



Departamento de Economia

Faculdade de Economia Administração e Contabilidade – FACE

Graduação em Ciências Econômicas

Thiago Oliveira Nascimento

Andando pela colcha de retalhos: Comparações de bem estar através de  
estimadores hedônicos

Brasília – DF

2014

THIAGO OLIVEIRA NASCIMENTO

ANDANDO PELA COLCHA DE RATALHOS: COMPARAÇÕES DE BEM ESTAR  
ATRAVÉS DE ESTIMADORES HEDÔNICOS

Dissertação apresentada ao Curso de Graduação  
em Ciências Econômicas da Universidade de  
Brasília, como requisito parcial para obtenção do  
grau de Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. MARCELO DE OLIVEIRA TORRES

Brasília – DF

2014

# TERMO DE APROVAÇÃO

Andando pela colcha de retalhos: Comparações de bem estar através de  
estimadores hedônicos

Esta monografia foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de Bacharel em  
Economia pelo Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração  
e Contabilidade da Universidade de Brasília.

Brasília - DF, 27 de junho de 2014.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Torres

---

Prof. Dr. Guilherme Mendes Resende

*“Para todo problema econômico de grande complexidade, existe sempre uma solução  
muito simples.”*

*Gustavo Franco*

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Torres e à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Geovana Bertussi pela paciência e pelo apoio que me deram nesses últimos três anos. Devo dizer que os tenho como grande exemplo.

À minha família, em especial aos meus pais e irmã, tenho grande gratidão por estarem presentes em todos os momentos de minha vida.

Por fim, agradeço aos meus amigos, em especial a Marwil Dávila, aos membros do grupo PET e a todos que de certa forma tornaram esse caminho fosse tão importante quanto o destino.

## Sumário

1. Introdução.....	1
2. Modelo Teórico.....	2
2.1. Problema das famílias.....	3
2.2. Problema das firmas.....	6
2.3. Definindo um equilíbrio.....	7
2.4. Expansões setoriais.....	8
3. Compensação para diferenças interurbanas e inter-regionais: amenidades, renda <i>versus</i> custo de vida e salários.....	12
4. Uma aplicação ao caso brasileiro.....	16
4.1. Resultados.....	18
4.2. Compensações.....	21
5. Considerações finais.....	26
6. Referências bibliográficas.....	28
ANEXO 1.....	31

## **Lista de Tabelas**

Tabela 4.1: Estimacões hedônicas.....	18
---------------------------------------	----

## **Lista de Figuras**

Figura 2.1: Isoutilidades com diferentes valorações do ambiente.....	4
Figura 2.2: Equilíbrio espacial com expansão setorial.....	10
Figura 3.1: Compensações financeiras.....	22
Figura 3.2: Qualidade de vida pelo Brasil.....	24

## **Lista de Abreviações**

SM: Salário mínimo

## **Resumo**

Em busca de maximizar o seu bem estar, os agentes econômicos estão dispostos a comparar as características específicas de cada lugar a fim de que encontre aquele que apresente as amenidades mais favoráveis a eles (BLOMQUIST *et al.*, 1988). Neste artigo, utiliza-se a roupagem hedônica com a intenção de medir os condicionantes de bem estar, porém com a inclusão de variáveis econômicas, em especial a composição setorial da produção para o caso brasileiro no ano de 2010.

**Palavras chave:** Estimadores hedônicos, bem estar, amenidades, Brasil.

## Capítulo 1

### Introdução

Em busca de maximizar o seu bem estar, os agentes econômicos estão dispostos a comparar as características específicas de cada lugar a fim de que encontre aquele que apresente as amenidades mais favoráveis a eles (BLOMQUIST *et al.*, 1988). Amenidades são definidas como as características físicas, geográficas e econômicas que compõem o ambiente, sendo que diferenças de bem estar entre as regiões podem ser explicadas pelas características que as compõem (ROBACK, 1982), sendo que isso poderia ser medido através de equações hedônicas (BLOMQUIST *et al.*, 1988).

Neste artigo, utiliza-se a roupagem hedônica com a intenção de medir os condicionantes de bem estar, porém com a inclusão de variáveis econômicas, em especial a composição setorial da produção. Ou seja, teria em um setor específico, serviços ou administração pública, por exemplo, a capacidade de aumentar a qualidade de vida dos agentes apenas por uma presença maior na economia local? Além disso, como os agentes valoram outras variáveis, como provisão de serviços públicos, características dos imóveis, atributos sociais e demográficos da população local?

Além desta introdução, o artigo divide-se em 4 partes. Inicia-se a formalização teórica do modelo microeconômico, incorporando a divisão dos agentes entre famílias e firmas, à lá Patridge *et al.* (2010). A seção seguinte foca na construção de um índice de qualidade de vida com a roupagem hedônica e a representação de uma compensação como forma de se facilitar a comparação de diferentes níveis de bem estar ao longo do espaço de análise. A seção 4 explora o caso brasileiro, e em seguida, a seção 5 expõe considerações finais sobre o trabalho.

## Capítulo 2

### Modelo teórico

A heterogeneidade do espaço urbano é caracterizada pela especificidade de cada local que o forma, pois, na medida em que se caminha ao seu redor, observam-se diferentes alocações dos atributos formadores do ambiente, que seriam como argumentados por Rosen (1979), um conjunto agregado de salários, rendas e amenidades. Com isso, os agentes, firmas e famílias, maximizariam seu bem estar, utilidade e lucro respectivamente, escolhendo aquele local que apresentasse as características mais propensas a eles. Patridge *et al.* (2010) formalizaram uma teoria mais abrangente ao decompor o modelo teórico em problemas das famílias e das firmas, incluindo uma variável que captaria a demanda individual por terra para cada agente, pois quanto mais o agente valorizasse determinado local, mais ele estaria propenso a alocar maior parte de sua renda para adquirir maiores porções de espaço. Diferenças de bem estar entre as regiões podem então ser explicadas pelas distinções das amenidades que as compõem (ROBACK, 1982), sendo que isso poderia ser medido através de equações hedônicas (BLOMQUIST *et al.*, 1988).

A literatura, porém tende a focar apenas nas análises de amenidades como fatores que influenciam bem estar, o que abre uma lacuna para esses modelos tipicamente espaciais: será que uma variável tipicamente econômica possa ser capaz de afetar o bem estar dos agentes de forma que se altere o lugar onde eles se situam? Por exemplo, será que uma maior presença de um determinado setor da economia é capaz de deixar um local mais atrativo para os agentes? É razoável supor que a atração de uma indústria para uma determinada região seja capaz de influenciar salários e aluguéis devido às suas peculiaridades, ocasionando na contratação de funcionários mais qualificados, o que elevaria a média salarial local, mas que, ao mesmo tempo, uma

fábrica é geradora de poluição o que não agradaria à população local. O ponto do modelo discutido aqui é saber quais são as forças preponderantes para a escolha dos agentes, mediante a uma expansão setorial qualquer, já que cada um representaria uma forma diferente de modificar o ambiente.

Para tal, nas seções que se seguem há uma representação formal do modelo, a fim de que se defina um equilíbrio espacial e, logo após, abrir um debate de como possíveis expansões setoriais afetam o bem estar dos agentes.

## 2.1 Problema das famílias

O agente representativo  $h$  maximiza sua utilidade  $U$ , dado o vetor de características  $G$  que o local  $i$  apresenta ao escolher sujeito à sua renda do trabalho  $w$ , a uma cesta de bens  $X$  com o índice de preços  $p$  e o montante  $T^h$  de terra residencial<sup>1</sup> ao aluguel  $r$ .

$$\max U_i(X_i, T_i^h | G_i) \text{ s. a } w_i = pX_i + r_i T_i^h \quad (2.1)$$

Normaliza-se o consumo do bem em direção  $X$  à unidade e decompõe-se o vetor  $G$  em amenidades  $A$  e distribuição setorial da produção  $S$  particular a cada lugar. Com tais transformações, o modelo será capaz de se concentrar nas explicações de como a forma de se produzir é capaz de afetar o bem estar das famílias. No equilíbrio, todos os indivíduos terão tomado sua decisão de onde morar, de tal forma que não desejam mais se locomover pelo espaço e que seu bem estar esteja em seu nível ótimo  $\bar{u}$ :

$$V_i(w_i, r_i | A_i^h, S_i^h) = \bar{u} \quad (2.2)$$

Nessa situação, as preferências dos consumidores são reveladas pelo menor salário real que estão dispostos a aceitar dado o perfil de amenidades e de estrutura de

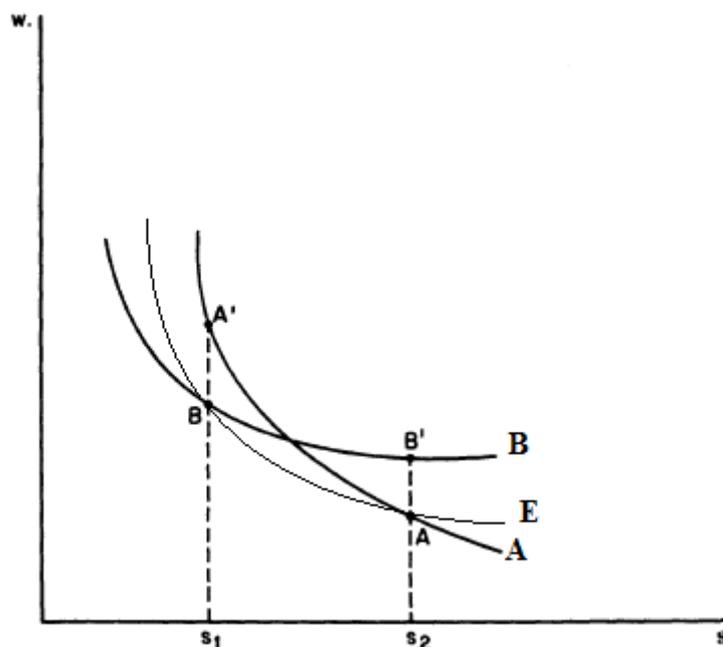
---

<sup>1</sup> Conforme Blomquist *et al.* (1988) demanda por terra de cada morador será expressa pela taxa marginal de substituição da terra em relação ao seu salário.

produção específicos de cada lugar, ou seja, como o consumo do bem X foi normalizado, o único custo endógeno será referente aos gastos com moradia e a renda disponível será o montante  $w$  recebido pelo trabalho menos  $rT^h$  pago de aluguel. As pessoas que ocupam determinado espaço estão propensas a usufruir de menores rendas disponíveis, uma vez que isso é compensado pela presença de um conjunto específico de características locais (PATRIDGE *et al.*, 2010).

Ao se considerar a heterogeneidade dos agentes que formam a sociedade, a função de utilidade individual dependerá da valoração particular que as pessoas farão acerca da distribuição setorial e bens não comercializáveis, retratado no vetor de amenidades e exemplificado por demanda de habitação, serviços públicos, cultura ou que são intrínsecos ao ambiente. A não relevância desse argumento poderá gerar problemas quando se analisa o comportamento agregado das pessoas (ROBACK, 1982).

**Figura 2.1: Isoutilidades com diferentes valorações do ambiente**



*Elaboração própria*

Considere dois indivíduos com diferentes valorações com respeito à presença de um determinado setor  $s$ , medido em termos percentuais. Os consumidores do tipo A tem

maior preferência pela presença de um determinado setor que os do tipo B, o que explicaria a diferença das inclinações das curvas de indiferença. Observe que para um aumento da presença do setor, A estaria disposto a ter uma renda *w* inferior à B. Os pontos A e B são observados empiricamente e por isso definimos uma equalização de salários diferentes para cada indivíduo. Contudo, as estimações, representadas pela curva E, consideram apenas a curva de indiferença observável, união dos pontos A e B, mas que não levariam em conta as particularidades de cada um, gerando o aparecimento de vieses. A consideração heterogênea de agentes é capaz de prever diferenças mais precisas, observando diferenças entre A e A' para as pessoas do tipo A e B e B' para as do tipo B (COMBES *et al.*, 2008).

Um argumento pode ser feito para as diferenças de produtividade e intensidades relativas dos fatores para as empresas. Os trabalhadores que diferem em habilidades devem competir em mercados distintos, sendo que cada grupo terá seu próprio gradiente salário-amenidade. Isso poderia explicar as diferenças de salários dadas pelas desigualdades de habilidades (ROBACK, 1982).

De acordo com Roback (1982), duas fontes de ambiguidade no modelo são removidas quando consideradas diferenças de preços dentro de uma mesma cidade. Em primeiro lugar, dentro da cidade, diferenças de produtividade no setor de habitação tendem a ser insignificantes. Em segundo lugar, embora as amenidades sejam consumidas em conjunto com moradia, que é feito em local específico, o emprego do agente pode ser realizado em qualquer lugar na cidade. Assim, os salários de indivíduos idênticos devem ser independentes da localização. Dessa forma, como rendas de terrenos são mais elevados em melhores localizações e os salários são constantes em todos os locais para o mesmo tipo de serviço, o preço da habitação sobe de forma inequívoca com a amenidade, portanto disparidades de salário pelo espaço pode ser

resultado de diferenças espaciais na composição de habilidades da força de trabalho e interação de fatores não humanos (COMBES *et al.*, 2008).

Uma última consideração se dá a respeito das variações dos níveis de utilidade indireta. De acordo com Moro *et al.* (2008), tais modificações só ocorrem quando o indivíduo é consciente das transformações no ambiente, caso contrário é possível ocorrer casos em que o bem estar se mantenha constante mesmo com alterações do espaço geográfico.

## 2.2 Problema das firmas

Uma das falhas dos primeiros trabalhos de equilíbrios espaciais era a desconsideração do problema das firmas. Rosen (1974) já advertia que caso se ignore o papel da empresa do mercado, o aspecto de harmonização do problema seria perdido e o equilíbrio do sistema estaria comprometido, ainda mais porque o tamanho das firmas dependeria do tamanho e perfil da cidade em que ela está (HEUERMAN *et al.*, 2010).

Nesse contexto, seja a firma  $f$  maximizadora de lucro sujeita aos custos de produção:

$$\max \Pi(X_i, T_i^f | G_i) = pX_i - X_i c(X_i, T_i^f | G_i) \quad (2.3)$$

Considera-se a função de produção apresentando retornos constantes de escala. Ao se aplicar as normalizações sobre o produto  $X$  e as especificações do vetor  $G$ , a empresa restringirá o seu problema a uma minimização de custos, que implicará um de equilíbrio  $\bar{\pi}$ , dependentes das amenidades e dos tamanhos setoriais:

$$\pi_i(w_i, r_i | A_i^f, S_i^f) = \bar{\pi} \quad (2.4)$$

Elevações de produtividade serão captadas pela alta dos custos dos insumos que as firmas estão dispostas a pagar, ou seja, as firmas se localizarão nos locais que

favorecem sua produção ao usufruir das características singulares deles, mesmo que isso signifique maiores custos (PATRIDGE *et al.*, 2010).

### 2.3 Definindo um equilíbrio

Haverá um equilíbrio quando as equações (2.2) e (2.4) se efetivarem. Dessa forma, quando todos os agentes presentes no sistema atingirem seu máximo de bem estar, eles não estarão mais dispostos a se mover. Nesse caso as seguintes condições adicionais são válidas<sup>2</sup>:

$$T_i = \sum_1^I T_i^h + T_i^f \quad (2.5)$$

$$N^* = \sum_1^I n_i \quad (2.6)$$

$$A_i = \sum_1^I A_i^h + A_i^f \quad (2.7)$$

$$c(X_i, T_i^f | G_i) = 1 \quad (2.8)$$

Onde  $T$  é a quantidade de terras a ser ocupadas por famílias ( $T^h$ ) e por firmas ( $T^f$ ),  $N^*$  é a população local,  $A$  é o vetor de amenidades, que também serão consumidas por famílias ( $A^h$ ) e firmas ( $A^f$ ) e  $c$  é o custo de produção das firmas.

Portanto, o equilíbrio espacial se dá quando, além de todos os agentes estiverem usufruindo de seu máximo nível de bem estar, todo o espaço  $T$  estiver ocupado, toda a população  $N^*$  estiver alocada, as amenidades estiverem sendo inteiramente usufruídas por famílias e firmas e quando as firmas atingirem um custo de produção unitário, pois esse é o valor que o minimizaria em concorrência perfeita.

---

<sup>2</sup> Segundo Blomquist *et al.* (1988), no equilíbrio, considera-se a validade de concorrência perfeita,  $\bar{\pi}=0$ , e uma normalização dos gastos com aluguel,  $r_i^h=r_i^f=\bar{r}$ .

## 2.4 Expansões setoriais

Como as amenidades são escassas, o consumo das mesmas é rivalizado por pessoas e firmas dentro do espaço. Um possível aumento de um determinado setor pode causar efeitos sob o bem estar dos agentes. Como argumentado anteriormente, cada setor, seja ele agrícola, industrial, serviços ou governamental, apresenta especificidades tal que, o aumento da produção de um em detrimento de outro é capaz de afetar as condições locais (ocupação espacial, níveis salariais etc) e, conseqüentemente, o bem estar dos agentes. Vale notar que isso já havia sido destacado por Nordhaus e Tobin (1972).

Considere que o tamanho  $S$  de um determinado setor dependa do nível de salários e aluguéis de determinada região. Para analisar efeitos de  $S$  sobre a utilidade dos agentes, diferencia-se (2.2) totalmente:

$$V'_w dw + V'_r dr + V'_A dA + V'_s (S'_w dw + S'_r dr) \quad (2.9)$$

Em que  $V'_s \geq 0$ <sup>3</sup>. Ao aumentar o setor, haverá maior concorrência pela ocupação do espaço geográfico, o que elevaria o preço da terra, e pelo consumo das amenidades ali presentes, além de poder gerar alguma externalidade negativa, como poluição, por exemplo, implicando uma queda de utilidade. Por outro lado, caso o setor se expanda, haverá maior demanda por trabalho, implicando em elevação de salários, e possivelmente maior presença de serviços mais especializados, o que elevaria o bem estar das famílias (ROBACK, 1982). O efeito líquido é indeterminado.

Para isolar os efeitos sobre firmas, considere a derivação total de (2.4):

$$\pi'_w dw + \pi'_r dr + \pi'_A dA + \pi'_s (S'_w dw + S'_r dr) \quad (2.10)$$

---

<sup>3</sup>Tem-se  $V'_w > 0, V'_r < 0, V'_A > 0, S'_r < 0, S'_w < 0$ .

Em que  $\pi'_s \geq 0$ <sup>4</sup>. Quando há um aumento do setor há uma maior demanda por fatores, trabalho e terra nesse caso, elevando salários e alugueis, representando um aumento direto de custos, diminuindo os lucros. Por outro lado, a mesma expansão setorial atrairia mais trabalhadores e expandiria a demanda, vendendo mais produtos e aumentando os lucros. E ainda, a atração de mão de obra englobaria também trabalhadores mais qualificados, o que implicaria em aumento de produtividade do setor, reforçando a queda dos dispêndios das firmas. O efeito líquido também é indeterminado.

Para tentar analisar mais as indeterminações, considere as inclinações das curvas de isoutilidade e isolucro, respectivamente:

$$\left(\frac{dw}{dS}\right)^\pi / \left(\frac{dr}{dS}\right)^\pi = T^h \quad (2.11')$$

$$\left(\frac{dw}{dS}\right)^v / \left(\frac{dr}{dS}\right)^v = -T^f / L^f \quad (2.11'')$$

Para obter o efeito total, somamos as duas equações:

$$\left(\frac{dw}{dS}\right) = T^h \left(\frac{dr}{dS}\right)^\pi - \left(T^f / L^f\right) \left(\frac{dr}{dS}\right)^v \quad (2.12)$$

Usando  $\left(\frac{dr}{dS}\right)$  como a soma dos componentes de amenidade e lucro e resolvendo para  $\left(\frac{dr}{dS}\right)^v$  na expressão (2.11''), temos a equação acima transformada:

$$\left(\frac{dw}{dS}\right)^v = \left[\left(T^f / L^f\right) / \left[\left(T^f / L^f\right) + T^h\right]\right] \cdot \left[\left(\frac{dw}{dS}\right) - T^h \left(\frac{dr}{dS}\right)\right] \quad (2.13)$$

Nota-se que aqui também as ambiguidades ainda se mantiveram sobre utilidade, mesmo incorporando o problema da firma. O primeiro termo capta a demanda por terra

<sup>4</sup> Tem-se  $\pi'_w < 0, \pi'_r < 0, V'_A > 0, S'_r < 0, S'_w < 0$ .

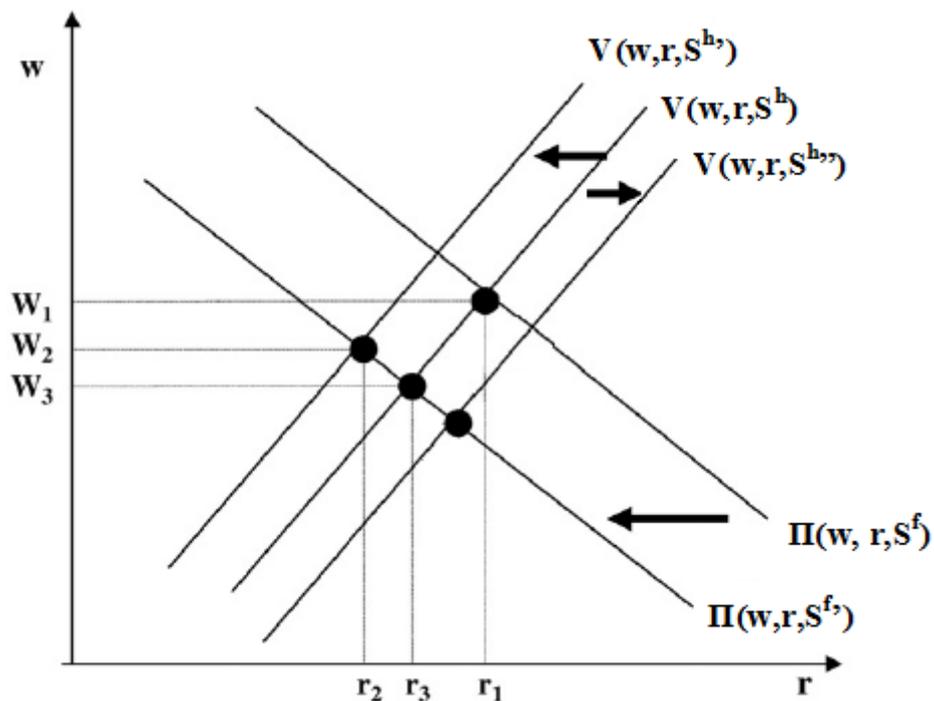
e o segundo se refere à sensibilidade do agente frente ao tamanho de cada setor na economia. Como os progressos tecnológicos são assumidos como exógenos, apenas as apreciações dos indivíduos sobre as participações de cada setor na renda irão impactar sobre bem estar dele. Raciocínio semelhante pode ser atribuído às firmas<sup>5</sup>.

Dessa forma, o efeito líquido sobre bem-estar também dependerá da sensibilidade da firma sobre os fatores. No caso em que o setor for mais sensível ao efeito custo, ele não se expandirá, mas caso o aumento de sua presença em determinado local seja capaz de gerar um efeito demanda que compense o efeito custo, tal processo será viável. Tal raciocínio é explicado pela seguinte equação:

$$dw/dr = - \left( \frac{V'_r + \pi'_r + 2S'_r}{V'_w + \pi'_w + 2S'_w} \right) \quad (2.14)$$

A figura abaixo representa tal situação:

**Figura 2.2: Equilíbrio espacial com expansão setorial**



*Elaboração própria*

<sup>5</sup> O componente do lucro pode ser obtido subtraindo equações (2.12) e (2.13).

Pelo gráfico, observa-se que a curva de isoutilidade apresenta inclinação positiva, já que maiores salários implicam um maior poder de pagamento de aluguel, e curvas de isolucro com inclinação negativa, pois maiores salários representariam menor volume de recursos para as firmas pagarem de renda. Porém ainda mantêm-se as ambiguidades, mesmo para o caso em que a firma reaja apenas negativamente com a expansão setorial. Suponha que inicialmente a economia se localize na situação de equilíbrio com  $W_1$  e  $r_1$ . Ao mudar a estrutura das atividades produtivas, os salários e aluguéis se alteram, caindo em novas posições. Veja que em todas as situações as curvas de isolucro se contraem, pois tais mudanças significam um aumento, ou da quantidade de salários a serem pagos, ou no valor dos mesmos, o que destina maior importância para as isoutilidades. Uma contração em tal curva acontecerá quando as famílias julgarem que a alteração setorial não as favorece, exigindo, portanto, uma compensação salarial real acima dos custos de habitação locais, caindo em uma alocação de um salário maior e uma renda de aluguel menor que os de equilíbrio. Por outro lado, se as mudanças setoriais beneficiarem à utilidade das pessoas, elas estarão dispostas a abrir mão de salários, pagando mais para viver em tal lugar, ou seja, o salário de equilíbrio será menor, enquanto o aluguel será maior que o de equilíbrio. Por fim, note que os efeitos são parcialmente compensados pelas elasticidades, o que é previsto pela equação (2.14).

## Capítulo 3

# Compensação para diferenças interurbanas e inter-regionais: amenidades, renda *versus* custo de vida e salários

Como argumentado anteriormente, o espaço geográfico seria formado por um conjunto de famílias e empresas que tentam maximizar utilidade e lucro, respectivamente, ao escolher a região com as características mais favoráveis a eles dentre todas as alocações disponíveis (KRUMM, 1980; GRAVES, 1983; SMITH, 1983). Como os indivíduos valorizam de forma distinta os elementos do ambiente, haverá uma alocação especial em que o maior nível de bem estar será atendido por todos e que todo o espaço esteja totalmente ocupado, o chamado equilíbrio locacional.

Porém a formulação de cálculos representativos não se mostrou tão simples de se formular, já que os indivíduos tendem a incorporar em suas funções de satisfação elementos que não estejam necessariamente expressos em valores monetários, as chamadas amenidades, incluídas no vetor  $G_i$  representado pelas equações (1) e (3) especificadas acima. Uma forma de mensurá-los passa pela consideração da existência de mercados implícitos que incorporassem esses fatores não perceptíveis de forma explícita nos mercados convencionais (BLOMQUIST *et al.*, 1988). Rosen (1974) dizia que tais amenidades, ao serem expressas através de preços implícitos, representariam tanto a valorização marginal para os consumidores quanto custo marginal para empresas, ou seja, o cálculo das mesmas forneceria uma medida eficaz para explicações de bem estar ao longo do espaço. Um modelo representativo mostraria que distinções nas amenidades seriam refletidas em diferenças de salários e alugueis, já que o

equilíbrio espacial se daria pela harmonização simultânea dos mercados de trabalho e habitacional (ROSEN, 1979; ROBACK, 1982).

Blomquist *et al.* (1988) sugerem um índice hedônico que internalizam as preferências dos agentes aos fatores regionais e capturam a compensação para diferenças interurbanas e inter-regionais a respeito da provisão de amenidades e renda sobre custo de vida e salários. Tal índice tem a capacidade de formular um *ranking* de qualidade de vida, ponderando as amenidades pelos seus respectivos preços implícitos<sup>6</sup>.

Pelo lado das famílias, o preço da amenidade pode ser interpretado como o custo de oportunidade de seu uso, ou seja, a quantidade de recursos que elas estariam dispostas a abrir mão para usufruir de tal elemento<sup>7</sup>. Diferenciando (2.4) e aplicando a identidade de Roy:

$$\frac{v_i}{v_w} = T^h \frac{dr}{da_i} - \frac{dw}{da_i} \quad (3.1)$$

Normalizando a demanda da terra  $T^h$  igual à unidade e chamando o termo esquerdo da equação de  $b_i^h$ , o preço de cada amenidade será:

$$b_i^h = \frac{dr}{da_i} - \frac{dw}{da_i} \quad (3.2)$$

---

<sup>6</sup> Recentemente, economistas tem empregado metodologia de bem estar com fatores cada vez mais subjetivos, tais como felicidade autodeclarada como *proxy* de qualidade de vida ao invés de renda (FREY e STUTZER, 2002; DI TELLA e MACCULLOCH, 2006), ou relacionando *tradeoffs* entre felicidade e atributos ambientais, como poluição do ar, clima, tempo de deslocamento e amenidades locais (WELSCH, 2002). E mais, o modelo passou a ser testado para os diferentes países, como Canadá (ALBOUY *et al.*, 2013), Grécia (KOUTSAMPELAS e TSAGLOGLOU, 2013), França (PATRIDGE *et al.*, 2009) e Suécia (ANDERSSON *et al.*, 2009). No Brasil, estuda-se a construção de índices de qualidade de vida e rankings em nível macrorregional, estadual e por regiões metropolitanas (AZZONI *et al.*, 1998; AZZONI e SERVO, 2002), ainda que carecendo de estudo com dados intra regionais.

<sup>7</sup> O índice a ser estimado se diferencia por incluir o tamanho dos setores na produção local, além das tradicionais amenidades. A intenção é captar quais seriam os fatores que incentivariam as pessoas e firmas a se localizarem em determinado lugar.

A qualidade de vida em um local é igual ao montante de salário real que o trabalhador está disposto a abrir mão para ficar em determinado lugar. O índice de qualidade de vida (IQV) associado a ele na região  $i$  pode ser definido da seguinte forma:

$$q_i^h = \sum_1^I b_i^h a_i \quad (3.3)$$

De forma semelhante, o custo de oportunidade das firmas para o uso de uma determinada amenidade pode ser definido como a quantidade de custos adicionais que a empresa estaria disposta a pagar a fim de consumir tal amenidade (PATRIDGE *et al.*, 2009). Aplicando o mesmo conceito acima, caracteriza-se o preço implícito como:

$$b_i^f = dr/da_i + dw/da_i \quad (3.4)$$

O índice de qualidade de negócios (IQN) para a firma na região  $i$  será:

$$q_i^f = \sum_1^I b_i^f a_i \quad (3.5)$$

Desta forma, o índice de bem estar total (IBE) pode ser definido pela soma dos efeitos sobre famílias e firmas, fornecendo um valor monetário de quanto os agentes estariam dispostos a pagar para se localizarem em determinada porção do espaço. Quanto maior IBE maior a capacidade de atração da região.

$$IBE_i = q_i^h + q_i^f \quad (3.6)$$

O IBE por si só, pode não ser muito intuitivo para se interpretações. Define-se o IBE médio como o rendimento equalizador de bem-estar no espaço. Ao subtrair o IBE particular de cada região do IBE médio, chega-se ao valor de quanto o indivíduo pagaria a mais apenas para usufruir das amenidades locais.

$$Compensação_i = IBE_{médio} - IBE_i \quad (3.7)$$

Portanto, define-se compensação como a quantia a ser transferida para pessoas de outras regiões que não são capazes de consumirem aquele vetor particular de amenidades. Caso ela seja positiva, o indivíduo deve receber a indenização, caso seja negativa deve-se pagá-la. Quanto mais negativa a compensação, maior será o bem estar da região.

## Capítulo 4

### Uma aplicação ao caso brasileiro

Empiricamente, pode-se estimar o efeito causal da distribuição setorial ( $S$ ) e dos atributos ( $G$ ) sobre  $w$  e  $r$ , como discutido no modelo teórico, através da estimação de equações de alugueis e salários hedônicos. Mais formalmente, assumindo uma forma funcional linear, em log-nível, as equações estimáveis do problema das famílias ( $h$ ) e firmas ( $f$ ), respectivamente são:

$$\ln w_j = \beta_0^h + \sum \beta_1^h S_j + \sum \beta_2^h \alpha_j + \sum \beta_3^h \gamma_j + \varepsilon^h \quad (4.1)$$

$$\ln r_j = \beta_0^f + \sum \beta_1^f S_j + \sum \beta_2^f \alpha_j + \sum \beta_3^f \gamma_j + \varepsilon^f \quad (4.2)$$

Em que  $\ln w_j$  é o logaritmo da remuneração média na região  $j$ ,  $\ln r_j$  é o logaritmo do aluguel médio na região  $j$ ,  $S$  é o vetor que considera a participação de cada setor no PIB regional,  $\alpha$  é o vetor que considera o percentual de domicílios com acesso a serviços públicos, tais como água encanada, esgoto, correios e energia elétrica,  $\gamma$  é o vetor das características sociais, por exemplo, escolaridade, cor da pele e tamanho da família e  $\varepsilon$  como erro.

As estimações consideram dados do Censo demográfico para o Brasil no ano de 2010, englobando 558 microrregiões por todo o país. Para salário, foi considerado o rendimento médio domiciliar por microrregião, pois tal variável é capaz de fornecer uma estatística de qual deveria ser o salário ideal para o Brasil ao se considerar os critérios hedônicos. Por aluguel, considera-se o somatório de todos os alugueis em cada microrregião obtido através dos microdados censitários<sup>8</sup>. As ponderações setoriais

---

<sup>8</sup> Agradeço a Túlio Cravo por gentilmente disponibilizar tais dados.

indicam a participação dos setores (indústria, serviços, governo e administração pública) em termos percentuais nos PIB's microrregionais, conforme dados do IPEADATA. O setor industrial é o grupo de controle. A variável impostos sobre produtos como proporção do PIB foi incluída na tentativa de isolar a contribuição do setor público na produção via tarifas.

Os serviços públicos foram observados como o percentual domiciliar em cada microrregião que usufruem dos mesmos. Dentre eles analisa-se identificação do logradouro como *proxy* de serviços postais, iluminação pública, pavimentação da via principal de acesso ao domicílio, calçada, bueiro e arborização. A qualidade dos imóveis é indicada pelo fato de as construções terem sido feitas de alvenaria e pelo tamanho do imóvel (pequeno para domicílios com até 3 cômodos, médios entre 3 e 6 e grandes para superiores à 6 cômodos), no qual pequeno é o grupo base. As características sociais consideradas foram: densidade domiciliar (baixa para casas com até 1 morador, média entre 1 e 3 e alta para acima de 3), cujo grupo base é densidade baixa; moradores recém chegados com menos de 1 ano de residência na microrregião; horas trabalhadas semanalmente (poucas até 40, médias entre 40 e 49 e muitas para superiores de 49); idade; raça, onde branco é o grupo de controle; escolaridade, no qual sem instrução formam o grupo base; domicílios com celular e carro, como forma de se internalizar algum padrão de consumo dos agentes; classes de rendimento domiciliar per capita (pobres até 1 salário mínimo, média entre 1 e 5 SM, e alta para acima de 5 SM), cujo grupo de controle é pobre; tempo de deslocamento para o trabalho (pouco para até 30 minutos, médio até 1 hora e muito para superiores), no qual muito tempo é o grupo base; e tamanho da família (pequenas para aquelas com até 2 membros, médias para aquelas entre 3 e 4 e grandes para superiores), onde famílias pequenas formam o grupo base.

## 4.1 Resultados

Os coeficientes apresentados pela Tabela 4.1 abaixo mostram o grau de preferência de famílias e firmas, traduzidas nas semi-elasticidades em relação a cada variável de interesse. Por exemplo, famílias estariam dispostas a abrir mão de 0,16% de seus salários para a expansão de 1% do setor de serviços, pois se julga benéfico. Por outro lado, para a mesma expansão de 1% em serviços, as firmas estariam dispostas a uma redução de 0,58% no pagamento de alugueis, indicando que tal aumento setorial não é desejável para elas.

Considere as seguintes estimações para os problemas das famílias e firmas, respectivamente:

**Tabela 4.1: Estimções hedônicas**

	Famílias	Firmas
Serviços	0.156* (0.001)	-0.5818* (0.000)
Governo	-0.2677* (0.000)	0.6633* (0.002)
Agropecuário	0.1004** (0.014)	0.7065* (0.000)
Impostos	-0.0683 (0.381)	0.1044 (0.695)
Identificação do logradouro	-0.0514** (0.022)	-0.1668** (0.030)
Iluminação pública	-0.3005* (0.002)	-0.6076*** (0.061)
Pavimentação	-0.0049 (0.868)	0.3168* (0.002)
Calçada	-0.0072 (0.795)	-0.4111* (0.000)
Bueiro	0.0153 (0.486)	0.1323*** (0.080)
Arborização	-0.0187 (0.309)	-0.1565** (0.013)
Alvenaria	-0.0143 (0.429)	0.261* (0.000)
Casa média	-0.6121* (0.000)	0.1327 (0.711)
Casa grande	-0.2734* (0.004)	-0.0282 (0.930)

Densidade média	-0.0738* (0.007)	-0.2976* (0.001)
Densidade alta	-0.0791 (0.253)	0.6746* (0.005)
Recém-chegados	0.1641* (0.000)	-0.3817** (0.014)
Médias horas	0.405* (0.000)	1.031* (0.000)
Muitas horas	0.8284* (0.000)	1.209* (0.002)
Adulto	0.752** (0.042)	5.6004* (0.000)
Idoso	-0.3652 (0.258)	6.1316* (0.000)
Negro	0.1023 (0.300)	0.8735* (0.010)
Outras cores	-0.0081 (0.854)	0.3103** (0.041)
Fundamental	-0.6051* (0.007)	0.3572 (0.638)
Médio	0.6076* (0.000)	-0.8578*** (0.076)
Superior	1.9157* (0.000)	0.169 (0.896)
Celular	0.2545* (0.000)	-0.0221 (0.898)
Carro	0.2236** (0.011)	0.5749*** (0.056)
Classe média	0.7541* (0.000)	1.452* (0.000)
Classe alta	5.1698* (0.000)	2.1474 (0.315)
Pouco tempo	0.2094*** (0.078)	-0.239 (0.556)
Médio tempo	0.2065 (0.297)	-1.7936* (0.008)
Família média	0.1491 (0.616)	-1.5342 (0.132)
Família grande	0.2921 (0.128)	1.2179*** (0.064)
Rural	0.0322*** (0.078)	0.1237** (0.048)
n	558	557
R <sup>2</sup>	0.977	0.7491

*p*-valor entre parênteses.

\*Significante a 1%, \*\*Significante a 5%, \*\*\*Significante a 10%.

O interessante de se notar com os valores apresentados acima é que alguns padrões podem ser inferidos em relação às escolhas dos agentes, já que em alguns casos, o valor estrito do coeficiente não apresenta muita intuição em si<sup>9</sup>. O que faremos aqui é uma interpretação acerca das preferências dos agentes.

Famílias gostam de serviços, enquanto as firmas preferem lugares com maior presença do governo. A aceitação de ambos pelo setor agropecuário pode ser explicado na medida em que grande parte das atividades de tal setor é feita nas cidades e com grande valor agregado. A rejeição das famílias pelo governo pode ser explicada pelo fato desse setor ser mais insensível ao pagamento de alugueis, ou seja, a atividade pública é capaz de arcar com maiores alugueis visando se localizar em um lugar específico, inflacionando o setor imobiliário e desagradando as famílias. Isso implica que cidades com mais governo tendem a ter custos de habitação mais altos. Ressalta-se ainda que as firmas valoram mais as características econômicas locais que as famílias, já que seus coeficientes setoriais estimados são sistematicamente superiores.

Os agentes tendem a não valorizar muito os serviços públicos, mesmo que as firmas os valorem um pouco mais. Famílias se importam mais com o tamanho do que com a qualidade do imóvel, já que os coeficientes referentes ao número de cômodos do edifício são maiores que alvenaria, ao contrário de firmas. Os indivíduos valoram mais recém-chegados, pois isso seria uma sinalização de que aquele local apresenta melhores características para atrair pessoas de outras regiões.

Ao analisar horas trabalhadas, conclui-se que os agentes preferem lugares onde as pessoas trabalham mais. Supondo que pessoas que trabalhem menos são porque ou

---

<sup>9</sup> Para estudos futuros, recomenda-se a observação de alguns pontos: provavelmente os erros-padrão seriam menores se a amostra fosse maior e, ou se algumas variáveis pudessem ser reagrupadas em índices, como por exemplo, as referentes à infraestrutura urbana como bueiros, iluminação pública, através do uso do método de componentes principais e uma noção espacial às preferências.

estão desempregados ou porque estão sujeitas a trabalhos não regulares, é razoável supor que os indivíduos preferem áreas com menor desemprego.

Pelo lado da idade, nota-se que famílias preferem lugares com população majoritariamente jovem, enquanto que firmas, apesar de valorarem fortemente adultos, estão dispostas a se localizarem em áreas com mais idosos, uma vez que isso poderia significar alugueis menores ou um mercado consumidor mais inelástico, por exemplo. Segundo Chen e Rosenthal (2008), jovens preferem áreas com maiores perspectivas para suas carreiras, a fim de maximizar a renda futura de suas vidas, enquanto idosos preferem áreas com maiores amenidades de consumo, pois valorizam mais a qualidade de vida e estão dispostos a pagar maiores alugueis para zonas mais agradáveis.

Já pelo lado da escolaridade, áreas com pessoas mais bem qualificadas são mais importantes para famílias, já que pessoas com maior capital humano tendem a ir para locais nos quais suas habilidades são mais remuneradas (CHEN e ROSENTHAL, 2008).

Observa-se também que famílias se importam mais com consumo, o que era esperado, vide coeficientes de carro e celular, e com uma presença maior de pessoas mais abastadas. Por outro lado, as firmas valorizam mais população de classe média e com famílias mais numerosas, além de áreas com mais negros.

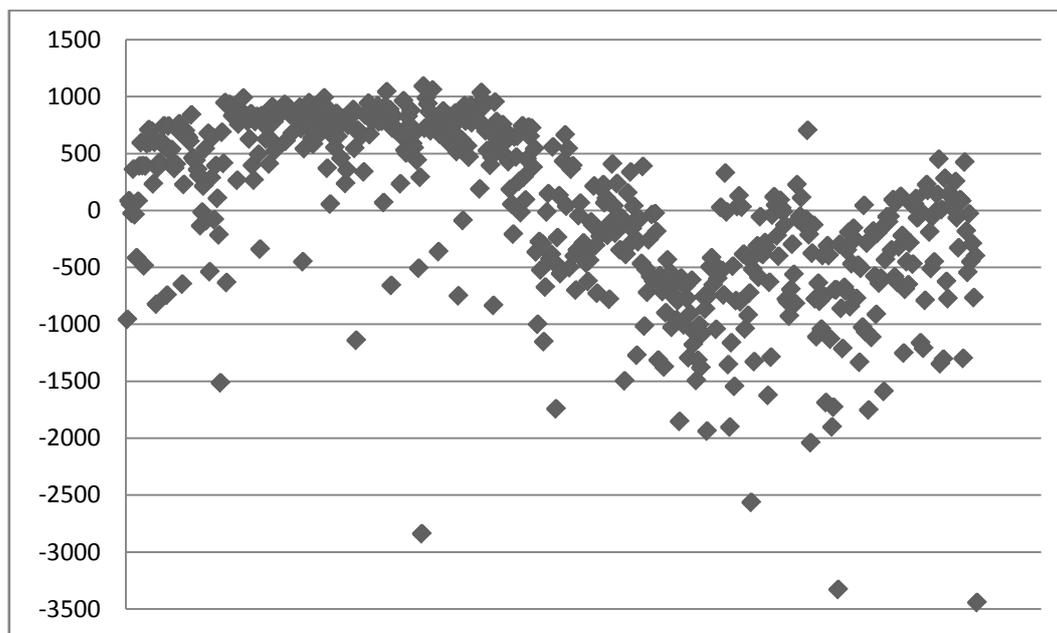
#### 4.2 Compensações

Dado o ambiente de preferências, analisaremos como o bem estar se distribui pelo país. Como dito anteriormente, tal análise será feita através do cálculo das compensações, que são as quantias pagas pelas pessoas das regiões mais agradáveis além do nível médio apenas por serem capazes de usufruírem de amenidades locais exclusivas. Quanto mais positiva a compensação, mais o indivíduo receberia para residir

em tal lugar, evidenciando um menor bem estar e, quanto mais negativa, mais favorável o ambiente e maior o bem estar.

Considere o *plot* das observações obtidas<sup>10</sup>:

**Figura 3.1: Compensações financeiras**



*Elaboração própria*

Pelo gráfico, observa-se 4 *outliers* negativos, ou seja, microrregiões que apresentam bem estar muito superior à média nacional, são elas: Brasília, Florianópolis, Fernando de Noronha e São Paulo. Tais regiões apresentam algumas características marcantes, tais como: índices altos de concentração de ricos, grande quantidade de adultos, densidades populacionais domiciliares parecidas, concentrando-se no caráter médio, famílias tipicamente médias. Como tais aspectos são bem valorados, é razoável observar os maiores índices de bem estar.

A microrregião de Brasília é a que mostra maior bem estar. A presença forte do setor de serviços e do governo na região apontam para um ambiente econômico favorável para famílias, que gostam daqueles, quanto para firmas, que são favoráveis a

<sup>10</sup> O ANEXO 1 apresenta a listagem completa.

estes. Além disso, Brasília apresenta bons números para recém-chegados e provisão de serviços públicos. O quarto lugar de São Paulo é justificado também pela boa provisão de serviços públicos (números superiores aos brasilienses) e de recém-chegados, o quarto maior do país.

Por outro lado, tem-se em Florianópolis um exemplo de que o brasileiro também apreciam ambientes que não apresentam características primordialmente urbanas<sup>11</sup>. As características diferenciadoras dos catarinenses foram os bons números com casas médias e de alvenaria e principalmente pelo deslocamento rápido de sua população em direção ao trabalho.

Na outra extremidade do *ranking* não se observa grandes distanciamentos, ou seja, apesar de o país apresentar regiões muito favoráveis, não exhibe lugares extremamente desfavoráveis para se viver. Ainda assim, os piores índices de bem estar do Brasil em Serrana do Sertão Alagoano (AL) e Umbuzeiro (PB).

Elas apresentam números baixos de atração a novos habitantes, razoável para lugares com baixo bem estar. Além disso, a população trabalha poucas horas semanalmente, evidenciando um cenário de desemprego local, corroborado por uma baixa escolaridade, já que apenas 1,8% em Umbuzeiro e 1,2% em Serrana do Sertão Alagoano apresentam ensino superior. Socialmente, a população local é de classe baixa (cerca de 90% para ambos) e apresentam famílias numerosas. Outra característica marcante é uma maior importância do setor governamental na economia local quando comparado com microrregiões de bem estar mais elevado.

Para facilitar a comparação de diferentes níveis de bem estar pelo país, considere as seguintes assertivas. O nível de bem estar médio é atingido quando o rendimento dos

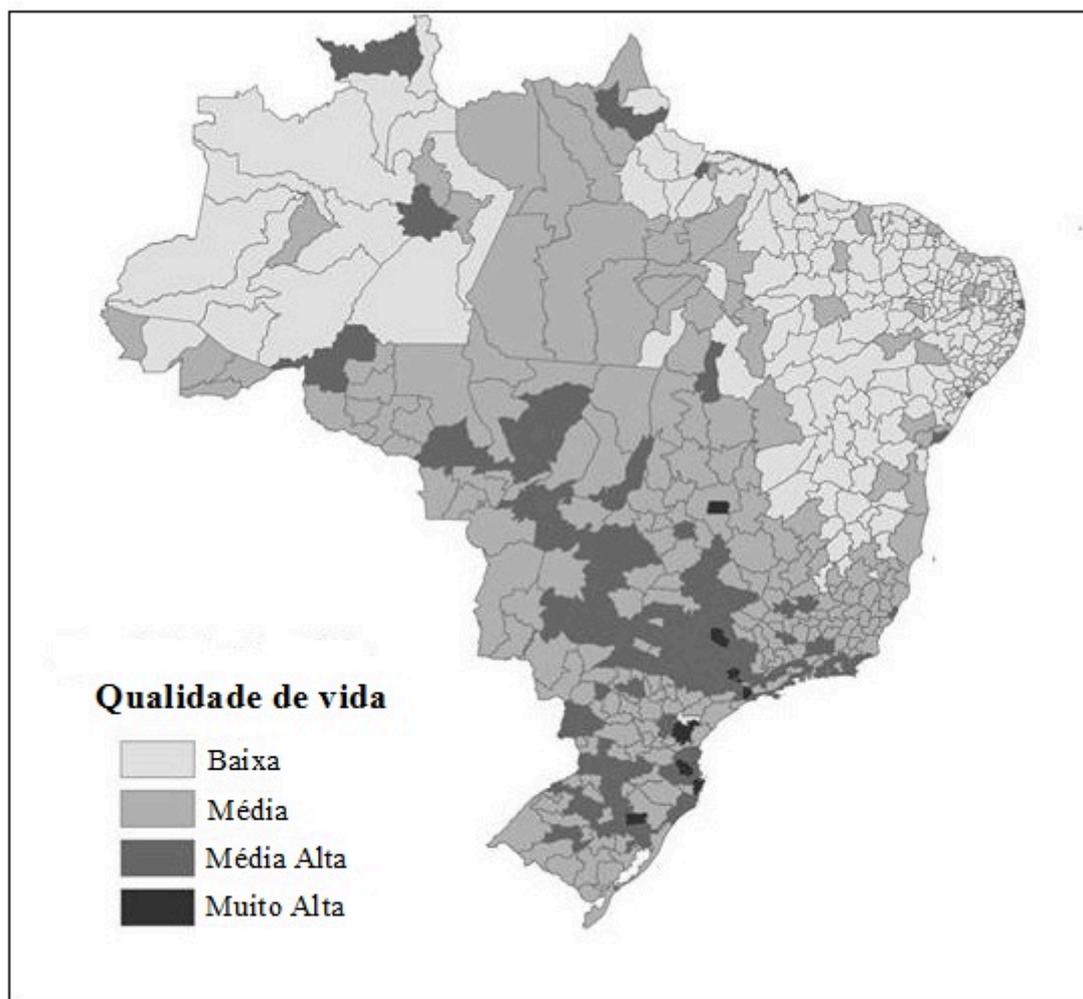
---

<sup>11</sup> Fernando de Noronha também é um exemplo de microrregião não primordialmente urbana. Suas características marcantes são: boa arborização dos domicílios, poucos idosos e deslocamento rápido para o trabalho.

agentes atinge R\$1820,22 e sabe-se que o salário mínimo para o ano de 2010 era de R\$510,00. As microrregiões serão caracterizadas com qualidade de vida muito alta caso os agentes estejam dispostos a pagar R\$1820,22 a mais para se localizar lá. A qualidade de vida será média alta caso se pague entre R\$1820,22 e R\$510,00; será média se as compensações ficarem entre o pagamento ou o recebimento de um salário mínimo e será baixa caso a compensação a ser recebida for superior a R\$510,00.

A figura 3.2 abaixo apresenta como as microrregiões brasileiras se comportam conforme o critério acima<sup>12</sup>:

**Figura 3.2: Qualidade de vida pelo Brasil**



*Elaboração própria*

<sup>12</sup> O ANEXO 1 apresenta a listagem para todas as microrregiões.

Observam-se poucas microrregiões com qualidade de vida muito alta e, com a exceção de Fernando de Noronha, todas elas estão no Centro-Sul do país. Além disso, 4 das 10 com tal comportamento são capitais de Estado (Brasília, Florianópolis, São Paulo e Curitiba).

As microrregiões com qualidade de vida média alta também se localizam quase em sua totalidade nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, principalmente no interior de São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina, triângulo mineiro, e zonas do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. É interessante frisar a maioria das regiões são conhecidas por sua excelência na atividade agrícola, destacando o agronegócio como uma atividade favorável à qualidade de vida da população local. Para as outras regiões do país, apenas as capitais de Estado apresentaram qualidade de vida média alta (Porto Velho – RO, Aracaju – SE, Macapá – AP, Aglomeração Urbana de São Luís – MA, Belém – PA, Boa Vista – RR, Manaus – AM e Salvador – BA), com a exceção de Porto Nacional em Tocantins.

Basicamente, a qualidade de vida média completa o bem estar das localidades no Sudeste, Sul e Centro-Oeste e dos Estados do Pará, Tocantins, Rondônia e Amapá. Nota-se que meridionalmente o Brasil apresenta qualidade de vida semelhante tendendo ao nível médio.

Para o nível de qualidade de vida baixo, observam-se, sobretudo, microrregiões que formam o semiárido a foz do Rio Amazonas e o interior do Estado do Amazonas. Mesmo com uma quantidade considerável de lugares em tal nível, ressalta-se pela Figura 03 que apresentam desempenhos semelhantes, nos quais as compensações locais ficam entre R\$500 e R\$1000, com poucas exceções, sendo que não há regiões com grande distanciamento da média desse grupo, ou seja, no Brasil não se observam *outliers* com bem estar majoritariamente repulsivo.

## Capítulo 5

### Considerações finais

Firmas tendem a valorizar mais características econômicas, enquanto famílias observam consumo. Setorialmente, famílias são mais propensas a áreas de serviços, enquanto firmas valorizam serviço público. Ainda nesse sentido, áreas residenciais serão aquelas com imóveis menores, com pessoas jovens, com maior poder aquisitivo e escolaridade. Por outro lado, as zonas comerciais serão formadas em regiões nas quais os imóveis seriam maiores, com população mais pobre e majoritariamente negra.

Para o caso brasileiro, 4 microrregiões se destacam por apresentar qualidade de vida bem superior às demais, são elas: Brasília, Florianópolis, Fernando de Noronha e São Paulo. Tais regiões apresentam algumas características marcantes, tais como: índices altos de concentração de ricos, grande quantidade de adultos, densidades populacionais domiciliares parecidas, concentrando-se no caráter médio, famílias tipicamente médias e muitas horas trabalhadas por semana. Além disso, é de se observar que o brasileiro valoriza tanto ambientes tipicamente urbanos, com excelência na provisão de serviços públicos, quanto Brasília e São Paulo, tanto outros que apresentam características mais amenas e deslocamentos mais rápidos em direção ao trabalho.

Por outro lado, as áreas com qualidade de vida baixa se localizam no o semiárido, foz do Rio Amazonas e no interior do Estado do Amazonas. A dependência do serviço público é uma característica marcante das economias de menor qualidade de vida, bem como menor nível de escolaridade e altos níveis de desemprego. Porém, mesmo com uma quantidade considerável de lugares com nível baixo de qualidade de vida, não se observam casos com regiões muito repulsivas.

Para estudos futuros, abre-se a lacuna para uma análise mais precisa do caso brasileiro, seja ao selecionar variáveis mais representativas, quanto na análise dos condicionantes para as discrepâncias de bem estar entre as regiões.

## **Referências Bibliográficas**

ALBOUY, D.; LEIBOVICI, F.; WARMAN, C. Quality of life, firm productivity and the value of amenities across cities, **Canadian Journal of Economics**, v.46, p. 379-411, 2013.

ANDERSSON, R.; QUIGLEY, J.; WILHELMSSON, M. Urbanization, productivity and innovation: Evidence from investment in higher education, **Journal of Urban Economics**, v. 66, p. 2-15, 2009.

AZZONI, C.; CARMO, H.; MENEZES, T. A região Sudeste é mesmo mais rica ou apenas mais cara? Diferenças de custo de vida e desigualdade regional da renda real no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 29, , p. 479-1100, 1998.

AZZONI, C.; SERVO, L. Education, cost of living and regional labor income inequality in Brazil. **Papers in Regional Science**, v. 81, n° 2, p. 157-75, 2002.

BLOMQUIST, G.; BERGER, M.; HOEHN, J. New estimates of quality of life in urban areas, **American Economic Review**, v. 78, n°1, p. 89-107, 1988.

CHEN, Y; ROSENTHAL, Local amenities and life-cycle migration: Do people move for jobs or fun?. **Journal of Urban Economics**, v. 64, p. 519-537, 2008.

COMBES, P.; DURANTON, G.; GOBILLON, L. Spatial wage disparities: sorting matters!, **Journal of Urban Economics**, v. 63, p. 723-742, 2008.

DITELLA, R.; MACCULLOCH, R. Some uses of happiness data in economics, **Journal of Economic Perspectives**, v. 20, n° 1, p. 25-46, 2006.

FREY, B.; STUTZER, A. What can economists learn from happiness research?, **Journal of Economic Literature**, v. 40, n° 2, p. 402-435, 2002.

- GRAVES, P. Migration with a composite amenity: The role of rents, **Journal of Regional Science**, v. 23, p. 541-546, 1983.
- HEUERMANN, D.; HALFDANARSON, B.; SUEDEKUM, J.; Human capital externalities and the urban wage premium: two literatures and their interrelations, **Urban Studies**, v. 47, n° 4, p. 749-767, 2010.
- KOUTSAMPELAS, C.; TSAKLOGLOU, P. The distribution of full income in Greece, **International Journal of Social Economics**, v. 40, p. 311–330, 2013.
- KRUMM, R., Neighborhood amenities: An economic analysis, **Journal of Urban Economics**, v. 7, p. 208-224, 1980.
- MORO, M.; BRERETON, F.; FERREIRA, S.; CLINCH, J. Ranking quality of life using well being data, **Ecological Economics**, v.65, p. 448-460, 2008.
- NORDHAUS, W.; TOBIN, J. Is growth obsolete?, **Economic Growth**, v. 5, 1972.
- PATRIDGE, M.; RICKMAN, D.; KAMAR, A.; OLFERT, M. Agglomeration spillovers and wage and housing cost gradients across the urban hierarchy, **Journal of International Economics**, v. 79, p. 126-140, 2009.
- PATRIDGE, M., RICKMAN, D., KAMAR, A., OLFERT, M.; Recent spatial growth dynamics in wages and housing costs: proximity to urban production externalities and consumer amenities, **Regional Science and Urban Economics**, v. 40, p. 440-452, 2010.
- ROBACK, J. Wages, rents, and the quality of life; **Journal of Political Economy**, v. 90, n° 6, p. 1257-1278, 1982.
- ROSEN, S. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition, **Journal of Political Economy**, v. 82, n° 1, p. 34-55, 1974.

ROSEN, S. Wages based indexes of urban quality of life, em Current Issues in Urban Economics, editado por Peter Mieszkowski e Mahlon Straszheim, John Hopkins University Press, 1979.

SMITH, V. The role of site and job characteristics in hedonic wage models, **Journal of Urban Economics**, v. 13, p. 296-321, 1983.

WELSCH, H. Preferences over prospecty and pollution: Environmental valuation based on happiness surveys, **Kyklos**, v. 55, n° 4, p. 473-494, 2002.

## ANEXO 1

### Listagem das microrregiões brasileiras pelo valor da compensação e qualidade de vida

Microrregião	Qualidade de vida	Compensação
Brasília - DF	Muito Alta	-3442.03
Florianópolis - SC	Muito Alta	-3292.55
Fernando de Noronha - PE	Muito Alta	-2921.41
São Paulo - SP	Muito Alta	-2545.60
Curitiba - PR	Muito Alta	-2092.64
Caxias do Sul - RS	Muito Alta	-1962.25
Blumenau - SC	Muito Alta	-1951.73
Jundiaí - SP	Muito Alta	-1934.21
Campinas - SP	Muito Alta	-1910.69
Ribeirão Preto - SP	Muito Alta	-1876.54
Joinville - SC	Média Alta	-1817.14
Itajaí - SC	Média Alta	-1719.22
Maringá - PR	Média Alta	-1645.73
Belo Horizonte - MG	Média Alta	-1611.74
São José dos Campos - SP	Média Alta	-1587.13
Porto Alegre - RS	Média Alta	-1582.57
São Carlos - SP	Média Alta	-1544.88
Vitória - ES	Média Alta	-1464.02
Porto Nacional - TO	Média Alta	-1427.72
São José do Rio Preto - SP	Média Alta	-1419.65
Passo Fundo - RS	Média Alta	-1402.87
Piracicaba - SP	Média Alta	-1372.36
Rio de Janeiro - RJ	Média Alta	-1364.65
Santos - SP	Média Alta	-1346.72
Sorocaba - SP	Média Alta	-1328.95
Primavera do Leste - MT	Média Alta	-1323.39
Rio Claro - SP	Média Alta	-1311.95
Londrina - PR	Média Alta	-1311.86
Goiânia - GO	Média Alta	-1281.13
Bauru - SP	Média Alta	-1277.96
Macaé - RJ	Média Alta	-1275.33
Campo Grande - MS	Média Alta	-1259.54
Criciúma - SC	Média Alta	-1252.43
Cuiabá - MT	Média Alta	-1249.31
Botucatu - SP	Média Alta	-1214.56
Santa Maria - RS	Média Alta	-1209.00
Rio do Sul - SC	Média Alta	-1200.87
Uberaba - MG	Média Alta	-1173.76

Natal - RN	Média Alta	-1156.05
Bragança Paulista - SP	Média Alta	-1138.91
Alto Teles Pires - MT	Média Alta	-1136.03
Chapecó - SC	Média Alta	-1092.47
Pirassununga - SP	Média Alta	-1090.82
Guaporé - RS	Média Alta	-1086.23
Parecis - MT	Média Alta	-1083.23
Marília - SP	Média Alta	-1071.56
Barretos - SP	Média Alta	-1068.06
Araraquara - SP	Média Alta	-1061.86
Araçatuba - SP	Média Alta	-1054.55
Bacia de São João - RJ	Média Alta	-1035.42
Não-Me-Toque - RS	Média Alta	-1034.20
Uberlândia - MG	Média Alta	-1023.83
Concórdia - SC	Média Alta	-1002.29
Limeira - SP	Média Alta	-996.12
Franca - SP	Média Alta	-961.11
Osasco - SP	Média Alta	-951.26
Cascavel - PR	Média Alta	-923.65
Porto Velho - RO	Média Alta	-915.22
Catanduva - SP	Média Alta	-902.95
Lajeado-Estrela - RS	Média Alta	-888.11
Tubarão - SC	Média Alta	-883.66
Jaú - SP	Média Alta	-871.90
São Bento do Sul - SC	Média Alta	-871.43
Erechim - RS	Média Alta	-869.69
Guarulhos - SP	Média Alta	-862.50
Juiz de Fora - MG	Média Alta	-860.69
Manaus - AM	Média Alta	-845.08
Joaçaba - SC	Média Alta	-841.01
Moji Mirim - SP	Média Alta	-840.43
Guaratinguetá - SP	Média Alta	-819.12
Caraguatatuba - SP	Média Alta	-812.82
Jaboticabal - SP	Média Alta	-811.65
Salvador - BA	Média Alta	-811.44
Nhandeara - SP	Média Alta	-802.10
Lins - SP	Média Alta	-798.93
Pato Branco - PR	Média Alta	-793.82
Alto Araguaia - MT	Média Alta	-787.18
Catalão - GO	Média Alta	-780.26
Vale do Paraíba Fluminense - RJ	Média Alta	-779.19
Ituporanga - SC	Média Alta	-776.50
Amparo - SP	Média Alta	-772.31
Ponta Grossa - PR	Média Alta	-771.60

Ituverava - SP	Média Alta	-769.27
Votuporanga - SP	Média Alta	-765.71
São João da Boa Vista - SP	Média Alta	-761.14
Ijuí - RS	Média Alta	-748.78
Cassilândia - MS	Média Alta	-745.28
Aracaju - SE	Média Alta	-740.22
Tatuí - SP	Média Alta	-739.76
Toledo - PR	Média Alta	-734.03
Divinópolis - MG	Média Alta	-730.10
Gramado-Canela - RS	Média Alta	-715.20
Fernandópolis - SP	Média Alta	-714.55
Araxá - MG	Média Alta	-713.43
Boa Vista - RR	Média Alta	-704.77
Lavras - MG	Média Alta	-702.69
Itapecerica da Serra - SP	Média Alta	-700.45
João Pessoa - PB	Média Alta	-695.72
Birigui - SP	Média Alta	-692.74
Belém - PA	Média Alta	-690.48
São Joaquim da Barra - SP	Média Alta	-686.54
Araranguá - SC	Média Alta	-684.93
Foz do Iguaçu - PR	Média Alta	-680.03
Sinop - MT	Média Alta	-678.67
Presidente Prudente - SP	Média Alta	-672.58
Três Lagoas - MS	Média Alta	-669.96
Montenegro - RS	Média Alta	-669.93
Apucarana - PR	Média Alta	-662.68
São Miguel do Oeste - SC	Média Alta	-656.29
Santa Rosa - RS	Média Alta	-656.08
Xanxerê - SC	Média Alta	-655.88
Andradina - SP	Média Alta	-652.64
Tijucas - SC	Média Alta	-637.92
Batatais - SP	Média Alta	-637.01
Serrana - RJ	Média Alta	-633.33
Aglomeración Urbana de São Luís - MA	Média Alta	-628.40
Jales - SP	Média Alta	-627.44
Assis - SP	Média Alta	-627.41
Poços de Caldas - MG	Média Alta	-623.68
Avaré - SP	Média Alta	-621.39
Baía da Ilha Grande - RJ	Média Alta	-617.58
Santa Cruz do Sul - RS	Média Alta	-598.46
Cianorte - PR	Média Alta	-596.22
Cruz Alta - RS	Média Alta	-593.40
Novo Horizonte - SP	Média Alta	-587.68
Sudoeste de Goiás - GO	Média Alta	-581.14

Macapá - AP	Média Alta	-579.75
Rondonópolis - MT	Média Alta	-575.51
Ourinhos - SP	Média Alta	-544.57
Dracena - SP	Média Alta	-536.63
Itapetininga - SP	Média Alta	-533.96
Médio Araguaia - MT	Média Alta	-533.75
Nova Friburgo - RJ	Média Alta	-515.38
Lagos - RJ	Média Alta	-514.14
Ouro Preto - MG	Média	-508.67
Mogi das Cruzes - SP	Média	-502.53
Tupã - SP	Média	-499.05
Pelotas - RS	Média	-497.29
Francisco Beltrão - PR	Média	-495.00
Carazinho - RS	Média	-494.51
Campos de Lages - SC	Média	-492.61
Recife - PE	Média	-491.28
Patos de Minas - MG	Média	-489.63
Conselheiro Lafaiete - MG	Média	-483.30
Litoral Lagunar - RS	Média	-481.63
Campos do Jordão - SP	Média	-481.03
Auriflama - SP	Média	-478.34
Pouso Alegre - MG	Média	-464.55
Ipatinga - MG	Média	-463.13
Sananduva - RS	Média	-451.52
Fortaleza - CE	Média	-445.93
Adamantina - SP	Média	-445.67
Varginha - MG	Média	-445.63
Osório - RS	Média	-441.61
Rio Branco - AC	Média	-435.50
Canoinhas - SC	Média	-425.39
Meia Ponte - GO	Média	-424.46
Dourados - MS	Média	-423.31
Quirinópolis - GO	Média	-421.82
Paranaíba - MS	Média	-420.24
Pará de Minas - MG	Média	-418.25
Bom Despacho - MG	Média	-391.98
Itanhaém - SP	Média	-390.94
Guarapari - ES	Média	-385.03
Vilhena - RO	Média	-381.47
Linhares - ES	Média	-378.09
Paranaguá - PR	Média	-374.12
Vacaria - RS	Média	-373.71
Piuí - MG	Média	-370.70
Maceió - AL	Média	-368.78

Campo Mourão - PR	Média	-367.99
Astorga - PR	Média	-365.27
Tangará da Serra - MT	Média	-361.78
Curitibanos - SC	Média	-359.55
Alfenas - MG	Média	-359.09
Franco da Rocha - SP	Média	-356.05
Paranavaí - PR	Média	-352.30
Sete Lagoas - MG	Média	-350.68
Jacarezinho - PR	Média	-347.48
Campanha Meridional - RS	Média	-345.91
Ituiutaba - MG	Média	-339.57
Passos - MG	Média	-332.46
Anápolis - GO	Média	-327.58
Itajubá - MG	Média	-326.71
Pires do Rio - GO	Média	-321.13
Santiago - RS	Média	-317.80
Floraí - PR	Média	-315.18
Teresina - PI	Média	-302.84
Tabuleiro - SC	Média	-300.59
Baixo Pantanal - MS	Média	-294.25
Porecatu - PR	Média	-291.70
Cachoeiro de Itapemirim - ES	Média	-289.48
Frutal - MG	Média	-289.23
Umuarama - PR	Média	-288.27
Patrocínio - MG	Média	-287.98
Três Rios - RJ	Média	-285.40
Formiga - MG	Média	-283.41
Nova Andradina - MS	Média	-281.53
Barra do Piraí - RJ	Média	-274.86
São Sebastião do Paraíso - MG	Média	-267.24
Santo Ângelo - RS	Média	-264.13
Alto Taquari - MS	Média	-261.86
Barbacena - MG	Média	-255.70
Três Passos - RS	Média	-255.13
Ubá - MG	Média	-234.15
Lapa - PR	Média	-228.07
Cachoeira do Sul - RS	Média	-223.70
Gurupi - TO	Média	-219.74
Restinga Seca - RS	Média	-219.62
Itaguaí - RJ	Média	-218.95
Cornélio Procópio - PR	Média	-212.98
Itaperuna - RJ	Média	-207.74
Cerro Largo - RS	Média	-202.44
Capanema - PR	Média	-198.55

Itabira - MG	Média	-195.18
Colatina - ES	Média	-187.13
Frederico Westphalen - RS	Média	-183.72
São João Del Rei - MG	Média	-181.81
Paracatu - MG	Média	-156.33
Entorno de Brasília - GO	Média	-151.51
São Mateus - ES	Média	-145.20
São Lourenço - MG	Média	-144.73
Canarana - MT	Média	-143.90
Barreiras - BA	Média	-141.50
São Jerônimo - RS	Média	-138.63
Jaguariaíva - PR	Média	-125.13
Irati - PR	Média	-124.05
Campanha Ocidental - RS	Média	-123.74
Rio Negro - PR	Média	-113.28
Oiapoque - AP	Média	-109.01
Santa Rita do Sapucaí - MG	Média	-107.95
Cataguases - MG	Média	-106.09
Parauapebas - PA	Média	-104.36
União da Vitória - PR	Média	-97.29
Guarapuava - PR	Média	-93.72
Camaquã - RS	Média	-87.27
Araguaína - TO	Média	-86.14
São Mateus do Sul - PR	Média	-84.41
Campos dos Goytacazes - RJ	Média	-81.54
Cantagalo-Cordeiro - RJ	Média	-68.56
Palmas - PR	Média	-63.47
Santa Teresa - ES	Média	-63.20
Vale do Rio dos Bois - GO	Média	-60.50
Campanha Central - RS	Média	-59.91
Vassouras - RJ	Média	-56.09
Macacu-Caceribu - RJ	Média	-49.21
Ceres - GO	Média	-41.04
Campo Belo - MG	Média	-31.09
Faxinal - PR	Média	-29.62
Afonso Cláudio - ES	Média	-28.78
Alto Guaporé - MT	Média	-19.40
Piedade - SP	Média	-13.30
Goioerê - PR	Média	-4.64
Telêmaco Borba - PR	Média	-2.44
Rio Vermelho - GO	Média	1.27
Arinos - MT	Média	8.98
Registro - SP	Média	11.02
Cacoal - RO	Média	12.15

Três Marias - MG	Média	13.71
Unai - MG	Média	18.95
Colíder - MT	Média	20.85
Itapeva - SP	Média	22.65
Bananal - SP	Média	23.67
Alta Floresta - MT	Média	25.28
Montes Claros - MG	Média	29.54
Wenceslau Braz - PR	Média	29.68
Soledade - RS	Média	32.13
Anicuns - GO	Média	33.69
Oliveira - MG	Média	34.89
Ji-Paraná - RO	Média	37.18
Alto Pantanal - MT	Média	43.38
Rio Formoso - TO	Média	43.73
Marabá - PA	Média	45.80
Nova Venécia - ES	Média	47.69
Governador Valadares - MG	Média	58.73
Mossoró - RN	Média	59.55
Santo Antônio de Pádua - RJ	Média	60.45
Jauru - MT	Média	61.33
Ariquemes - RO	Média	64.87
Bodoquena - MS	Média	67.10
Muriaé - MG	Média	68.82
Guajará-Mirim - RO	Média	69.54
Iguatemi - MS	Média	70.27
Campina Grande - PB	Média	74.66
Iporá - GO	Média	79.91
Viçosa - MG	Média	87.73
Aragarças - GO	Média	95.09
Assaí - PR	Média	101.98
Colorado do Oeste - RO	Média	107.08
Ibaiti - PR	Média	109.49
Jaguarão - RS	Média	110.40
São Miguel do Araguaia - GO	Média	111.64
Porangatu - GO	Média	112.83
Prudentópolis - PR	Média	114.29
Alegre - ES	Média	117.91
Serras de Sudeste - RS	Média	134.24
Aripuanã - MT	Média	134.91
Porto Seguro - BA	Média	139.95
Diamantina - MG	Média	141.15
Aquidauana - MS	Média	142.34
Ivaiporã - PR	Média	148.78
Curvelo - MG	Média	166.89

Andrelândia - MG	Média	178.80
Itaguara - MG	Média	184.48
Ponte Nova - MG	Média	184.75
Paraibuna/Paraitinga - SP	Média	185.25
Montanha - ES	Média	188.42
Alto Paraguai - MT	Média	191.76
Manhuaçu - MG	Média	193.92
Norte Araguaia - MT	Média	199.99
Castanhal - PA	Média	204.06
Paranatinga - MT	Média	213.92
Pitanga - PR	Média	225.19
Seridó Ocidental - RN	Média	238.79
Redenção - PA	Média	240.72
Mazagão - AP	Média	242.89
Feira de Santana - BA	Média	245.36
Chapada dos Veadeiros - GO	Média	247.75
Pirapora - MG	Média	255.86
Petrolina - PE	Média	262.17
Tesouro - MT	Média	268.26
Imperatriz - MA	Média	281.61
Gerais de Balsas - MA	Média	293.14
Suape - PE	Média	293.31
Capão Bonito - SP	Média	293.53
São Félix do Xingu - PA	Média	295.70
Bocaiúva - MG	Média	318.04
Tefé - AM	Média	319.24
Rio Preto da Eva - AM	Média	323.02
Seridó Oriental - RN	Média	333.90
Itapemirim - ES	Média	338.26
Paragominas - PA	Média	340.18
Patos - PB	Média	344.13
Alvorada D'Oeste - RO	Média	348.11
Miracema do Tocantins - TO	Média	350.18
Sena Madureira - AC	Média	351.09
Caratinga - MG	Média	359.79
Brasília - AC	Média	366.72
Catu - BA	Média	372.21
Santarém - PA	Média	376.12
Dianópolis - TO	Média	379.40
Macau - RN	Média	379.95
Vão do Paranã - GO	Média	382.23
Cariri - CE	Média	386.59
Ilhéus-Itabuna - BA	Média	393.63
Teófilo Otoni - MG	Média	402.51

Aimorés - MG	Média	406.55
Porto Franco - MA	Média	415.75
Itamaracá - PE	Média	421.25
Santa Maria Madalena - RJ	Média	421.75
Altamira - PA	Média	423.54
Florianópolis - PI	Média	423.78
Cruzeiro do Sul - AC	Média	434.57
Almeirim - PA	Média	436.06
Óbidos - PA	Média	444.46
Itacoatiara - AM	Média	446.75
Itaituba - PA	Média	453.85
Vitória da Conquista - BA	Média	457.42
Barra de São Francisco - ES	Média	462.40
Paulo Afonso - BA	Média	462.59
Tucuruí - PA	Média	469.96
Rosário Oeste - MT	Média	470.20
Santo Antônio de Jesus - BA	Média	473.25
Pacajus - CE	Média	478.83
Guanhães - MG	Média	479.14
Litoral Piauiense - PI	Média	479.59
Janaúba - MG	Baixa	511.62
Alto Capibaribe - PE	Baixa	514.71
Nanuque - MG	Baixa	515.37
Alagoinhas - BA	Baixa	518.55
Baixo Cotinguiba - SE	Baixa	519.13
Madeira - AM	Baixa	519.16
Conceição do Araguaia - PA	Baixa	525.41
Juazeiro - BA	Baixa	538.22
Vale do Ipojuca - PE	Baixa	538.90
Vitória de Santo Antão - PE	Baixa	541.45
Capelinha - MG	Baixa	548.55
Picos - PI	Baixa	549.94
Vale do Açu - RN	Baixa	550.50
Mata Setentrional Pernambucana - PE	Baixa	551.84
Macaíba - RN	Baixa	555.17
Itapetinga - BA	Baixa	561.20
Caracaraí - RR	Baixa	563.99
Mantena - MG	Baixa	569.62
Coari - AM	Baixa	579.58
Sudeste de Roraima - RR	Baixa	579.81
Boca do Acre - AM	Baixa	585.73
Litoral de Aracati - CE	Baixa	585.90
Guanambi - BA	Baixa	586.98
Jequié - BA	Baixa	592.33

Cametá - PA	Baixa	594.52
Conceição do Mato Dentro - MG	Baixa	596.04
Rio Negro - AM	Baixa	598.17
Tarauacá - AC	Baixa	598.77
Arari - PA	Baixa	605.32
Pedra Azul - MG	Baixa	606.68
Alto Parnaíba Piauiense - PI	Baixa	608.19
Alto Solimões - AM	Baixa	608.93
Tomé-Açu - PA	Baixa	610.09
Baixo Jaguaribe - CE	Baixa	616.07
Parintins - AM	Baixa	616.47
Alto Médio Gurguéia - PI	Baixa	621.67
Bico do Papagaio - TO	Baixa	622.05
Estância - SE	Baixa	627.71
Valença - BA	Baixa	628.15
Agreste de Itabaiana - SE	Baixa	635.67
Amapá - AP	Baixa	636.16
Bragantina - PA	Baixa	636.32
Baixo Curu - CE	Baixa	636.96
Sobral - CE	Baixa	641.73
Salinas - MG	Baixa	642.58
Seridó Ocidental Paraibano - PB	Baixa	642.66
Itaparica - PE	Baixa	643.75
São Miguel dos Campos - AL	Baixa	645.72
Caxias - MA	Baixa	650.22
Januária - MG	Baixa	651.63
Salgado - PA	Baixa	656.96
Chapada do Apodi - RN	Baixa	664.29
Jalapão - TO	Baixa	669.54
Iguatu - CE	Baixa	670.66
Almenara - MG	Baixa	674.73
Peçanha - MG	Baixa	674.92
Pau dos Ferros - RN	Baixa	675.03
Sertão do Moxotó - PE	Baixa	675.06
Cascavel - CE	Baixa	675.89
Purus - AM	Baixa	676.26
Mata Meridional Pernambucana - PE	Baixa	677.86
Entre Rios - BA	Baixa	684.55
Litoral Sul - RN	Baixa	687.24
Arapiraca - AL	Baixa	687.26
Serrinha - BA	Baixa	692.72
Propriá - SE	Baixa	696.25
Juruá - AM	Baixa	697.62
Brejo Santo - CE	Baixa	698.37

Sousa - PB	Baixa	700.95
Salgueiro - PE	Baixa	702.96
Bertolândia - PI	Baixa	704.57
Litoral Sul - PB	Baixa	705.59
Pajeú - PE	Baixa	709.60
Cerro Azul - PR	Baixa	710.06
Portel - PA	Baixa	710.16
Agreste de Lagarto - SE	Baixa	711.74
Catolé do Rocha - PB	Baixa	717.36
Furos de Breves - PA	Baixa	720.74
Chapadas do Extremo Sul Piauiense - PI	Baixa	722.07
Garanhuns - PE	Baixa	726.68
Livramento do Brumado - BA	Baixa	727.08
Japurá - AM	Baixa	728.91
Alagoana do Sertão do São Francisco - AL	Baixa	737.07
Cajazeiras - PB	Baixa	741.78
Baixa Verde - RN	Baixa	742.32
Médio Jaguaribe - CE	Baixa	744.56
Angicos - RN	Baixa	745.23
Araçuaí - MG	Baixa	747.48
Cotinguiba - SE	Baixa	750.12
Carira - SE	Baixa	750.54
Sertão de Quixeramobim - CE	Baixa	756.93
Brumado - BA	Baixa	759.59
Mata Alagoana - AL	Baixa	760.42
Seabra - BA	Baixa	761.95
Esperança - PB	Baixa	763.13
Litoral Norte Alagoano - AL	Baixa	763.73
Bom Jesus da Lapa - BA	Baixa	766.11
Médio Mearim - MA	Baixa	771.43
Santa Maria da Vitória - BA	Baixa	773.76
Nordeste de Roraima - RR	Baixa	774.59
Chapadas das Mangabeiras - MA	Baixa	776.14
Boquim - SE	Baixa	776.65
Guarabira - PB	Baixa	777.07
Itaberaba - BA	Baixa	779.04
Médio Oeste - RN	Baixa	779.05
Grão Mogol - MG	Baixa	783.19
Umarizal - RN	Baixa	784.36
Serrana dos Quilombos - AL	Baixa	786.89
Jacobina - BA	Baixa	788.70
Médio Parnaíba Piauiense - PI	Baixa	790.91
Cariri Ocidental - PB	Baixa	794.55

Borborema Potiguar - RN	Baixa	796.22
Coelho Neto - MA	Baixa	797.16
Senhor do Bonfim - BA	Baixa	801.63
Penedo - AL	Baixa	801.72
Valença do Piauí - PI	Baixa	801.99
Serra de Santana - RN	Baixa	804.58
Pindaré - MA	Baixa	811.11
Nossa Senhora das Dores - SE	Baixa	812.11
Canindé - CE	Baixa	812.31
Uruburetama - CE	Baixa	814.67
Médio Capibaribe - PE	Baixa	814.79
Tobias Barreto - SE	Baixa	817.14
Gurupi - MA	Baixa	819.34
Itapipoca - CE	Baixa	819.95
Guamá - PA	Baixa	821.66
Presidente Dutra - MA	Baixa	821.69
Irecê - BA	Baixa	823.48
Campo Maior - PI	Baixa	824.26
Palmeira dos Índios - AL	Baixa	828.20
Araripina - PE	Baixa	828.29
Ibiapaba - CE	Baixa	829.93
Baixo Parnaíba Piauiense - PI	Baixa	835.50
Japarutuba - SE	Baixa	836.38
Médio Curu - CE	Baixa	836.71
Baturité - CE	Baixa	839.06
Codó - MA	Baixa	840.35
Lavras da Mangabeira - CE	Baixa	840.40
Agreste Potiguar - RN	Baixa	840.52
Chapadas do Alto Itapecuru - MA	Baixa	846.36
Itaporanga - PB	Baixa	848.28
Litoral Norte - PB	Baixa	849.08
Seridó Oriental Paraibano - PB	Baixa	850.00
Serra do Pereiro - CE	Baixa	850.93
Itapecuru Mirim - MA	Baixa	854.72
Chapadinha - MA	Baixa	857.61
Piancó - PB	Baixa	858.75
Pio IX - PI	Baixa	858.82
Sapé - PB	Baixa	860.12
Alto Médio Canindé - PI	Baixa	860.32
Curimataú Ocidental - PB	Baixa	860.41
Litoral de Camocim e Acaraú - CE	Baixa	860.83
Chorozinho - CE	Baixa	865.47
Litoral Nordeste - RN	Baixa	865.82
Sergipana do Sertão do São Francisco -	Baixa	866.46

## SE

Alto Mearim e Grajaú - MA	Baixa	871.92
Brejo Pernambucano - PE	Baixa	875.94
Sertão de Cratêus - CE	Baixa	876.72
Serra de São Miguel - RN	Baixa	878.42
São Raimundo Nonato - PI	Baixa	878.44
Cariri Oriental - PB	Baixa	880.33
Brejo Paraibano - PB	Baixa	889.29
Ribeira do Pombal - BA	Baixa	892.01
Santa Quitéria - CE	Baixa	892.59
Chapada do Araripe - CE	Baixa	896.70
Rosário - MA	Baixa	899.09
Batalha - AL	Baixa	900.05
Cotegipe - BA	Baixa	901.81
Baixada Maranhense - MA	Baixa	902.34
Coreaú - CE	Baixa	905.84
Itabaiana - PB	Baixa	906.35
Barra - BA	Baixa	906.79
Barro - CE	Baixa	910.99
Curimataú Oriental - PB	Baixa	917.73
Litoral Ocidental Maranhense - MA	Baixa	919.89
Lençóis Maranhenses - MA	Baixa	920.38
Várzea Alegre - CE	Baixa	922.55
Boquira - BA	Baixa	937.72
Ipu - CE	Baixa	939.71
Serra do Teixeira - PB	Baixa	941.34
Vale do Ipanema - PE	Baixa	948.29
Sertão de Senador Pompeu - CE	Baixa	953.83
Euclides da Cunha - BA	Baixa	957.63
Meruoca - CE	Baixa	960.26
Santana do Ipanema - AL	Baixa	960.36
Sertão de Inhamuns - CE	Baixa	971.57
Jeremoabo - BA	Baixa	996.31
Caririaçu - CE	Baixa	999.23
Baixo Parnaíba Maranhense - MA	Baixa	1020.43
Traipu - AL	Baixa	1058.68
Umbuzeiro - PB	Baixa	1059.49
Serrana do Sertão Alagoano - AL	Baixa	1098.39

---