orationes talem suppositionem [materiale] habere possunt, sicut patet in istis ‘homo est animal: est propositio vera’, ‘hominem currere: est oratio’, et sic de consimilibus*’. Cf. LAGERLUND, H. *Modal Syllogistics in the Middle Ages*, p. 99.

¹⁵ Cf. primeira parte, cap. III.

¹⁶ Convém observar que as modalidades geralmente não concernem ao fragmento da teoria ockhamista da suposição que aborda os tipos de suposição pessoal (cf. SPADE, P. V. *Thoughts, Words and Things*, p. 307).

Neste caso, ‘Que todo homem seja um animal é necessário’, por exemplo, é verdadeira se e somente se aquilo que o sujeito ‘Que todo homem seja um animal’ supõe, a saber, a proposição ‘Todo homem é um animal’,¹⁷ também é um suposto do predicado ‘necessário’.¹⁸

Ockham assinala que essas condições de verdade não se aplicam às proposições modais sem *dictum* ou com *dictum* no sentido de divisão¹⁹ e caracteriza tal fato através de um exemplo segundo o qual ‘Que toda verdade seja verdadeira é necessário’ é verdadeira, ao passo que ‘Toda verdade é necessariamente verdadeira’ é falsa, pois algumas verdades são contingentes. Para ele, as proposições constituídas pela forma ‘(Todo, Algum) *S* é (não é) *m*-mente *P*’, onde *m*-mente é um verbo modal ou um advérbio de modo obtido a partir do predicado modal *m*, são verdadeiras se e somente se *m* é verdadeiramente predicável da proposição ‘Isto é *P*’, cujo pronome demonstrativo indica os supostos de *S*. Por exemplo, ‘Todo homem é necessariamente um animal’ é verdadeira se e somente se a necessidade é verdadeiramente predicada de todas as proposições ‘Isto é um animal’, onde ‘isto’ indica ‘homem’. De outro modo, poder-se-ia dizer que (i) uma proposição universal afirmativa como ‘Todas as proposições singulares ‘Isto é *P*’ são *m*’, onde ‘isto’ indica os supostos de *S* e *S*, *P* e *m* remetem a ‘Todo *S* é *m*-mente *P*’, é verdadeira se e somente se o conjunto de objetos semanticamente *m* contém o conjunto de todas as ocorrências respectivas de ‘Isto é *P*’, (ii) uma proposição particular afirmativa como ‘Algumas proposições singulares ‘Isto é *P*’ são *m*’, onde ‘isto’ indica os supostos de *S* e *S*, *P* e *m* remetem a ‘Algum *S* é *m*-mente *P*’, é verdadeira se e somente se há uma interseção entre o conjunto das proposições singulares em questão e o conjunto de proposições *m*, (iii) uma proposição universal negativa como ‘Nenhuma proposição singular ‘Isto é *P*’ é *m*’, onde ‘isto’ indica os supostos de *S* e *S*, *P* e *m* remetem a ‘Todo *S* não é *m*-mente *P*’, é verdadeira se e somente se não há uma interseção entre o conjunto das proposições singulares em questão e o conjunto de proposições *m*, e (iv) uma proposição particular negativa como ‘Algumas

¹⁷ GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, I, 67: ‘*Similiter in ista ‘hominem currere est verum’, illud subiectum ‘hominem currere’ non supponit pro se, sed supponit pro ista propositione ‘homo currit’, quam tamen non significat.*’

¹⁸ Cf. BROADIE, A. *Introduction to Medieval Logic*, p. 59-60; FREDDOSO, A. *Ockham’s Theory of Truth Conditions*, p. 47-49; PANACCIO, C. *Les mots, les concepts et les choses*, p. 51.

¹⁹ Cf. nota 11.

proposições singulares ‘Isto é *P*’ não são *m*’, onde ‘isto’ indica os supostos de *S* e *S*, *P* e *m* remetem a ‘Algum *S* não é *m*-mente *P*’, é verdadeira se e somente se há alguma ocorrência de ‘Isto é *P*’ que não pertence ao conjunto de objetos semanticamente *m*.^{20, 21}

Consoante o que foi dito, verifica-se que tanto as proposições modais com *dictum*, quanto as proposições modais sem *dictum* não requerem condições de verdade distintas daquelas elaboradas por Ockham ao tratar das proposições assertóricas.^{22, 23}

Em geral, poder-se-ia utilizar uma abordagem similar para análise das proposições categóricas temporais, distinguindo as proposições temporalmente flexionadas no passado ou no futuro sem *dictum*, como ‘Todo homem correrá’, e as proposições temporalmente flexionadas no passado ou no futuro com *dictum*, tal como ‘Que todo homem corra é futuro’. Estas, por sua vez, também seriam tomadas em sentido de composição ou em sentido de divisão. Com efeito, a verdade das proposições temporalmente flexionadas no passado ou no futuro tomadas em sentido de composição dependeria do respectivo predicado temporal ser verdadeiramente predicado da proposição suposta pelo *dictum*, ao passo que as

²⁰ GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 10: ‘Propter quod sciendum quod ad veritatem talium propositionum requiritur quod praedicatum sub propria forma competat illi pro quo subiectum supponit, vel pronomini demonstranti illud pro quo subiectum supponit; ita scilicet quod modus expressus in tali propositione vere praedicatur de propositione de inesse, in qua ipsummet praedicatum praedicatur de pronomine demonstrante illud pro quo subiectum supponit, proportionaliter sicut dictum est de propositionibus de praeterito et de futuro. Sicut ad veritatem istius ‘omne verum de necessitate est verum’ requiritur quod quaelibet propositio sit necessaria in qua hoc praedicatum ‘verum’ praedicatur de quolibet pro quo hoc subiectum ‘verum’ supponit, puta quod quaelibet talis sit necessaria ‘hoc est verum’, ‘illud est verum’, demonstrato quocumque pro quo subiectum supponit. Et quia non quaelibet talis est vera, ideo haec est simpliciter falsa ‘omne verum de necessitate est verum (...) Secundo sciendum est quod tales propositiones de modo consimiliter se habent ad suas singulares sicut propositiones de inesse, et ideo impossibile est quod talis universalis sit vera vel necessaria vel contingens nisi quaelibet singularis sit vera vel necessaria vel contingens’. Cf. *Ibid.*, III-1, 33; *Ibid.*, III-3, 14; BROADIE, A. *Introduction to Medieval Logic*, p. 60; FREDDOSO, A. *Ockham’s Theory of Truth Conditions*, p. 49-61; PANACCIO, C. *Les mots, les concepts et les choses*, p. 51; SPADE, P. V. *Thoughts, Words and Things*, p. 315-317; LAGERLUND, H. *Modal Syllogistics in the Middle Ages*, p. 99-100.

²¹ Repare que as condições de verdade das proposições possíveis e contingentes presumem que o sujeito seja ampliado a fim de supor o que é possível e contingente, respectivamente (cf. segunda parte, cap. II).

²² Cf. primeira parte, cap. III e PANACCIO, C. *Les mots, les concepts et les choses*, p. 52.

²³ Em virtude disso, alguns lógicos medievais como Guilherme de Sherwood e Walter Burley, por exemplo, optaram por não chamar as proposições tomadas no sentido de composição de modais (GUILHERME DE SHERWOOD. *Introductiones in logicam*, 1.7.3.: ‘Ad hoc dicendum, quod huiusmodi orationes secundum formam sermonis et secundum constructionem habent pro subiecto ipsum dictum et modum pro praedicato. Et sic non debent dici modales. Nec vocat eas Aristoteles modales, sed de modo’; cf. WALTER BURLEY. *De puritate artis logicae: tractatus brevior*, p. 235-237).

mesmas proposições tomadas em sentido de divisão equivaler-se-iam às proposições temporalmente flexionadas no passado ou no futuro sem *dictum*, de modo que ‘Todo homem correrá’, por exemplo, seria verdadeira se e somente se toda proposição ‘Isto corre’ for verdadeira, onde ‘isto’ indica cada um dos supostos do sujeito que constitui a proposição original.²⁴

Não obstante tal abordagem adequar-se a diversidade de proposições categóricas temporais, Ockham restringe sua aplicação às proposições temporalmente flexionadas no passado ou no futuro sem *dictum*.

Cumprido notar, porém, que tal distinção [concernente a suposição do sujeito] não diz respeito ao predicado, mas apenas ao sujeito. Assim, não se distingue ‘Sócrates foi branco’ e ‘Sócrates pode ser branco’, porque o predicado apela sua forma. Não se entende com isso que [o predicado] supõe a si mesmo ou um conceito, mas que através de uma proposição é denotado que [outra] proposição na qual o mesmo predicado, sob a sua forma própria, ou seja, ele mesmo e não outro, é predicado daquilo que o sujeito [da primeira proposição] supõe ou de um pronome demonstrativo que designa exclusivamente aquilo que o sujeito [da primeira proposição] supõe, foi verdadeira, se a [primeira] proposição é sobre o passado, ou será verdadeira, caso a [primeira] proposição seja sobre o futuro, ou é possível, se a primeira proposição expressa o possível, ou é necessária, caso a primeira proposição expresse o necessário, ou é impossível, se a primeira proposição expresse o impossível (...) e o mesmo [vale] para as outras proposições modais. Por exemplo, para a verdade de ‘Um branco foi negro’ não se requer que ‘Um branco é negro’ jamais tenha sido verdadeira, mas se requer que ‘Isto é negro’ foi verdadeira, assinalando algo que o sujeito supõe em ‘Um branco foi negro’.²⁵

Neste caso, repare que a verdade de ‘Um branco foi negro’ não presume a necessidade da respectiva proposição assertórica ‘Um branco é negro’ ter sido verdadeira, mas exige a verdade prévia de ‘Isto é negro’, onde ‘isto’ designa o que é ou o que foi branco. Portanto, nem toda proposição categórica temporal é

²⁴ Cf. SPADE, P. V. *Thoughts, Words and Things*, p. 321.

²⁵ GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, I, 72: ‘*Intelligendum est tamen quod ista distinctio non cadit a parte dicati sed tantum a parte subiecti. Unde ista non est distinguenda ‘Sortes fuit albus’, ‘Sortes potest esse albus’; et hoc quia praedicatum appellat suam formam. Quod est sic intelligendum: non quod supponat pro se vel pro conceptu, sed quod per talem propositionem denotatur quod propositio in qua ipsummet praedicatum sub propria forma, hoc est ipsummet et non aliud, praedicetur de illo pro quo subiectum supponit, vel de pronomine demonstrante illud praecise pro quo subiectum supponit, fuit vera, si talis propositio sit de praeterito; vel quod erit vera, si talis propositio sit de futuro; vel quod sit possibilis, si prima propositio sit de possibili; vel necessaria, si prima propositio sit de necessario; vel impossibilis, si prima propositio sit de impossibili (...). Et sic de aliis propositionibus modalibus. Verbi gratia ad veritatem istius ‘album fuit nigrum’ non requiritur quod haec nunquam fuerit vera ‘album est nigrum’, sed requiritur quod haec fuerit vera ‘hoc est nigrum’, demonstrando aliquid pro quo subiectum supponit in ista ‘album fuit nigrum’.*

verdadeira, caso a proposição assertórica correlata tenha sido ou for verdadeira.²⁶ De fato, tal condição diz respeito somente às referidas proposições cujo sujeito possui suposição discreta.²⁷ Por exemplo, ‘Isto correrá’ é verdadeira se e somente se ‘Isto corre’ for verdadeira, onde ‘isto’ supõe o mesmo objeto em ambos os casos.²⁸

É importante salientar que Ockham também desenvolve o mesmo assunto no *Tractatus de praedestinatione et de praescientia Dei respectu futurorum contingentium* a fim de elucidar os problemas relativos às doutrinas cristãs da predestinação e presciência divina. No presente contexto, ele assume duas teses inerentes às proposições temporalmente flexionadas no passado, a saber, (i) se alguma proposição assertórica que não corresponde a uma proposição temporalmente flexionada no futuro é verdadeira neste momento, de modo que ela é verdadeira, porque sua cópula está flexionada no presente, então tal proposição

²⁶ Ockham ainda aborda este assunto em outra passagem da *Summa logicae* ao esclarecer que as proposições categóricas temporais, cujo sujeito identifica-se com um termo geral, seriam equívocas, visto que o sujeito em questão poderia supor apenas aquilo de que ele é verdadeiramente predicado através de uma cópula flexionada no presente ou aquilo de que ele é verdadeiramente predicado através de uma cópula flexionada no passado ou no futuro. Logo, cada proposição temporalmente flexionada no passado ou no futuro, cujo sujeito é um termo geral, possuiria duas condições de verdade correspondentes aos modos distintos segundo os quais o respectivo sujeito supõe. Por outro lado, tal ambigüidade não diz respeito ao predicado das referidas proposições, uma vez que ele apela sua forma, isto é, sua suposição é fixada pela cópula flexionada no passado ou no futuro (GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 7: ‘*Quarto videndum est de propositionibus de praeterito et de futuro. Et est primo sciendum quod quaelibet propositio de praeterito et de futuro, in qua subicitur terminus communis vel pronomen demonstrativum cum termino communi vel terminus discretus importans aliquod compositum, est distinguenda, eo quod subiectum potest supponere pro eo quod est vel pro eo quod fuit, si sit propositio de praeterito, aut pro eo quod est vel pro eo quod erit, si sit propositio de futuro. Et sive sic sive sic, si sit propositio affirmativa requiritur quod praedicatum sub propria forma, hoc est ipsummet praedicatum vere per tale verbum praedicetur de eo pro quo subiectum supponit, ita scilicet quod propositio in qua praedicatur praedicatum de pronomine demonstrante praecise illud pro quo subiectum supponit fuit aliquando vera, si sit propositio de praeterito, vel quod erit aliquando vera, si sit propositio de futuro (...) Unde ista est differentia inter propositiones de praesenti et de praeterito et de futuro quod praedicatum in propositione de praesenti stat eodem modo quo subiectum, nisi aliquid additum impedit; sed in propositione de praeterito et de futuro est variatio, quia praedicatum non tantum stat pro illis de quibus verificatur in propositione de praeterito et de futuro, quia ad hoc quod talis propositio sit vera, non sufficit quod illud de quo praedicatum verificatur, sive per verbum de praeterito sive per verbum de futuro, sit illud pro quo subiectum supponit, sed requiritur quod ipsummet praedicatum verificetur de illo pro quo subiectum supponit, secundum quod denotatur per talem propositionem’).*

²⁷ No entanto, esta determinação não vale para aquelas proposições cujo sujeito é uma descrição que supõe discretamente tal como ‘Este objeto branco’, por exemplo (cf. SPADE, P. V. *Thoughts, Words and Things*, p. 322).

²⁸ Assim, poder-se-ia dizer que as distinções proposicionais caracterizadas pela presença ou ausência de um *dictum* ou pela determinação de um sentido de composição ou divisão para as proposições constituídas por um *dictum* não dizem respeito às referidas proposições cujo sujeito supõe discretamente.

será sempre verdadeira, caso a cópula constituinte esteja flexionada no passado,²⁹ e (ii) toda proposição assertórica verdadeira envolve alguma proposição necessária temporalmente flexionada no passado.³⁰ Assim, se uma proposição assertórica como ‘Isto corre’, por exemplo, é verdadeira neste momento, a respectiva proposição temporalmente flexionada no passado ‘Isto correu’ será sempre e necessariamente verdadeira após o referido momento.³¹

Para investigar a estrutura lógica destas proposições, distinguir-se-á (i) o momento significado por elas, ou seja, o tempo da cópula, (ii) o período que determina a sua verdade ou falsidade, isto é, o tempo da verdade, e (iii) o momento em que uma proposição ocorre, a saber, o tempo do proferimento,³² expressando-os da seguinte forma:

$${}^t(sTp)_t$$

onde s e p representam o sujeito e o predicado de uma proposição flexionada temporalmente em T (tempo da cópula), que se refere a determinado evento ocorrido em t (tempo da verdade) e estabelecido em t (tempo do proferimento), e h , n , e c são determinações temporais destinadas a ocupar a posição de T , t e t , que se caracterizam de tal modo que h denota o passado ou um momento anterior aos momentos denotados por n e c ($h < n$, c), n denota o presente ou um momento anterior ao momento denotado por c e posterior ao momento denotado por h ($h < n < c$), e c denota o futuro ou um momento posterior ao momento denotado por n e h ($c > h$, n). Conseqüentemente, ${}^h(jHd)_n$, por exemplo, expressaria ‘João dormiu ontem’ enunciada agora e

$$(T1) \quad \forall t \forall t [(t = t) \rightarrow {}^t(sNp)_t] \rightarrow \forall t \forall t [(t < t) \rightarrow {}^t(sHp)_t]$$

²⁹ GUILHERME DE OCKHAM. *Tractatus de praedestinatione et de praescientia Dei respectu futurorum contingentium*, I, p. 507: ‘Si aliqua propositio mere de inesse et de praesenti et non aequivalens uni de futuro sit vera modo, ita quod sit vera de praesenti, semper erit vera de praeterito’.

³⁰ *Ibid.*, I, p. 515: ‘Omnis propositio de praesenti vera habet aliquam de praeterito necessariam’.

³¹ *Ibid.*, I, p. 507-508: ‘Quia si haec propositio sit modo vera ‘haec res est’, quacumque re demonstrata, semper postea erit haec vera ‘haec res fuit’.

³² Cf. nota 1 e 2.

traduziria a primeira tese ockhamista anteriormente citada que contribui para determinação das condições de verdade das proposições temporalmente flexionadas no passado.³³

Por outro lado, ao tomar M_T como uma espécie de modalidade considerada no momento T , onde T é determinado por h , n ou c e \Diamond_T designaria ‘é possível em T que’, enquanto \Box_T designaria ‘é necessário em T que’, obtém-se a forma geral

$$M_T^t(sTp)_t$$

de proposições como ‘É necessário agora que João dormiu ontem’ enunciada neste momento ($\Box_n^h(jHd)_n$) ou mesmo no futuro ($\Box_n^h(jHd)_c$), visto que ela permanece necessária agora em qualquer ocorrência posterior ao presente. Com efeito, a tese ockhamista previamente mencionada segundo a qual as proposições assertóricas verdadeiras envolvem alguma proposição necessária temporalmente flexionada no passado corresponderia a

$$(T2) \quad \forall t \forall T [(t = t) \rightarrow {}^t(sNp)_t] \rightarrow \forall t \forall T [(t < T) \rightarrow \Box_T^t(sHp)_t]$$

Por exemplo, se ‘João dorme agora’ é o caso em t , então, para todos os momentos T posteriores a t , é necessário que ‘João dormiu’ seja o caso em T .

Note que a noção de necessidade adotada neste contexto é indiretamente caracterizada por Ockham através da afirmação de que nem Deus, em virtude do seu poder absoluto (*potentia absoluta*), poderia tornar certa proposição falsa,³⁴ pois, ao apelar para concepção de ‘poder absoluto de Deus’, ele restringe a possibilidade ao âmbito da lógica, identificando o que é possível com aquilo que não envolve contradição, e permite que a respectiva afirmação seja expressa como

$$(T3) \quad \forall t \forall T [(t < t) \rightarrow {}^t(sHp)_t] \rightarrow \forall t \forall T [(t < T) \rightarrow \Box_T^t(sHp)_t]$$

³³ Cf. SHIMIZO, T. *Time and Eternity*, p. 285. Um estudo detalhado da interferência do poder de Deus na determinação das relações entre as noções modais e temporais encontra-se em NORMORE, C. *The Logic of Time and Modality in the Later Middle Ages*, p. 202-221.

³⁴ GUILHERME DE OCKHAM. *Tractatus de praedestinatione et de praescientia Dei respectu futurorum contingentium*, I, p. 508: ‘*Nec potest Deus de potentia sua absoluta facere quod haec propositio sit falsa*’.

na medida que ela especifica ser logicamente impossível que uma proposição temporalmente flexionada no passado deixe de ser verdadeira e torne-se falsa. Assim, dado que uma proposição como ‘João dormiu ontem’ enunciada agora é o caso, segue-se que, para qualquer momento T posterior a t , é necessário que ‘João dormiu ontem’ enunciada em T seja o caso.

De modo análogo, poder-se-ia estabelecer a noção de contingência decorrente de outra afirmação ockhamista segundo a qual nem Deus poderia desfazer o que já foi feito.³⁵ Neste caso, um evento contingente caracterizar-se-ia em razão da possibilidade prévia dele ocorrer ou não e da sua impossibilidade de tornar-se o que não é. Com efeito, verifica-se que a respectiva afirmação corresponderia a

$$(T4a) \quad \forall t \forall t' [(t = t') \rightarrow {}^t(sNp)_t] \rightarrow \forall t \forall T [(t < T) \rightarrow \Box_T {}^t(sNp)_t]$$

e

$$(T4b) \quad \forall t \forall t' [(t = t') \rightarrow {}^t(sNp)_t] \rightarrow \forall t \forall T [(t > T) \rightarrow \neg \Box_T {}^t(sNp)_t]$$

Por exemplo, se ‘João dorme’ é o caso em t , então, para todos os momentos T posteriores a t , é necessário que ‘João dorme’ seja o caso em t , e, em qualquer momento T anterior a t , é possível que ‘João dorme’ não seja o caso em t .

Tal noção é especificamente importante para análise das proposições contingentes temporalmente flexionadas no futuro, na medida que Ockham sustenta a imutabilidade da sua verdade, não obstante assegurar a contingência dos eventos futuros. De acordo com ele, a determinação do valor de verdade das referidas proposições, ou seja,

$$(T5) \quad {}^t(sCp)_t \rightarrow \forall t \forall t' [(t > t') \rightarrow {}^t(sCp)_t]$$

seria necessária para garantir a presciência divina, ao passo que a contingência dos eventos futuros, isto é,

$$(T6) \quad \forall t \forall t' [(t > t') \rightarrow {}^t(sCp)_t] \rightarrow \forall t \forall T [(t = T) \rightarrow (\Diamond_T \neg {}^t(sCp)_t \wedge \Diamond_T \forall t \forall t' ((t > t') \rightarrow \neg {}^t(sCp)_t))]$$

evitaria a incompatibilidade do indeterminismo com a imutabilidade da verdade e ambas preservariam o princípio da bivalência em tais contextos. Assim, T5 determinaria que uma proposição como ‘João dormirá’ é o caso, se ela for estabelecida em qualquer momento t anterior a t , e T6 asseveraria que se a mesma proposição for verdadeira neste momento, então é possível que ela seja falsa agora e jamais tenha sido verdadeira.³⁶

Finalmente, cumpre ressaltar que T1 e T5 seguem-se de um princípio anteriormente mencionado segundo o qual o valor de verdade das proposições temporalmente flexionadas no passado ou no futuro depende do valor de verdade das respectivas proposições temporalmente flexionadas no presente, cuja ocorrência situe-se no passado ou no futuro,³⁷ a saber,

$$(P1) \quad \forall T \forall t \forall t' \square_T [(((t = t < T) \rightarrow {}^t(sNp)_t) \leftrightarrow ((t < t = T) \rightarrow {}^t(sHp)_t)) \wedge (((t = t > T) \rightarrow {}^t(sNp)_t) \leftrightarrow ((t > t = T) \rightarrow {}^t(sCp)_t))]$$

do mesmo modo que T4a e T4b são derivadas de outro princípio acarretado pela conjunção de ambas que determina a mudança da modalidade dos eventos no tempo, ou seja,

$$(P2) \quad \forall t \forall t' [(t = t) \rightarrow {}^t(sNp)_t] \rightarrow \forall t \forall T [((t < T) \rightarrow \square_T {}^t(sNp)_t) \wedge ((t > T) \rightarrow \neg \square_T {}^t(sNp)_t)]$$

e T2, T3 e T6 são deduzidas dos dois princípios em questão.^{38, 39}

³⁵ *Ibid.*, I, p. 508: ‘*Hoc solo privatur Deus, ingenita facere quae facta sunt*’.

³⁶ Note que Ockham utiliza esta doutrina para explicar a predestinação e a presciência divina, restringindo a primeira aos eventos particulares do futuro (cf. GUILHERME DE OCKHAM. *Tractatus de praedestinatione et de praescientia Dei respectu futurorum contingentium*, I, p. 510: ‘*Ita dico: licet ista fuerit vera ab aeterno ‘Deus praedestinavit Petrum’, tamen potest esse falsa et potest numquam fuisse vera*’; *Ibid.*, I, p. 511: ‘*Et causa est quia quantumcumque sit vera vel fuerit vera ex suppositione, tamen possibile est quod non sit vera et quod numquam fuerit vera absolute*’; SHIMIZO, T. *Time and Eternity*, p. 289).

³⁷ Cf. p. 144-146.

³⁸ Ao sustentar P1 e P2, Ockham legitima a utilização do princípio de bivalência em contextos que envolvem proposições contingentes temporalmente flexionadas no futuro e afasta-se da concepção atribuída por ele à Aristóteles no capítulo nove do Da interpretação, segundo a qual o valor de verdade das referidas proposições seria indeterminado (GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, III-3, 32: ‘*Nam Aristoteles ponit quod nulla propositio contingens talis de futuro est vera vel falsa, ita quod secundum intentionem Aristotelis una pars contradictionis in talibus non est magis vera quam alia. Et propter hoc, secundum eum, una pars contradictionis non est magis scita a quocumque intellectu quam alia, quia quod non est magis verum, non est magis scibile. Et*

3.1.1. *Incipit e Desinit*

Apesar de concentrar-se na análise das proposições temporalmente flexionadas no passado ou no futuro com *dictum*,⁴⁰ Ockham também estuda as proposições categóricas temporais tomadas em sentido de composição ao avaliar alguns sincategoremas como *incipit* e *desinit*. Em virtude disso, abordar-se-á as condições de verdade das proposições constituídas pelos respectivos sincategoremas através de uma investigação sobre a teoria do contínuo temporal estabelecida por Ockham.

O princípio ontológico subjacente à noção ockhamista de contínuo temporal assevera que todo elemento de um contínuo é infinitamente divisível. Neste caso, qualquer parte do tempo possuiria alguma duração e o valor de verdade das proposições temporalmente flexionadas relacionar-se-ia aos intervalos temporais correspondentes.⁴¹

Atualmente, verifica-se a existência de teorias formais que poderiam auxiliar o presente estudo, na medida que foram elaboradas a partir de uma coleção de intervalos e uma relação entre eles.⁴² Na realidade, tais doutrinas restringem-se inicialmente ao conjunto enumerável de intervalos D , onde $D = [a, b, c, d, a_1 \dots]$, e a ordem parcial $<$ em D , concebida como uma relação de precedência temporal, que se submete aos axiomas

$$(A1) \quad \forall a \neg(a < a)$$

e

propter hoc Aristoteles non posuisset aliquod futurum contingens esse scitum a Deo, cum nullum tale, secundum eum, sit verum, et nihil est scitum nisi verum. Sed veritas fidei ponit quod futura contingentia sunt scita a Deo, ita quod una pars contradictionis est scita a Deo et alia non est scita a Deo. Sicut Deus ab aeterno scivit istam 'Beata Virgo est salvanda' et numquam scivit istam 'Beata Virgo non est salvanda', sicut nec unquam scivit istam 'Beata Virgo est dammanda'. Et propter hoc una pars contradictionis est scita et non alia; ideo una pars est vera, puta illa quae est scita, et alia non est vera, quia non est scita a Deo'; Id. Tractatus de praedestinatione et de praescientia Dei respectu futurorum contingentium, I, p. 516).

³⁹ Para demonstração de teses análogas a T2, T3 e T6 a partir de princípios similares a P1 e P2, cf. SHIMIZO, T. *Time and Eternity*, p. 304-307.

⁴⁰ Cf. p. 6-7.

⁴¹ Cf. GUILHERME DE OCKHAM. *Quodlibeta septem*, I, q. 9.

⁴² HAMBLIN, C. L. Starting and Stopping. *Monist*, 54, 1969; *Id.* Instant and Intervals. *Studium generale*, 24, 1971, p. 127-134; WALKER, A. G. Durees et instants. *Revue des cours scientifiques*,

$$(A2) \quad \forall a \forall b \forall c [((a < b) \wedge (b < c)) \rightarrow (a < c)].$$

Além disso, dado que os intervalos são capazes de sobrepor-se ou estar contidos entre si, poder-se-ia definir estas relações do seguinte modo:

$$(D1) \quad a \mid b \text{ (a sobrepe b)} =_{df.} \neg(a < b) \wedge \neg(b < a)$$

e

$$(D2) \quad a \wr b \text{ (a está contido em b)} =_{df.} \forall c (c \mid a \rightarrow c \mid b).$$

Entretanto, nem todos os intervalos estão sobrepostos e, por tal razão, deveria haver algum par de intervalos que não se sobrepeem, onde um dos membros imediatamente precede o outro. Assim,

$$(D3) \quad a \mid b \text{ (a imediatamente precede b)} =_{df.} \neg \exists c ((a < c) \wedge (c < b)).$$

De fato, tal relação permite a determinação do axioma característico da teoria dos intervalos, a saber,

$$(A3) \quad \forall a \forall b [((a < b) \rightarrow (a \mid b \vee \exists c (a \mid c \wedge c \mid b))],$$

além da propriedade de precedência imediata

$$(A4) \quad \forall a \forall b \forall c \forall d [(a \mid b \wedge c \mid b \wedge c \mid d) \rightarrow a \mid d],$$

segundo a qual se a e c imediatamente precedem b , então eles imediatamente precedem os mesmos intervalos. Ademais, ela também implica a definição de equivalência entre intervalos

$$(D4) \quad a \equiv b \text{ (a equivale a b)} =_{df.} \forall c [(c \mid a \equiv c \mid b) \wedge (a \mid c \equiv b \mid c)].$$

Enfim, cabe determinar a propriedade da divisibilidade infinita

3266, 1947. A exposição das teorias presentes nos referidos textos seguirá a abordagem de NORMORE, C. *The Logic of Time and Modality in the Later Middle Ages*, p. 282-285.

$$(A5) \quad \forall a \exists b [(b \prec a) \wedge \neg(b \equiv a)]$$

para estabelecer a teoria minimal dos intervalos H_I .

Como H_I não satisfaz plenamente a noção ockhamista de contínuo temporal, é necessário adequá-la através de H_O , que também inclui

$$(A6) \quad (a \equiv b) \equiv (a = b)$$

e

$$(A7) \quad \exists b \forall a (a \prec b).$$

Repare que A6 impede a distinção entre os intervalos cujas partes sejam idênticas, ao passo que A7 postula um intervalo universal e garante a noção de tempo total, compatível com uma duração finita ou infinita.

Uma vez estabelecida H_O , segue-se a formalização de T_O , ou seja, a lógica ockhamista das proposições categóricas temporais tomadas em sentido de composição, que contêm os sincategoremas *incipit* e *desinit*.⁴³

De início, cumpre dizer que a linguagem T_O é composta de

1. Um conjunto enumerável de fórmulas atômicas;
2. Um conjunto completo de operadores veritativo-funcionais;
3. Operadores unádicos P , F , I , e A , tais que
 - Se α é uma fórmula bem formada (*fbf*), $P\alpha$ e $F\alpha$ também são *fbfs*;
 - Se α é uma *fbf* em que não ocorre qualquer operador binário, então $I\alpha$ e $A\alpha$ também são *fbfs*.⁴⁴

Além disso, presume-se que um modelo para T_O é um par ordenado $\langle C, < \rangle$, onde C é um conjunto enumerável de intervalos, e $<$ é uma relação que satisfaz os axiomas de H_O .

⁴³ Cabe salientar que a presente formalização compartilha algumas idéias descritas em NORMORE, C. *The Logic of Time and Modality in the Later Middle Ages*, p. 295-309.

⁴⁴ Note que P e F foram originalmente estabelecidos por Prior como operadores temporais que correspondem a ‘Era o caso que’ e ‘Será o caso que’, respectivamente (cf. PRIOR, *Past, Present and Future*, p. 117-118).

Neste contexto, cumpre determinar que uma função de interpretação para T_O ⁴⁵ num modelo M relativo a um intervalo i é uma função que associa as *fbfs* de T_O a $\{V, F\}$, tal que

- (F1) Se $v_i(p) = V$ e $i \prec j$, então $v_j(p) = V$, onde p é atômica
- (F2) Se $v_i(\neg p) = V$ e $j \prec i$, então $v_j(\neg p) = V$, onde p é atômica
- (F3) $v_i(\neg a) = V$ se e somente se $v_i(a) = F$
- (F4) $v_i(Fa) = V$ se e somente se $\exists j(i < j) \wedge v_j(a) = V$
- (F5) $v_i(Pa) = V$ se e somente se $\exists j(j < i) \wedge v_j(a) = V$
- (F6) $v_i(Ia) = V$ se e somente se (i) $v_i(a) = V \wedge \exists j(i I j)$; e (ii) $v_j(a) = F \wedge \forall k[(k \prec j) \wedge k I i \rightarrow v_k(a) = F]$
- (F7) $v_i(Aa) = V$ se e somente se (i) $v_i(a) = V \wedge \exists j(i I j)$; e (ii) $v_j(a) = F \wedge \forall k[(k \prec j) \wedge i I k \rightarrow v_k(a) = F]$

Assim, ter-se-á as seguintes regras de inferência:⁴⁶

- (RG) $a / \neg F \neg a$
- (RH) $a / \neg P \neg a$
- (MP) $a, a \rightarrow b / b$
- (DET) $a / a \dots a, a_{p_1} \dots a_{p_n}$, onde a_i é uma *fbf*, p_i é atômica e $a_i \neq a_j$, caso $p_i \neq p_j$.

Finalmente, resta estabelecer algumas peculiaridades de I (*incipit*) e D (*desinit*), caso T_O também inclua as seguintes condições de verdade:

- (F8) $v_i(a \wedge b) = V$ se e somente se $v_i(a) = v_i(b) = V$
- (F9) $v_i(I(a \wedge b)) = V$ se e somente se $v_i(Ia) = v_i(Ib) = V$ ou $v_i(a) = V \wedge v_i(Ib) = V$

⁴⁵ A presente função de avaliação foi definida a partir da constatação de que Ockham parece não renunciar nem à consistência nem à bivalência ao confrontar-se com as dificuldades decorrentes da noção ambígua de verdade num intervalo, apesar da hipótese de que uma proposição é verdadeira num intervalo i , se ela for verdadeira num intervalo j , tal que $i \prec j$, não evitaria a possibilidade da presença de uma contradição em algum intervalo, do mesmo modo que a exigência de que uma proposição seja verdadeira em todos os intervalos que compõem quaisquer intervalos em que ela for verdadeira, acarretaria a possibilidade da existência de modelos e intervalos onde o princípio de bivalência não se aplicaria.

$$(F10) \quad v_i(D(a \wedge b)) = V \text{ se e somente se } v_i(b) = V \wedge v_i(Da) = V \text{ ou } v_i(a) = V \wedge v_i(Db) = V \text{ ou } v_i(Da) = v_i(Db) = V$$

Por sua vez, se s é sempre verdadeira, então ela nunca começa nem deixa de ser verdadeira, logo, segue-se

$$\begin{aligned} (S1) \quad & Is \rightarrow s \\ (S1') \quad & Ds \rightarrow s \\ (S2) \quad & Is \equiv IIs \\ (S2') \quad & Ds \equiv DDS \\ (S3) \quad & Is \wedge Iq \rightarrow I(s \wedge q) \\ (S3') \quad & Ds \wedge Dq \rightarrow D(s \wedge q) \end{aligned}$$

Ademais, a interação de I e D com P e F acarretam os seguintes resultados:

$$\begin{aligned} (S4) \quad & Is \rightarrow P\neg s \\ (S4') \quad & Ds \rightarrow F\neg s \end{aligned}$$

3.2. Proposições hipotéticas temporais

A partir do século XIV, grande parte dos lógicos concentrou-se na análise das proposições categóricas temporais, que foram assim denominadas por Ockham em razão de apresentarem várias proposições categóricas unidas mediante um advérbio de tempo.⁴⁷ Em virtude disso, poder-se-ia dizer que ‘Sócrates corre, enquanto Platão debate’, ‘Sócrates foi branco, quando Platão foi negro’ e ‘Sócrates foi negro, quando Platão não corria’ exemplificariam o referido tipo de proposição.⁴⁸

⁴⁶ Estas regras são oriundas da lógica do tempo relativístico causal de Cocchiarella e podem integrar T_O , desde que presuma-se um cálculo proposicional para tal (cf. NORMORE, C. *The Logic of Time and Modality in the Later Middle Ages*, p. 305-306).

⁴⁷ GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 35: ‘*Propositio temporalis est illa quae componitur ex pluribus categoricis mediante aliquo adverbio temporis*’.

⁴⁸ *Ibid.*, II, 35: ‘*Sicut ista est temporalis ‘Sortes currit, dum Plato disputat’; similiter ista ‘Sortes fuit albus, quando Plato fuit niger’; similiter ista ‘Sortes fuit albus, quando Plato non currebat’*’.

Não obstante tal concepção ser oriunda de uma doutrina estabelecida por Boécio segundo a qual algumas proposições condicionais exprimiriam uma relação temporal,⁴⁹ Ockham prefere formular uma semântica das proposições hipotéticas temporais similar àquela confeccionada para as proposições conjuntivas.⁵⁰ De acordo com ele, uma proposição hipotética temporal é verdadeira se e somente se (i) cada uma das proposições constituintes é verdadeira, e (ii) a verdade de ambas está restrita ao momento determinado pelo respectivo advérbio de tempo. Com efeito,

$$(H1) \quad (p \omega q) \equiv (p \wedge q)$$

e

$$(H2) \quad (Pp \omega Pq) \rightarrow (Pp \wedge Pq),$$

onde ω representa algum advérbio de tempo, são legítimas, ao passo que $(Pp \vee Pq) \rightarrow (Pp \omega Pq)$ não se verifica. Ademais, note que rejeição de $(Pp \vee Pq) \rightarrow (Pp \omega Pq)$, acarreta as seguinte equivalências:

$$(H3) \quad (Pp \omega Pq) \equiv P(p \wedge q)$$

e

$$(H4) \quad (Fp \omega Fq) \equiv F(p \wedge q).^{51}$$

⁴⁹ BOÉCIO. *De hypotheticis syllogismis*, I: ‘*Duobus modis conditionales fieri possunt: uno secundum accidens, altero ut habeant aliquam naturae consequentiam. Secundum accidens hoc modo, ut cum dicimus, cum ignis calidus sit, coelum rotundum est. Non enim quia ignis calidus est, coelum rotundum est, sed id haec propositio designat, quia quo tempore ignis calidus est, eodem tempore coelum quoque rotundum est.*’

⁵⁰ Cf. primeira parte, cap. III.

⁵¹ GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 35: ‘*Ad veritatem autem temporalis requiritur veritas utriusque partis pro eodem tempore vel diverso tempore. Unde aliqua sunt adverbium quae denotant propositiones quas coniungunt esse veras pro eodem tempore et aliqua pro diverso tempore. Unde ad veritatem istius ‘Deus agit, quando creatura agit’ requiritur quod utraque istarum sit vera et in eodem tempore. Similiter ad veritatem istius ‘Apostoli praedicabant, dum Christus praedicavit’ requiritur veritas utriusque partis et quod in eodem tempore fuerint verae, si fuerint formatae. Sed ad veritatem istius ‘Paulus fuit conversus, postquam Christus fuit passus’ requiritur quod istae propositiones fuerint verae pro diverso tempore; similiter ad veritatem istius ‘Christus praedicavit, antequam patiebatur’ requiritur quod ambae partes fuerint verae pro diverso tempore. Tamen sciendum est quod ad hoc quod temporalis sit vera, non requiritur quod numquam fuerint partes verae pro eodem tempore vel numquam pro diverso, sed quod aliquando fuerint verae pro eodem tempore vel pro diverso. Et ideo istae duae stant simul ‘apostoli praedicaverunt, dum Christus praedicavit’ et ‘Apostoli praedicaverunt postquam Christus Praedicavit’.* Cf. ØHRSTRØM, P. *Temporalis in Medieval Logic*, p. 172; *Id. Temporal Logic*, p. 77-79.

Na *Summa logicae*, a presente abordagem também é ampliada a fim de analisar a interação entre as modalidades aléticas e as proposições hipotéticas temporais. Segundo Ockham, a necessidade das referidas proposições requer que as proposições constituintes sejam necessárias, isto é,

$$(H5) \quad \Box(p \omega q) \rightarrow (\Box p \wedge \Box q).^{52}$$

Assim, ‘Sócrates se move, enquanto ele corre’ e ‘Sócrates existe, enquanto ele existe’, por exemplo, não seriam necessárias, apesar das respectivas proposições constituintes formarem os condicionais necessários ‘Se Sócrates corre, então ele se move’ e ‘Se Sócrates existe, então ele existe’. De fato, isso ocorre porque as proposições hipotéticas temporais não são proposições condicionais modificadas e, por tal razão,

$$(H6) \quad \Box(p \omega q) \equiv \Box p$$

verificar-se-ia, ao passo que nem $\Box(p \rightarrow q) \rightarrow \Box(p \omega q)$, nem $\Box(p \rightarrow p) \rightarrow \Box(p \omega p)$ seriam legítimas.⁵³

Por outro lado, as proposições em questão poderiam ser impossíveis, não obstante nenhuma das respectivas proposições constituintes ser impossível, ou seja, não é o caso que $\neg\Diamond(p \omega q) \rightarrow (\neg\Diamond p \vee \neg\Diamond q)$. Logo, a impossibilidade dessas proposições exige somente a impossibilidade de uma das proposições constituintes, desde que ambas sejam impossíveis, e tal fato implica

$$(H7) \quad \neg\Diamond(p \omega \neg p).^{54}$$

⁵² GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 35: ‘*Similiter ad necessitatem temporalis requiritur necessitas utriusque partis*’.

⁵³ *Ibid.*, II, 35: ‘*Et ideo nulla talis est necessaria ‘lignum calefit, quando ignis sibi approximatur’; ‘creatura creatur, quando Deus creat’; ‘asinus est risibilis, quando est homo’. Et si in aliquo auctore inveniantur tales propositiones et asserat eas esse necessarias, glossandae sunt tales: ut auctor non loquatur de virtute sermonis, sed per temporalem intelligit conditionalem, ut talis ‘creatura creatur, quando Deus creat’ importat istam ‘si Deus creat, creatura creatur’. Unde ista propositio ‘Sortes est, dum est’ vel ‘Sortes movetur, dum currit’ non est necessaria, sed poterit esse falsa. Verumtamen per tales temporales intelligunt conditionales, quae conditionales vera sunt*’.

⁵⁴ GUILHERME DE OCKHAM. *Summa logicae*, II, 35: ‘*Similiter ad impossibilitatem temporalis non requiritur impossibilitas alicuius partis, sed sufficit quod partes sint incompatibiles. Unde ista est impossibilis ‘Deus creat, dum non creat’, quia partes sunt incompatibiles. Si autem sit*

Afinal, cabe salientar que H7 depende de dois princípios básicos da lógica modal, a saber, (i) $\neg\Diamond(p \wedge \neg p)$, e (ii) $\Box(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg\Diamond q \rightarrow \neg\Diamond p)$, além de

$$(H8) \quad \Box(p \supset \neg p) \rightarrow (p \wedge \neg p)$$

que se segue de H1, H3 e H4.⁵⁵

temporalis quae notet propositiones esse veras pro diverso tempore, tunc ad hoc quod sit impossibilis, sufficit quod partes sint convertibiles, ita quod una non possit esse vera sine alia nec e converso?

⁵⁵ Cf. ØHRSTRØM, P. *Temporal Logic*, p. 83-84.