

PROCESS-TRACING

Estudo “A Avaliação baseada na Teoria na Avaliação de Impacto em Programas Complexos: propostas de inovação na aplicação da teoria da mudança e no teste dos mecanismos de causalidade”

ANEXO ao RELATÓRIO

O que é process-tracing?

- Método qualitativo;
- Pesquisas de caso único (*estudo de caso*);

Objetivo:

Identificar o processo causal interveniente – cadeia causal e mecanismo causal – entre uma (ou várias) variáveis independentes e o resultado da variável dependente.

- Distingue-se de outros métodos pelo **tipo de inferência** que faz:
Permite fazer inferências dentro do caso sobre a presença/ausência de um mecanismo causal.

Variantes de process-tracing

- Existem três variantes de process-tracing (PT) com diferentes implicações metodológicas: **theory-testing**, **theory-building** e **explaining-outcome**

Semelhanças	Diferenças
Estudam mecanismos causais	Têm desenhos centrados na teoria ou no caso
Utilizam teorias deterministas e um entendimento mecânico de causalidade que se foca no processo através do qual forças causais são transmitidas através de uma série de partes interligadas de um mecanismo de forma a produzir um resultado	Pretendem testar ou criar mecanismos causais
Têm um entendimento teórico de mecanismos como invariante: está presente ou não	O entendimento sobre a generalidade do mecanismo: se é expectável estar presente num conjunto de casos ou se é específico a um caso
Todas assentam numa lógica Bayesiana de inferência sobre a presença ou ausência de um mecanismo	Tipo de inferência feita: se é sobre a presença ou ausência de um mecanismo ou se é sobre a suficiência da explicação a ser feita

Theory-testing (TT)

Conhecemos X e Y e ou (i) existem conjecturas sobre um mecanismo plausível ou (ii) vai-se utilizar o raciocínio lógico para formular um mecanismo a partir de uma teoria existente.

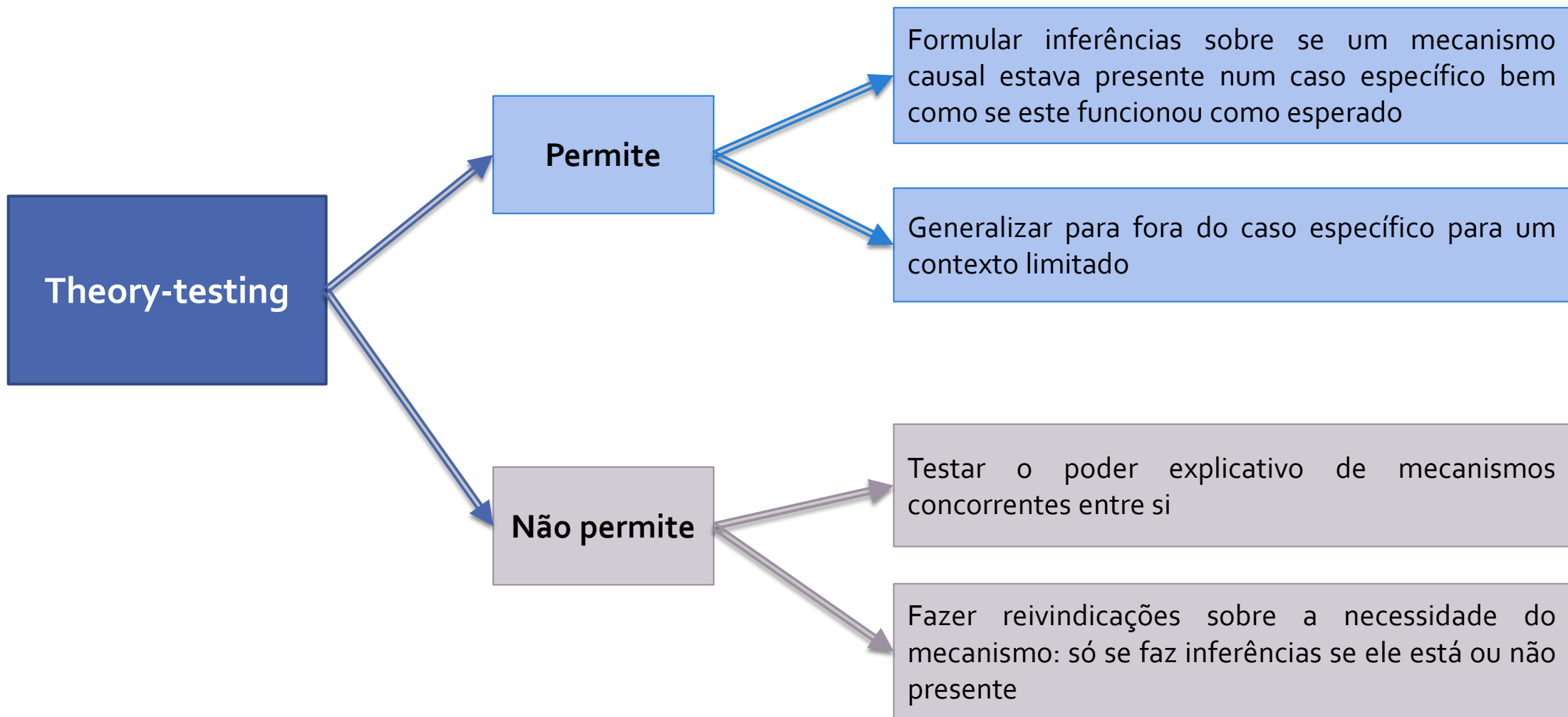
Ou seja, é utilizado quando:

- Sabemos o que X e Y são;
- Pensamos que existe uma relação causal entre X e Y;
- Pensamos que sabemos porque X deu origem a Y.

Passo 1. Conceptualizar o mecanismo causal entre X e Y baseado na teoria existente explicitando o contexto no qual este funciona.

Passo 2. Operacionalizar o mecanismo causal traduzindo as expectativas teóricas em previsões, específicas ao caso em estudo, sobre que manifestações observáveis cada uma das partes do mecanismo deve ter caso o mecanismo esteja presente no caso.

Passo 3. Recolher evidências empíricas que podem ser utilizadas para fazer inferências causais (atualizando a confiança) de que o mecanismo encontra-se no caso e se este funcionou como previsto ou se apenas partes que o constituem estavam presentes.



Theory-building (TB)

Começa com o material empírico e utiliza uma análise estruturada desse material para detetar um hipotético mecanismo causal plausível através do qual X está ligado a Y.

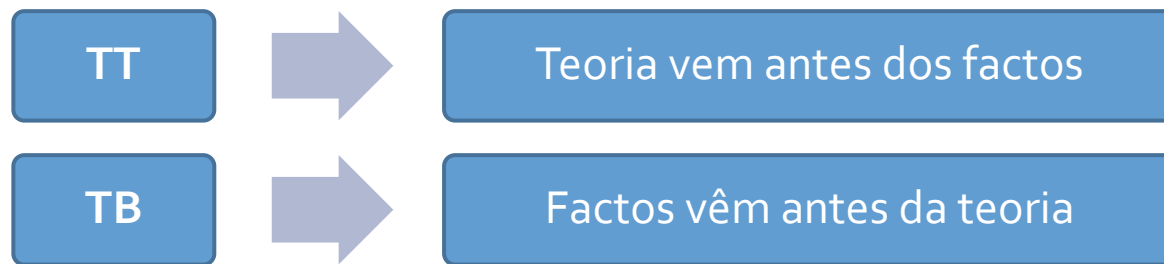
Ou seja, é utilizado quando:

- Sabemos que existe uma correlação entre X e Y mas não conhecemos os potenciais mecanismos que ligam os dois e não existem teorias específicas que nos guiem;
- Quando se conhece Y (o resultado) mas estamos incertos sobre as causas.

Passo 1. Após a definição dos conceitos teóricos chave (X e Y) recolhe-se e analisa-se o material empírico do caso utilizando as evidências como pistas sobre as possíveis manifestações empíricas de um mecanismo subjacente entre X e Y (que cumpra os requisitos para se constituir enquanto um mecanismo).

Passo 2. Deduzir, a partir da observação das evidências empíricas, se estas manifestações refletem um mecanismo subjacente que estava presente no caso. Aqui utiliza-se um elemento dedutivo baseado em teorias existentes e observações anteriores.

Passo 3. A partir das manifestações observáveis infere-se/confirma-se se elas refletem um mecanismo causal subjacente.



O material empírico é utilizado para a construção de uma teoria, inferindo se o que se encontra reflete as implicações observáveis de um mecanismo causal subjacente

Theory – Building



Explaining-outcome

Procura construir uma teoria ao descrever um mecanismo que é generalizável para um contexto limitado

Procura construir uma explicação minimamente suficiente de um resultado num caso individual

Explaining-outcome (EO)

É um estudo de caso único onde se procuram as causas de um determinado resultado. O objetivo é elaborar uma explicação minimamente suficiente de um resultado específico.

Ou seja, é utilizado quando:

- Sabemos o que é Y mas não sabemos o que é X;
- Estamos interessados em explicar totalmente o motivo pelo qual Y ocorreu.

- O mecanismo causal é utilizado numa perspetiva mais lata, pois criar uma **explicação minimamente suficiente**:
 - requer quase sempre a criação de um mecanismo que se traduz na combinação de mecanismos num conglomerado eclético;
 - é necessário incluir partes não sistemáticas/específicas no mecanismo causal.
- Esta é uma estratégia de pesquisa **iterativa** que tem como objetivo traçar o conglomerado de mecanismos causais, sistemáticos e específicos, que produzem o resultado em questão.

Dois caminhos para a construção da melhor explicação possível

Dedutivo

Segue os passos do theory-testing onde um mecanismo existente é testado para ver se pode explicar o resultado

A teoria é
conceptualizada
como um
mecanismo

Desenvolvem-se
testes empíricos que
são avaliados face os
registos empíricos

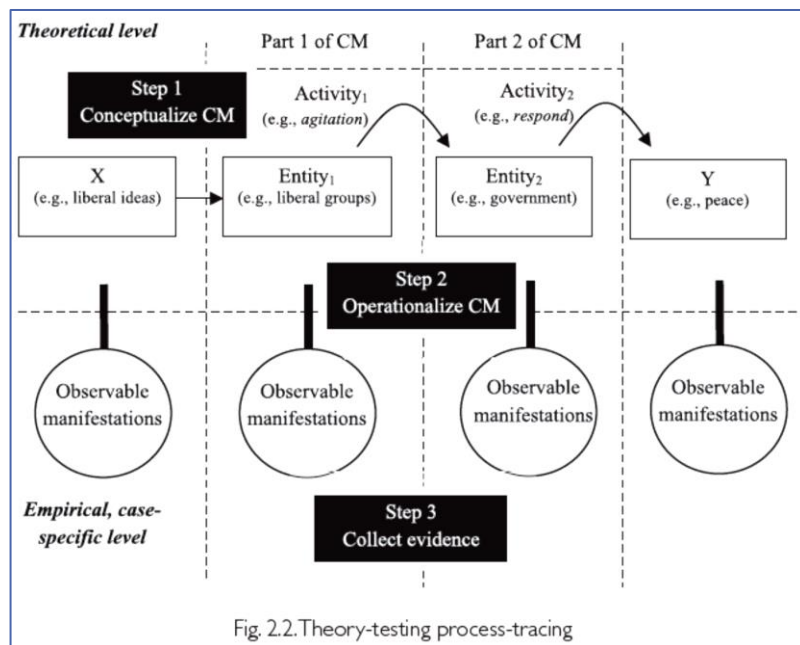
O investigador
avalia se foi
elaborada uma
explicação suficiente

Indutivo

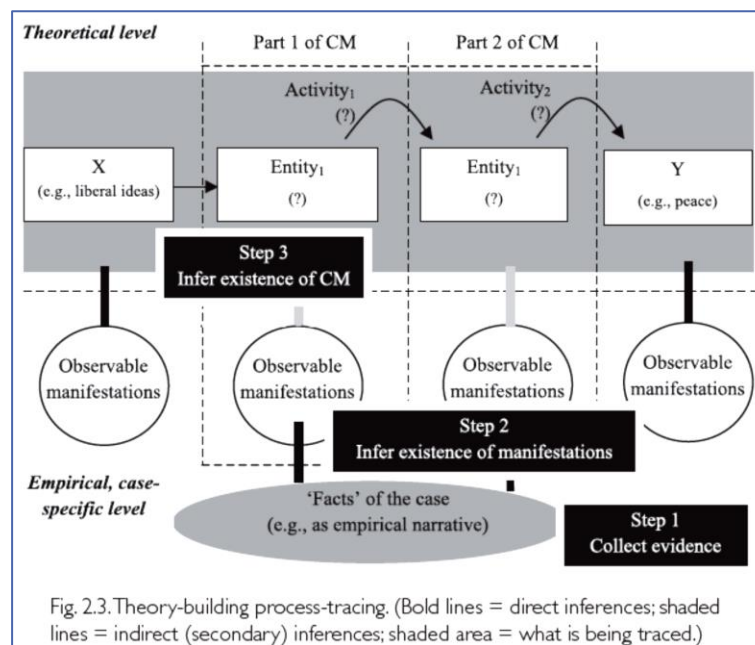
Análise *bottom-up* onde se utiliza o material empírico como base para construir uma explicação plausível de um mecanismo causal através do qual X (ou múltiplos X) produzem o resultado

Este é um processo iterativo onde o modelo é atualizado até que este forneça aquela que pode ser considerada a melhor explicação possível

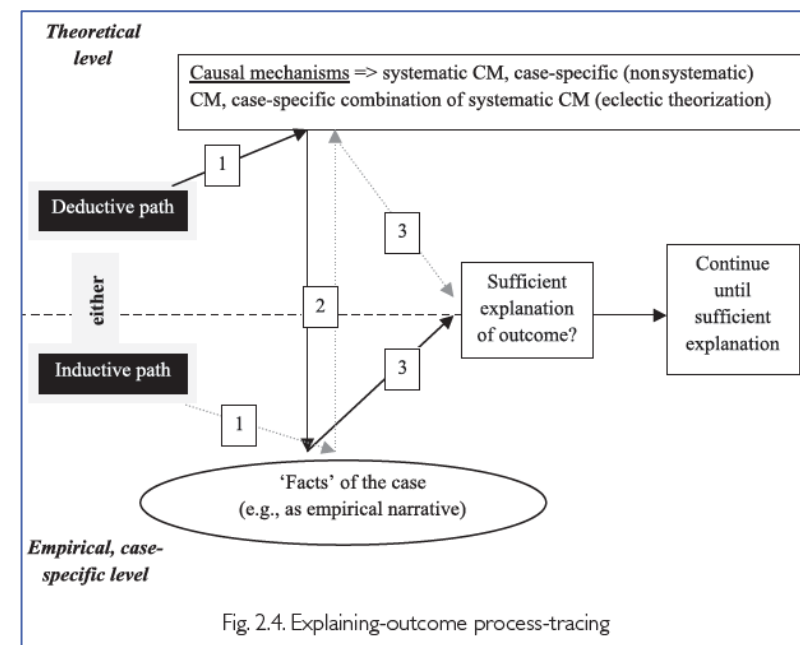
Avaliar se todas as facetas relevantes do resultado foram adequadamente consideradas, garantindo que a evidência é melhor explicada pela explicação desenvolvida quando comparada a explicações alternativas plausíveis.



Fonte: Beach and Pederson (2013), pág.15



Fonte: Beach and Pederson (2013), pág.17



Fonte: Beach and Pederson (2013), pág.20

	Theory-Testing	Theory-Building	Explaining-outcome
Objetivo da análise	Encontrou-se a correlação ente X e Y, mas há evidência de que existe um mecanismo causal a ligar X e Y	Construir um mecanismo causal plausível a relacionar X e Y baseado nas evidências do caso	Explicar um resultado histórico particularmente intrigante ao construir uma explicação minimamente suficiente no estudo de caso
Ambição do estudo	Centrado na teoria	Centrado na teoria	Centrado no caso
Entendimento do mecanismo causal	Sistemático (generalizável dentro do contexto)	Sistemático (generalizável dentro do contexto)	Sistemático, não-sistemático (específico ao caso) mecanismos e conglomerados de mecanismos de casos específicos
O que se está a analisar (<i>tracing</i>)	Um mecanismo único generalizável	Um mecanismo único generalizável	Mecanismo composto específico ao caso, que explique o caso
Tipo de inferência efetuada	- Partes de um mecanismo causal estão presentes/ausentes - Mecanismo causal está presente/ausente no caso	Manifestações observáveis refletem o mecanismo subjacente	Explicação minimamente suficiente

Mecanismos causais

Natureza da causalidade

Entende a causalidade como padrões de associações empíricas regulares entre X e Y, onde não se pode medir a relação entre causas e efeitos. Ou seja, a causalidade é apenas a associação regular entre X e Y, e o processo através do qual X produz Y está *black-boxed*.

O foco está em analisar o processo teórico através do qual X produz Y e particularmente na transmissão das forças causais de X para Y.
O que é relevante é a dinâmica, a influência interativa de causas em resultados: de que forma as forças causais são transmitidas numa série de partes interligadas de um mecanismo causal que contribuem para produzir um resultado.



Regularidade

Mecanismos

Baseia-se na ideia de que a realidade tem simultaneamente características sistemáticas e aleatórias, muitas vezes modeladas usando termos de erro.
Em modelos causais probabilísticos as hipóteses tendem a ter a forma "se Y tende a aumentar então X aumenta".

Modelo teórico onde não existe erro, pois quando um modelo determinista é bem definido este deve explicar 100% da variação de uma variável independente.

Examina-se não se X tende a covariar com Y numa população, mas se X é uma causa necessária e/ou suficiente de Y num caso individual: uma causa é suficiente se a sua ausência impede alcançar o resultado, considerando que se estiver presente o resultado ocorrerá sempre.



Probabilística

Determinista

Métodos quantitativos estatísticos para grandes n e a sua adaptação para pesquisas qualitativas de estudos de caso (King, Keohane e Verba).

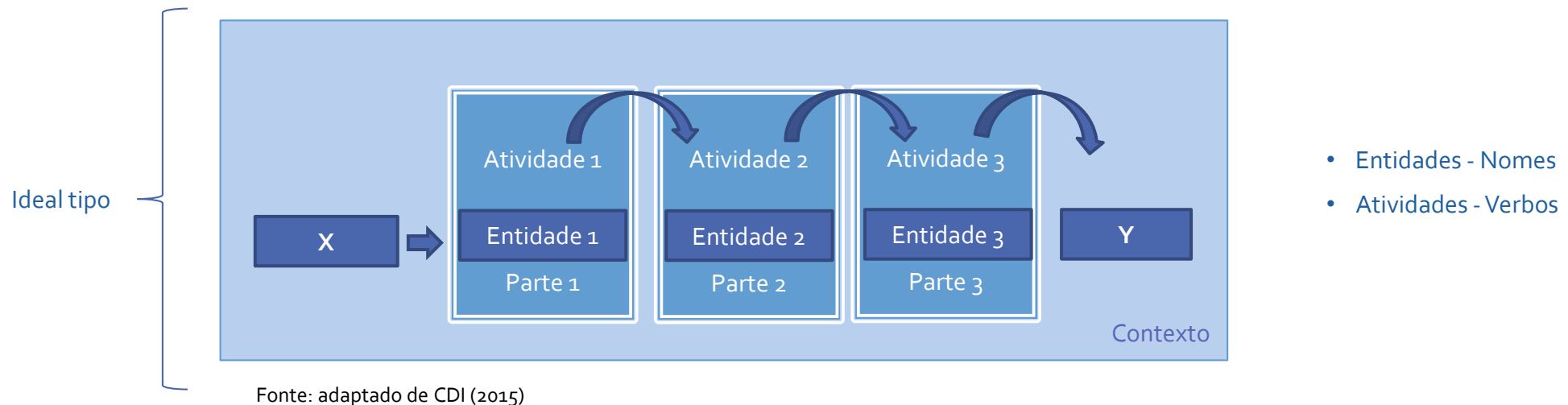
Estudos de caso de congruência (dentro do caso); métodos comparativos de estudo de caso, entre casos (pequenos n); análise comparativa qualitativa (QCA) (médios n)

Não é logicamente possível em estudos de caso único, não é viável para analisar mecanismos em estudos com grandes n

Métodos de Process-tracing (caso único)

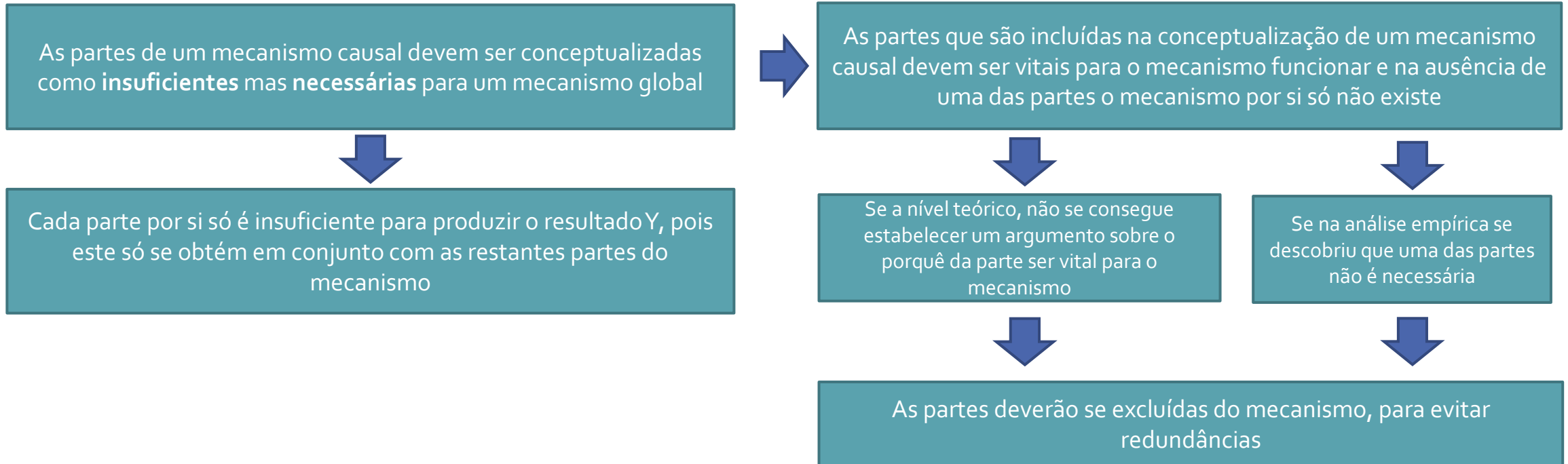
Definição de mecanismos causais

- Existem **várias definições** de mecanismos causais:
 - “É uma teoria de um sistema de partes interligadas que transmitem forças causais de X para Y”
 - “É um sistema complexo que produz um resultado através da interação de um número de partes”
 - “É um processo num sistema concreto, de tal forma que é capaz de trazer ou prevenir mudanças no sistema como um todo ou nalguns dos seus subsistemas”
- Cada uma das **partes** de um mecanismo causal pode ser conceptualizada como sendo composta por **entidades** que levam a cabo **atividades**. Entidades são fatores que se envolvem em atividades, ao passo que as atividades são as produtoras de mudanças ou o que transmite as forças causais ao longo do mecanismo.



- Numa investigação é necessário igualmente detalhar as condições contextuais que permitem que o mecanismo causal seja ativado, bem como uma clara definição dos conceitos teóricos utilizados garantindo que se incluem as partes essenciais para o mecanismo.

Em PT cada parte de um mecanismo é conceptualizada como um elemento individual e necessário de um todo

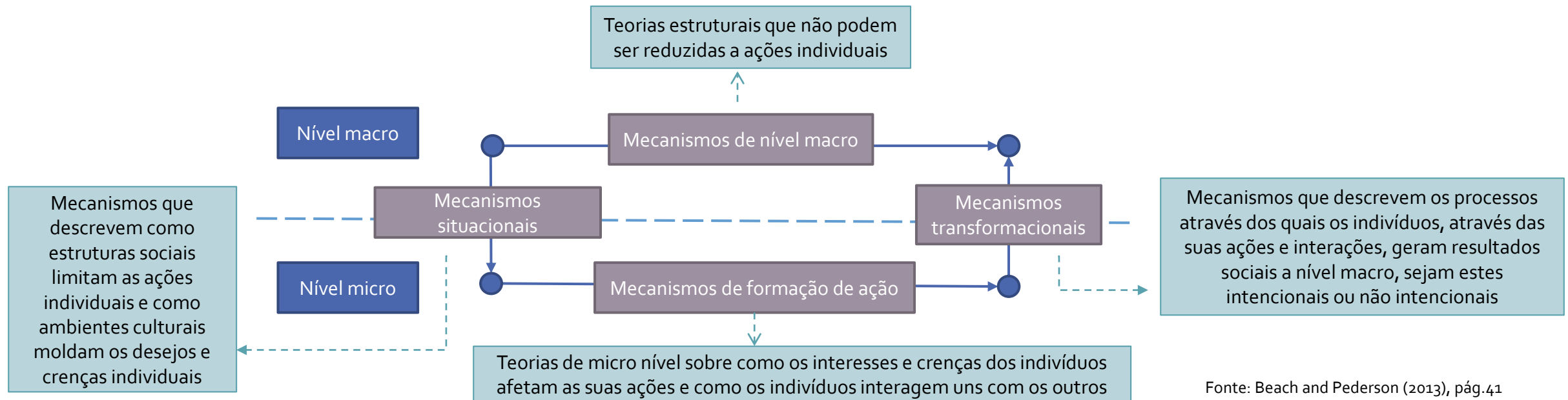


Se são encontradas evidências fortes que não confirmam uma das partes de um mecanismo, não se confirma a existência do hipotético mecanismo causal (enquanto um todo)

Se são encontradas evidências fortes que confirmam cada uma das partes de um mecanismo, pode-se inferir que o mecanismo existe (com um determinado grau de confiança)

Natureza dos mecanismos causais

- Para PT os mecanismos são mais do que eventos empíricos ou variáveis intervenientes, pelo que a descrição de uma sequência de eventos empíricos entre X e Y (numa narrativa empírica) ou articular variáveis em que variáveis explicativas exercem um efeito causal nas variáveis de resultados não é suficiente. Mecanismos são teorias sobre **como e porquê um evento leva a outro – abrir a *black box of causality***. Apresentam a força causal que leva a que o evento X dê origem ao resultado Y.
- Para PT os mecanismos tanto podem existir a **nível macro** como a **nível micro**, bem como há mecanismos que se encontram nos dois níveis. A escolha depende do nível a que as manifestações empíricas de um determinado mecanismo causal são melhor estudadas.



Fonte: Beach and Pederson (2013), pág.41

- O ideal é tentar medir o mecanismo causal, mas tal pode não ser possível por razões teóricas e empíricas. Se o mecanismo pode ser observado/medido, o objetivo é examinar as "impressões digitais" que este deixou nos registos empíricos. Se o mecanismo não pode ser observado, deve-se pensar nas implicações observáveis que o mecanismo deveria deixar.

Diferentes tipos de mecanismos causais

- Diferentes tipos de explicações teóricas:
 - **Estruturais** – Focam nas restrições e oportunidades para ação política criadas pelo ambiente material dos atores.
 - **Institucionais** - Partem da ideia de que as instituições são feitas pelo homem e assim podem ser manipuladas. Mecanismos institucionais típicos lidam com a forma como certas instituições canalizam atores não intencionalmente em uma determinada direção.
 - **Idealistas** - Baseiam-se na ideia de que os resultados são o produto de como os atores interpretam o seu mundo através de determinados elementos idealistas.
 - **Psicológicos** - Lidam com regras mentais que estão programadas no cérebro humano, e que resultam em regularidades comportamentais. As disposições psicológicas interagem com outros fatores para produzir ação.
- Diferente tipo de nível analítico, contexto específico e condições temporais:
 - Se são mecanismos micro, macro ou se existem aos dois níveis.
 - Grau de **especificidade contextual do mecanismo**, ou seja as condições que são necessárias para um determinado mecanismo funcionar (se mais ou menos abrangentes, focados apenas num caso, etc.). Os limites de aplicabilidade do mecanismo têm que ser teoricamente explícitos pela definição do contexto dentro do qual é expectável o mecanismo operar, pois o mesmo mecanismo aplicado em dois contextos diferentes pode ter resultados diferentes.
 - É importante teorizar sobre a **dimensão temporal envolvida** quer no que diz respeito ao tempo expectável para o desenvolvimento do mecanismo quer no que se refere ao tempo para o resultado se manifestar (curto ou longo prazo). Há mecanismos que só produzem resultados se estiverem em ação durante um longo período de tempo bem como o resultado pode só se tornar aparente ao fim de um grande período de tempo

Inferência causal

As teorias dos mecanismos causais fazem a previsão que determinadas forças causais são importantes para explicar a ocorrência de um fenómeno



Estas teorias têm que ser validadas empiricamente para garantir que representam a realidade com precisão

Questão em PT:

O que permite fazer o salto de, a partir de um conjunto de observações empíricas, inferir que um determinado mecanismo existe num caso específico?

Duas grandes diferenças nas inferência entre os estudos de caso do PT e outros métodos das ciências sociais

Objetivos analíticos da inferência causal

Em PT fazem-se inferências sobre se o mecanismo causal está presente num caso individual (*within-case inferences*)



O investigador utiliza material empírico recolhido num caso particular para inferir que todas as partes de um mecanismo causal estão presentes naquele caso



O investigador avalia o grau de confiança na existência de um mecanismo causal que liga X e Y baseado em diferentes formas de evidência recolhidas para testar a existência de cada uma das partes do mecanismo

Os métodos de PT **não podem ser utilizados** para fazer inferências entre casos de que uma relação causal existe numa população de um determinado fenómeno teórico com base em conclusões obtidas com evidências retiradas de uma amostra de casos comparáveis

Tipo de materiais recolhidos para se fazer a inferência

PT utiliza *causal process observations* - uma ideia/visão ou uma parte dos dados que fornece informações sobre o contexto ou mecanismo e contribui com um tipo diferente de alavancagem na inferência causal

Observações – dados materiais em “estado bruto”

Evidências – são observações após terem sido analisadas ao nível do seu rigor/precisão e interpretadas no contexto: $o + k \rightarrow e$

Diferentes partes de um mecanismo podem ter diferentes tipos de evidências relevantes e por isso não serem comparáveis

Mecanismos têm manifestações empíricas diferentes em diferentes casos



O que é evidência num caso pode não ser noutro devido à natureza específica de cada caso

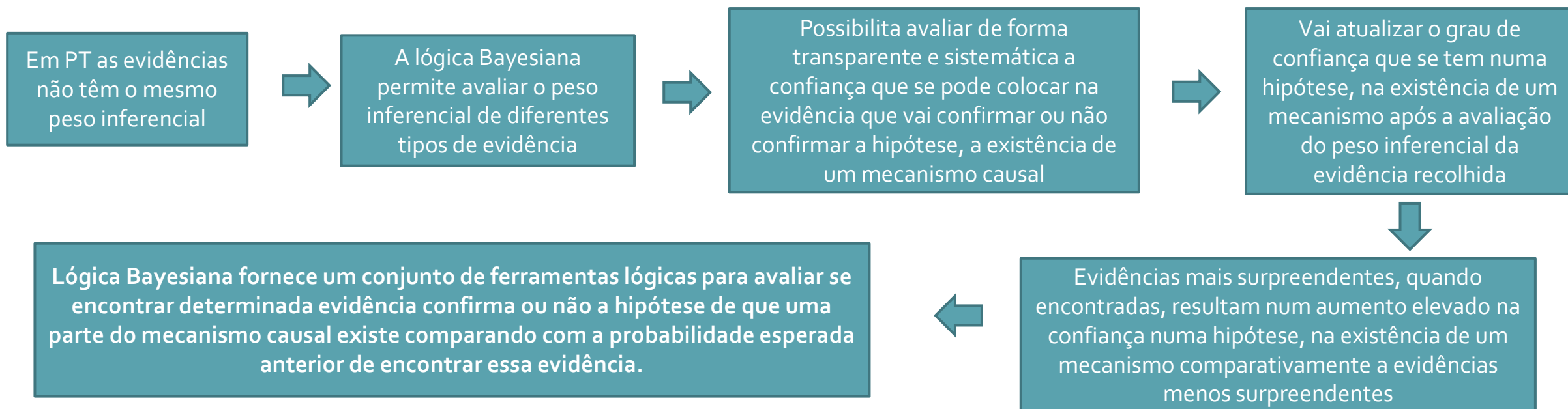


As observações entre casos não são comparáveis

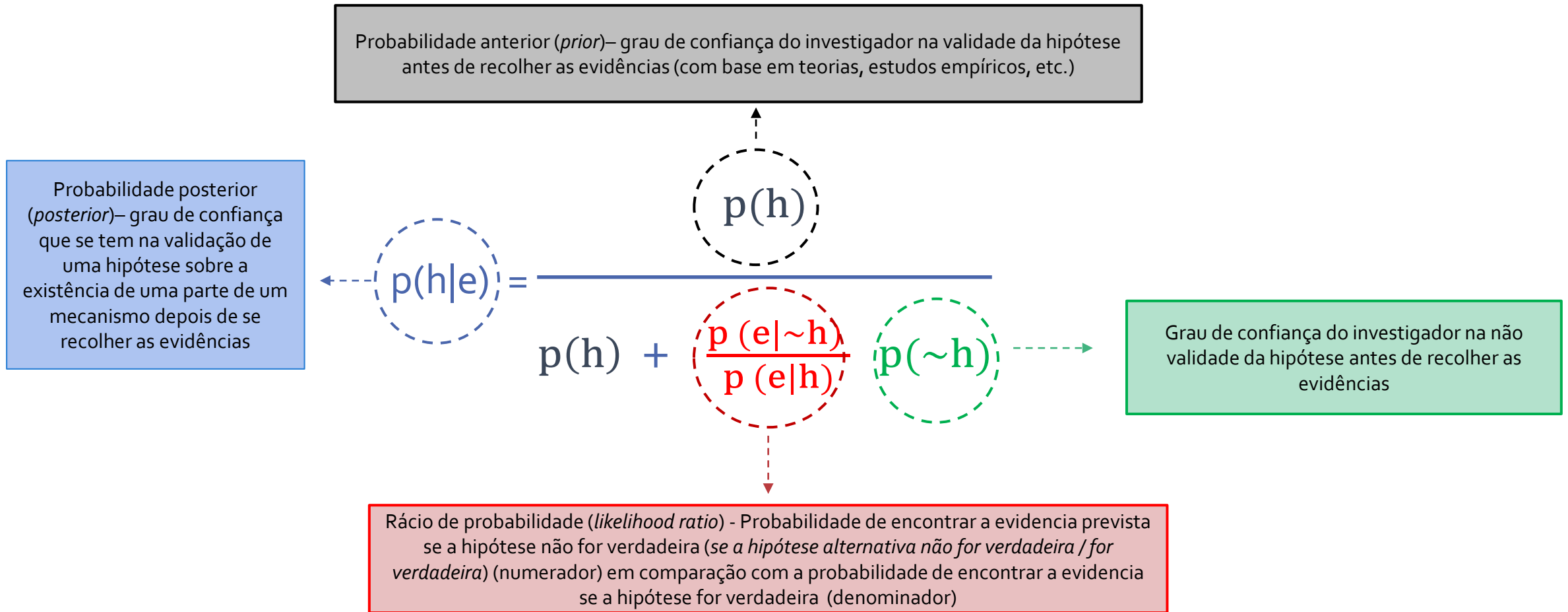


Os casos **não podem ser comparados** o que revela a necessidade de ferramentas de inferência

Lógica Bayesiana de inferência



- Na lógica Bayesiana , em termos gerais, analisa-se a probabilidade esperada de encontrar determinada evidência se uma teoria for verdadeira versus a probabilidade esperada de encontrar essas evidências se a explicação alternativa for verdadeira.
- Pode-se confirmar ou não a validade de uma teoria, ainda que tal nunca seja a 100% devido à natureza incerta das observações empíricas. A confirmação é em termo de grau



- O aumento da confiança **sobre** a validade de uma teoria (confirmação da existência do mecanismo causal) obtém-se quando a probabilidade posterior de uma teoria é superior à probabilidade antes de se recolherem as evidências.

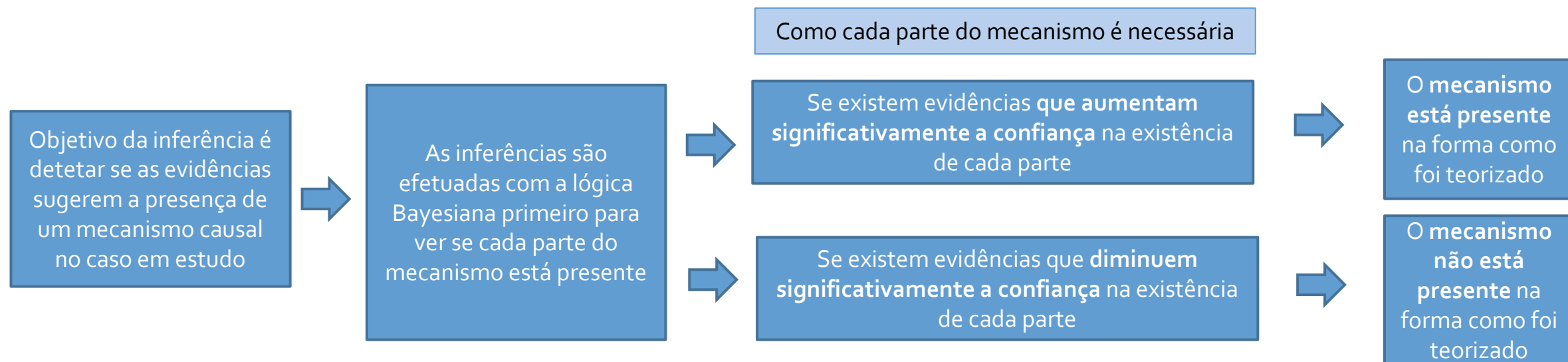
- Há um grau de **subjetividade**:
 - Nas expectativas da probabilidade de se encontrarem determinadas evidências (rácio de probabilidade).
 - Na interpretação da confiança numa teoria pré-existente (probabilidade anterior).



Os defensores referem que as probabilidades esperadas não são puramente subjetivas, pois as escolhas “subjetivas” são feitas de forma explícita e transparente, e são menos subjetivas do que aparentam uma vez que têm como base conhecimento científico existente.

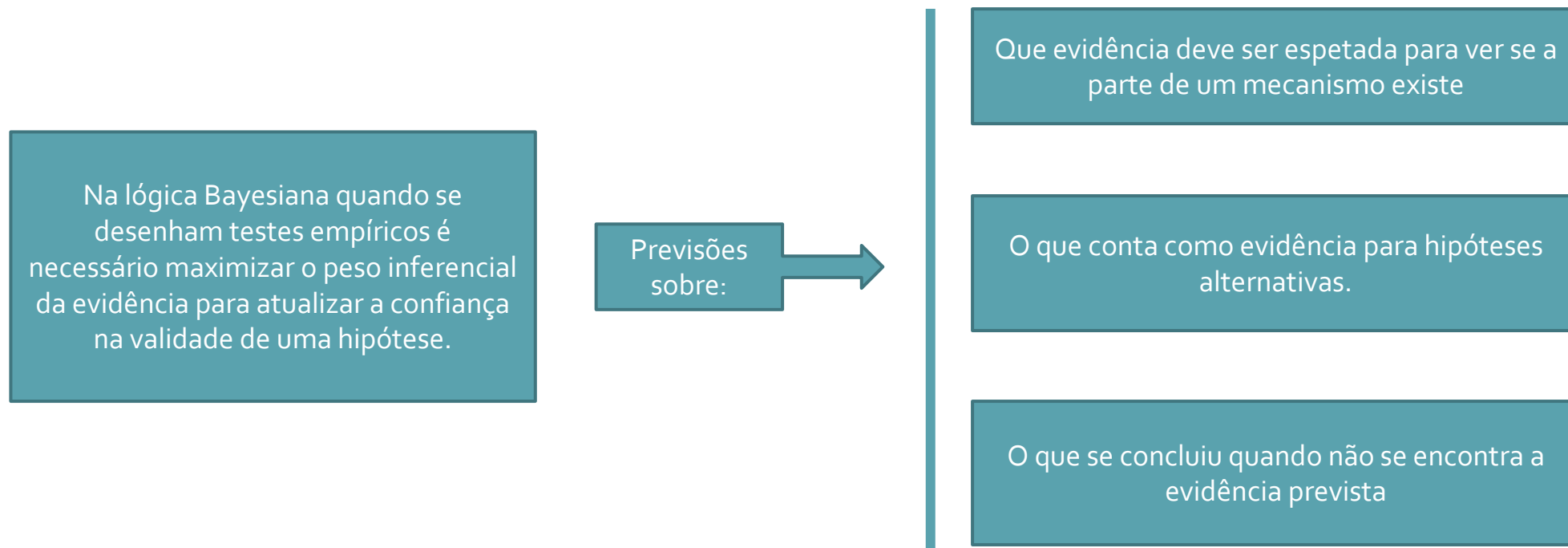
- Na prática, quando se utiliza a lógica Bayesiana de inferência não se expressa a probabilidade anterior nem o rácio de probabilidade em termos matemáticos, o que torna o exercício facilmente alvo de críticas de que o raciocínio inferencial é fraco, pelo que estes devem ser o mais explícitos possível.
- A lógica Bayesiana tem como princípio a atualização (*updating*) onde a validade de uma teoria é fortemente confirmada quando nos envolvemos em novos estudos e encontramos evidências cuja presença é altamente improvável, a menos que a teoria hipotética realmente exista.

Inferência nas vertentes centradas na teoria



- Nestas variantes não se pode fazer inferências sobre a necessidade ou suficiência de um mecanismo
- Nestas variantes geralmente a causa já foi largamente testada utilizando outros métodos, no entanto o PT ao confirmar a existência do mecanismo num caso específico fundamenta a robustez da correlação entre X e Y.
- Em PT não é possível testar duas teorias rivais: as inferências que podem ser feitas nas variantes centradas na teoria restringem-se a reivindicar que o mecanismo está presente no caso e funcionou como esperado e não reivindica que este é o único fator que leva à ocorrência de Y – muitos resultados são produto de múltiplos mecanismos, de teorias que atuam em simultâneo.
- Em muitos casos não vai ser possível elaborar mecanismos teóricos alternativos para cada uma das partes do mecanismo: só se consegue ter a alternativa quando se consegue definir o operacionalizar dois mecanismos rivais compostos pelo mesmo número de partes que sejam mutuamente exclusivos.

Testes empíricos



- Quanto mais fortes os testes mais se pode atualizar o grau de confiança na presença/ausência das partes do mecanismo

Tipos de testes

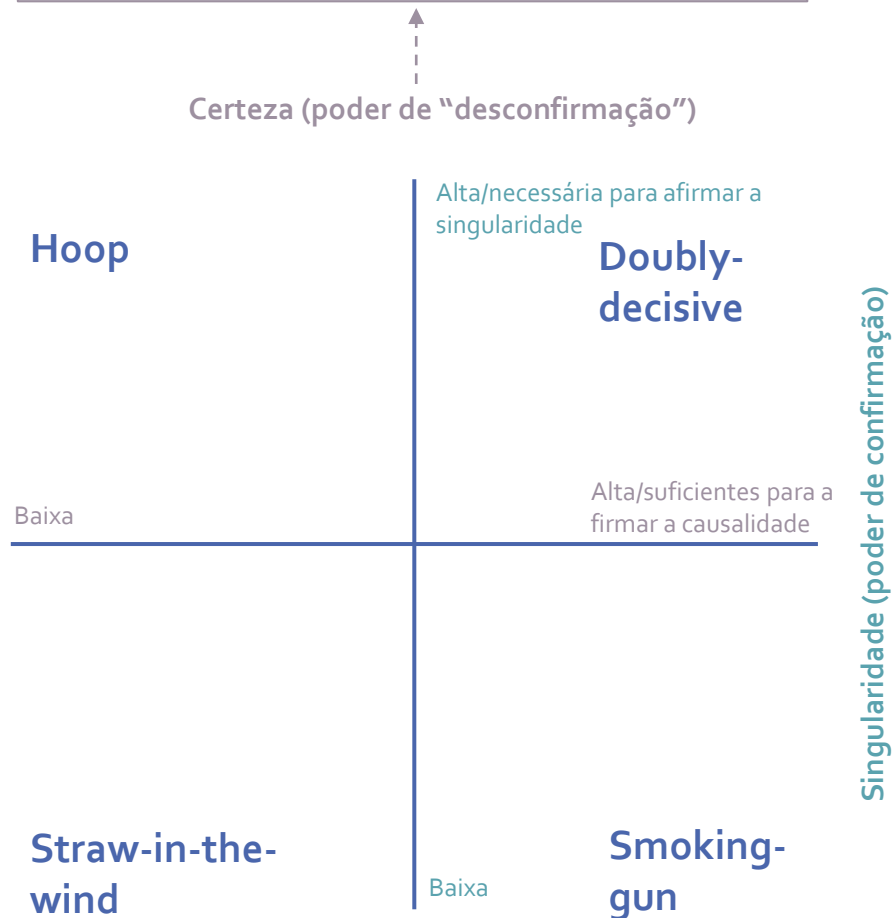
Straw-in-the-wind (baixa singularidade e certeza) – é o tipo de teste mais fraco: a observação das evidências através deste teste não é nem suficiente nem necessária para confirmar a hipótese (tem pouca relevância inferencial)

Hoop (baixa singularidade, elevada certeza) – a falha deste teste, ou seja não encontrar evidências, reduz a nossa confiança na hipótese, mas encontrar as evidências não permite fazer inferências. São utilizado muitas vezes para excluir hipóteses alternativas.

Smoking-gun (elevada singularidade, baixa certeza) – A evidência é suficiente para confirmar a hipótese, mas a ausência de evidência não permite refutar a hipótese .

Doubly-decisive (elevada singularidade e certeza) – são os testes ideais. Se não se encontra a evidência, a nossa confiança na validade da hipótese é reduzida, ao mesmo tempo que se é encontrada a evidência a hipótese é suportada.

Previsão é inequívoca (se é necessário) :
- A ausência de evidências de uma previsão permite inferir que o mecanismo não está presente.
- A existência de evidências não permite inferir que o mecanismo está presente



A previsão é única (se é suficiente):

- A presença da evidência confirma fortemente que o mecanismo está presente.
- A ausência de evidência de uma previsão não permite inferir que o mecanismo não está presente.

- O objetivo é sempre **maximizar** os níveis de certeza e singularidade, mas quando se tem que escolher entre os dois deve ser dada prioridade à certeza, pois cada parte de um mecanismo deve ser vista como necessária individualmente.



A falta de evidências de uma certa previsão permite inferir com um grau de certeza razoável que a parte do mecanismo não está presente.

- As inferências sobre a presença de um mecanismo são tão fortes quanto o **elo mais fraco** dos testes empíricos efetuados para cada uma das suas partes.
- A construção dos teste é um processo que requer um bom conhecimento do contexto.
- É um processo com algum nível de subjetividade pois, investigadores diferentes podem atribuir testes diferentes às mesmas evidências.

Tipos de evidências

- Evidências em PT não são comparáveis , pois podem ter formas diferentes dependendo do tipo de evidência que se adequa melhor ao teste de uma determinada parte de um mecanismo causal.
- Existem quatro tipos de evidências em PT:
 - **Padrão** – utilização de padrões estatísticos.
 - **Sequência** – cronologia temporal e espacial dos eventos. Ex. esperar ver os eventos acontecerem com uma determinada ordem se uma parte específica do mecanismo estiver presente.
 - **Vestígio** (*trace*) – evidência cuja mera existência fornece provas de que uma parte de um mecanismo existe.
 - **Prova/relato** (*account*) – conteúdo de material empírico (entrevistas, *focus group*, observações, atas, etc.).
- No desenho dos testes empíricos deve ficar claro que tipos de evidências são expectáveis para analisar se uma parte de um mecanismo existe.

Operacionalização do PT

(CDI Practice Paper Number 10 Annex)

Passo 1

Desenvolver um mecanismo causal hipotético

- Elaborar o mecanismo a ser testado, que pode significar rever o adicionar detalhes a teorias já existentes, como por exemplo uma TdM. Cada parte do mecanismo é enquadrado como uma hipótese para ser testado.

Passo 2

Operacionalizar o mecanismo causal

- Especificar as evidências empíricas que é possível recolher de forma a determinar que partes do mecanismo estão presentes ou não.
- Elencar as explicações alternativas plausíveis que possam explicar cada parte do mecanismo, e procurar as suas manifestações observáveis.

Passo 3

Recolher as evidências

- Recolher as evidências de cada manifestação observável de cada parte do mecanismo.
- Analisar a fiabilidade das fontes e as suas potenciais limitações e enviesamentos.

Passo 4

Avaliar o peso inferencial das evidências

- Inferir através da logica Bayesiana a força das evidências para cada uma das partes do mecanismo. A inferência é feita sobre o grau de confiança que resulta do nível de certeza (se é necessário) e singularidade (se é suficiente) das evidências recolhidas – testes empíricos.
- Os teste precisam de ser devidamente especificados de forma a reduzir a subjetividade.

Passo 5

Retirar as conclusões do exercício

- Afirmar o grau de confiança em cada parte do mecanismo hipotético com base nas evidências coletadas e nos testes aplicados, assinalando onde as evidências são mais fracas .
- Aceitar ou rejeitar o mecanismo.