

Visão geral

Tradução para o português do verbete publicado originalmente em inglês. Tradução elaborada com assistência de IA e revisada pela redação; a versão em inglês é a autorizada.

Foundations • The Valuation Engineer

Bert Craytor, editor • 3 de agosto de 2026

Versão 1.0.0

DOI: [10.67330/82vssv81](https://doi.org/10.67330/82vssv81)

A seção *Foundations* publica tratamentos precisos e citáveis dos conceitos que fundamentam a metodologia moderna de avaliação. Os verbetes tomam termos que os avaliadores em atividade encontram — às vezes com outros nomes, às vezes sem reconhecê-los — e os situam em seu contexto formal: de onde vêm, o que significam tecnicamente, onde aparecem na prática e por que importam para a defensabilidade.

A edição inaugural estabelece os seis conceitos centrais do arcabouço hedônico, dispostos de modo que cada verbete se apoie no vocabulário dos anteriores. A sequência vai de *Bem heterogêneo* (a propriedade dos imóveis que torna necessária a própria metodologia de avaliação), passando por *Espaço de características* e pela *Função de preços hedônicos* (o aparato formal que organiza o conjunto de atributos que um imóvel representa), por *Preço implícito* e *Regressão hedônica* (como a contribuição marginal de cada atributo é recuperada a partir da evidência de mercado), até chegar a *Variável latente* (o que de fato representa o sinal residual não recuperado em qualquer modelo hedônico).

Um único exemplo contínuo — oito elementos comparativos de um bairro de Pacifica, Califórnia — percorre os seis verbetes e constitui o fio pedagógico da edição.

Por que estes seis, nesta ordem

A escolha dos seis verbetes não é arbitrária. Cada conceito é estrutural para a metodologia hedônica moderna, cada um é genuinamente encontrado na prática cotidiana da avaliação de imóveis, e cada um é mal compreendido ou permanece sem nome com frequência suficiente para que colocá-lo em forma citável tenha valor prático.

A ordenação é ditada pela dependência conceitual. *Bem heterogêneo* é a raiz: nomeia a propriedade dos imóveis (e dos automóveis usados, dos mercados de trabalho e de alguns outros bens) que torna necessário todo o arcabouço hedônico. *Espaço de características* é o aparato formal para representar bens heterogêneos como vetores; nada mais pode ser dito com precisão sem ele. A *função de preços hedônicos* é o objeto de equilíbrio que associa preços aos pontos do espaço de características. Os *preços implícitos* são suas derivadas parciais — as contribuições marginais que cada ajuste em uma planilha de homogeneização do método comparativo direto de dados de mercado pode ser lido como afirmando, quer o avaliador os nomeie assim ou não. A *regressão hedônica* é o estimador empírico que recupera os preços implícitos a partir das transações observadas; é o verbete em que a teoria se converte em análise de dados. As *variáveis latentes* começam onde começam os resíduos da regressão: os atributos não observados cujos efeitos sobrevivem no resíduo como sinal estruturado, e não como ruído descartável.

Um leitor que avance nesta ordem deve terminar com um fio contínuo que vai de “por que a metodologia de avaliação existe, afinal?” até “o que devemos fazer com os resíduos de um modelo ajustado?” — um percurso que, na experiência do autor, a maioria dos avaliadores completa apenas aos pedaços, ao longo de muitos anos de prática.

O exemplo contínuo

Um único conjunto de dados de oito elementos comparativos residenciais de Pacifica, Califórnia, percorre os seis verbetes:

Elem.	GLA (sf)	Terreno (sf)	Vista	Conserv.	Preço de venda
A	1.650	9.000	sim	bom	\$1.425.000
B	1.650	7.200	não	bom	\$1.280.000
C	1.850	7.500	não	bom	\$1.407.500
D	1.450	7.000	não	bom	\$1.155.000
E	1.700	8.000	sim	excelente	\$1.470.000
F	1.550	7.100	não	médio	\$1.177.500
G	1.700	10.500	não	bom	\$1.392.500
H	1.600	7.300	não	bom	\$1.312.500

O exemplo é deliberadamente pequeno o bastante para ser raciocinado à mão e rico o bastante para exercitar cada conceito. O verbete 001 examina a diferença de \$145.000 entre os elementos A e B como a contribuição *conjunta* de duas características (vista e terreno) emaranhadas em uma única observação de pares de vendas. O verbete 002 situa os oito elementos como pontos em um espaço de características de quatro dimensões e mostra que métricas de distância ingênuas os ordenam mal. O verbete 003 propõe uma forma funcional para a função de preços hedônicos deste bairro. O verbete 004 recupera analiticamente os preços implícitos e decompõe a diferença original entre A e B em uma contribuição de \$127.039 vinda da vista e do terreno, restando \$18.000 sem explicação. O verbete 005 ajusta o modelo formalmente em R e reporta a saída completa de `lm()`, incluindo erros padrão e resíduos. O verbete 006 examina o único resíduo que o modelo não consegue explicar — um desvio de +\$46.455 no elemento H — e o conecta ao enquadramento de variáveis latentes que fundamenta a metodologia do Residual Constraint Approach, desenvolvida pelo autor em outros trabalhos.

O conjunto de dados está disponível no repositório da edição em `shared/data/pacifica.comps.csv` para os leitores que desejarem reproduzir qualquer um dos cálculos.

Como ler esta edição

Um leitor novo na metodologia hedônica deve ler os seis verbetes em ordem. As dependências são reais: cada verbete pressupõe o vocabulário estabelecido nos anteriores, e saltar adiante convida a confusões que os próprios verbetes não têm como antecipar.

Um leitor com exposição prévia à regressão hedônica — o que inclui a maioria dos avaliadores que cursaram estatística avançada, trabalharam com um AVM ou leram a literatura de avaliação em massa — pode usar a edição como revisão e como obra de referência. Os verbetes são escritos para serem citáveis atômicamente; um artigo publicado em outra parte da revista que faça referência a *preço implícito* pode remeter ao verbete 004 pelo DOI em vez de derivar o conceito novamente.

Um leitor interessado especificamente na metodologia do Residual Constraint Approach deve ler primeiro o verbete 006, para compreender o enquadramento de variáveis latentes, voltar em seguida aos verbetes 003-005, para o aparato hedônico que o RCA estende, e depois aos verbetes 001-002, para o vocabulário fundacional sobre o qual tudo repousa.

Um leitor interessado na questão de *o que torna defensável um ajuste de avaliação* descobrirá que a seção “Por que importa para a defensabilidade” de cada verbete, lida em sequência, equivale

a um breve ensaio sobre o estatuto metodológico da avaliação baseada em ajustes. Esse ensaio não está reunido explicitamente em nenhuma parte da edição, mas é o tema implícito de cada verbete.

Postura editorial

A seção *Foundations* não é uma seção de livro-texto. Cada verbete é breve o bastante para ser lido de uma só vez, escrito para um público já fluente na prática da avaliação de imóveis, e concebido para dar uma formulação precisa de um conceito em vez de uma exposição exaustiva. O objetivo é oferecer um referente estável que outros artigos da revista possam citar.

Os verbetes passam por revisão editorial e podem trazer comentários convidados de um especialista na matéria. São publicados sob licença Creative Commons Atribuição e recebem DOI tanto pelo Crossref (como citação canônica) quanto pelo Zenodo (como arquivo versionado). Cada verbete pode ser aprimorado ao longo do tempo — revisões menores atualizam a versão no Zenodo, revisões maiores atualizam ambos os DOIs com uma nota editorial que descreve a mudança. O DOI do Crossref sempre resolve para a versão mais recente; versões históricas específicas são endereçáveis pelo Zenodo.

Edições futuras estenderão o vocabulário de *Foundations* a áreas adjacentes: dependência espacial, esperança condicional, endogeneidade, viés de variável omitida, identificação e o aparato formal que distingue variáveis *proxy* de variáveis latentes. Sugestões de conceitos que mereçam tratamento são bem-vindas e podem ser enviadas ao editor.

Os seis verbetes desta edição:

1. **Bem heterogêneo** — por que a metodologia de avaliação precisa existir.
2. **Espaço de características** — a representação vetorial dos atributos da cesta.
3. **Função de preços hedônicos** — o mapeamento de equilíbrio das características para os preços.
4. **Preço implícito** — o preço marginal de mercado de cada característica.
5. **Regressão hedônica** — a estimação da função a partir de transações observadas, com um exemplo completo resolvido em R.
6. **Variável latente** — a recuperação de sinal estruturado a partir dos resíduos.

Referências.

- Court, A. T. (1939). Hedonic Price Indexes with Automotive Examples. In *The Dynamics of Automobile Demand*. General Motors Corporation.
- Lancaster, K. J. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy*, 74(2), 132–157.
- Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34–55.
- Craytor, B. (2025). Residual Constraint Approach: Framework & Protocol. Zenodo. [doi:10.5281/zenodo.14787917](https://doi.org/10.5281/zenodo.14787917)

Adendo: formalização em Prolog

O material complementar legível por máquina apresentado a seguir (`000-overview.pl`) formaliza este verbete na base de conhecimento Prolog da revista. Ele também é publicado como composição final navegável junto com este artigo. O código não é traduzido.

```

%% 000-overview.pl
%%
%% Prolog companion to Foundations Vol. 1, Issue 1, Overview
%% Title: Overview
%% Author: Bert Craytor, Editor
%% Piece ID: foundations_overview
%% Kind: editorial_piece (not a concept; sits outside the dep graph)
%%
%% The Overview is an editorial piece, not a defined concept. Its .pl
%% companion records the issue's structure (which entries appear in
%% what reading order), the running example, and the reader pathways
%% the editor proposes for readers with different backgrounds.

% =====
% DICTIONARY IMPORT
% =====

:- use_module('.././../tools/dictionary/dictionary').
:- dictionary_release('dictionary-2026.1').

% --- From the dictionary (loaded via :- use_module above) -----
% term(foundations_overview, "Overview", foundations_editorial,
%      "Editorial overview of a Foundations issue. Frames the concepts
%      covered, situates them within appraisal practice, and is not
%      itself a defined concept in the dependency graph.",
%      published, 'dictionary-2026.1').
%
% Plus the six concept terms covered by this issue (heterogeneous_good,
% characteristics_space, hedonic_price_function, implicit_price,
% hedonic_regression, latent_variable).
% -----

:- use_terms([ foundations_overview,
                heterogeneous_good, characteristics_space,
                hedonic_price_function, implicit_price,
                hedonic_regression, latent_variable,
                residual_constraint_approach ]).
:- use_relations([depends_on/2]).

% =====
% PIECE METADATA
% =====

article_piece(foundations_overview).
article_kind(overview).
article_issue(volume(1), number(1), year(2026)).
article_id('foundations.2026.overview').

% =====
% ISSUE STRUCTURE: the six concept entries in dependency-ordered sequence
% =====
%
% The published reading order. Each entry assumes vocabulary established
% in the previous ones. This is the same as queries:reading_order/1
% derived from the depends_on graph; recording it here lets readers and
% downstream tools query the issue's structure without invoking the
% topological-sort machinery.

issue_entry(1, heterogeneous_good).

```

```

issue_entry(2, characteristics_space).
issue_entry(3, hedonic_price_function).
issue_entry(4, implicit_price).
issue_entry(5, hedonic_regression).
issue_entry(6, latent_variable).

% Each entry's one-line theme as stated in the Overview's closing list.
entry_theme(heterogeneous_good,
  "Why valuation methodology must exist at all.").
entry_theme(characteristics_space,
  "The vector representation of bundle attributes.").
entry_theme(hedonic_price_function,
  "The equilibrium mapping from characteristics to prices.").
entry_theme(implicit_price,
  "The marginal market price of each characteristic.").
entry_theme(hedonic_regression,
  "Estimating the function from observed transactions, with a full R worked example.").
entry_theme(latent_variable,
  "Recovering structured signal from residuals.").

% =====
% THE RUNNING EXAMPLE
% =====
%
% A single dataset of 8 Pacifica residential comparables runs through
% all six entries. The data lives in kb/pacifica_comps.pl and is
% consulted by each entry that uses it. The Overview's role here is
% only to point at it.

running_example_dataset(pacifica_comps).
running_example_n_comps(8).
running_example_location(pacifica_california).

% Which entries exercise the dataset.
:- consult('../..kb/pacifica_comps').

% =====
% READER PATHWAYS
% =====
%
% The editor proposes four pathways through the issue, calibrated to
% the reader's background. These are advisory orderings; the canonical
% reading order is issue_entry/2 above.

reader_pathway(new_to_hedonic_methodology,
  "Read entries 1-6 in order. Dependencies are real and skipping invites confusion.",
  [heterogeneous_good, characteristics_space, hedonic_price_function,
   implicit_price, hedonic_regression, latent_variable]).

reader_pathway(prior_exposure_to_hedonic_regression,
  "Use as a refresher and atomic reference. Read in any order.",
  [hedonic_regression, hedonic_price_function, implicit_price,
   characteristics_space, heterogeneous_good, latent_variable]).

reader_pathway(interested_in_rca_methodology,
  "Read 006 first for the framing, then 003-005, then 001-002.",
  [latent_variable, hedonic_price_function, implicit_price,
   hedonic_regression, heterogeneous_good, characteristics_space]).

```

```

reader_pathway(interested_in_adjustment_defensibility,
  "Read the 'Why it matters for defensibility' sections in entry order. Forms an implicit short
  ↪ essay.",
  [heterogeneous_good, characteristics_space, hedonic_price_function,
    implicit_price, hedonic_regression, latent_variable]).

% =====
% EDITORIAL POSTURE
% =====

editorial_posture(
  "Foundations is not a textbook department. Each entry is short, written for an audience already
  ↪ fluent in appraisal practice, and designed to give a precise formulation rather than a
  ↪ comprehensive exposition.").

publication_model(
  [ license(cc_by),
    crossref_doi(canonical_citation),
    zenodo_doi(versioned_archive),
    revision_policy("Minor revisions bump Zenodo version; major revisions bump both DOIs with
    ↪ editorial note.") ])

% =====
% FUTURE DIRECTIONS
% =====
%
% Concepts the editor flags as deserving treatment in future Foundations
% issues. Recorded here so the journal's planning is machine-queryable.

future_topic(spatial_dependence).
future_topic(conditional_expectation).
future_topic(endogeneity).
future_topic(omitted_variable_bias_extended).
future_topic(identification).
future_topic(proxy_vs_latent_variable).

```