

## 5 Especificações e Resultados

Neste Capítulo, apresentaremos as especificações e os principais resultados da nossa análise empírica.

### 5.1 Especificações

Conforme mencionamos no Capítulo 3, a abordagem empírica do trabalho será dividida em duas etapas. Na primeira, investigaremos os determinantes de longo prazo das instituições, verificando se os episódios históricos do período colonial explicam a variação das instituições locais hoje. Na segunda etapa, os ciclos do ouro e do açúcar no Brasil-colônia serão utilizados como fonte de variação exógena em diferentes dimensões institucionais de hoje com o intuito de avaliar o efeito destas no desenvolvimento de longo prazo dos municípios.

#### 5.1.1 Causas: 1º Estágio

No primeiro conjunto de exercícios empíricos, que buscam entender as causas da variação das instituições atuais, estimamos a seguinte especificação para o município  $i$ :

$$Z_i = \alpha + \gamma^A A_i + \gamma^{AP} A_i P_i + \gamma^O O_i + \gamma^{OP} O_i P_i + \gamma^P P_i + \beta' \mathbf{X}_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

onde  $Z_i$  é o indicador institucional de hoje (*capacidade gerencial, acesso à justiça, Gini da terra e concentração política*),  $A_i$  é a variável do ciclo da cana-de-açúcar,  $O_i$  é a variável do ciclo do ouro,  $P_i$  é a distância para Portugal,  $\mathbf{X}_i$  é o vetor de características geográficas (*distância para o Equador, distância para a costa, chuva, incidência do sol, altitude, temperatura e solos*) e  $\varepsilon_i$  é o erro.

Os parâmetros  $\gamma^A$  e  $\gamma^{AP}$ , sob as condições usuais, refletem o efeito do ciclo da cana-de-açúcar no indicador institucional. Com uma simples manipulação de (2), temos que:

$$E(Z / A = 1, P, O, \mathbf{X}) - E(Z / A = 0, P, O, \mathbf{X}) = \gamma^A + \gamma^{AP} P \quad (3)$$

Para boas características institucionais,  $\gamma^A < 0$  indica que o ciclo do açúcar teve uma influência negativa nas instituições atuais. O parâmetro  $\gamma^{AP}$ , por sua vez, capta como esse efeito é afetado pela proximidade a Portugal. Por exemplo, se  $\gamma^A < 0$  e  $\gamma^{AP} > 0$ , há uma indicação de que o ciclo do açúcar gerou uma piora nas instituições de hoje e que esse legado negativo é mais acentuado nos municípios mais próximos à metrópole colonial.

De modos similar, os parâmetros  $\gamma^O$  e  $\gamma^{OP}$  refletem os efeitos do ciclo do ouro nas instituições atuais. A partir da equação (2) também temos que:

$$E(Z / A, P, O = 1, \mathbf{X}) - E(Z / A, P, O = 0, \mathbf{X}) = \gamma^O + \gamma^{OP} P \quad (4)$$

A lógica da interpretação dos coeficientes do ciclo do ouro é análoga à dos coeficientes do ciclo da cana-de-açúcar.

### 5.1.2 Conseqüências: 2º Estágio

Na segunda parte da análise empírica, avaliamos se as instituições *de facto* locais são determinantes da renda per capita dos municípios. A princípio, poderíamos inferir que a direção de causalidade com base na primeira coluna da Tabela 4. No entanto, há problemas conhecidos de identificação com esse tipo de inferência em relação à causalidade reversa, a variáveis omitidas ou a erros de medida.

O problema de causalidade reversa, por um lado, tende a introduzir um viés positivo na inferência direta da relação entre instituições e renda per capita. Não apenas melhores instituições aumentam renda per capita, mas também municípios mais ricos podem ter mais capacidade de criar ambientes institucionais melhores. Para os problemas de variável omitida e erros de medida, por outro lado, não é possível afirmar a priori qual é a direção do viés. A parte dos erros de medida que é independente das variáveis do lado direito da equação determinam um viés em direção a zero no efeito de instituições sobre renda per capita.

Nossa estratégia para identificar os efeitos das instituições sobre renda baseia-se em um abordagem de variáveis instrumentais, onde os ciclos do açúcar e do ouro juntamente com a distância para Portugal são usados como fonte de variação exógena nas instituições municipais. A especificação de primeiro estágio é dada pela equação (2), ao passo que a regressão de segundo estágio tem a seguinte especificação:

$$Y_i = \mu + \gamma \mathbf{Z}_i + \delta' \mathbf{X}_i + v_i \quad (5)$$

onde  $Y_i$  é a renda per capita do município  $i$ ,  $\mathbf{Z}_i$  é um vetor de indicadores institucionais (*capacidade gerencial, acesso à justiça, Gini da terra e concentração política*),  $\mathbf{X}_i$  é um vetor de características geográficas (*distância para o Equador, distância para a costa, chuva, incidência do sol, altitude, temperatura e solos*) e  $v_i$  é o termo de erro.

O vetor  $\mathbf{X}_i$  de características geográficas tem um papel importante na nossa análise. As Tabelas 1 e 3 mostram que existe uma correlação significativa entre características institucionais e geográficas na nossa amostra. O fato de estarmos utilizando observações a nível municipal nos permite dar conta dos atributos geográficos de uma forma melhor que na análise entre países. Tipicamente, existe menos variação geográfica entre municípios que entre países.

Sob a hipótese de que as variáveis do período colonial não pertencem à equação (5) e que os parâmetros  $\gamma^A$ ,  $\gamma^{AP}$ ,  $\gamma^O$ ,  $\gamma^{OP}$  e  $\gamma^P$  não são conjuntamente iguais a zero, o parâmetro  $\gamma$  mede o efeito das instituições *de facto* locais sobre a renda per capita dos municípios brasileiros.

## 5.2 Resultados

Da Tabela 6 à 12 apresentamos os resultados da nossa análise empírica para o primeiro e segundo estágios descritos na seção anterior. Primeiramente, discutiremos os resultados dos efeitos dos ciclos do Brasil colonial nas instituições atuais. Em seguida, analisaremos os efeitos da variação historicamente determinada dessas instituições no desenvolvimento de longo prazo.

### 5.2.1 Ciclos Coloniais e Instituições *de facto*

Conforme discutimos no Capítulo 4, a experiência colonial engendrou diferentes conjuntos de instituições nas áreas afetadas pelos ciclos em comparação com o resto do país. Confrontando os dois episódios, apesar das semelhanças em termos do caráter *rent-seeking* dessas atividades, há variações significativas na organização da produção e nos mecanismos de expropriação envolvidos. Assim sendo, é possível que os ciclos coloniais tenham afetado de modo distinto as instituições atuais.

A Tabela 6 apresenta os resultados dos efeitos de longo prazo dos ciclos nas variáveis *Gini da terra* e *concentração política*. A Tabela 7 contém resultados análogos para *capacidade gerencial* e *acesso à justiça*. Por razões descritivas, as primeiras duas colunas dessas tabelas apresentam, respectivamente, uma regressão nas duas variáveis de ciclo simplesmente e uma regressão na variável *distância para Portugal*. A terceira coluna das tabelas 6 e 7 apresenta a estimação da equação (2) sem os controles geográficos. Finalmente, a quarta coluna mostra os resultados da especificação (2) completa.

À exceção de *concentração política*, as duas primeiras colunas das tabelas 6 e 7 para cada variável dependente indicam que a influência colonial está consistentemente relacionada a instituições piores. Incondicionalmente, municípios afetados pelos ciclos do ouro ou do açúcar e próximos a Portugal apresentam mais concentração de terras, piores indicadores de capacidade gerencial e menos acesso à justiça. Contudo, quando as variáveis históricas são incluídas juntamente com os controles geográficos nem todos os coeficientes permanecem significantes.

Na coluna 4 da Tabela 6, verificamos que o *Gini da terra* tem um aumento bastante acentuado e significativo em áreas que foram afetadas pelo ciclo da cana-de-açúcar. Em particular, esse efeito negativo do ciclo do açúcar é mais forte em áreas próximas a Portugal. Os resultados para concentração política (coluna 8 da Tabela 6 são análogos. Municípios localizados em áreas que foram afetadas pelo ciclo da cana têm, hoje, mais concentração política e esse efeito é tão mais grave quanto mais próximo o município for de Portugal. No caso dessa variável,

particularmente, a distância para Portugal reduz a concentração política independentemente de o município ter ou não sido afetado pelos ciclos.

Os resultados para capacidade gerencial e acesso à justiça (colunas 4 e 8 da Tabela 7 são bastante diferentes dos presentes na Tabela 6. A influência do ciclo do ouro está sistematicamente associada a uma pior capacidade gerencial da administração municipal e a um acesso à justiça mais precário no nível local. Analogamente ao caso do ciclo do açúcar, esse efeito negativo do ciclo do ouro é mais acentuado quanto mais próximo o município está de Portugal. No caso do acesso à justiça, a distância para Portugal tem um efeito positivo significativo independentemente de o município ter ou não sido afetado pelos ciclos.

De modo geral, os resultados referentes à especificação das *causas* da variação institucional entres os municípios brasileiros pintam um quadro marcadamente consistente com a discussão histórica do Capítulo 4. Áreas associadas ao ciclo da cana-de-açúcar apresentam mais desigualdade na distribuição de terras – o que pode estar relacionado a uma alta concentração de poder econômico historicamente persistente – e, também, mais concentração política em termos das proporções de votos dos partidos políticos nas eleições para vereador, o que também é consistente com a estrutura social fortemente polarizada e com o poder local quase irrestrito de elites econômicas característico das áreas açucareiras. Ambos os resultados podem ser interpretados como conseqüências de longo prazo do tipo de sociedade criada pela economia colonial do açúcar marcada pelos latifúndios monocultores onde, de um lado, estava o senhor de engenho e, do outro, um enorme número de escravos.

Já as áreas historicamente associadas ao ciclo do ouro apresentam, hoje, particularmente, uma estrutura de estado pior. Isto se traduz em governos ineficientes com baixa qualidade administrativa e em um aparato jurídico menos elaborado para atender a população. Esses efeitos negativos em termos de capacidade gerencial e acesso à justiça podem ser entendidos como heranças de uma estrutura burocrática extremamente opressiva e ineficiente criada pela coroa portuguesa nas áreas mineradoras. Eram empreendidos enormes esforços por parte do estado para controlar e extrair renda da mineração, de um lado, e um grande esforço da população, do outro, para burlar a taxaço, gerando um ciclo vicioso que alimentava continuamente o aparato ineficiente da burocracia portuguesa.

Esses efeitos negativos dos ciclos coloniais no Brasil de hoje parecem ser particularmente relevantes para municípios que estão geograficamente próximos a Portugal. Esta acentuação do impacto dos ciclos provocada pela distância para a metrópole do Brasil-colônia pode estar refletindo o grau de intervencionismo que a coroa portuguesa podia exercer e a sua capacidade de extrair renda e controlar atividades coloniais. Nesse sentido, a herança dos ciclos pode ter sido atenuada pela distância física a Portugal.

A partir da Tabela 8 pode-se constatar que os resultados descritos nos parágrafos anteriores não dependem da maneira específica pela qual definimos a área de influência da atividade colonial *rent-seeking* ou do raio de distância escolhido para a função de influência apresentada no Capítulo 3. Nessa tabela, rodamos a especificação completa das Tabelas 6 e 7 para cada variável institucional, usando três definições alternativas das variáveis dos ciclos coloniais. Nas primeiras colunas, a função influência é definida para um raio de 300 km ao invés dos 200km que estamos utilizando. Na segunda parte da tabela, mostramos os resultados de 1º estágio para a função influência definida para um raio de 100 km. Nas últimas colunas, a área de influência dos ciclos é definida simplesmente como uma variável *dummy* que assume valor 1 para um raio de 50 km<sup>23</sup>. Os resultados qualitativos são idênticos aos apresentados nas Tabelas 6 e 7. Quantitativamente, os resultados também são similares quando usamos a mesma função de influência só que com raios de 100 e 300 km; e são menores quando definimos a área de influência como uma variável *dummy* que assume valor 1 em um raio de 50 km.

A Tabela 9 apresenta outros aspectos da nossa análise de robustez incluindo controles adicionais de características dos municípios que podem estar relacionadas às instituições e aos ciclos e, conseqüentemente, gerar resultados viesados. Em algumas áreas mapeadas nos ciclos do ouro e do açúcar estão as primeiras vilas coloniais do Brasil que se tornaram centros regionais importantes, tendo reflexos no papel dessas cidades hoje. Além disso, é possível que o tamanho do município tenha efeitos relevantes sobre a provisão de bens públicos e complexidade do aparato do Estado e, com isso, afete os resultados.

---

<sup>23</sup> A Figura 5 apresenta uma descrição intuitiva dessas medidas alternativas de função influência dos ciclos.

Diante dessas questões, nas quatro primeiras colunas da Tabela 9, incluímos duas medidas do tamanho do município como controles adicionais: população e área. Nas colunas 5 – 8, para considerar possíveis efeitos provenientes do ano de criação do município, já que cidades mais antigas podem ter características próprias e há alguns *booms* de criação de municípios na história do Brasil, incluímos a idade do município como controle. Percebemos que os resultados qualitativos, praticamente, não são afetados por esses controles adicionais e que, quantitativamente, as ordens de magnitude são semelhantes entre as regressões.

Com o objetivo de controlar para efeitos não observados das Grandes Regiões e Unidades da Federação, incluímos essas variáveis nas regressões da Tabela 10. Da coluna 1 à 4, apresentamos os resultados com as *dummies* regionais que, de modo geral, permanecem inalterados. Em relação às regressões controlando para a UF, é preciso ter algum cuidado na análise dos resultados. Os estados brasileiros são unidades políticas e administrativas endogenamente formadas no processo de desenvolvimento institucional do país, isto é, são endógenos ao foco de discussão deste trabalho. Independentemente dessa questão, a inclusão das *dummies* de UF pode auxiliar o entendimento das fontes de variação institucional em relação aos diferentes aspectos discutidos anteriormente e como as mesmas estão relacionadas com a organização administrativa e política do país.

As colunas 5 – 8 da Tabela 10 apresentam as regressões considerando os efeitos fixos dos Estados. Os resultados qualitativos para o Gini da terra e capacidade gerencial permanecem bastante similares às regressões originais das Tabelas 6 e 7. Os principais resultados referentes à concentração política e acesso à justiça, entretanto, desaparecem em função do aumento dos erros-padrão e da redução dos coeficientes das variáveis históricas<sup>24</sup>.

Tais alterações sugerem que uma grande parcela da variação dos indicadores de concentração política e acesso à justiça se dá entre as Unidades da Federação, estando, assim, alinhada com a organização política e legal do país. Isto decorre do fato de os estados constituírem a unidade-chave na configuração e

---

<sup>24</sup> Os resultados das Tabelas 6 e 7, contudo, são robustos ao *clustering* dos erro-padrão ao nível da UF (i.e., a uma estrutura arbitrária de correlação entre os resíduos dos municípios de uma mesma UF).

estrutura de poder entre partidos e, também, de a maior parte dos tribunais e o principal aparato judiciário ser competência estadual<sup>25</sup>.

Quantitativamente, os principais resultados das Tabelas 6 e 7 implicam que, se uma cidade representativa das áreas mineradoras não tivesse sido afetada pelo ciclo, seu índice de capacidade gerencial hoje aumentaria em 10% de um desvio padrão, enquanto que o índice de acesso à justiça melhoraria em 16% de um desvio padrão. De modo similar, se uma cidade representativa das zonas açucareiras não tivesse sido afetada pelo ciclo da cana-de-açúcar, seu índice de concentração de terras se reduziria em 50% de um desvio padrão<sup>26</sup>.

Em face aos resultados de 1º Estágio de nossa análise empírica, pode-se concluir que os diferentes impactos de longo prazo dos ciclos históricos observados nas dimensões institucionais locais são bastante robustos e consistentes com aspectos relevantes – destacados no Capítulo 4 – da estrutura política e socioeconômica delineada no passado colonial Brasileiro.

## 5.2.2

### **Instituições *de facto* e Desenvolvimento de Longo Prazo**

De acordo com a estratégia descrita em 5.1.2, analisaremos como as instituições locais afetam o desenvolvimento de longo prazo utilizando os ciclos coloniais como fonte de variação exógena. Na Tabela 11, podemos observar os resultados das regressões de segundo estágio da renda per capita nos indicadores institucionais instrumentados pelas variáveis históricas. As colunas 1 – 4 contem as regressões da renda per capita em cada uma das variáveis institucionais instrumentadas separadamente, controlando para o mesmo grupo de variáveis geográficas de outras especificações. A coluna 5 apresenta os resultados da regressão contra as quatro dimensões institucionais simultaneamente.

Os resultados relacionados à capacidade gerencial e ao acesso à justiça – tanto na análise individual das variáveis, quanto no caso em que incluímos todas no lado direito da especificação – são significantes e têm o sinal esperado. A

<sup>25</sup> *Dummies* estaduais representam 22% da variação da *concentração política* e 15% da variação no *acesso à justiça*.

<sup>26</sup> O índice de concentração política utilizado neste trabalho apresenta alguns problemas. Uma questão relevante é que a relação entre número de partidos políticos e competição política não é clara em democracias de modo geral. Mantivemos essa variável com o intuito de, em algum grau, captar uma dimensão institucional de competição política. Contudo, não daremos ênfase a alguns resultados não esperados que ela apresenta como, por exemplo, nesse exercício quantitativo, em que o efeito final do ciclo é positivo em termos de competição política.

variação na capacidade gerencial e no acesso à justiça explicada pelas variáveis históricas é positivamente relacionada à renda per capita atualmente. Em outras palavras, nessas duas dimensões, a redução na qualidade institucional determinada pelos episódios coloniais *rent-seeking* se refletem em uma redução da renda per capita de longo prazo.

Em relação ao Gini da terra, o coeficiente não é estatisticamente significativo em nenhuma regressão de 2º estágio. Condicional às características geográficas, o efeito histórico na variação da concentração de terras não parece estar fortemente relacionado com variações na renda per capita dos municípios.

O que parece particularmente estranho é o comportamento do coeficiente de concentração política. Uma vez instrumentada pelas variáveis históricas, concentração política tem um sinal positivo significativo sobre o desenvolvimento de longo prazo tanto na coluna 4 quanto na 5. Na verdade, é difícil conciliar esse resultado com o que encontramos no 1º estágio e com a idéia de que competição política é um indicador de boas instituições.

É possível, no entanto, que as limitações dos resultados decorram de problemas intrínsecos ao índice de concentração política, parte deles já apontada ao longo desse capítulo. Apesar de uma extrema concentração política nas eleições poder refletir uma concentração de poder político nas mãos de elites locais, é possível também que uma extrema fragmentação entre os partidos indique instituições políticas pouco desenvolvidas, pois pode denotar fraqueza dos partidos e ausência de consenso em termos de políticas públicas. De qualquer forma, esse resultado não é robusto, pois parece sensível à introdução de características dos municípios como controles adicionais. A inclusão, por exemplo, dos controles de tamanho do município fazem esse resultado desaparecer.

Quantitativamente, os coeficientes da coluna 5 implicam que uma melhora exógena na capacidade gerencial do município do 1º para o 3º quartil da distribuição observada levaria, no longo prazo, a um aumento de 83% da renda per capita. Um movimento análogo ao longo da distribuição observada do acesso à justiça geraria um aumento de 50% da renda per capita. Para dar uma perspectiva da relevância dessas magnitudes, a diferença de renda per capita entre municípios do 1º e 3º quartis da distribuição observada da renda corresponde a 170%.

Ainda na Tabela 11, observamos que, ao incluirmos na regressão apenas as variáveis que se mostraram mais relevantes em nossa análise – capacidade gerencial e acesso à justiça –, os coeficientes das mesmas ficam praticamente idênticos aos anteriores (coluna 6). Os resultados de 2º estágio indicam, portanto, que essas duas dimensões institucionais têm um papel bastante relevante e robusto para explicar as diferenças de desenvolvimento dentro do Brasil.

### 5.2.3 Análise de Críticas à Literatura e Robustez

Nesta subseção, analisaremos argumentos alternativos e algumas críticas à literatura de instituições sob a perspectiva do nosso trabalho. Diversos artigos, como Diamond (1997), Gallup, Sachs e Mellinger (1998), Sachs e Warner (2001) e Sachs (2003), destacam o papel da geografia no desenvolvimento, apontando, muitas vezes, para uma supremacia da mesma sobre instituições. Outros artigos, como Rodrik, Subramanian e Trebbi (2002), defendem que a geografia teria um efeito indireto bastante importante somente através de instituições.

No caso do nosso trabalho, a inclusão dos indicadores de qualidade institucional instrumentados como controles adicionais diminui a relevância das variáveis geográficas da Tabela 1. Os coeficientes de algumas variáveis como distância para o Equador são reduzidos, assim como o teste F de significância conjunta das médias de temperatura no ano e tipos de solo<sup>27</sup>. Os resultados parecem indicar, com isso, que parte da correlação entre geografia e desenvolvimento apresentada no Capítulo 3 está associada a diferentes padrões de colonização adotados no território brasileiro, o que vai de acordo com os principais argumentos da literatura.

As variáveis institucionais consideradas, entretanto, não dão conta de explicar todo o padrão geográfico observado<sup>28</sup>. Sendo assim, não podemos descartar a possibilidade de existir um efeito causal direto da geografia no desenvolvimento no Brasil. Colocando na perspectiva do debate mencionado, não constatamos uma *supremacia* da geografia sobre as instituições, nem mesmo um

---

<sup>27</sup> Para tornar as tabelas mais claras e sucintas, não mostramos os coeficientes das variáveis geográficas.

<sup>28</sup> O teste F de significância conjunta das variáveis geográficas é significativo em todas as regressões que incluem este grupo de controles.

efeito apenas indireto da geografia. Nota-se, na verdade, que os dois grupos de variáveis desempenham um papel relevante no desenvolvimento de longo prazo.

Glaeser et al. (2004) questionam se instituições geram crescimento econômico ou se é o crescimento e o capital humano acumulado que levam a uma melhoria institucional. Nesse sentido, colocam a seguinte pergunta: a chegada do europeu no Novo Mundo – destacada por Acemoglu, Johnson e Robinson (2001 e 2002) – teria representado uma mudança institucional ou um aumento de capital humano? Os autores argumentam a favor da segunda opção, incorporando a variável *anos de estudo* nas principais regressões *cross-country* da literatura. Concluem que capital humano é um recurso mais fundamental para crescimento do que instituições e que estas seriam, na realidade, uma consequência do processo de desenvolvimento.

No nosso caso, já que migração é mais provável dentro de um país do que entre países, o argumento de persistência de capital humano entre municípios não é tão adequado. De qualquer forma, com o intuito de mostrar que os nossos coeficientes estimados estão realmente capturando efeitos históricos que se manifestam através de canais institucionais, verificaremos a robustez dos resultados de 2º estágio em relação a dois mecanismos alternativos: capital humano e saúde.

A Tabela 12 apresenta os resultados para duas medidas de capital humano (anos de estudo e taxa de analfabetismo na população acima de 25 anos de idade) e duas medidas de saúde (mortalidade antes de completar 1 ano e expectativa de vida ao nascer). Para cada uma dessas variáveis, adotamos duas estratégias distintas. Primeiramente, tratando a variável como se fosse exógena à renda per capita (colunas ímpares) e, em seguida, como se fosse endógena (colunas pares), instrumentando-a juntamente com as variáveis institucionais<sup>29</sup>.

Todos resultados permanecem bastante similares aos apresentados na Tabela 11. A única exceção é o coeficiente do acesso à justiça, que deixa de ser significativo quando mortalidade infantil é incluída como endógena. Essa perda de significância, no entanto, deve-se totalmente ao aumento do erro-padrão, pois a estimativa pontual é muito similar à das outras regressões apresentadas na tabela.

---

<sup>29</sup> A nossa análise está sobre-identificada, pois temos cinco instrumentos e quatro variáveis institucionais. Sendo assim, podemos instrumentar todas as institucionais e adicionar um controle endógeno.

Além disso, as variáveis de capital humano e saúde são significantes e apresentam o sinal esperado apenas quando as tratamos como exógenas. Uma vez instrumentando pelas variáveis históricas, todas deixam de ser estatisticamente significantes e a magnitude do coeficiente torna-se muito pequena. Em outras palavras, nossos resultados de 1º e 2º estágios parecem estar capturando um fenômeno de natureza realmente institucional. Sendo assim, a nossa análise empírica não aparenta estar sujeita ao tipo de questão colocada por Glaeser et al. (2004) no contexto de estudos *cross-country*.