



Prof. Landeira-Fernandez
Bioestatística

Rio, 17/03/2015

Aula 2: O ACESSO AO MUNDO EXTERNO

A realidade externa é sempre limitada pelos nossos órgãos sensoriais. O conceito de senso comum desenvolvido pelos filósofos da Grécia antiga parte do princípio que o acesso à realidade externa sempre é limitado pelos nossos órgãos sensoriais, que são comuns a todas as pessoas. Por essa razão, filósofos partiram do princípio que qualquer teoria que buscasse testar empiricamente seus pressupostos fatalmente teria limitações através da observação¹. Um dos principais ganhos no início da filosofia foi a busca de explicações para fenômenos naturais. Explicações metafísicas ou religiosas foram descartadas e pela primeira vez, começou-se a empregar conceitos de causa e efeito. Este segundo princípio marca o início do pensamento científico².

Os dois princípios no início da filosofia

O primeiro é: o acesso ao mundo empírico é impossível,. Não se pode testar teorias empiricamente.

O segundo é: formulação de teorias que envolvam relações de causa e efeito.

¹ A este momento da história, não se testava empiricamente as teorias. As argumentações eram, principalmente, entre teorias diferentes sobre as mesmas situações formadas a partir da observação do fenômeno.

² Este segundo momento é marcado não mais somente pela observação do fenômeno a ser entendido, mas também pelas explicações de causa-efeito que eles poderiam possuir.



Mundo teórico

<< -Inferência teórica

<< Instrumentos

Mundo empírico

No início da idade moderna surge o método científico que incorpora o princípio da relação de causa e efeito proposto pelos filósofos antigos mas, agora, surge o interesse em testar empiricamente essas teorias. Para contornar as limitações do senso comum, tem início a construção de INSTRUMENTOS que permitem o acesso indireto do mundo empírico. Dentre os vários instrumentos, destacam-se: relógios, bússolas, telescópios que permitiram não só o teste de teorias como também a aplicação deste conhecimento a aspectos aplicados.

O método científico

O teste de uma teoria não pode ser realizado de forma direta. Pode-se apenas testar parte dessa teoria. Define-se uma hipótese como uma pequena parte desta teoria que é preparada para ser testada no mundo empírico. Uma hipótese jamais pode ser testada em todo o mundo empírico. O teste sempre é inferencial ou indireto, uma vez que o instrumento sempre tem limitações. Além disso, a hipótese nunca abrange todo o mundo empírico; testa-se a hipótese em uma pequena porção da população denominada de amostra. Ao final do teste, podemos obter resultados que devem ser comparados com a hipótese original e a partir desta comparação tomamos uma decisão que sempre é binária.





Ao final, a decisão sempre está associada à sua hipótese original, que pode ser colocada da seguinte forma:



H0, também chamada de hipótese nula, postula que não existe relação de causa e efeito entre as variáveis que estão sendo testadas

H1, também chama de hipótese alternativa, postula que existe relação de causa e efeito.

Neste sentido, os resultados podem ser os seguintes: aceita-se H0 indicando que a relação de causa e efeito não existe ou rejeita-se H0, indicando que existe relação de causa efeito. Todo processo de tomada de decisão sempre leva a dois possíveis erros: falso positivo e falso negativo. O falso positivo é quando a gente rejeita H0 e ela é verdadeira. O falso negativo diz respeito a aceita H0, mas de fato existe a relação de causa e efeito .

HYPOTHESIS TESTING OUTCOMES		Reality	
		The Null Hypothesis Is True	The Alternative Hypothesis is True
Research	The Null Hypothesis Is True	Accurate $1 - \alpha$ 	Type II Error β 
	The Alternative Hypothesis is True	Type I Error α 	Accurate $1 - \beta$ 

Atenção: Quando a H0 é VERDADEIRA e você a rejeita, você comete um erro do tipo Falso positivo (isto é chamado de erro do Tipo 1 ou alpha-error). Quando a H0 é FALSA e você a aceita, você comete um erro do tipo falso negativo (isto é chamado de erro do Tipo 2 ou beta-error)

Problemas em aceitar H0

O que motiva a realização de um experimento é a descoberta de uma relação de causa-efeito. Se essa relação não é encontrada ao fim do estudo, pode-se concluir duas coisas: 1. A teoria apresenta problemas; 2. Ocorreram erros na aplicação do método científico. As principal limitação dos erros metodológicos está relacionada com a natureza do instrumento. Esta questão é particularmente importante na área da Psicologia. Isto porque os instrumentos que visam acessar de forma indireta á



atividade mental de uma pessoa (ou a realidade psicológica) apresentam grandes limitações. Por esta razão, deve-se certificar que o instrumento psicológico apresenta um mínimo de propriedades psicométricas. São elas: validade e fidedignidade.

A fidedignidade é a capacidade que se tem em confiar no número que este instrumento gera. A confiança que se tem neste teste independe do fato do teste ou do instrumento estar medindo aquilo que ele se propõe. O objetivo é apenas certificar-se de que este número pode ser encontrado novamente caso uma nova medição seja feita nas mesmas condições (teste re-teste). Uma outra forma de verificar a fidedignidade de um instrumento psicológico é o de pedir com que duas pessoas realizem a mesma medida (correlação interobservador). Em ambas as situações, utiliza-se uma técnica de correlação (r). Estabeleceu-se que um $r \geq 0,7$ é suficiente para aceitar a fidedignidade do instrumento.

Validade é uma propriedade extremamente complexa do instrumento. Define-se validade como a capacidade do instrumento em medir aquilo que ele se propõe. Infelizmente, os testes psicológicos apresentam sérias limitações em relação à validade. Isto porque não existe teorias robustas o suficiente que possam apontar com clareza o que um instrumento deve medir. Algumas funções psicológicas podem sequer existir. Neste caso a função não é passível de medida e nunca vai atingir a sua validade. A validade está sempre associada a um construto teórico que pode ser testado de várias formas. A mais comum é a análise fatorial, onde o fator representa o construto teórico. Graças a essas limitações, os instrumentos psicológicos apresentam itens que buscam medir o mesmo construto teórico. Pode-se representar essas duas propriedades psicométricas através de uma alegoria de tiro ao alvo.

A grande parte dos instrumentos psicológicos apresenta uma fidedignidade aceitável, porém limitações significativas em relação à sua validade. A limitação na validade de um instrumento certamente gera impacto na interpretação desta medida. Uma forma de lidar com as limitações de validade de um instrumento em relação à sua interpretação é o emprego de normas. Neste caso, as normas devem ser contextualizadas à cultura onde o instrumento é aplicado. Portanto, é incorreto aplicar normas americanas ou europeias no contexto brasileiro. Mas ainda, a cultura brasileira é altamente diversificada. Espera-se, então, que essas normas sejam também estratificadas de acordo com esses grupos de referência. Mais ainda, estudos normativos devem ser realizados constantemente, uma vez que eles estão mudando.