



XIX COBREAP | Foz do Iguaçu

INOVAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS

AGOSTO 2017

CAIXA

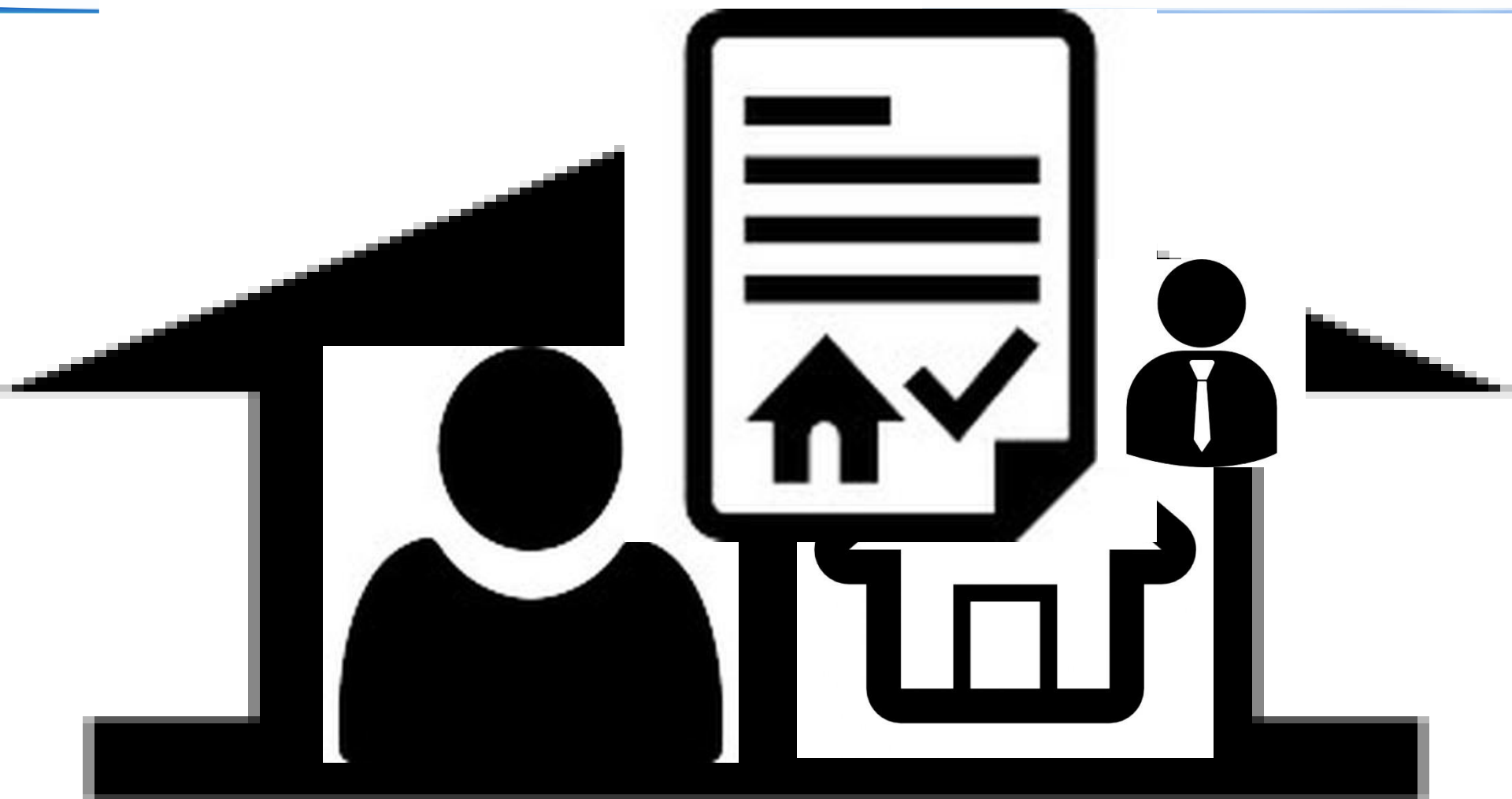
As Pessoas...



Teoria das necessidades pirâmide de Maslow

Necessidade & Possibilidade

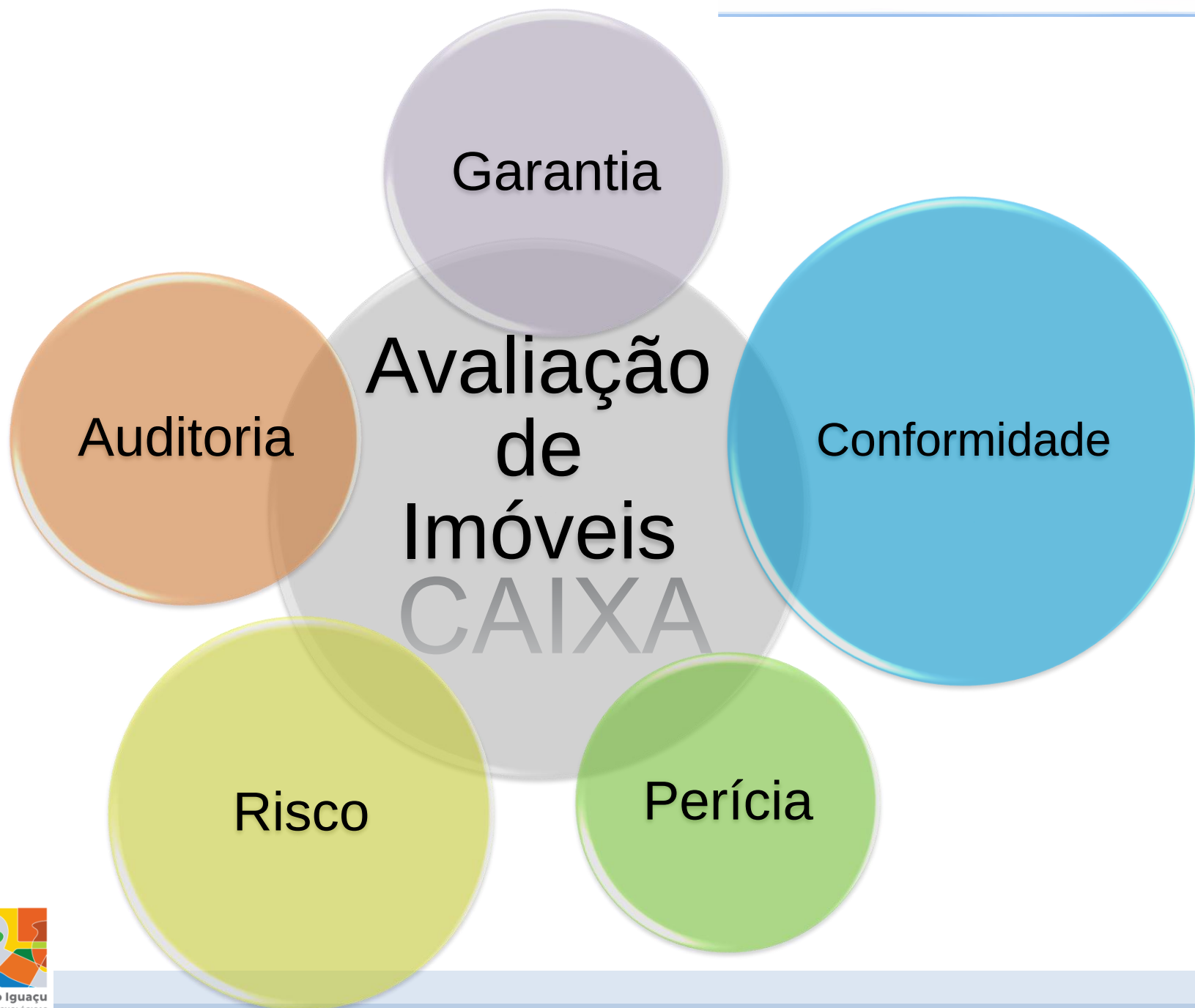




Fidejussória

Real

Garantias



CAIXA

História

Avaliação de
Imóveis



HISTÓRIA DA AVALIAÇÃO NA CAIXA

- **HISTÓRIA DA AVALIAÇÃO NA CAIXA**

ENG. CIVIL FERNANDO DE CARVALHO TURINO

ENG. CIVIL RICARDO GOMES FERREIRA

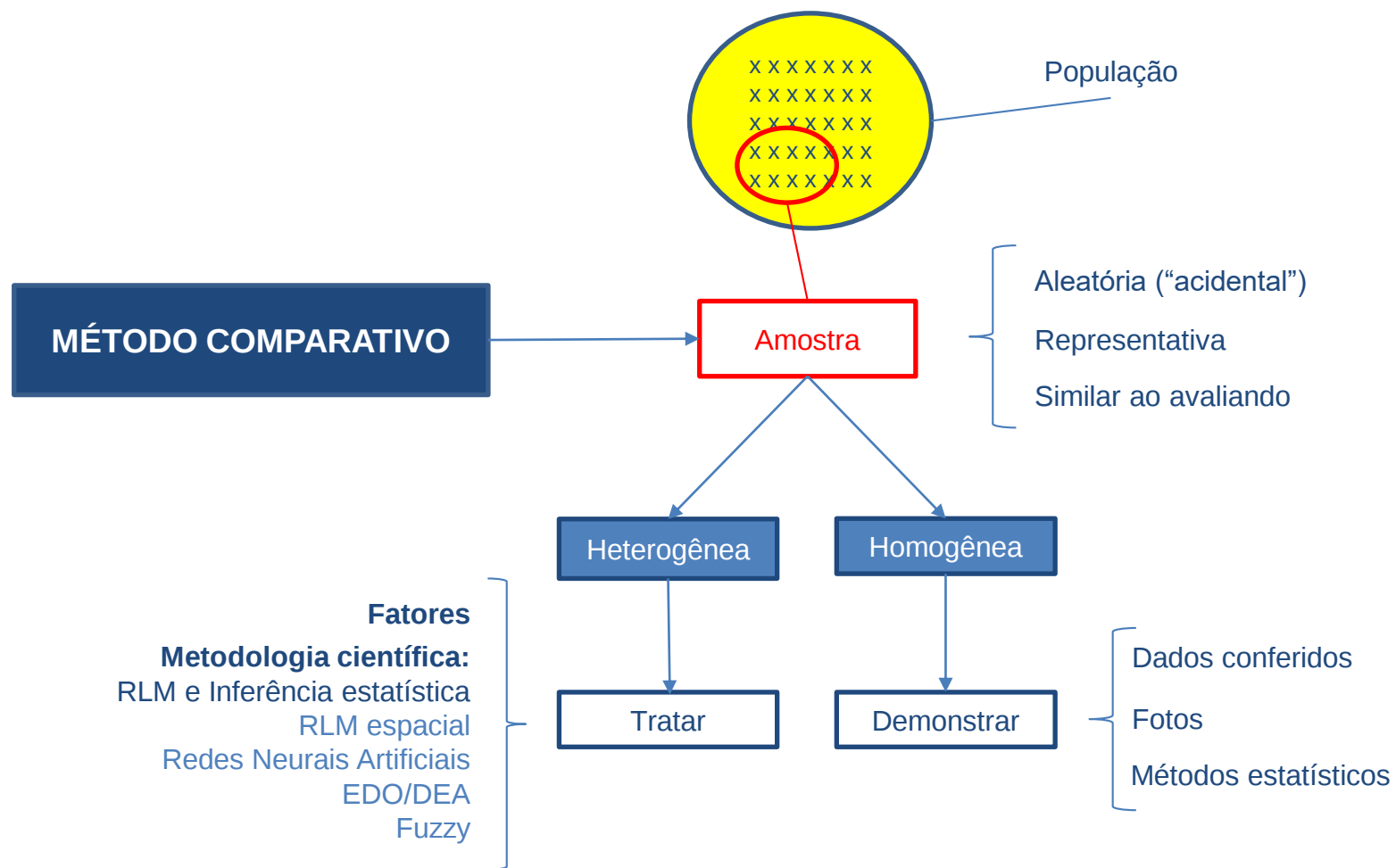
ENG. CIVIL FRANCK ESTEVES RUFFO

COLETÂNEA DE ARTIGOS CAIXA: AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

MÉTODOS CLASSICOS EM AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

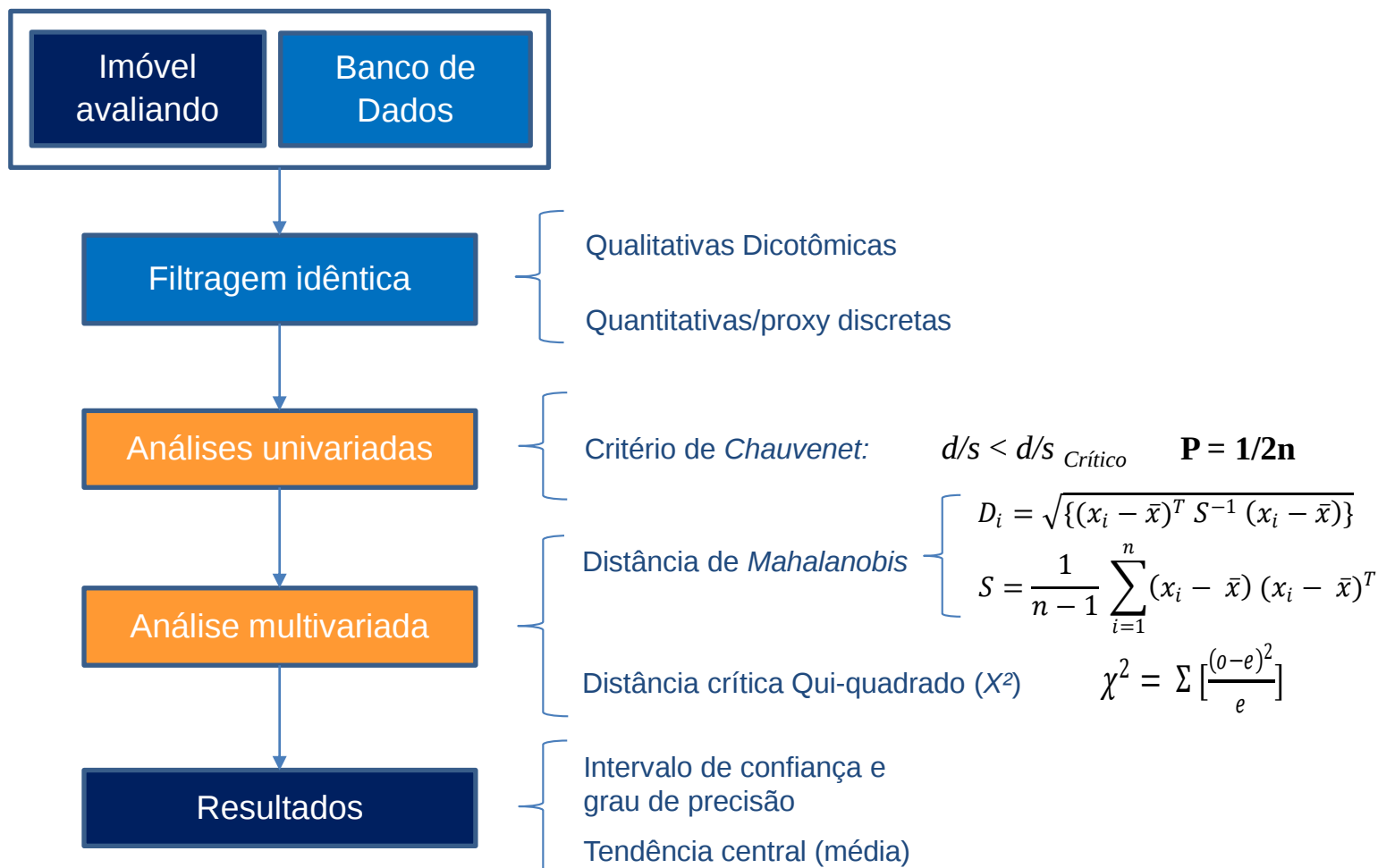
- **AVALIAÇÃO DE IMÓVEL URBANO MEDIANTE AMOSTRA HOMOGÊNEA**
ARQ. CARLOS ABRANTES DE SOUZA E SILVA
- **MÉTODOS COMPARATIVOS DIRETO DE DADOS DE MERCADO - MCDDM**
 - **TRATAMENTO POR FATORES**
ENG. CIVIL RONALDO FERREIRA DOS REIS
ARQ. SERGIO EDUARDO FATTORI
 - **REGRESSÃO LINEAR (SIMPLES OU MÚLTIPLA)**
ENG. CIVIL MOISÉS RICARDO PEREIRA CASTILHO
ENG. CIVIL ERIELDON BEZERRA LEÃO
- **MÉTODO EVOLUTIVO**
ENG. CIVIL MARCELO MEDVID
ENG. CIVIL PAULO CESAR DA ROSA RIGHI

COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA



COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

Avaliação comparativa por amostra homogênea – Metodologia proposta



COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

Avaliação Comparativa por amostra heterogênea

Fatores

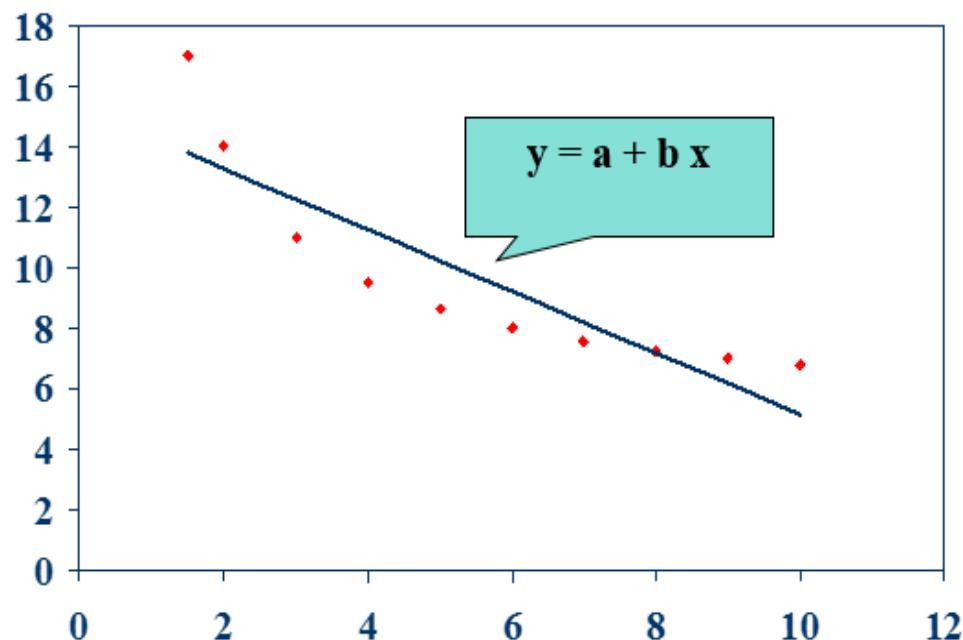
$$Vu = Vo \times \{1 + [(F1-1) + (F2-1) + (F3-1) \dots + (Fn-1)]\}$$

R.L.M e Inferência estatística

Testes de hipóteses

Regressores

Modelo



COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

MÉTODO EVOLUTIVO

$$VI = (VT + CB) \times FC$$

VT → Comparativo ou Involutivo

CB

Quantificação de custo

Comparativo de custo

FC > ou < 1

Arbitrado

Justificado

Demonstrado

MÉTODO INVOLUTIVO

Estático → VT = VGV - Despesas

Dinâmico → Fluxo de caixa → Cenários → Probabilidade associada

MÉTODO DA RENDA

Dinâmico → Fluxo de caixa → Cenários → Probabilidade associada

COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

MÉTODO AVALIATÓRIO			APLICAÇÕES	VANTAGENS E FACILIDADES	DESVANTAGENS E DIFICULDADES
MCDM	Amostra homogênea		Imóveis em geral	Não requer tratamento dos dados	Requer extenso BD verificado pelo avaliador; Extrapolação; Pouco difundido/normatizado
	Amostra heterogênea	Fatores	Imóveis em geral	Pequena amostra; Tratamento simples	Fundamentação dos fatores
		RLM e IE	Imóveis em geral	Fundamentação; Softwares	Grande amostra; Tratamento complexo
EVOLUTIVO			Imóveis atípicos	Intuitivo; Alternativa à escassez de dados	Conjugação de métodos; Imprecisão do FC.
INVOLUTIVO			Terrenos e Glebas	Intuitivo; Alternativa à escassez de dados	Sensibilidade; Parâmetros; Cenários futuros; Empreendimento hipotético;
RENDA			Empreendimento de base imobiliária	Empreendimento existente; Alternativa à escassez de dados	Sensibilidade; Parâmetros; Cenários futuros; Informações setoriais

COLETÂNEA DE ARTIGOS CAIXA: AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO ECONÔMICA

- **MÉTODO INVOLUTIVO**
ENG. CIVIL RICARDO MIGUEL E SOUZA DE SOUZA
- **DIREITO APLICADO AO MÉTODO INVOLUTIVO**
ENG. CIVIL TÁCITO QUADROS MAIA
- **INTRODUÇÃO AO MÉTODO DA CAPITALIZAÇÃO DA RENDA**
ENG. CIVIL SÉRGIO ANTÃO PAIVA

COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

MÉTODO INVOLUTIVO

ENG. CIVIL RICARDO MIGUEL E SOUZA DE SOUZA

Apresenta a memória de cálculo da avaliação de terreno para a implantação de empreendimento habitacional em Goiânia

Aborda:

- Despesas de implantação (obras, infraestrutura, legalização, seguros e despesas de comercialização)
- Valor geral de vendas das unidades
- Prazos de obra e de comercialização
- Taxa mínima de atratividade
- Simulação de Monte Carlo com 24.000 experimentos, com variação dos custos, das receitas e do prêmio de risco adicional
- Curva de risco x VPL (valor do terreno)
- Resultado adotado (VPL correspondente a risco próximo a zero)

COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

DIREITO IMOBILIÁRIO APLICADO À AVALIAÇÃO DE GLEBAS URBANIZÁVEIS

ENG. TÁCITO QUADROS MAIA

Aborda:

- O aproveitamento eficiente das glebas e a necessidade de embasamento legal para os projetos hipotéticos
- A hierarquia das leis
- Os bens de propriedade exclusiva da União Federal
- A função social da propriedade
- A lei de parcelamento do solo urbano (Lei 6766/79): áreas onde não pode haver parcelamento; áreas e testadas mínimas; faixas *non aedificandi*; áreas de preservação permanente
- O Estatuto das Cidades
- Desafios da aplicação do método (estimativas de receitas e despesas e seus respectivos períodos de alocação; modelagem do risco e da TMA)

COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

INTRODUÇÃO AO MÉTODO DA CAPITALIZAÇÃO DA RENDA

ENG. SÉRGIO ANTÃO PAIVA

Aborda:

- Diferenças e semelhanças dos métodos econômicos de avaliação (involutivo e capitalização da renda)
- Conceitos básicos do método da capitalização da renda (capitalização presente, receitas e despesas previstas e seus prazos de ocorrência, modelos determinísticos e probabilísticos)
- Taxa de desconto do fluxo de caixa (taxa mínima de atratividade): taxas nominais e reais, TMA arbitrada, justificada e fundamentada
- Modelo da amostra de cenários determinísticos
- Modelo das probabilidades das variações paramétricas
- Modelo da simulação de Monte Carlo
- Desafios da aplicação do método (estimativas de receitas e despesas e seus respectivos períodos de alocação; modelagem do risco e da TMA)

MÉTODOS ESPECIAIS EM AVALIAÇÃO

- **REGRESSÃO ESPACIAL**
ARQ. SILVIA MARY CORTELLETTI
ENG. CIVIL VINICIUS KAWANAMI DEFREITAS
- **REDES NEURAIIS**
ENG. CIVIL ANTONIO PELLI NETO
- **ENVOLTÓRIA SOB DUPLA ÓTICA – EDO/DEA**
ENG. CIVIL LUIZ FERNANDO DE LYRA NOVAES
- **LÓGICA FUZZY**
ENG. CIVIL HERMES LUIZ BOLINELLI JUNIOR

COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

REGRESSÃO ESPACIAL

ARQ. SILVIA MARY CORTELLETTI / ENG. CIVIL VINICIUS KAWANAMI DEFREITAS

- Risco de viés de estimação, em modelos de regressão múltipla, diante da presença de correlação espacial
- Importância de levar em consideração a correlação e a heterogeneidade espacial: o espaço importa
- Tendência de ampliação do uso da regressão espacial nos modelos de avaliação em massa

COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

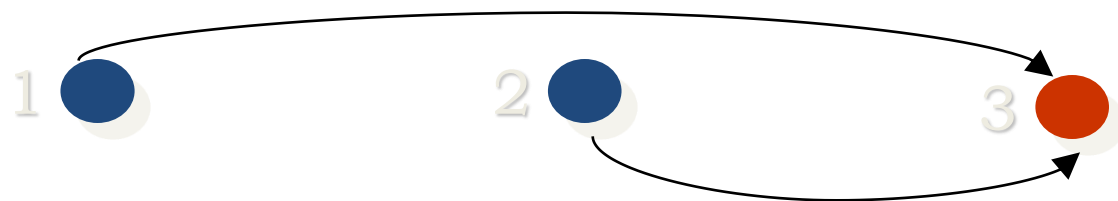
REGRESSÃO ESPACIAL

ARQ. SILVIA MARY CORTELLETTI / ENG. CIVIL VINICIUS KAWANAMI DEFREITAS

- “...dados associados à posição que ocupam no espaço (cidades, regiões, bairros ou a própria coordenada geográfica), são caracterizados pela dependência ou heterogeneidade espacial (Anselin, 1988).”

Interação Espacial

Polo
valorizante



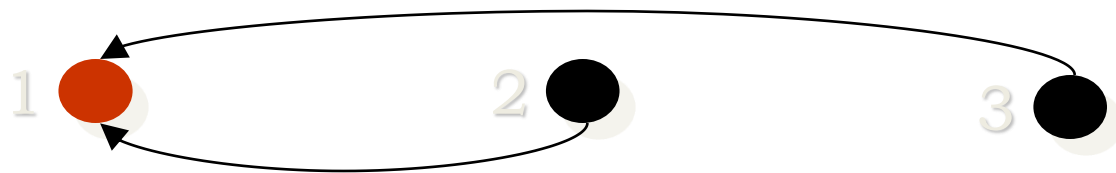
Interação Espacial

Polo
valorizante



Interação Espacial

Polo
valorizante



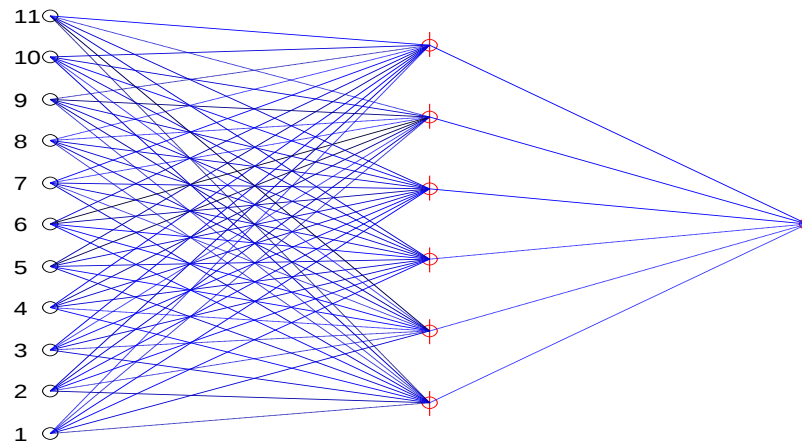
COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

REDES NEURAIS

ENG. CIVIL ANTONIO PELLI NETO

- Grande pot
- Avaliações
- Entrada de
- Saída com f
- aprendizado

Arquitetura da Rede 5



aria de

e 0 e 1)

ro, com

COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

ENVOLTÓRIA SOB DUPLA ÓTICA – EDO/DEA

ENG. CIVIL LUIZ FERNANDO DE LYRA NOVAES

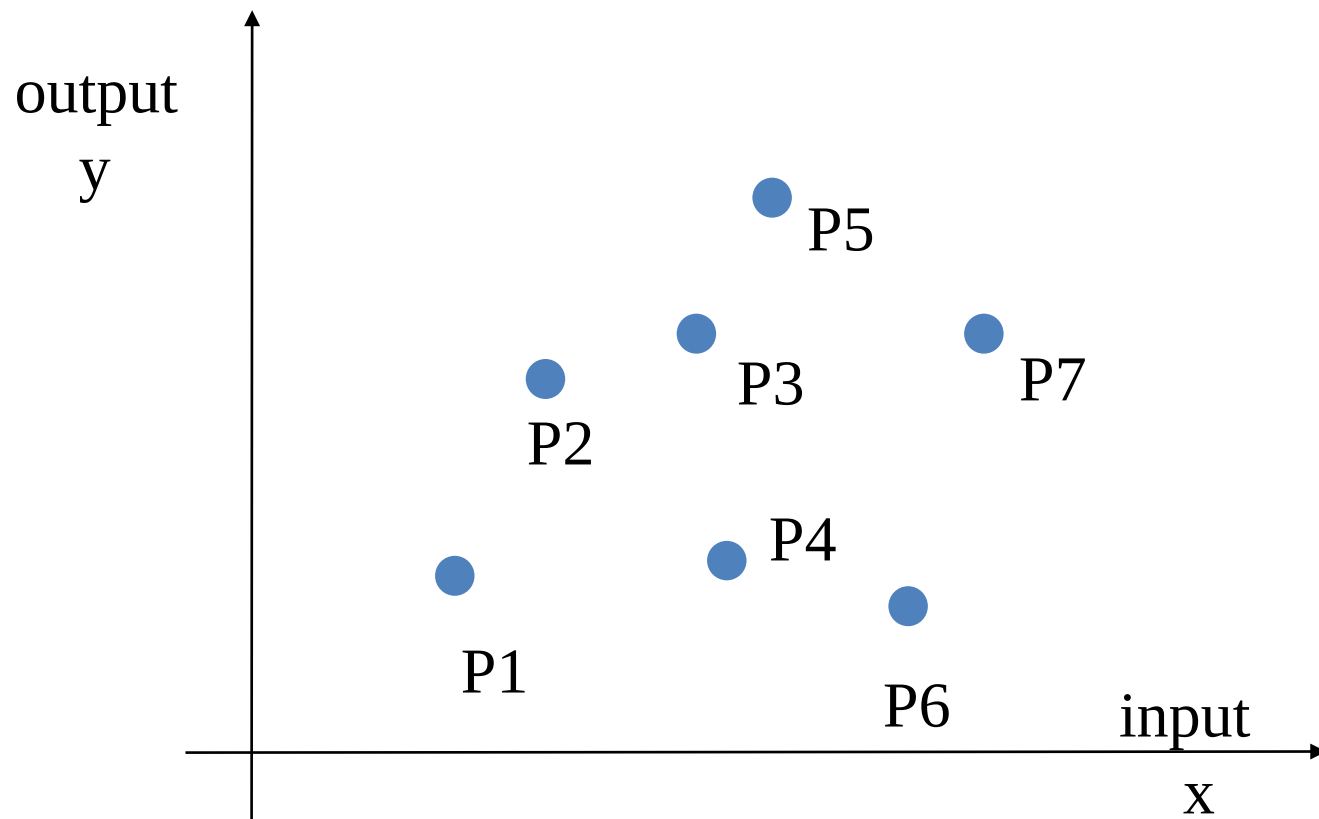
- A técnica do EDO/DEA determina as distâncias às envoltórias do comprador e do vendedor, para cada dado observado. A partir dessas distâncias estima-se o valor da variável dependente (estimativa pontual de tendência central).
- O conjunto competitivo é composto por imóveis onde as curvas da oferta e da demanda se encontram.

Anexo D – EDO / DEA

D.1.1.3 No caso de utilização da técnica para avaliações imobiliárias, na ótica do vendedor, os insumos são representados pelas características relevantes do imóvel e o produto, pelo seu preço. Na ótica do comprador, o insumo é o preço do imóvel e os produtos, suas características relevantes. Através dos PPL, são definidos os hiperplanos convexos que correspondem à envoltória da ótica do vendedor, onde ocorrem os maiores preços, e os que correspondem à envoltória da ótica do comprador, onde ocorrem os menores preços.

Anexo D – EDO / DEA

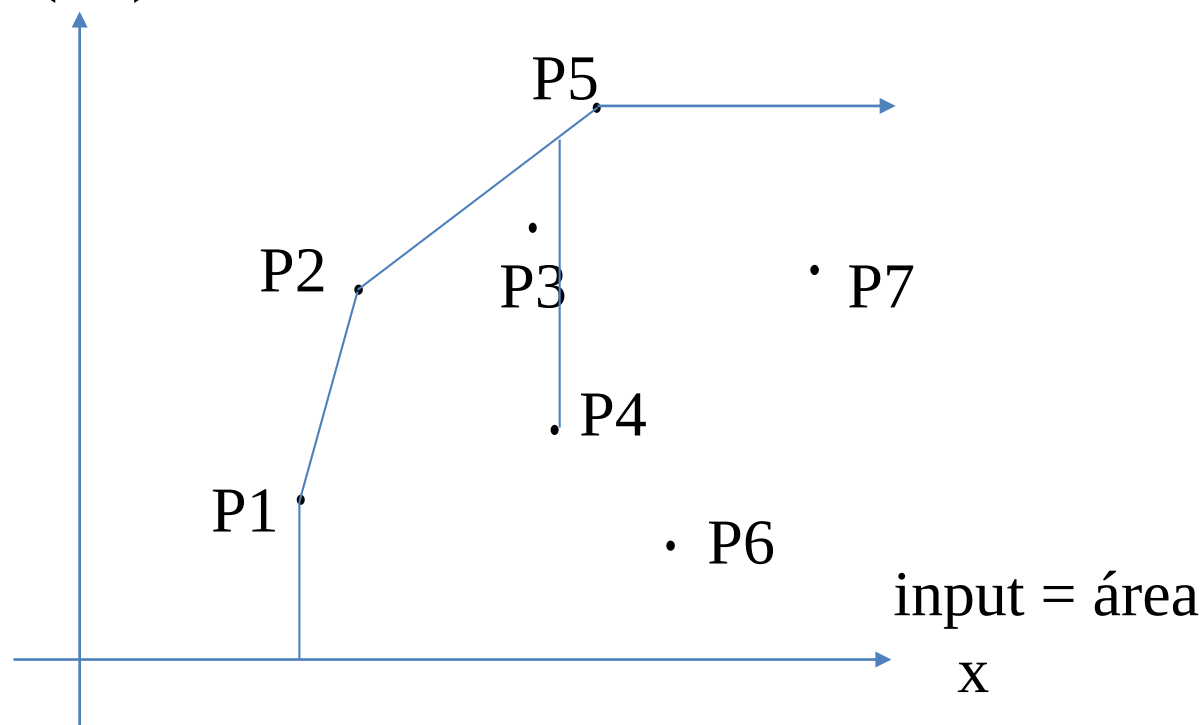
- Unidades de produção P_i



Anexo D – EDO / DEA

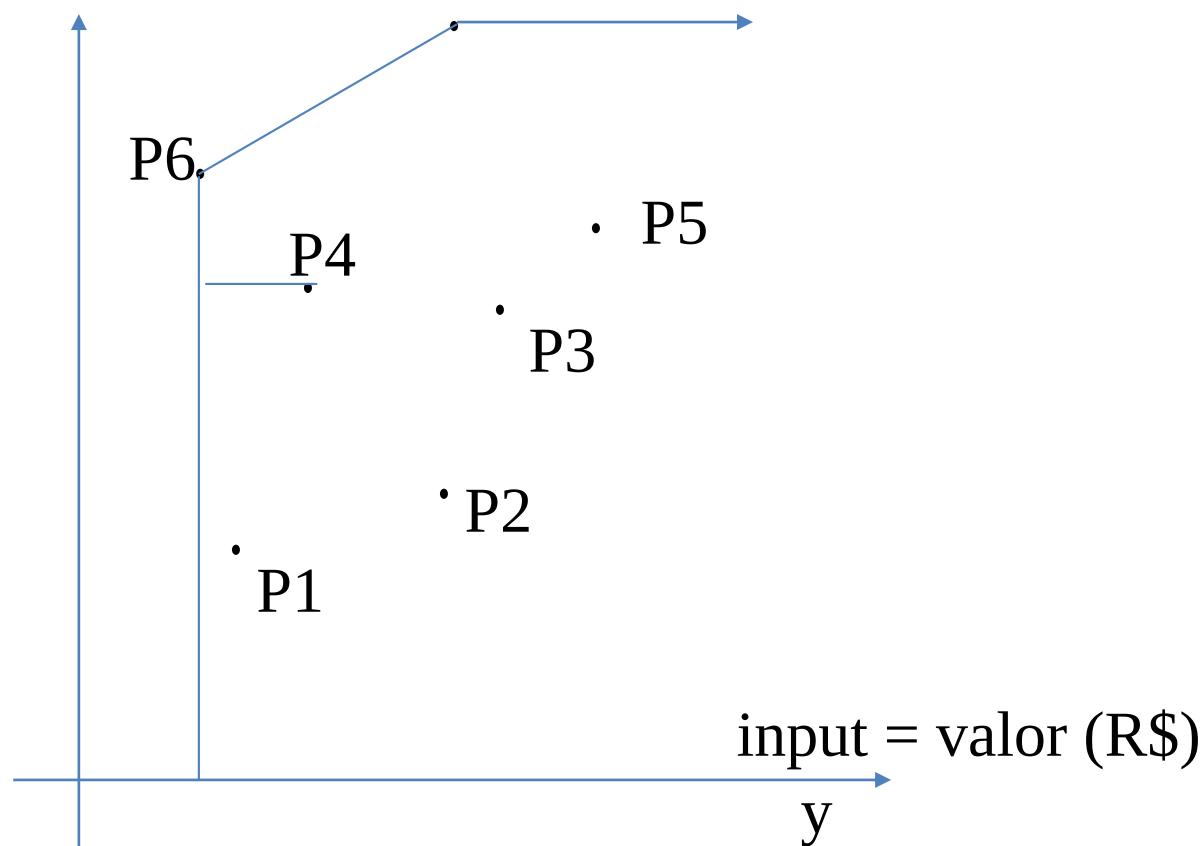
output = valor (R\$)

y



Anexo D – EDO / DEA

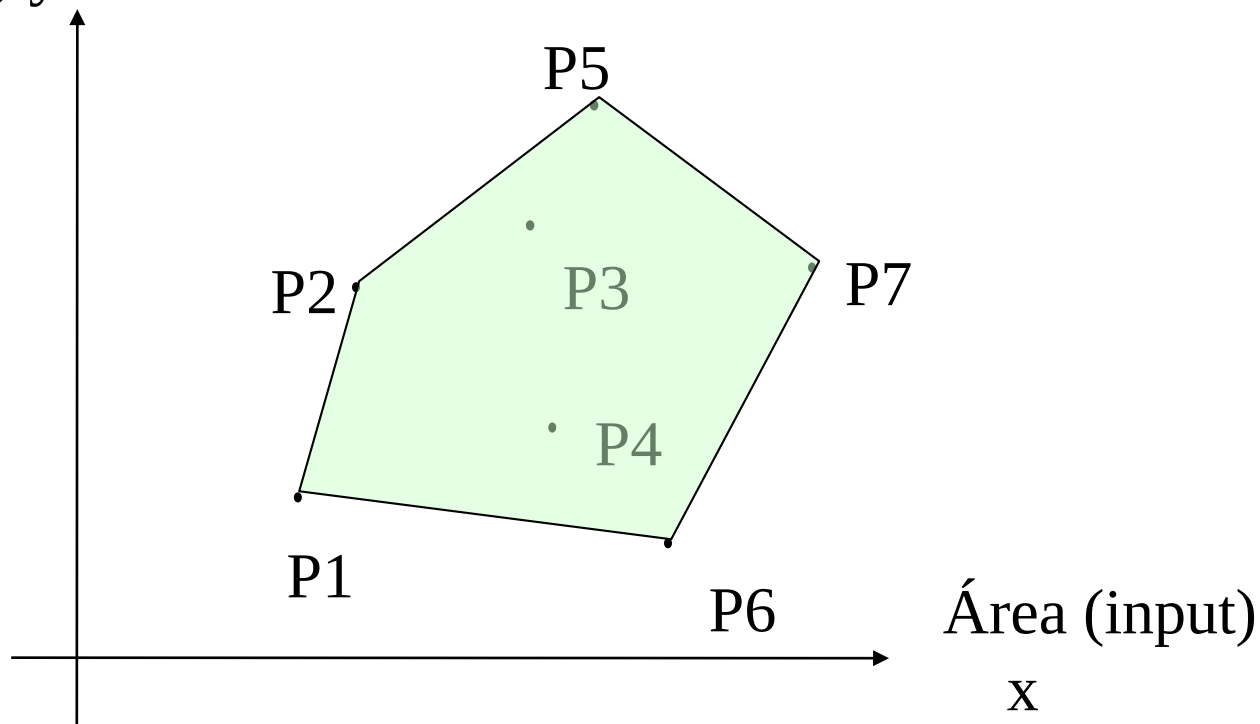
output = área
x



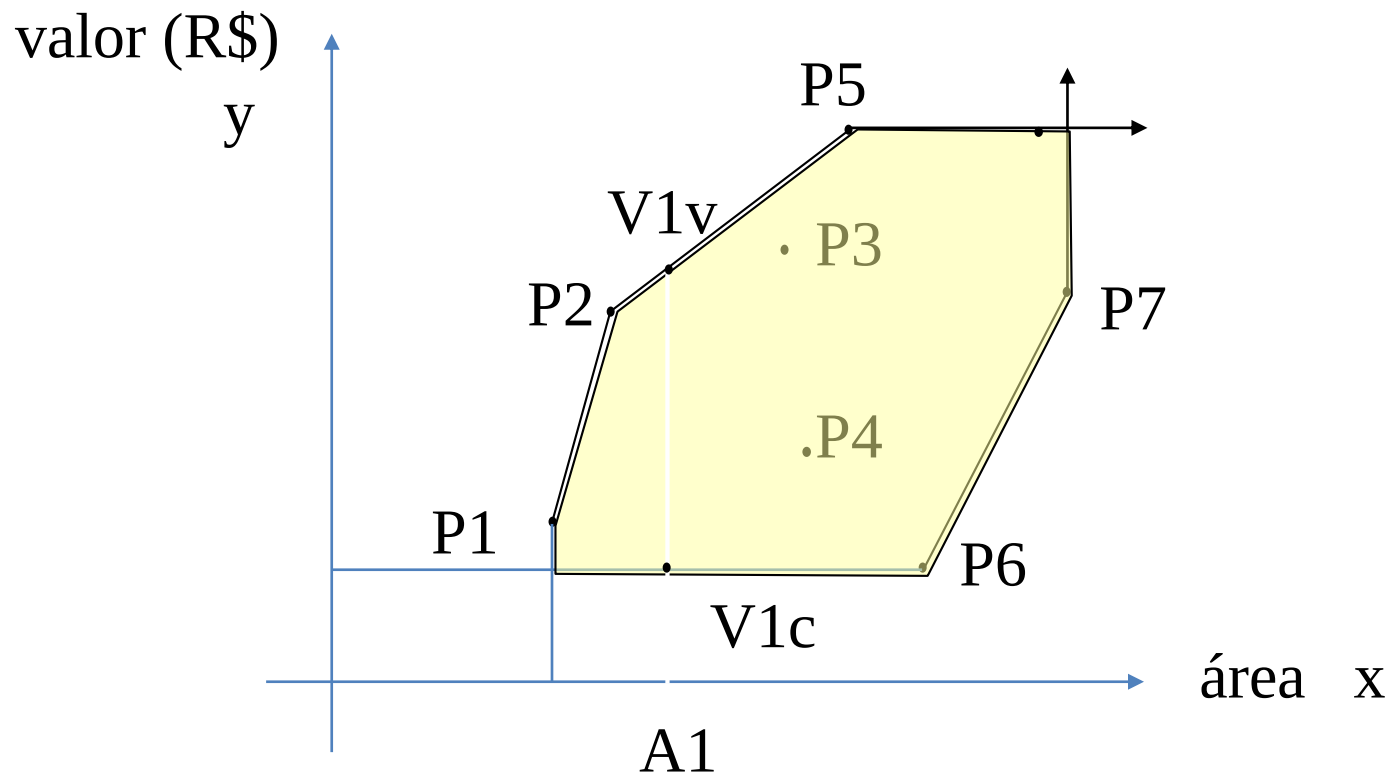
Anexo D – EDO / DEA

Convexidade

Preço (output) y



Anexo D – EDO / DEA



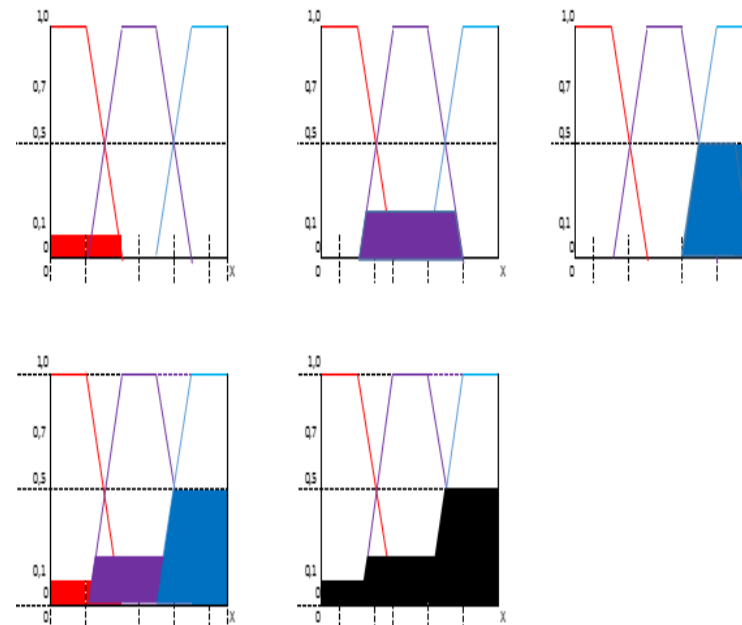
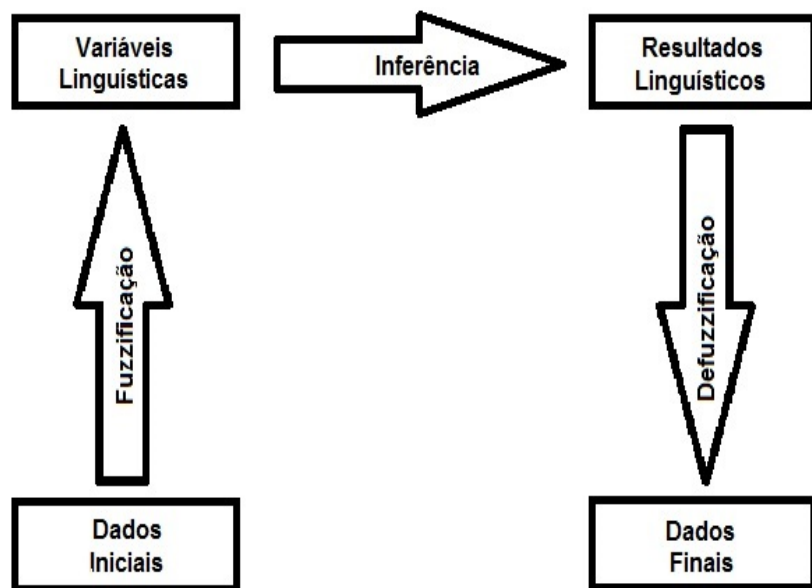
COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA

LÓGICA FUZZY

ENG. CIVIL HERMES LUIZ BOLINELLI JUNIOR

- Conjunto de princípios matemáticos para representação do conhecimento baseado no grau de pertinência (graus de verdade), fazendo com que uma sentença possa ser parcialmente verdadeira e parcialmente falsa.
- Aplicação importante quando variáveis subjetivas, que expressem qualidade e a incerteza na sua expressão, estão envolvidas na análise.

COLETÂNEA DE ARTIGOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - CAIXA



MÉTODOS DE AVALIAÇÃO EM MASSA

- **PVG – PLANTA DE VALORES GENÉRICOS**
ENG. CIVIL CARLOS ETOR AVERBECK
- **UTILIZAÇÃO DE MACROMODELOS NO PROCESSO DE VALORAÇÃO DE IMÓVEIS DA CAIXA**
ENG. CIVIL ADRIANA TAKEMORI

COLETÂNEA DE ARTIGOS CAIXA: AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

PVG – PLANTA DE VALORES GENÉRICOS

ENG. CIVIL CARLOS ETOR AVERBECK

- Dificuldade técnica para atualização a valores de mercado (expertise, sistemas...)
- Necessidade de sintonia entre a avaliação e a legislação tributária
- Regressão Múltipla, Regressão Espacial, Evolutivo, Involutivo...
- Politização da aprovação dos novos valores (aumento do IPTU, pressão da sociedade, processo eleitoral...)
- Atuação de agentes de mercado interessados na desatualização
- Prejuízos aos municípios, estados, União e sociedade

COLETÂNEA DE ARTIGOS CAIXA: AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

PVG – PLANTA DE VALORES GENÉRICOS

ENG. CIVIL CARLOS ETOR AVERBECK

- Apoio aos municípios e fortalecimento do processo de avaliação de imóveis (parcerias, transferência de conhecimento, financiamento PMAT, PNAFM...)
- Melhoria no desempenho das PVG (M.Cidades, Portaria Ministerial Nº 511, de 07/12/2009):
 - Nível de Avaliação
 - Uniformidade

COLETÂNEA DE ARTIGOS CAIXA: AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

PVG – PLANTA DE VALORES GENÉRICOS

ENG. CIVIL CARLOS ETOR AVERBECK

Portaria Ministerial Nº 511, de 07/12/2009

CAPÍTULO VI – DA AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

Art.30 Recomenda-se que o resultado final da avaliação retrate a real situação dos valores dos imóveis no mercado, permitindo o fortalecimento da arrecadação local dos tributos imobiliários e a promoção da justiça fiscal e social, com o tratamento isonômico dos contribuintes.

§4º O nível de avaliação é definido como a média dos quocientes dos valores avaliados, conforme constam no cadastro fiscal, em relação aos preços praticados no mercado para cada tipo de imóvel. A ocorrência de nível de avaliação para cada tipo de imóvel inferior a 70% (setenta por cento) ou acima de 100% (cem por cento) indica a necessidade de atualização dos valores.

COLETÂNEA DE ARTIGOS CAIXA: AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

PVG – PLANTA DE VALORES GENÉRICOS
ENG. CIVIL CARLOS ETOR AVERBECK

Portaria Ministerial Nº 511, de 07/12/2009

CAPÍTULO VI – DA AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

§5º A uniformidade é definida pelo coeficiente de dispersão dos valores, que se traduz como o percentual médio das variações, em módulo, dos valores avaliados em relação aos preços praticados no mercado, para cada tipo de imóvel. A ocorrência de coeficiente de dispersão para cada tipo de imóvel superior a 30% (trinta por cento) indica falta de homogeneidade nos valores e a necessidade de atualização.

COLETÂNEA DE ARTIGOS CAIXA: AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

PVG – PLANTA DE VALORES GENÉRICOS

ENG. CIVIL CARLOS ETOR AVERBECK

RESULTADOS ESPERADOS

- Domínio do processo de avaliação pelos municípios
- Melhoria em quantidade e qualidade da arrecadação de IPTU e ITBI
- Diminuição da sonegação e da informalidade
- Tratamento isonômico do contribuinte e justiça fiscal

COLETÂNEA DE ARTIGOS CAIXA: AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

UTILIZAÇÃO DE MACROMODELOS NO PROCESSO DE VALORAÇÃO DE IMÓVEIS DA CAIXA

ENG. CIVIL ADRIANA TAKEMORI

- Uso de bases de dados grandes, normalmente com centenas de dados
- Abrangência de segmentos do mercado imobiliário e regiões definidas
- Conhecimento maior da região de aplicação do modelo e segurança nos resultados

COLETÂNEA DE ARTIGOS CAIXA: AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

UTILIZAÇÃO DE MACROMODELOS NO PROCESSO DE VALORAÇÃO DE IMÓVEIS DA CAIXA

ENG. CIVIL ADRIANA TAKEMORI

- Maior participação do profissional do quadro nas decisões sobre aceitação da garantia e riscos da operação
- Tratamento homogêneo em laudos de imóveis semelhantes, com diminuição de reclamações
- Agilidade no processo de concessão de crédito

DESAFIOS DA AVALIAÇÃO NA CAIXA

- **DESAFIOS DA AVALIAÇÃO NA CAIXA**

ENG. CIVIL FRANCK ESTEVES RUFFO

ENG. CIVIL ANNA PAULA CUNHA

Obrigado!

CAIXA