



Inferências e Argumentos

■ Pensamento

- processo de raciocínio
- inferência

■ Inferência

- operação sobre dados resultando uma cognição
- adoção de uma crença, consciente e controlada, como uma consequência de outro conhecimento

■ Argumento

- Conjunto de Premissas conduzindo a uma Conclusão
- Princípio Diretor do Argumento
 - elemento que une a conclusão às premissas



Silogismos

- Inferência
 - modo de formação de um argumento
- Silogismos – Aristóteles (CP 2.445)
 - formas lógicas que são verdadeiras
 - argumentos válidos, demonstrativos, completos e simplesmente eliminativos
- Válido
 - argumento cujo princípio diretor é **verdadeiro**
- Demonstrativo
 - impossível que, em sendo as premissas verdadeiras, a conclusão seja falsa



Silogismos

■ Completo

- argumento cujo princípio diretor não contém nada que possa ser eliminado
- não somente necessário, mas logicamente necessário

■ Simplesmente Eliminativo

- menciona algo nas premissas de duas maneiras diferentes, de tal forma que isso desaparece das conclusões
- possui duas premissas diferentes, que são coligadas de modo a gerar a conclusão

■ Simples ou Complexo

- Premissas com somente duas ou mais proposições coligadas

■ Redefinição de Silogismo p/ Peirce

- válidos, completos e simples



Argumentos Silogísticos

■ Reducibilidade dos Silogismos

■ Inicialmente - todos podem ser reduzidos a Barbara

┆ Analisados em relação a sua forma em Barbara

- Premissa Menor
- Premissa Maior
- Conclusão

■ Restrição aos argumentos dedutivos

■ Posteriormente

┆ três figuras irredutíveis: dedução, indução e abdução

┆ todas as figuras envolvem os princípios da 1a figura

┆ 2a e 3a figura, envolvem princípios adicionais

┆ 3 tipos de inferência são formas advindas das 3 figuras silogísticas

■ On the Natural Classification of Arguments (1867)

┆ American Academy of Arts and Sciences (C.P. 2.461)



Peirce e o Raciocínio

- **Desenvolvimento da Ciência**
 - acumulação de conhecimentos descobertos
 - segue paradigmas da inferência
- **Existe uma Lógica para a Descoberta Científica ?**
 - Caso exista, qual a natureza dessa lógica ?
- **Processo de Conceber uma nova idéia ou teoria**
 - processo lógico ou apenas fruto de um palpite ?
- **Maioria dos Filósofos**
 - considera a proposição de uma hipótese como algo não-lógico
- **Peirce**
 - passou grande parte de sua vida tentando provar que a concepção de uma hipótese é um fato lógico



História da Lógica da Descoberta Científica

- Nos primórdios (gregos)
 - somente inferência dedutiva
 - problema: como introduzir os “conhecimentos universais” ?
- No período moderno
 - inferências dedutivas e indutivas
 - dedução - inferência de universais para particulares
 - indução - inferência de particulares para universais
 - problema: como explicar a criação de hipóteses particulares ?
- Métodos para a Geração de Conhecimentos
 - generalização
 - *insight*
- Peirce e o *Insight*
 - inferência hipotética ou abdutiva (retrodução)



Indução e Hipótese

- Peirce em um primeiro momento (1859-1890)
 - seguiu as idéias de Kant: inferências analíticas ou sintéticas
 - | analítica: dedução (explicativas)
 - | sintética: indução e hipótese (ampliativas)
 - indução = generalização
 - hipótese = insight
 - inferência = processos de evidenciação
 - | indução = infere a existência de um fenômeno que ocorre de maneira similar em diferentes casos (lei geral)
 - inferência de particulares para leis gerais
 - | hipótese = supõe algo diferente do que foi diretamente observado, e frequentemente algo que seria impossível observar diretamente
 - inferência do efeito para uma causa



Hipótese e Retrodução

- Questão que incomodava
 - Por quê razão se adota uma hipótese em particular, desprezando uma série de outras ?
- Hipótese
 - adotada em função de uma razão, boa ou má
 - essa razão deve conferir à hipótese, alguma plausibilidade
- Requisitos para a Adoção de uma Hipótese
 - ela deve explicar um conjunto de fatos observados (fatos devem seguir à hipótese, por dedução)
 - ela deve levar a conclusões capazes de verificação
- Novo termo para representar Hipótese
 - Retrodução



Período Transicional

■ Retrodução

- adoção provisória de uma hipótese devido ao fato de que qualquer possível consequência de sua aceitação é passível de verificação experimental, de tal forma que a aplicação perseverante deste mesmo método permitirá a descoberta de um potencial desacordo com os fatos se esse desacordo existir

■ Melhor Hipótese

- aquela que mais facilmente possa ser refutada, caso seja errada

■ Entretanto

- indução e hipótese ainda eram difíceis de serem distinguidas, dependendo da situação (indução qualitativa)
- inferência hipotética: construção ou seleção de uma hipótese ?



Período Maduro

- Três Mecanismos de Inferência
 - Três estágios de um método de investigação científica
- Manuscrito de 1901
 - “On the Logic of Drawing History from Ancient Documents”
 - “... quando fatos surpreendentes aparecem, uma explanação é necessária ... essa explanação deve ser uma proposição que leve à predição de fatos observáveis, seja como uma consequência necessária ou como um fato muito provável devido às circunstâncias ... uma **hipótese** deve então ser adotada, que seja provável em si mesma, e considere os fatos de maneira adequada ... a este passo da adoção da hipótese, na forma sugerida pelos fatos, eu chamo então de “**abdução**”
- Abdução
 - primeiro estágio do método investigativo



Período Maduro

■ Dedução

- “assim que uma hipótese é adotada, o próximo passo é derivar suas consequências experimentais necessárias e prováveis”
- “Esse passo corresponde à **dedução**”

■ Indução

- “o próximo passo, então, é testar a hipótese, por meio de experimentos, comparando as previsões advindas da hipótese com os resultados do experimento”
- “a determinação da validade de uma hipótese, por meio de testes experimentais, corresponde então à **indução**”

■ Três modos de inferência

- conectados intimamente formando um “método”



Período Maduro

■ Nessa nova visão

- inferência:
 - | processo de evidenciação → processo metodológico
- três formas independentes de raciocínio → três estágios do método científico
- muda a ordem de consideração entre as inferências
 - | abdução, indução, dedução
 - considerando os graus de possivelmente, provavelmente e necessariamente verdade para:
 - | abdução, dedução, indução
 - primeiro, segundo e terceiro estágios do método científico



Mecanismo da Abdução

■ Pergunta

- Como gerar uma hipótese ?
- Número de hipóteses possíveis é infinitamente grande

■ Qual delas deve ser sugerida originariamente ?

- Examinando toda sorte de teorias estúpidas, nunca chegaremos a uma boa teoria
- teste de uma hipótese consome tempo e energia
- questão: economia de energia

■ Fator direcionador

- Navalha de Ockham
 - entidades não devem ser multiplicadas além da necessidade
 - quanto mais simples uma teoria, maior a probabilidade de ser verdadeira



Mecanismo da Abdução

- Peirce
 - não assume completamente a navalha de Ockham em termos de “veracidade”
 - hipóteses mais simples devem ser investigadas primeiro
- Razão por trás da Abdução
 - Lógica na geração de “sequências de buscas”
- Justificativas por trás do “fenômeno” da abdução
 - muito insatisfatórias, tomando apenas o conhecimento existente ao tempo de Peirce (ele mesmo não estava satisfeito)
- Segundo o conhecimento de hoje
 - processo evolutivo
 - “intelecto humano está peculiarmente adaptado a compreender as leis da natureza”



Comparação Peirce-Gudwin

- Dedução
 - Extração de conhecimento
- Indução
 - Avaliação/Seleção de conhecimento
- Abdução
 - Geração de conhecimento
 - Aleatoriedade: fator crítico
 - Diversas maneiras:
 - | aleatória - geração randômica de uma população
 - | transformação - mutação, expansão topológica, deslocamentos por 1a ou 2a. derivadas, etc.
 - | combinação - crossover, etc.
 - | fusão - médias, diferenças, distâncias, etc.