

Mudança e Indiscernibilidade de Idênticos

Mudança e indiscernibilidade

- Outra família importante de aparentes contra-exemplos à Lei da Substituição de termos co-referenciais *salva veritate* é dado nos chamados **contextos temporais**
- Trata-se de construções induzidas pela presença de **operadores frásicos temporais**, expressões como por exemplo ‘Há 20 anos’ ou ‘Quando Napoleão foi derrotado’, ou simplesmente pela **flexão verbal**, pelos tempos dos verbos envolvidos
- Vamos considerar **3 casos** de construções temporais
- **Caso (I): Operadores Temporais**
- Tome-se o seguinte argumento
- **Premissa 1: Dentro de 50 anos, o monarca da Inglaterra será o monarca da Austrália**
- **Premissa 2: O monarca da Inglaterra = Isabel II**
- **Conclusão: Dentro de 50 anos, Isabel II será o monarca da Austrália**

Mudança e indiscernibilidade

- A conclusão é obtida substituindo, na premissa 1, o termo singular 'O monarca da Inglaterra' pelo termo co-extensional 'Isabel II'
- Todavia, mesmo supondo que a Austrália continua a ser uma monarquia daqui a 50 anos, é pouco provável que Isabel II ainda seja nessa altura a rainha da Austrália
- Tal como sucede com contextos modais e com contextos psicológicos e epistémicos, também contextos temporais admitem ambiguidades *de dicto/de re*
- Quando contamos a premissa 1 do argumento como verdadeira, aquilo que temos em mente é uma sua interpretação *de dicto*, que dá ao operador temporal 'Dentro de 50 anos' âmbito longo sobre a descrição definida que é objecto de substituição, 'O monarca da Inglaterra'

Mudança e indiscernibilidade

- Tal interpretação poderia ser mais conspicuamente expressa da seguinte maneira
- **O seguinte será o caso dentro de 50 anos: O (então) monarca da Inglaterra = o (então) monarca da Austrália**
- A frase na sua totalidade é verdadeira com respeito à presente ocasião se a frase subordinada for verdadeira 50 anos a contar a partir da presente ocasião, o que é o caso se a pessoa que reinar na altura em Inglaterra for a pessoa que reinar na altura na Austrália
- Todavia, a premissa 1 também pode ser interpretada *de re*, com o operador temporal a ter âmbito curto relativamente à descrição 'O monarca da Inglaterra', a qual tem aqui (na terminologia de Russell) uma ocorrência primária

Mudança e indiscernibilidade

- **Acerca do (presente) monarca da Inglaterra, o seguinte será o caso dentro de 50 anos: ele = o (então) monarca da Austrália**
- Ora, lida desta última maneira, a premissa 1 é (provavelmente) **falsa**
- Mas, nesse caso, a Lei da Substituição **pode** ser aplicada sem qualquer dificuldade e, na base da identidade verdadeira dada na premissa 2, somos conduzidos de uma premissa falsa para uma conclusão falsa
- Por conseguinte, tal como sucede nos casos psicológico/epistémico e modal, também no caso de operadores temporais são **apenas as formulações de dicto** aquelas que são aptas a gerar contra-exemplos apropriados à Lei da Substituição

Mudança e indiscernibilidade

- **Caso (II) Flexão Verbal**
- Tome-se o seguinte argumento.
- **Premissa 1: O Rei de Espanha foi rei de Portugal**
- **Premissa 2: O Rei de Espanha é Juan Carlos**
- **Conclusão: Juan Carlos foi rei de Portugal**
- De novo, temos um par de premissas verdadeiras e uma conclusão falsa, a qual é no entanto obtida das premissas através de uma aplicação da Lei da Substituição
- Mais uma vez, a construção da premissa como verdadeira supõe uma sua interpretação *de dicto*
- **Houve um tempo no qual o seguinte foi o caso: o (então) Rei de Espanha é rei de Portugal**
- Pois a interpretação correspondente *de re* é manifestamente falsa
- **O seguinte foi o caso acerca do (presente) Rei de Espanha: houve um tempo no qual ele é rei de Portugal**

Contra-Exemplos: Tempo

- **Caso (III) Mudança**
- Estes são casos que envolvem o fenómeno, filosoficamente mais interessante, de mudanças verificadas em objectos materiais que, no entanto, parecem permanecer numericamente os mesmos ao longo do tempo
- Trata-se, em especial, da perda por objectos dados de algumas propriedades ou características por eles antes possuídas, ou da aquisição por objectos dados de algumas propriedades ou características que eles antes não possuíam.
- Os seguintes dois argumentos são ambos **inválidos** e neles conclusões falsas parecem ser obtidas a partir de premissas supostamente verdadeiras por meio da Lei da Substituição
- **Premissa: O Platão de ontem pesa 75 kg**
- **Premissa: O Platão de ontem é o Platão de hoje**
- **Conclusão: O Platão de hoje pesa 75 kg**

Contra-Exemplos: Tempo

- Os termos singulares 'O Platão de ontem' e 'O Platão de hoje' são aqui usados para designar Platão tal como era ontem e tal como é hoje
- Suponhamos que qualquer pessoa é numericamente idêntica a si mesma ao longo de toda a sua existência, e logo que os termos singulares 'O Platão de hoje' e 'O Platão de ontem' são termos singulares **co-referenciais**
- Suponhamos ainda que, em resultado de um banquete ocorrido ontem, Platão viu hoje o seu peso aumentado em 2 kg
- Assim, temos aqui premissas verdadeiras e uma conclusão falsa, o que viola a Lei da Substituição
- Tal como nos outros casos de construções referencialmente opacas, o nosso problema é agora o seguinte

Mudança e indiscernibilidade

- Haverá contra-exemplos à Lei da Indiscernibilidade de Idênticos baseados no tempo?
- Haverá, em particular, tais contra-exemplos no caso da mudança, já que os outros dois casos são susceptíveis de um tratamento similar àquele que foi adoptado para a modalidade?
- Começamos por introduzir duas noções intuitivas preliminares, as de **persistência** e **mudança** ao longo do tempo
- Em que é que consiste a **persistência** ao longo do tempo de um objecto material, de um particular concreto?
- A seguinte caracterização intuitiva da noção é suficiente para os nossos fins
- Um particular concreto **b persiste** ao longo de um intervalo de tempo t_0, \dots, t_n se e só se **b** existe (de alguma maneira) em **cada um dos tempos** t_i nesse intervalo

Mudança e indiscernibilidade

- Esta caracterização é neutral relativamente às duas teorias metafísicas da persistência que vamos introduzir mais à frente: o **tri-dimensionalismo**, segundo o qual **b** existe em cada tempo t_i no sentido de estar **integralmente presente** em t_i ; e o **tetra-dimensionalismo**, segundo o qual **b** existe em cada t_i no sentido de **ter uma parte temporal que existe** em t_i
- Introduzamos agora a segunda das nossas noções preliminares
- Em que é que consiste a **mudança** ao longo do tempo de um particular material que persiste no tempo?
- A seguinte caracterização intuitiva da noção é suficiente para os nossos fins
- Um particular concreto **muda** ao longo de um intervalo de tempo t_0, \dots, t_n se uma das seguintes duas condições se verifica:
- **(a)** para alguma propriedade **P**, e para tempos t, t' no intervalo tais que t precede t' , **b** tem **P** em t e **b** não tem **P** em t'

Mudança e indiscernibilidade

- **(b)** para alguma propriedade **P**, e para tempos **t**, **t'** no intervalo tais que **t** precede **t'**, **b** não tem **P** em **t** e **b** tem **P** em **t'**
- A condição **(a)** representa o caso da mudança por **perda** de propriedades
- A condição **(b)** representa o caso da mudança por **aquisição** de propriedades
- Assim, quando é adicionada uma porta USB a um computador com quatro portas USB, o computador muda no sentido (a), pois adquire uma característica, a de ter 5 portas USB, que previamente não tinha
- Mas muda também no sentido (b), pois perde uma característica, a de ter 4 portas USB - ou melhor, a de ter exactamente 4 portas USB - que previamente tinha
- Aliás, a condição (b), da mudança por aquisição, acaba por se deixar **reduzir** à condição (a), da mudança por perda. Vejamos como.

Mudança e indiscernibilidade

- Por um lado, se um objecto **b** não tem uma propriedade **P** em **t**, então **b** tem em **t** a propriedade **Q** tal que **Q** é o complemento relativo de **P**
- Por exemplo, se um objecto não tem numa dada ocasião a propriedade de *ser vermelho*, então tem nessa ocasião a propriedade de *não ser vermelho*
- Por outro lado, se um objecto **b** tem uma propriedade **P** em **t'**, então **b** não tem em **t'** a propriedade **Q** tal que **Q** é o complemento relativo de **P**
- Se um objecto tem numa dada ocasião a propriedade de *ser vermelho*, então não tem nessa ocasião a propriedade de *não ser vermelho*
- Assim, todo o caso de mudança no sentido de aquisição, em que um objecto passa a ter uma propriedade que antes não tinha, acaba por ser um caso de mudança no sentido de perda, em que o objecto deixa de ter uma propriedade que antes tinha (naturalmente, não se trata da mesma propriedade de um caso para o outro)

Mudança e indiscernibilidade

- Considerem-se agora as seguintes afirmações, nas quais os termos singulares “O Marques Mendes de hoje” e “O Marques Mendes de amanhã” são usados para designar a pessoa Marques Mendes tal como tomada num certo dia e tal como tomada no dia subsequente (respectivamente)
- **(1) O Marques Mendes de hoje pesa 70 kg**
- **(2) O Marques Mendes de amanhã pesa 73 kg**
- **(3) O Marques Mendes de hoje não pesa 73 kg**
- **(4) O Marques Mendes de amanhã não pesa 70 kg**
- A conjunção de (1) e (4) dá-nos um exemplo de mudança no sentido de perda
- A conjunção de (2) e (3) dá-nos um exemplo de mudança no sentido de ganho

Mudança e indiscernibilidade

- Concentremo-nos na seguinte colecção associada de factos, factos que nos dão, como vimos antes, contra-exemplos à Lei da Substituição de idênticos por idênticos *salva veritate*
- **(1) O Marques Mendes de hoje pesa 70 kg**
- **(4) O Marques Mendes de amanhã não pesa 70 kg**
- **(5) O Marques Mendes de amanhã é o Marques Mendes de hoje**
- A nossa questão é agora a de determinar se é possível obter de factos deste género contra-exemplos à lei da indiscernibilidade de idênticos, ou seja, se é possível deles extrair uma característica que permita discernir entre os indivíduos, por hipótese numericamente idênticos, Marques Mendes de hoje e Marques Mendes de amanhã

Mudança e indiscernibilidade

- À primeira vista, uma tal característica está imediatamente disponível: a propriedade de **pesar 70 kg**
- Mas as coisas não são assim tão simples. Vejamos
- A primeira coisa a notar é que, subjacente à verdade de afirmações de identidade estrita como **(5)**, está uma doutrina específica acerca da persistência de objectos materiais, por exemplo pessoas e barcos, ao longo do tempo
- Essa doutrina tem recebido na literatura metafísica o nome de **Tri-Dimensionalismo** (ou **Duracionismo**) e deixa-se caracterizar pela seguinte tese
- **(TRI)** Um particular concreto **b** **persiste** ao longo de um intervalo de tempo t_0, \dots, t_n se e só se **b** *existe integralmente*, ou *está totalmente presente*, em cada tempo t_i no intervalo t_0, \dots, t_n

Mudança e indiscernibilidade

- Particulares concretos são aqui vistos como tendo apenas as habituais três dimensões espaciais (comprimento, largura e altura) e como estando estendidos apenas no espaço, não no tempo; são vistos como tendo apenas partes espaciais, não partes temporais
- Segundo o tri-dimensionalismo, cada particular concreto está presente **na totalidade**, e não apenas em parte, em cada uma das ocasiões em que existe, em cada uma das sucessivas ocasiões que formam a sua história de vida (se se tratar de um organismo)
- Uma ideia constitutiva deste ponto de vista é, por conseguinte, a de que um objecto material tomado em cada um dos momentos da sua existência é numericamente o mesmo objecto do que o objecto material em questão tomado em qualquer outros momento da sua existência
- Assim, por exemplo, a pessoa que têm à vossa frente agora a falar nesta sala é estritamente idêntica à pessoa que tinham à vossa frente a falar na aula da semana passada

Mudança e indiscernibilidade

- A verdade de afirmações de identidade transtemporal como (5) depende, por conseguinte, da verdade do ponto de vista tri-dimensionalista acerca da persistência de objectos materiais ao longo do tempo
- E o ponto de vista tri-dimensionalista é aquela posição sobre a persistência no tempo que estaríamos naturalmente inclinados a aceitar de acordo com as nossas intuições pré-teóricas mais imediatas, de acordo com o senso comum
- Todavia, a teoria tem sido rejeitada por alguns filósofos, entre os quais John Locke, Willard Quine e David Lewis, filósofos que subscrevem uma teoria rival acerca da persistência: a teoria conhecida como **Tetra-Dimensionalismo** (ou **Perduracionismo**)
- A **tese distintiva** do Tetra-Dimensionalismo é a seguinte
- **(TETRA)** Um particular concreto **b** persiste ao longo de um intervalo de tempo t_0, \dots, t_n se e só, em cada tempo t_i no intervalo t_0, \dots, t_n , há um particular concreto **c** tal que **c** é uma **parte temporal** de **b** e **c** existe em t_i

Mudança e indiscernibilidade

- Todas estas partes temporais do particular concreto **b** são por sua vez particulares concretos distintos uns dos outros, não sendo **b** mais do que a soma de todas as suas sucessivas partes temporais, um “verme” espaço-temporal (um processo, uma história)
- Analogamente, um particular concreto não é mais do que a soma de das suas partes espaciais, cada uma das quais constituindo um particular concreto distinto de todas as outras partes espaciais do particular em questão
- Objectos materiais são assim vistos como tendo, para além das habituais três dimensões espaciais - comprimento, largura e altura - uma quarta dimensão: a do tempo
- Para além de possuírem uma pluralidade de partes espaciais, as quais resultam de recortes neles efectuados no espaço, os objectos materiais têm também um grande número de partes temporais, as quais resultam de uma pluralidade de cortes neles efectuados no tempo (um instante, um minuto, um dia, um ano, etc.)

Mudança e indiscernibilidade

- Marques Mendes tem certamente partes espaciais, particulares materiais que ocupam regiões do espaço mais pequenas do que aquela região que ele ocupa, sub-regiões desta: as orelhas, as mãos, a cabeça, o torso, os neurónios, o Marques Mendes Menor (todo o indivíduo à excepção da sua orelha esquerda), etc.
- Analogamente, também Marques Mendes tem partes temporais, particulares materiais que ocupam períodos de tempo mais pequenos do que aquele período que ele ocupa (toda a sua história de vida), períodos que são segmentos desta
- Eis algumas das partes temporais de Marques Mendes, as quais são particulares materiais de pleno direito: Marques Mendes neste instante, Marques Mendes na década de 80, Marques Mendes na véspera de natal de 2001, Marques Mendes Teenager, etc.

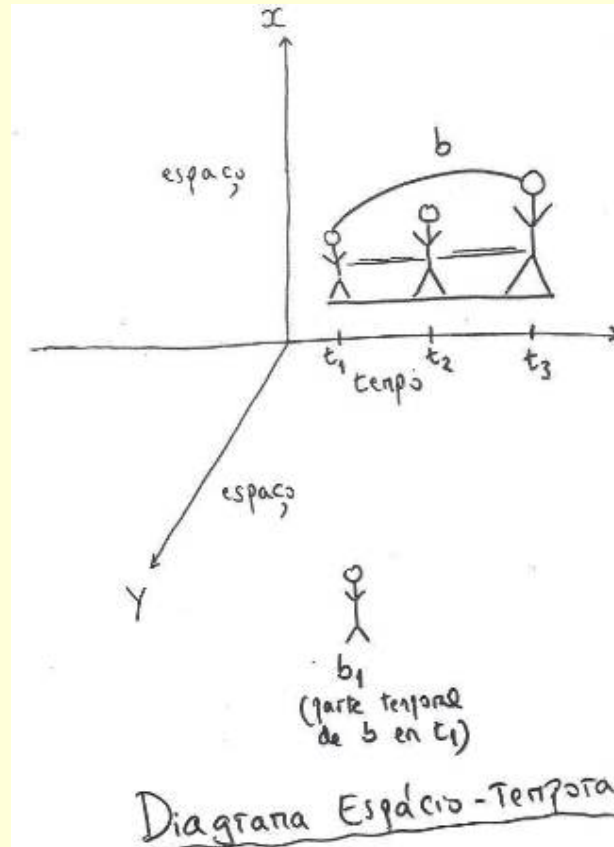
Mudança e indiscernibilidade

- Segundo o tetra-dimensionalismo, não é o caso que cada particular material, uma soma de partes temporais (um processo, uma história), esteja presente na íntegra em cada uma das ocasiões em que existe
- Aquilo que está de facto presente em cada uma dessas ocasiões é uma dessas partes temporais, algo que é distinto do todo e de todas as outras partes temporais do particular em questão
- Uma ideia constitutiva deste ponto de vista é, por conseguinte, a de que um particular material tomado em cada momento da sua existência não é numericamente o mesmo objecto do que o particular material em questão tomado em qualquer um dos outros momentos da sua existência
- Assim, a pessoa que têm à vossa frente agora a falar, uma das minhas partes temporais, não é estritamente idêntica à pessoa que tinham à vossa frente na aula da semana passada, outra das minhas partes temporais

Mudança e indiscernibilidade

- No ponto de vista tetra-dimensionalista, todas as afirmações de identidade transtemporal estrita, como a nossa afirmação (5), são deste modo literalmente **falsas**
- A doutrina tetra-dimensionalista é captada por diagramas espaço-temporais como o que se apresenta a seguir, em que os eixos **x** e **y** são as coordenadas espaciais e o eixo **z** é a coordenada temporal
- Note-se que há uma dimensão espacial que está omissa no diagrama, o faz com que este seja incompleto (introduzimos mais adiante diagramas que superam esta deficiência)
- Repare-se também que a pessoa **b**, um “verme” espaço-temporal, tem tamanhos diferentes ao longo do tempo no sentido de ter partes temporais **b₁**, **b₂** e **b₃** que ocupam volumes de espaço diferentes em tempos sucessivos diferentes **t₁**, **t₂** e **t₃**

Mudança e indiscernibilidade



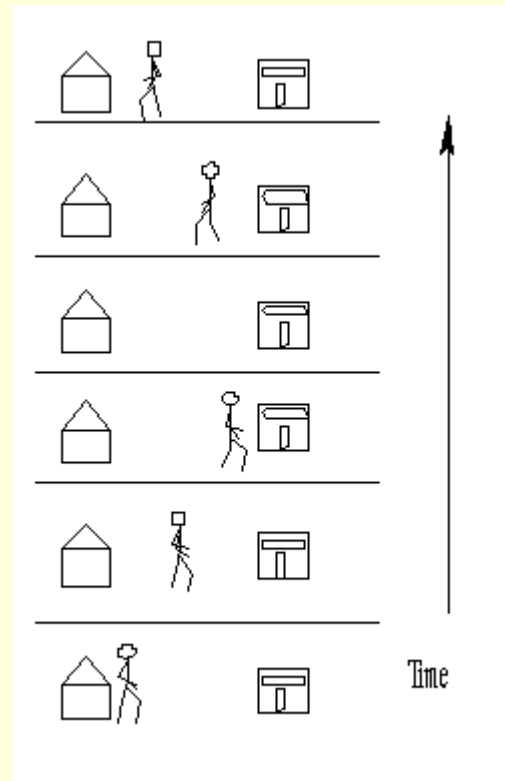
Mudança e indiscernibilidade

- A explicação proporcionada pela doutrina tetra-dimensionalista para o fenómeno da mudança de um particular concreto ao longo do tempo é *grosso modo* a seguinte
- Diz-se que um particular concreto **b** muda ao longo de um intervalo de tempo dado (no sentido de perder características que antes tinha) - ou seja, **b** tem **P** em **t** e **b** não tem **P** em **t'** (para uma propriedade **P** e tempos **t, t'** no intervalo tais que **t** precede **t'**) - se e só se **b** tem partes temporais distintas **c-em-t** e **c'-em-t'** tais que **c-em-t** tem **P** e **c'-em-t'** não tem **P**
- *Mutatis mutandis* para o caso da mudança no sentido de aquisição de características
- A oposição entre Tri-dimensionalismo e Tetra-dimensionalismo deixa-se melhor ilustrar através dos seguintes dois diagramas espaço-temporais

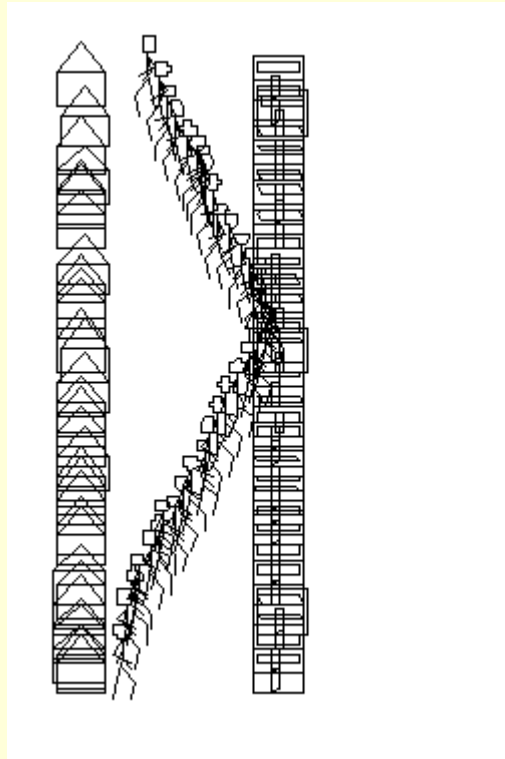
Mudança e indiscernibilidade

- Note-se que estes diagramas, obtidos de um livro de física, são mais complexos do que o diagrama rude anteriormente introduzido, pois contêm já as três dimensões espaciais
- Ambos os diagramas representam a deslocação de uma pessoa que vai de casa para uma loja situada em frente da casa e daqui de novo para casa
- O primeiro diagrama descreve o movimento da pessoa do ponto de vista tri-dimensionalista, em que as coisas só têm partes no espaço
- O segundo diagrama descreve o movimento da pessoa do ponto de vista tetra-dimensionalista, em que as coisas têm também partes no tempo

Mudança e indiscernibilidade



Mudança e indiscernibilidade



Mudança e indiscernibilidade

- Não é este o lugar adequado para discutirmos os prós e os contras do Tri-dimensionalismo e do Tetra-dimensionalismo, para decidirmos qual deles é o ponto de vista mais satisfatório
- Há todavia uma conexão importante que temos de mencionar entre a disputa Tri-dimensionalismo versus Tetra-dimensionalismo e a questão da compatibilidade entre a lei da indiscernibilidade de idênticos e o fenómeno da mudança no tempo
- Essa conexão é dada no facto de uma das motivações centrais do Tetra-dimensionalismo ser precisamente a de que uma opção pelo Tri-dimensionalismo conduz aparentemente a um conflito insanável entre a mudança ao longo do tempo de objectos materiais e a indiscernibilidade de idênticos
- Ora, como queremos preservar estas duas coisas, só nos resta abandonar o tri-dimensionalismo, rejeitando assim afirmações de identidade estrita como **(5)**, as quais são constitutivas deste ponto de vista

Mudança e indiscernibilidade

- Vejamos com mais detalhe o argumento tetra-dimensionalista
- Como mencionámos, das afirmações (1), (4) e (5) parece ser possível extrair uma propriedade **P**, a propriedade de *pesar 70 kg*, tal que o Marques Mendes de hoje tem **P** e o Marques Mendes de amanhã não tem **P** (em que estes são uma e a mesma pessoa)
- Parece que estamos assim confrontados com o seguinte dilema
- (a) Ou queremos preservar a indiscernibilidade de idênticos, e nesse caso temos de abandonar o ponto de vista tri-dimensionalista suposto em (5), rejeitando (5) e abraçando o tetra-dimensionalismo
- (b) Ou então queremos preservar o tri-dimensionalismo, aceitando assim (5), mas nesse caso temos de rejeitar a indiscernibilidade de idênticos
- Como a indiscernibilidade de idênticos é uma verdade inabalável, ou pelo menos uma tese menos duvidosa do que a tese tri-dimensionalista, aquilo que devemos deixar cair é o tri-dimensionalismo

Mudança e indiscernibilidade

- Por outras palavras, o dilema é entre tri-dimensionalismo e indiscernibilidade de idênticos: as duas coisas é que não
- Mas não será o dilema tetra-dimensionalista um falso dilema?
- Será possível combinar coerente e satisfatoriamente tri-dimensionalismo e indiscernibilidade de idênticos?
- Introduzimos em seguida duas estratégias que podem ser delineadas com vista a responder afirmativamente a esta questão
- Uma delas, a primeira, parece ter problemas sérios; a outra, a segunda, parece pelo menos ter pés para andar
- **1ª Estratégia para (IND) + (TRI): Indexação de Propriedades a Tempos**
- Para melhor descrevermos esta estratégia, comecemos por regressar à lei da indiscernibilidade de idênticos
- **(IND) Para todos os objectos x e y , e para toda a propriedade P , se x é idêntico a y então x tem P se e só se y tem P**

Mudança e indiscernibilidade

- A ideia básica da 1ª estratégia é a de que as propriedades que são os valores da variável “P” em (IND) – ou seja, como não há grandes restrições sobre a admissão de propriedades, *praticamente todas* as propriedades – devem ser **temporalmente indexadas** ou **relativizadas**, no sentido de conterem referências não elimináveis a tempos ou ocasiões
- Começamos com um facto simples: Carmona Rodrigues é (no corrente ano) presidente da Câmara Municipal de Lisboa
- Em vez de representarmos este facto por meio da atribuição a Carmona Rodrigues de uma propriedade “absoluta”, a propriedade de *ser presidente da Câmara Municipal de Lisboa*, devemos fazê-lo em termos de uma propriedade temporalmente relativizada, a propriedade de *ser presidente da CML em 2006*
- Assim, aquilo que devemos dizer é que Carmona tem (no sentido **intemporal** de “ter”) a propriedade de *ser presidente da CML em 2006*

Mudança e indiscernibilidade

- Em geral, em vez de termos a propriedade (absoluta) de *ser F*, ou seja, λxFx , aquilo que devemos ter é a propriedade temporalmente relativada de *ser F em t*, em que *t* é um tempo dado
- Podemos representar esta propriedade do seguinte modo
- $\lambda xF_t x$
- Em vez de exprimirmos as nossas predicções monádicas do modo habitual, ou seja, em termos do idioma
- **b tem a propriedade de ser F**
- **T (b, λxFx)**,
- em que **T** (“tem”) é o predicado binário para a relação de predicção,
- Aquilo que devemos usar é antes o idioma mais adequado
- **b tem a propriedade de *ser F em t***
- **T (b, $\lambda xF_t x$)**

Mudança e indiscernibilidade

- Reformulando agora as nossas afirmações (1) e (4) de acordo com estas ideias, ficamos com o seguinte
- (1)* O Marques Mendes de hoje_d tem a propriedade de *pesar 70 kg hoje_d*
- (1)* T (O Marques Mendes de hoje_d, $\lambda x(x \text{ pesa-70 kg}_{\text{hoje-d}})$)
- (4)* O Marques Mendes de amanhã_{d+1} não tem a propriedade de *pesar 70 kg amanhã_{d+1}*
- (1)* \neg T (O Marques Mendes de amanhã_{d+1}, $\lambda x(x \text{ pesa-70 kg}_{\text{amanhã-d+1}})$)
- Como os dias em questão, **d** e **d+1**, são dias diferentes, a propriedade de *pesar 70 kg hoje_d* é distinta da propriedade de *pesar 70 kg amanhã_{d+1}*
- Com efeito, propriedades singulares que envolvem objectos distintos, como a propriedade de admirar Platão e a propriedade de admirar Aristóteles, são em geral propriedades distintas

Mudança e indiscernibilidade

- Por conseguinte, não estamos afinal neste caso perante uma e a mesma propriedade **P** que seja tal que **P** é possuída pelo Marques Mendes de hoje_d mas não pelo Marques Mendes de amanhã_{d+1}
- O que se deve antes dizer é que uma e a mesma pessoa, o Marques Mendes através dos dias, tem uma propriedade **P** e não tem uma propriedade distinta **Q**, o que é completamente inócuo
- Assim, adoptando a 1ª Estratégia, não há no caso da mudança no tempo qualquer contra-exemplo à lei da indiscernibilidade de idênticos
- Todavia, esta maneira de compatibilizar tri-dimensionalismo e indiscernibilidade de idênticos enfrenta dois problemas sérios, os quais são, na realidade, duas faces da mesma moeda, do mesmo problema geral

Mudança e indiscernibilidade

- O 1º **Problema** é dado no seguinte género de objecção
- **Objecção:** A estratégia da indexação de propriedades a tempos é **inconsistente** com a mudança no sentido da perda por um objecto material de propriedades previamente exemplificadas por esse objecto
- Por outras palavras, a adopção da primeira estratégia torna impossível que um particular concreto qualquer deixe de ter uma característica que antes tinha
- Como todo o caso de aquisição de características é um caso de perda de características, do facto de a estratégia ser inconsistente com a perda segue-se que ela é igualmente inconsistente com a aquisição de características
- Assim, se tudo isto é correcto, a primeira estratégia é incapaz de explicar a mudança em geral

Mudança e indiscernibilidade

- Vejamos os detalhes
- Crucial é começar por notar que propriedades indexadas a tempos da maneira atrás sugerida são propriedades **eternas** no seguinte sentido
- Se um objecto x tem uma dessas propriedades numa dada ocasião, então x continua a ter essa propriedade em todas as ocasiões (passadas ou futuras) nas quais o objecto x exista
- Por outras palavras, tem-se em geral o seguinte
- Se $T(b, \lambda x F_t x)$ num tempo t , então, para **qualquer** tempo t' , $T(b, \lambda x F_{t'} x)$ em t'
- Exemplifiquemos
- Suponhamos que Marques Mendes tem num certo dia d a propriedade de *pesar 70 kg em d* (basta para tal que Marques Mendes pese 70 kg em d)

Mudança e indiscernibilidade

- Então, em qualquer dia, precedente ou subsequente, d' no qual Marques Mendes exista, é o caso em d' que Marques Mendes tem a propriedade de *pesar 70 kg em d*
- Mesmo quando Marques Mendes é ainda um bebé de seis meses, Marques Mendes tem certamente nessa altura a propriedade de *pesar 70 kg em 1 de Junho de 2006* (supondo que Marques Mendes pesa 70 kg em 1 de Junho de 2006)
- Analogamente, Marques Mendes tem certamente em 1 de Junho de 2006 a propriedade de *ser um bebé de seis meses em 1 de Junho de 1966* (supondo que ele é de facto um bebé de seis meses em 1 de Junho de 1966)
- A perda de propriedades previamente possuídas é assim tornada impossível pela 1ª Estratégia, o mesmo sucedendo com a aquisição de propriedades, o que faz com que ela não seja recomendável

Mudança e indiscernibilidade

- **Réplica:** Todavia, há uma maneira de bloquear a objecção anterior, fazendo com que a 1ª Estratégia passe a ser capaz de acomodar a mudança no tempo
- Ela consiste em rever do seguinte modo a nossa caracterização inicial da noção de mudança ao longo do tempo de um particular concreto **b**
- Passamos a dizer que um objecto **b** muda de uma ocasião **t** para uma ocasião **t'** se e só se há propriedades temporalizadas **P_t** e **P_{t'}** tais que **b** não tem **P_t** e **b** tem **P_{t'}**. (*mutatis mutandis* para a perda de propriedades)
- Apesar de **P_t** e **P_{t'}** serem propriedades distintas, em virtude de envolverem tempos distintos, trata-se de propriedades bastante semelhantes uma à outra, dado que contêm a mesma propriedade-base ou propriedade-matriz, viz. **P**

Mudança e indiscernibilidade

- Assim, por exemplo, a propriedade de *ser um bebé em 1 de Junho de 1966* e a propriedade de *ser um bebé em 1 de Junho de 2006*, apesar de distintas, são fortemente semelhantes na medida em que são geradas a partir de uma matriz comum, a “propriedade absoluta” de *ser um bebé*
- No entanto, esta réplica não parece ser razoável, pois o fenómeno da mudança só é nela acomodada à custa de uma revisão *ad hoc* da nossa noção habitual de mudança no tempo, uma revisão que representa um desvio substantivo dessa noção
- De facto, à luz dessa revisão, deixamos de poder dizer aquilo que habitualmente dizemos, que um objecto material muda em virtude de perder características que antes tinha, ou em virtude de adquirir características que antes não tinha, pois tal pressupõe que é **uma e a mesma** característica que assim se ganha ou se perde
- Mas, mesmo que concedamos à 1ª Estratégia a sua noção revista de mudança no tempo, há outra dificuldade que ela tem de enfrentar

Mudança e indiscernibilidade

- O 2º **Problema** é dado na seguinte objecção (que se deve a David Lewis)
- A 1ª Estratégia é inconsistente com o tipo mais genuíno de mudança: a *mudança intrínseca*
- Por outras palavras, a adopção dessa estratégia torna impossível que um particular concreto venha a adquirir propriedades intrínsecas que anteriormente não tinha, ou que perca propriedades intrínsecas que antes tinha
- Recordemos que uma propriedade intrínseca de um objecto material (massa, forma, composição molecular, etc.) é um propriedade que o objecto tem apenas em virtude da sua natureza e existência, não em virtude da natureza ou existência de algum objecto distinto dele
- Repare-se, para começar, que a 1ª Estratégia tem o efeito de tornar qualquer propriedade que um objecto possa ter numa propriedade **relacional** do objecto, numa propriedade que envolve sempre uma relação entre o objecto e algo

Mudança e indiscernibilidade

- Assim, em geral, todas as propriedades, ou pelo menos aquelas propriedades que estão envolvidas na mudança ao longo do tempo, são tratadas nessa estratégia como sendo relacionais, como envolvendo uma relação entre um objecto e um tempo
- Não há qualquer propriedade como a propriedade “absoluta” de *ser F* : aquilo que de facto se tem é a propriedade, temporalmente indexada, de *ser F em t* ou de *ser F relativamente a t* (para algum tempo t), uma propriedade que um objecto só pode ter se estiver nalguma relação com algum tempo
- Ora, as propriedades relacionais de um objecto x – ou, pelo menos, as propriedades relacionais do género antes considerado – são todas elas propriedades **extrínsecas** de x : propriedades que x tem parcialmente em virtude da existência de um objecto distinto de x , designadamente um tempo t
- Por conseguinte, se todas as propriedades de x são propriedades relacionais de x no sentido antes introduzido, então todas as propriedades de x são propriedades extrínsecas de x

Mudança e indiscernibilidade

- Mas, argumenta-se, só pode haver **mudança real** ou **genuína** num objecto **x** com respeito a propriedades **intrínsecas**
- Ou seja, quando há alguma propriedade intrínseca **P** tal que **x** tem **P** numa ocasião **t'** mas não tem **P** numa ocasião prévia **t**, ou quando **x** não tem **P** numa ocasião **t'** mas tem **P** numa ocasião prévia **t**
- Como **x** não pode de todo, à luz da 1ª Estratégia, ter propriedades intrínsecas (todas as suas propriedades relevantes são extrínsecas), não pode haver qualquer mudança real em **x**
- É difícil ver como é que a 1ª Estratégia poderia ser corrigida de maneira a evitar esta dificuldade, pelo que julgamos que esta representa uma desvantagem substancial dessa estratégia

Mudança e indiscernibilidade

- **2ª Estratégia para (IND) + (TRI): Indexação da Predicação a Tempos**
- Para melhor descrevermos esta estratégia, comecemos por regressar de novo à tese da indiscernibilidade de idênticos
- **(IND) Para todos os objectos x e y , e para toda a propriedade P , se x é idêntico a y então x tem P se e só se y tem P**
- A ideia básica da 2ª estratégia é a de que as predicções, as atribuições de propriedades a objectos, mencionadas em **(IND)** devem ser construídas como **temporalmente indexadas ou relativizadas a tempos**, no sentido de conterem referências não elimináveis a tempos
- Ou melhor, para sermos mais rigorosos, devem ser invariavelmente temporalizadas todas aquelas predicções cujos sujeitos são particulares materiais, objectos que podem mudar ao longo do tempo

Mudança e indiscernibilidade

- A tese central subjacente à 2ª Estratégia é a de que toda a predicação, ou pelo menos uma predicação do tipo acabado de referir, não é nunca intemporal e é sempre relativizada a um tempo, sendo esta temporalização um ingrediente primitivo da noção de predicação
- Para exemplificar, comecemos com um facto simples: Carmona Rodrigues é (agora) presidente da Câmara Municipal de Lisboa
- Em vez de representarmos este facto por meio de uma atribuição absoluta a Carmona Rodrigues de uma certa propriedade, a de *ser presidente da Câmara Municipal de Lisboa*, devemos fazê-lo em termos de uma atribuição relativizada a um tempo dessa mesma propriedade, do seguinte modo
- **Carmona tem em 2006 a propriedade de ser presidente da Câmara Municipal de Lisboa**
- É a predicação, a atribuição de propriedades a objectos, que é relativizada a tempos, não as propriedades atribuídas

Mudança e indiscernibilidade

- Como o ano da predicação, o ano que desempenha o papel de ano presente, é por hipótese o ano de 2006, o verbo “tem” deve-se ler no presente do indicativo (não se trata do “tem” intemporal que ocorre, por exemplo, em “Um triângulo **tem** três lados”)
- Se mudarmos o ano da predicação para, por exemplo, 2008, passando este ano a desempenhar o papel de ano presente, aquele verbo deve ocorrer no passado, caso em que ficaríamos com a predicação
- **Carmona tinha em 2006 a propriedade de ser presidente da Câmara Municipal de Lisboa**
- Se mudarmos o ano da predicação para, por exemplo, 2005, passando este ano a desempenhar o papel de ano presente, aquele verbo deve ocorrer no futuro, caso em que ficaríamos com a predicação
- **Carmona terá em 2006 a propriedade de ser presidente da Câmara Municipal de Lisboa**

Mudança e indiscernibilidade

- Neste ponto de vista, o verbo “ter”, usado para denotar a relação de predicação, deve invariavelmente ocorrer num tempo verbal irredutível, não analisável em termos mais básicos
- Regressando agora à lei da indiscernibilidade de idênticos, em vez de exprimirmos as predicções monádicas aí envolvidas da maneira habitual, ou seja, em termos do idioma
- **b tem a propriedade de ser F**
- **$T(b, \lambda xFx)$,**
- em que **T** é o predicado binário para a relação de predicação,
- o que devemos antes fazer é substituir o predicado binário **T** por um predicado ternário **T***, um predicado satisfeito por triplos ordenados de objectos, tempos e propriedades
- A predicação é deve ser assim concebida como uma relação triádica, representável no seguinte esquema

Mudança e indiscernibilidade

- **b tem em t a propriedade de ser F**
- **$T^*(b, t, \lambda xFx)$**
- Reformulemos agora a lei da indiscernibilidade de idênticos de acordo com esta ideia, usando o predicado ternário T^* e quantificando universalmente, não apenas sobre objectos e propriedades, mas também sobre tempos
- Obtemos então o seguinte princípio revisto
- **(IND) Para todos os objectos x e y , se x é idêntico a y então, para toda a propriedade P e para todo o tempo t , x tem em t P se e só se y tem em t P**
- **(IND) $\forall x \forall y (x = y \rightarrow \forall P \forall t (T^*x, t, P \leftrightarrow T^*y, t, P))$**
- A explicação geral proporcionada pela 2ª Estratégia para o fenómeno da mudança no tempo é *grosso modo* a seguinte

Mudança e indiscernibilidade

- Um objecto material **b** muda de um tempo **t** para um tempo **t'**, com **t'** maior do que **t**, se e só se, para alguma propriedade **P**, $T^* \mathbf{b}, \mathbf{t}, \mathbf{P}$ e $\neg T^* \mathbf{b}, \mathbf{t}', \mathbf{P}$ (*mutatis mutandis* para a mudança no sentido de aquisição de propriedades)
- Poderíamos formular a mesma ideia da seguinte maneira apenas através da flexão verbal, tomando os tempos do verbo 'ter' como não elimináveis
- Suponhamos que **t'** é o tempo presente. Então podemos dizer que **b** muda de **t** para **t'**, com **t** anterior a **t'**, se e só se, para alguma propriedade **P**, **b tinha P** e **b não tem P**
- Suponhamos que **t'** é o tempo presente. Então podemos dizer que **b** muda de **t** para **t'**, com **t** posterior a **t'**, se e só se, para alguma propriedade **P**, **b tem P** e **b não terá P**

Mudança e indiscernibilidade

- Por conseguinte, ao contrário daquilo que sucede com a outra estratégia, esta 2ª Estratégia possui recursos para acomodar satisfatoriamente o fenómeno da mudança no sentido de perda ou aquisição de características, sem que tal exija qualquer revisão *ad hoc* da nossa noção habitual de mudança de um objecto material no tempo
- Por outro lado, não é difícil verificar que, do ponto de vista da 2ª Estratégia, não há qualquer dificuldade em harmonizar o fenómeno da mudança no tempo com a lei da indiscernibilidade de idênticos, preservando-se a doutrina tri-dimensionalista
- De facto, regressando ao caso das alterações de peso de Marques Mendes ao longo dos dias, basta observar que não há aí um e o mesmo tempo (dia) relativamente ao qual o Marques Mendes de hoje tenha a propriedade de *pesar 70 kg* e o Marques Mendes de amanhã não a tenha
- Os factos revistos à luz da 2ª Estratégia são os seguintes

Mudança e indiscernibilidade

- (1)** O Marques Mendes de hoje_d tem hoje_d a propriedade de pesar 70 kg
- T* (O MM de hoje_d, $\lambda x(x \text{ pesa } 70 \text{ kg})$, hoje_d)
- (4)** O Marques Mendes de amanhã_{d+1} não tem amanhã_{d+1} a propriedade de pesar 70 kg
- $\neg T^*$ (O MM de amanhã_{d+1}, $\lambda x(x \text{ pesa } 70 \text{ Kg})$, amanhã_{d+1})
- Há aqui de facto uma e a mesma propriedade predicada de um e do mesmo sujeito, pois assume-se o tri-dimensionalismo e conserva-se a identidade transtemporal O Marques Mendes de hoje_d = O Marques Mendes de amanhã_{d+1}
- Mas não há uma e a mesma ocasião **t** (um e o mesmo dia) que seja tal que O Marques Mendes de hoje_d tenha em **t** essa propriedade e O Marques Mendes de amanhã_{d+1} não tenha em **t** essa propriedade
- Não há pois, neste caso, qualquer conflito com a Lei da Indiscernibilidade de Idênticos (revista à luz da 2ª Estratégia)

Mudança e indiscernibilidade

- Para além disso, a 2ª Estratégia não parece ter grandes dificuldades em acomodar o caso da mudança genuína, o caso de alterações em termos de propriedades intrínsecas, escapando assim à objecção erguida por David Lewis contra a 1ª Estratégia
- Note-se, para concluir, que há uma conexão clara entre as posições que temos vindo a discutir e as duas concepções do tempo conhecidas como Eternalismo e Presentismo
- Para o Eternalismo, existe tanto o passado e o futuro como o presente, não tendo este quaisquer direitos ontológicos privilegiados
- O “ter” da predicação é, no ponto de vista eternalista, intemporal, o que faz com essa seja a posição naturalmente associada quer ao Tetra-dimensionalismo quer à 1ª Estratégia de conciliação do Tri-Dimensionalismo com a Indiscernibilidade de Idênticos

Mudança e indiscernibilidade

- Para o Presentimo, só o presente existe, o passado e o futuro não existem
- Aquilo que devemos dizer de objectos passados, como por exemplo a pessoa Platão, é que não existem mas **existiram**
- E aquilo que devemos dizer de objectos futuros, como por exemplo a 1ª pessoa do sexo masculino a nascer em 2090 (se houver uma), é que não existem mas **existirão**
- O “ter” da predicação é, no ponto de vista presentista, irreduzivelmente temporal, o que faz com essa seja a posição naturalmente associada à 2ª Estratégia de conciliação do Tri-Dimensionalismo com a Indiscernibilidade de Idênticos