



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS CÂMPUS ANÁPOLIS DE CIÊNCIAS  
SOCIOECONÔMICAS E HUMANAS NELSON DE ABREU JUNIOR  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**Luiz Paulo T. Gonçalves**

**O fim do tráfico de escravos e a quebra estrutural nas exportações de café:  
uma análise econométrica e Institucional**

**ANÁPOLIS  
2022**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS CÂMPUS ANÁPOLIS DE CIÊNCIAS  
SOCIOECONÔMICAS E HUMANAS NELSON DE ABREU JUNIOR  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**Luiz Paulo T. Gonçalves**

**O fim do tráfico de escravos e a quebra estrutural nas exportações de café:  
uma análise econométrica e Institucional**

Projeto apresentado como requisito parcial para  
obtenção do Grau de Bacharel no Curso de  
Ciências Econômicas.

Orientador (a): Prof. Dr. Luiz Batista

**ANÁPOLIS  
2022**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS CÂMPUS ANÁPOLIS DE CIÊNCIAS  
SOCIOECONÔMICAS E HUMANAS NELSON DE ABREU JUNIOR  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**Luiz Paulo T. Gonçalves**

**O fim do tráfico de escravos e a quebra estrutural nas exportações  
de café: uma análise econométrica e Institucional**

**Resumo:** O projeto de monografia em tela busca mapear historicamente as dinâmicas macroeconômicas do Brasil Império: explorar historicamente a transição do trabalho escravo para o trabalho assalariado e, destarte e como ponto central, analisar econometricamente as exportações de café dentro do recorte temporal de transição.

Palavras-chave: quebra estrutural, exportações, café.

**SUMÁRIO**

## 1. INTRODUÇÃO

A dinâmica macroeconômica do Brasil Império, da independência em 1822 até a proclamação da República em 1889, foi delineada por dois quesitos fundamentais: em primeiro, o fator trabalho empregado na produção composto na sua quase totalidade por mão de obra escrava (a qual foi substituída paulatinamente pela mão de obra imigrante e por ex-escravos, isto é, alforriados); e, em segundo, o papel central ocupado pelas exportações na dinâmica primário-exportadora. Tal dinâmica exportadora era composta basicamente pelas exportações de café, açúcar, algodão, couro e, no final do período imperial ocupando posição de destaque, o látex derivado da região Amazônica. O primeiro item, o café, em meados de 1889, chegou a representar 61,5% das exportações; enquanto, em segundo lugar, as exportações de açúcar chegaram a representar 9,9% das exportações (ABREU, 2014, p. 16-17).

Sob esse panorama, delineado tanto pela dependência brasileira de mão de obra escrava quanto pela dinâmica primário-exportadora, o presente trabalho busca explorar historicamente a transição do trabalho escravo para o trabalho assalariado de forma generalizada e, como ponto axial, analisar econometricamente as exportações de café dentro do recorte temporal – portanto, inserindo-se em uma análise agregada, isto é, em nível nacional. Inserindo-se metodologicamente entre a historiografia econômica e modelagem estatística, busca-se evidenciar a ocorrência ou não de quebras estruturais nas exportações de café no período datado como a extinção do tráfico transatlântico, isto é, no “ponto de pré-transição”. Assim, o palco central de exposição e análise navega entre os períodos de 1822 a 1900 – com destaque para o período da independência até a extinção do tráfico de escravos com a Lei Eusébio de Queiroz (1850). Período marcado por um ritmo lento da expansão da pauta de exportação quando comparado com a segunda metade do século XIX: com perda acentuada da participação do açúcar nas exportações e com o crescimento exponencial do café como principal produto de exportação.

Este trabalho conta com outras sete seções, além desta introdução. Na segunda seção,

## 2. ÉTICA E ABORDAGEM CLIOMÉTRICA

Como Hegel (2001, p.45) coloca de forma um tanto quanto poética: “O historiador junta o curso fugaz dos acontecimentos e o deposita para a imortalidade de Mnemósina”. Esse nome excêntrico citado por Hegel, Mnemósina (Μνημοσύνη), representa uma titânide da mitologia grega que personificava a memória. O historiador, portanto, é o personagem que faz o traslado dos acontecimentos para o registro historiográfico. Portanto, em qualquer reconstrução historiográfica cabe ao pesquisador reler os registros depositados no tempo e, em segundo plano, remontar os acontecimentos sem cair em anacronismos dentro da ótica de análise. Tais pontos rondam a presente pesquisa, mas não apenas reler e ter como referência os registros da “historiografia clássica”<sup>1</sup>, mas inferir com metodologia quantitativa sem menosprezar ou sem o objetivo de superar os registros historiográficos outrora produzidos.

A cliometria que representa o cerne dessa tradição está além de simplesmente fazer releituras com métodos quantitativos, nas palavras de Fogel & Elton:

La cuantificación se encuentra más comúnmente en la obra cliométrica que el explícito modelado matemático de la conducta, pero no es una característica universal de dicha obra. El término “cliométrico” abarca a investigadores que, aunque rara vez utilizan números o notación matemática, fundan no obstante su investigación en modelos explícitos de la ciencia social [...] ninguna característica única puede aplicarse para distinguir entre los historiadores tradicionales y los “cliométricos” (FOGEL & ELTON, 1983, P. 51-52)<sup>2</sup>.

Não obstante, apesar de não ser uma característica definidora e muito menos a única categoria que diferencia a tradição cliométrica, o respaldo estatístico definiu a literatura e, por

---

1 Entende-se “historiografia clássica” ou “historiadores tradicionalistas” como a historiografia que não utiliza-se de métodos quantitativos em suas inferências e/ou reconstruções históricas.

2 Tradução do autor: A quantificação é mais comumente encontrada no trabalho cliométrico do que a modelagem matemática explícita do comportamento, mas não é uma característica universal de tal trabalho. O termo "cliometria" engloba investigadores que, embora raramente utilizem números ou notação matemática, fundem a sua investigação com modelos explícitos da ciência social [...] nenhuma característica única pode ser aplicada para distinguir entre historiadores tradicionais e "cliometristas" [...].

consequência, é característica marcante no presente trabalho. Fugindo da celeuma filosófica da aplicação de matemática e modelagem estatística em ciências sociais que foge do escopo do trabalho, ainda há o resíduo da problemática decorrente do rigor e robustez como condição *sine qua non* nas inferências tomadas de dados históricos. Assim, definindo a problemática central enraizada no presente trabalho: preservar o rigor na coleta, tratamento e modelagem dos dados, isto é, preservar a ética de pesquisa.

Sob os dilemas delineados anteriormente, o objetivo geral de pesquisa divide-se em dois eixos: em primeiro, na exposição do contexto histórico econômico do Brasil Império com ênfase no período de 1822 a 1900; em segundo, delimitar de forma sintética o arcabouço institucional do período com base na Nova Economia Institucional. Assim, fazendo um retrospecto socioeconômico e institucional que representaram o contexto da Lei Feijó até a Lei Eusébio de Queiroz com o interrompimento do tráfico transatlântico de mão de obra escrava. Ou seja, abrangendo o nível nacional, englobando variáveis macroeconômicas, isto é, variáveis agregadas para todo o território brasileiro. Não obstante, sabe-se dado a literatura historiográfica clássica que a concentração do plantio e colheita de café foi predominante na região Sudeste do Brasil, ou seja, o cenário de estudo insere-se na região Sudeste com destaque para São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro<sup>3</sup>. Por sua vez, o objetivo específico encontra-se com a hipótese de trabalho: testar a ocorrência de quebras estruturais nas exportações de café no período em estudo e, em segundo plano, datar as quebras – caso a hipótese nula seja rejeitada. O resultado de pesquisa, baseado na historiografia econômica brasileira, espera-se rejeitar a hipótese nula e datar as periodicidade das quebras estruturais encontradas.

---

3 Ver Furtado (2007).

### 3 .PANORAMA HISTÓRICO

Decretada a Lei Feijó que, em 1831, por pressão e sanção britânica colocava como proibido o tráfico de escravos, os registros de desembarque ilegal de escravos em solo brasileiro foram frequentes. Posteriormente, a Lei Eusébio de Queiroz ampliou o rigor contra o tráfico transatlântico até sua extinção em meados de 1850. De acordo com o Database Slave Voyages, em 1851, após a ampliação das sanções, estima-se que foram desembarcados 5.595 e, no ano de 1852, 984 escravos<sup>4</sup>. O último desembarque data de 1856, no qual registrou-se o desembarque de 320 escravos africanos no porto do Rio de Janeiro — a embarcação com origem de Boston, Mary E. Smith. Como bem lembra Costa (2008, p. 26-28), o contrabando foi prática comum após os decretos que proibiram o tráfico de escravos — mesmo com as sanções e contrapartidas da Inglaterra que, aos poucos, foram aumentando o rigor com relação ao bloqueio; ao ponto de serem apreendidas, entre 1849 e 1851, noventa embarcações suspeitas de contrabando. Não é por menos que o tráfico transoceânico, tanto no século XIX quanto nos séculos antecedentes, obtivera profundo impacto na demografia brasileira dado o número de importação escrava<sup>5</sup>.

Assim, a queda abrupta da importação de escravos provocada pela Lei de 1831 foi efêmera (como pode ser visualizado no gráfico 1). Mantendo-se, após 1835 até 1850, sempre acima de 20.000 cativos importados anualmente, ou seja, o início do deslocamento para instituições inclusivas e equânimes no mínimo perante a lei não passou de diplomacia para com a Inglaterra — o esfacelamento do tráfico de escravos, de fato, ganhou densidade com a Lei Eusébio de Queiroz; dando início, de forma gradual e ponderada, após muitas intempéries políticas e sociais, há uma tardia mudança institucional e das relações sociais de produção<sup>6</sup>. Rumo ao “provinciano encontro tardio com o progresso” (DRESCHER, 1995, p. 116). Que culminou, em 1888, com a Lei Áurea, na abolição da escravidão. Observa-se também, na trajetória de escravos desembarcados entre 1800 e 1850, a predominância da região sudeste

---

4 Voyages: The Trans-Atlantic Slave Trade Database é um banco de dados gerenciado por pesquisadores da Emory University. O banco de dados encontra-se em: <https://www.slavevoyages.org/>.

5 Ver, Klein (1987).

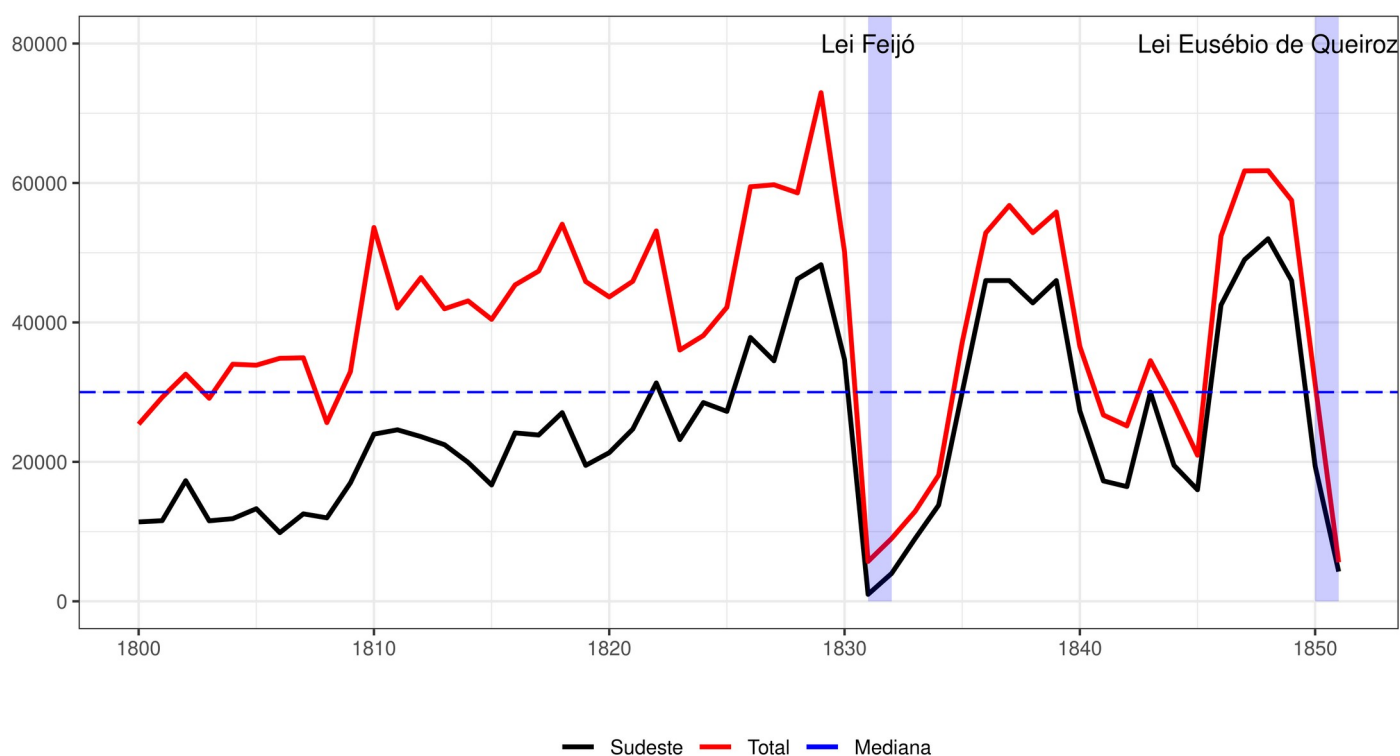
6 Para uma discussão mais abrangente sobre os desdobramentos políticos e sociais até a abolição, ver Costa (2008).



no total de desembarcados, a queda abrupta em 1831 e, como esperado, a queda definitiva das importações em meados de 1850. Subscrevendo Joaquim Nabuco (2010, p. 36):

Foi somente no Segundo Reinado que o progresso dos costumes públicos tornou possível a primeira resistência séria à escravidão. Antes de 1840 o Brasil é presa do tráfico de africanos; o estado do país é fielmente representado pela pintura do mercado de escravos no Valongo<sup>7</sup>.

Gráfico 1 – Trajetória do número de escravos desembarcados em solo brasileiro



Fonte: elaboração do autor (2022) com base nos dados da Database Slave Voyages

Nota-se que a indissociabilidade do contrabando de escravos e o medo dos donos do poder do esfacelamento econômico dado a falta de mão de obra, queda da produtividade e consequentemente da lucratividade mantiveram as instituições extrativistas da escravatura

<sup>7</sup> Ver anexo 1-A para visualizar a pintura de Debret, *Boutique de la rue du Val-Longo*, representando o mercado de escravos da rua do Valongo no Rio de Janeiro.

como um véu que perdurou após sanções, crises políticas e revoltas<sup>8</sup>. Podemos dizer, como hipótese plausível, que “os proprietários estavam seguindo a lógica econômica de maximização ao seguirem utilizando os seus escravos” (MONASTERIO, 2005, p. 14)<sup>9</sup>. Assim, estabelecendo um jogo não-cooperativo entre escravocratas e abolicionistas.

Com o tardio progresso, o choque na importação de mão de obra escrava em meados de 1830 e, principalmente, o interrompimento em meados de 1850 aumentou o preço médio do escravo – tanto o de lavoura quanto o doméstico – de forma generalizada. Basicamente, ocorreu um deslocamento da curva de oferta de mão de obra para esquerda (observe a figura 1 com a representação do deslocamento da curva de oferta  $S_1$ )<sup>10</sup>. Aumento esperado, considerado o contexto de escassez e dependência de mão de obra escrava e, por outro lado, dado a realocação crescente da demanda de mão de obra nas regiões cafeeiras. As quais representavam predominância na importação e utilização de mão de obra escrava no século XIX (LAGO, 1988, p. 339).

No curto prazo, o tráfico interno e o contrabando proporcionou um dinamismo econômico no mercado de escravos mesmo após o esfacelamento do tráfico atlântico. Proporcionando um espaço de oferta mais amplo, diversificado e possibilitando a venda e realocação de mão de obra escrava de diversos setores. Do outro lado, gradativamente, o espaço do mercado de trabalho foi ganhando mão de obra substituta com a imigração europeia, portanto, possibilitando uma maior elasticidade. No decênio 1851-1860 o Brasil já contava com uma população imigrante na casa dos 121.747; como assinalado na literatura, criando no mercado de trabalho uma oferta elástica de mão de obra estrangeira (ABREU & LAGO, 2012, p. 12-13). Deixando evidente (ver gráfico 2) que a imigração ganha densidade na mesma década do interrompimento do tráfico atlântico de escravos<sup>11</sup>.

---

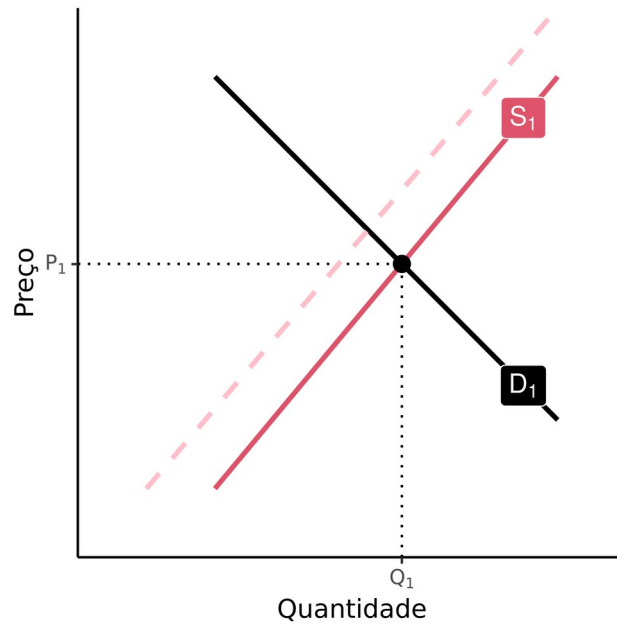
8 Para mais detalhes sobre instituições extrativistas e inclusivas, ver Acemoglu & Robinson (2012) e Acemoglu et. al (2001).

9 Monasterio (2005), refere-se a produção de charque no Rio Grande do Sul. Aqui generaliza a ideia para toda utilização de mão de obra escrava no período em estudo.

10 Para consultar as séries históricas que demonstram o aumento do preço médio dos escravos de primeira linha (sexo masculino, 20 a 29 anos) para Porto Alegre, Sabará e Rio de Janeiro, ver Nogueról (2002).

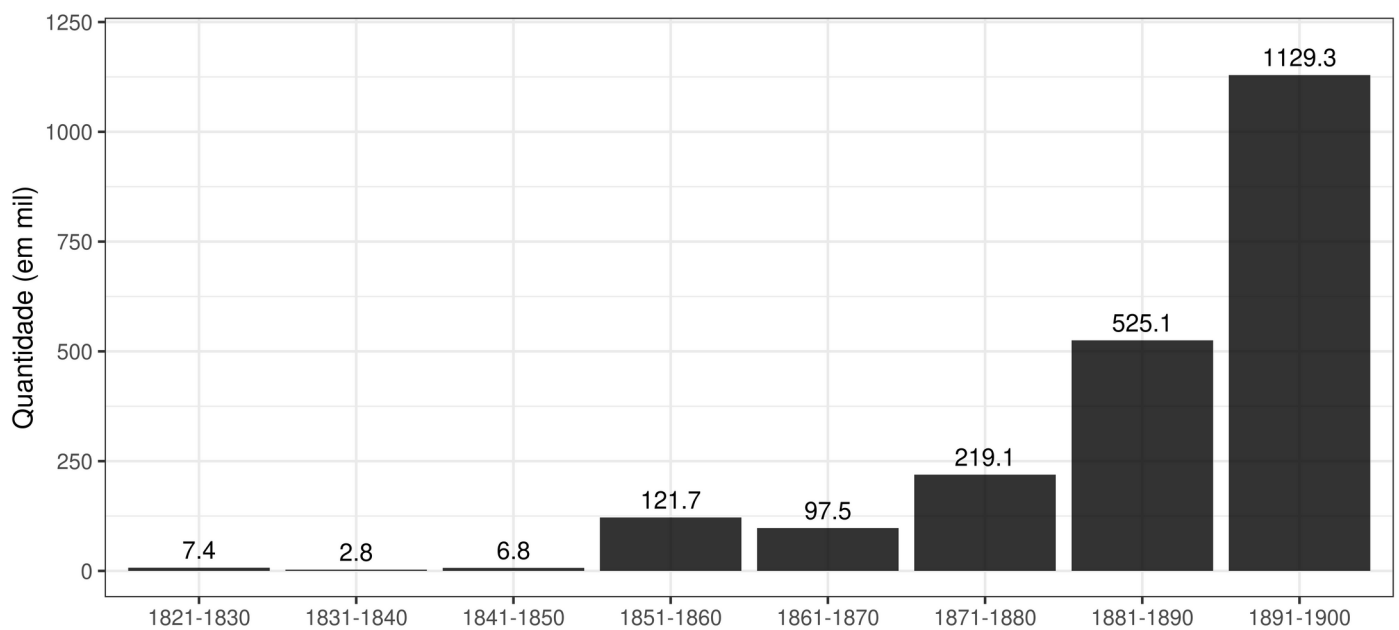
11 Sobre a importância da imigração para a construção histórica e social do Brasil, ver Monasterio & Lopes (2018).

Figura 1 – Representação do deslocamento da curva de oferta de mão de obra



Fonte: Elaboração do autor (2022)

Gráfico 2 – População imigrante ao longo do século XIX



Fonte: elaboração e cálculo do autor com base nos dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)

Até o recorte temporal navegado, cabe três ressalvas sobre a oferta e a demanda de mão de obra: primeiro, tal conjectura mostra validade somente para o período que corresponde até o final de 1870, pois, no início da década de 1880, o mercado de escravos sofre uma reconfiguração, isto é, uma queda abrupta da demanda e consequentemente dos preços; em segundo, no longo prazo, após o aumento das taxações do tráfico interno e da queda da mão de obra escrava disponível, a oferta tende a ser perfeitamente inelástica, ou seja, o aumento dos preços não provoca variação na quantidade ofertada; e, em terceiro, o grau de elasticidade-preço da demanda tende a variar entre o *locus*: campo e cidade. Tende a ser elástico no meio urbano e inelástico no campo — dado o pouco serviço intensivo em força e a fácil possibilidade de substitutos próximos, a partir de meados de 1850, no meio urbano<sup>12</sup>.

A visão de curto prazo delineou os descompassos entre demanda e oferta mencionadas anteriormente. A dependência de importação de mão de obra escrava foi uma escolha: como descreve Furtado, o Brasil optou por uma via oposta quando comparado aos Estados Unidos (EUA) no que tange a mão de obra escrava: escolheu a dependência das importações constantes de mão de obra escrava quando optou em não investir na reprodutividade dos cativos. Nas palavras de Furtado (2007, p. 84):

Ao contrário do que ocorreu nos EUA, onde regiões houve que chegaram a especializar-se na criação de escravos, no Brasil sempre prevaleceu uma visão de curto prazo nesta matéria, como se a escravidão fora negócio apenas para uma geração [...]

Jacob Gorender, interprete clássico da escravidão brasileira e de linhagem marxista, vai além:

Questão dentre as sempre presentes no estudo da escravidão tem sido a da reprodução negativa das populações cativas, desde a Antiguidade à época contemporânea. Fenômeno universal, com uma só exceção importante — a da população escrava dos Estados Unidos. Os estudiosos se defrontam com a reprodução populacional negativa em termos de “lógica” do sistema

---

12 Para mais detalhes, ver Alencastro (1984); para o caso dos Estados Unidos, consultar Goldin (1976); Fogel & Engerman (1974, p. 94-102).

escravista, de lei da população do modo de produção baseado no trabalho escravo, ou da influência primordial de variáveis circunstanciais externas, sem relação intrínseca com o regime escravista (1990, p. 44).

Optando pela via oposta, o Brasil foi marcado por uma taxa global de reprodução natural dos escravos negativa, isto é, a taxa bruta de mortalidade era maior do que a taxa bruta de natalidade, portanto, a reprodução natural da população escrava não supria a reposição no mercado de trabalho desfalcado pela interrupção do tráfico de escravos<sup>13</sup>. Pois “a população escrava só podia ser mantida por meio de importações constantes” (KLEIN, 1987, p. 140). Em outras palavras: havia uma dependência demográfica do Brasil com relação à importação de mão de obra escrava. Aliás, a Lei do Ventre Livre, em 1871, foi um dos últimos movimentos no jogo de xadrez político que colocou em xeque a possibilidade de reposição da mão de obra escrava com a “criação de escravos” internamente, pois foi declarado livres todos os filhos de escravos nascidos após essa data<sup>14</sup>. Movimento tardio, mas importante para os donos do poder repensar as relações de trabalho. No calor dos acontecimentos descritos, as taxas de manumissões (alforrias) cresceram expressivamente em meados de 1870. Transferindo mão de obra escrava para o trabalho livre – não necessariamente indicando uma perda real de mão de obra, pois, em alguns casos ocorreu o retorno da mão de obra alforriada para o posto de trabalho. Não obstante, impulsionando a necessidade de um redesenho no processo produtivo.

Em síntese, de forma geral, não há uniformidade nos descompassos e intempéries considerando todas as regiões do Brasil – até porque não há homogeneidade nas características de produção. Não obstante, em uma visão macro observa-se formas e contornos generalizáveis do período em estudo: aumento do preço do escravo, aumento do tráfico interprovincial, uma maior disseminação em certas regiões do trabalho livre, da imigração de mão de obra Europeia como substituto da mão escrava e a transferência de

---

13 Para mais detalhes, ver Slenes (1976); Lago (1988, p. 348) e Mello (1983) que tem um excelente trabalho sobre a longevidade da população escrava.

14 Sem contar as intempéries que assolava e reduzia a população escrava como, por exemplo, a epidemia de cólera que atingiu, em meados de 1850, os escravos de forma intensa em determinadas regiões, ver Lago (1988, p. 347-348); para mais detalhes sobre a epidemia no caso do Rio de Janeiro, ver Kodama, K. et. al. (2012).

escravos de regiões menos preponderantes na utilização do trabalho escravo ou de regiões em decadência para setores mais avançados<sup>15</sup>. Isto é, a transferência de mão de obra escrava para atividades com maior vantagem comparativa na produção, ou seja, o deslocamento para regiões, como as regiões cafeeiras, com maior atividade intensiva em esforço. Nas palavras de Versiani (1994, p. 472): “[...] slave were relocated to activities in which they had stronger comparative advantage in production – that is, to effort-intensive activities”<sup>16</sup>. Assim, a crescente expansão da região cafeeira e as mudanças institucionais, juntamente às pressões e desequilíbrios, formaram as variáveis axiais que dinamizaram o deslocamento para um cenário de necessidade de redesenho do processo produtivo. Na próxima seção, busca-se descrever tal mosaico institucional e posteriormente expor os fatores econômicos subjacente de forma pormenorizada dentro do marco teórico institucional.

### 3.1 – As rules of the game e a economia do século XIX

North (1994, 1990, 2010) teoriza que as instituições assumem o papel de *rules of the game* (regras do jogo), dividindo-se em: instituições formais e informais. As formais são as leis, normas e legislações; enquanto as informais são categorizadas como hábitos, ideologias, costumes e modelos mentais matizados culturalmente. As instituições assumem papel central para o desempenho econômico, como North ressalta: “Instituições formam a estrutura de incentivos de uma sociedade, e as instituições políticas e econômicas, em consequência, são os determinantes subjacentes do desempenho econômico” (NORTH, 2010, p. 15).

As leis, normas e legislações que circunscrevem o período brasileiro em estudo são as instituições formais. Por outro lado, o clamor popular dinamizado pelas pressões abolicionistas e internacionais — imbuídos por um sentido de modernização — são as regras informais. A bifurcação entre instituições formais e informais é a pedra angular para compreender as mudanças que ocorreram no século XIX: a confluência entre tais instituições desencadearam a Lei de 1831 e a Lei Eusébio de Queiroz até a tardia abolição (Lei Áurea), ou seja, desencadearam uma nova matriz institucional com seus novos vetores de incentivo. Por

---

15 Apesar dos insucessos iniciais da introdução de mão de obra imigrante no mercado de trabalho, no longo prazo foi peça fundamental para a solução do problema da escassez de mão de obra.

16 Tradução do autor: “[...] os escravos foram realocados para atividades nas quais tinham maior vantagem comparativa na produção – ou seja, para atividades de esforço intensivo”.

exemplo, o choque institucional provocado pela lei de 1831, como mencionado anteriormente, provocou uma queda nas importações de escravos; e, de forma definitiva e abrupta, ocorreu novamente em 1850.

Sob esse arcabouço institucional sobrepõe como ideia subjacente que o esfacelamento da escravidão e a transição do trabalho escravo para o trabalho assalariado de forma generalizada, isto é, para o florescer do capitalismo tardio, não foi ocasionado por um fator estritamente econômico: como o declínio acentuado das exportações e o colapso econômico provocado pela não lucratividade ou inviabilidade econômica da escravidão que obrigou o deslocamento forçado para o trabalho livre<sup>17</sup>. O dinamismo institucional entre as contradições internas e com o mercado externo que pavimentaram uma tardia mudança nas relações sociais de produção, isto é, a transição para o trabalho assalariado em larga escala.<sup>18</sup> Com a escravidão ocupando posição primordial na transição, principalmente, na acumulação de capital (EISENBERG, 1983).

Notadamente, dentro do recorte teórico exposto, observa-se duas mudanças institucionais fundamentais que dinamizaram a transição para o capitalismo. Em primeiro, a Lei Áurea de 1888. Por consequência lógica, sem a abolição da escravidão não há formalização do capitalismo respaldado numa classe proletária de assalariados. Portanto, a Lei Áurea é peça fundamental na transição. Em segundo, a Lei Eusébio de Queiroz. A qual denomina-se no presente trabalho como “pré-transição”, pois a Lei Eusébio de Queiroz está longe de ser um ponto de transição, mas ocupou função de pré-transição forçando um redesenho no processo produtivo com o interrompimento do tráfico escravo, principalmente, com realocação de mão de obra e com a imigração.

---

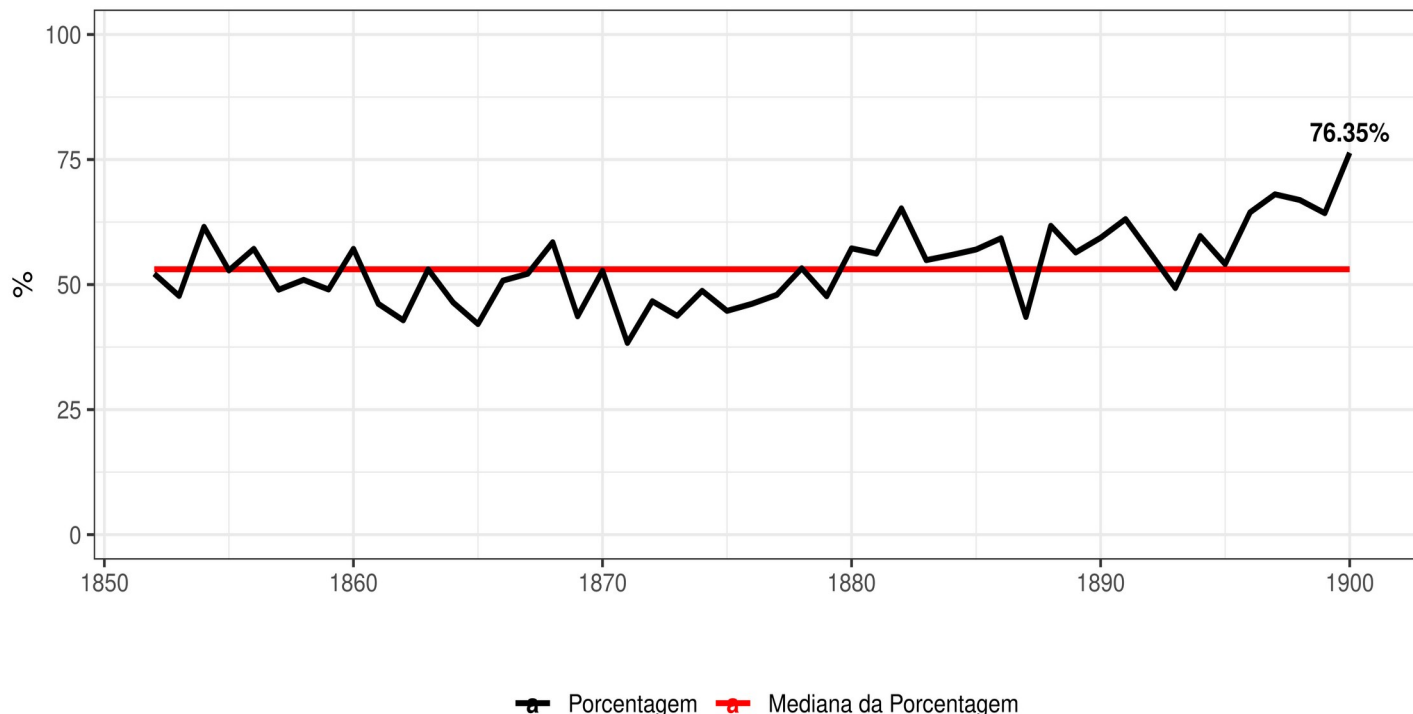
17 Há uma ampla literatura econômica sobre a viabilidade econômica da escravidão brasileira, a maioria infere que o declínio, ou melhor, a baixa taxa de retorno econômica da escravidão só ocorreu a partir de 1877. Sobre a viabilidade econômica da escravidão, ver Castro (1973); para o caso da charqueada no Rio Grande do Sul, ver Monasterio (2005); e, para a viabilidade da utilização da mão obra escrava com relação a mão de obra livre, ver Versiani (1994); para uma visão marxista sobre o assunto, ver Eisenberg (1983, p. 60-67).

18 O processo produtivo entre as regiões não foi homogêneo, assim como, o fim da escravatura e a transição para o trabalho livre foi não linear. E como contradição inerente da história brasileira, há registros de trabalho assalariado em período essencialmente escravista (KARASCH, 1975). Tornando a categoria “trabalho livre” insuficiente para definir um dos componentes fundamentais do capitalismo, pois em paralelo há o “trabalho não-livre”, isto é, não assalariado, diga-se escravo. Justamente por isso, preferiu-se até o presente momento especificar como “trabalho assalariado em larga escala” ou trabalho assalariado de forma generalizado”.

### 3.2 – Café: o alicerce produtivo e de acumulação de capital do século XIX

O café definiu a pauta de exportação do século XIX. Tornou-se predominante nas exportações brasileiras: passando de 18% na produção mundial de café em 1820 para 56% em 1880 (MELLO, 1978, p. 22). O café e a escravidão foram condições *sine quo non* que assentaram as condições sociais de produção do século XIX. Como Castro (1973, p. 45) observa: “não foi a indústria açucareira que permitiu a sobrevivência da escravidão no Brasil por período tão longo, mas sim a cultura do café”. A participação do Brasil na produção mundial de café foi estável<sup>19</sup> ao longo do século XIX, oscilando próximos dos 50%, com exceção do último decênio do século fechando o ano de 1900 com os incríveis 76.35% de participação na produção mundial (ver gráfico 4).

Figura 4 – Participação do Brasil na produção mundial de café (%)



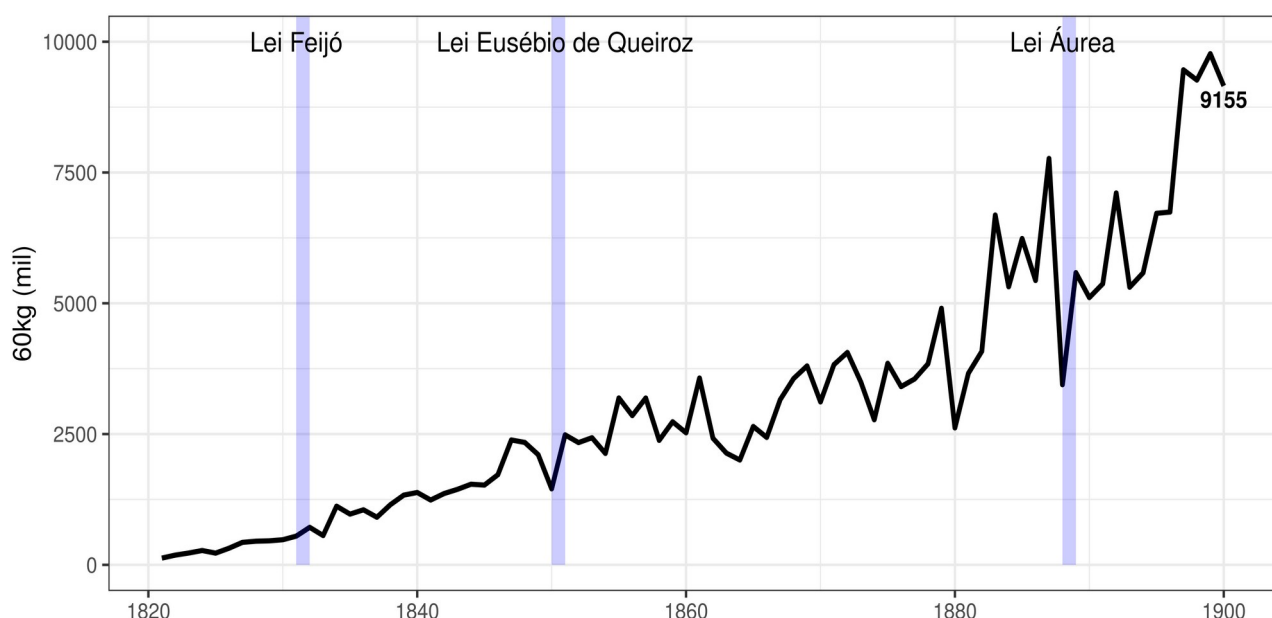
Fonte: elaboração do autor (2022) com base nos dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)

19 Oscilando próximo da mediana história (de 1850 a 1900) com exceção do último decênio.



Da mesma forma, porém aumentando a janela temporal para 1820 a 1900 e olhando para as exportações de café em grão (sacas de 60kg), nota-se uma clara tendência positiva na série temporal. Não indicando um colapso ou uma redução drástica das exportações com as mudanças institucionais, principalmente, na Lei Eusébio de Queiroz e na Lei Áurea – no máximo pequenas reduções, as quais podem derivar de outros fatores como sazonalidade, pois há pequenas reduções em outros períodos. Por outro lado, observa-se a máxima histórica após a abolição.

Gráfico 5 – Exportações de café em Grão (sacas de 60kg)

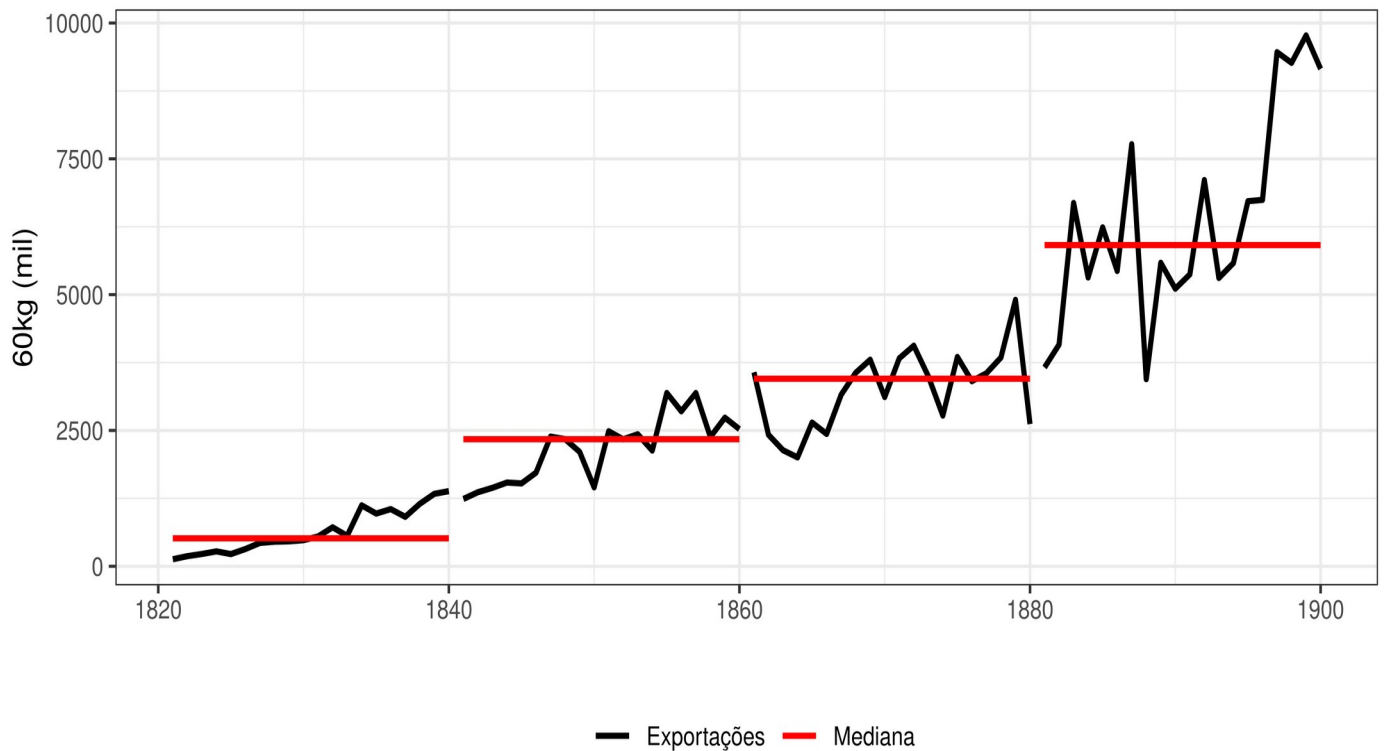


Fonte: elaboração do autor (2022) com base nos dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)

Para uma visualização mais clara e objetiva, pode-se subdividir em períodos de 20 anos a série temporal e observar a trajetória da mediana das exportações, assim, conseguindo ampliar a visualização e evitando cair em pontos discrepantes da série temporal, isto é, em outliers<sup>20</sup>. Como pode ser visualizado no gráfico 6, nas quatro janelas de 20 anos indica uma aumento substancial da mediana (linha vermelha). Essa simples visualização sugere não apenas uma clara tendência de aumento das exportações como também uma possível não estacionariedade (rejeição da hipótese de média e variância constante) e até mesmo indícios de quebra estrutural, principalmente, no crescimento abrupto (com maior desvio padrão) após 1880 – sugestões e indícios que precisam passar por testes formais para uma inferência robusta.

20 Sobre outlier e pontos de alavancagem, ver Bruce & Bruce (2019).

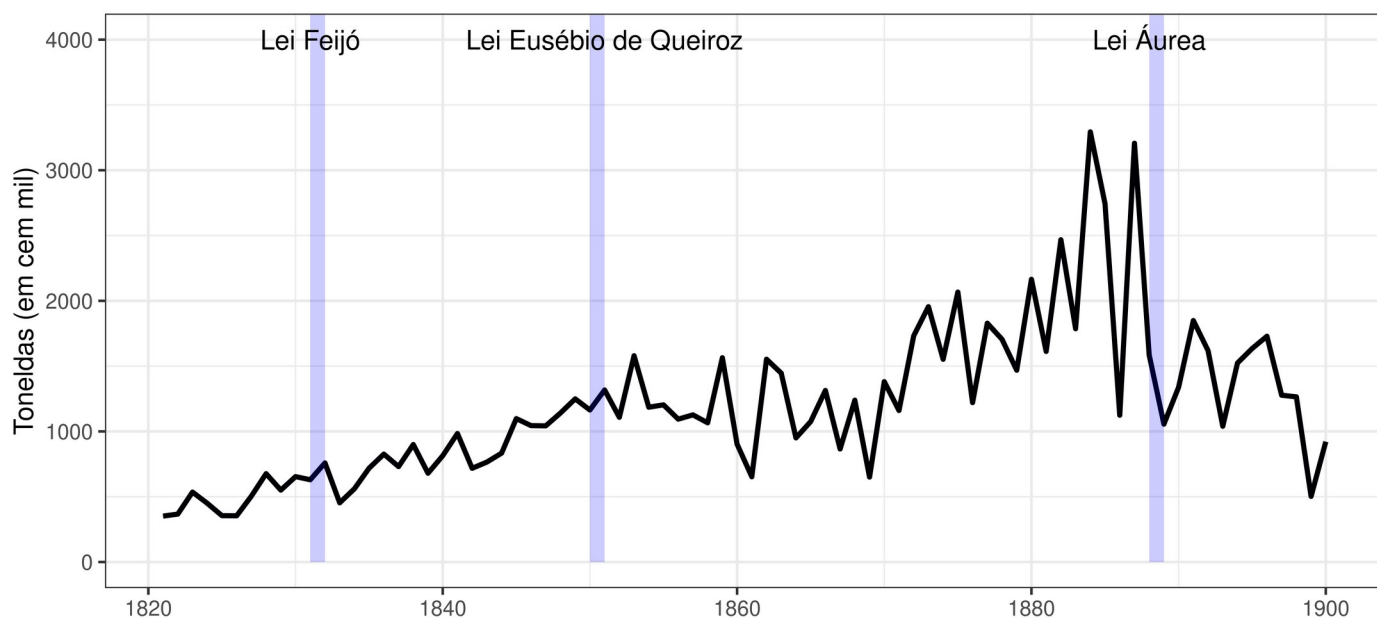
Gráfico 6 - Mediana das exportações de café em Grão (60kg)



Fonte: elaboração do autor (2022) com base nos dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)

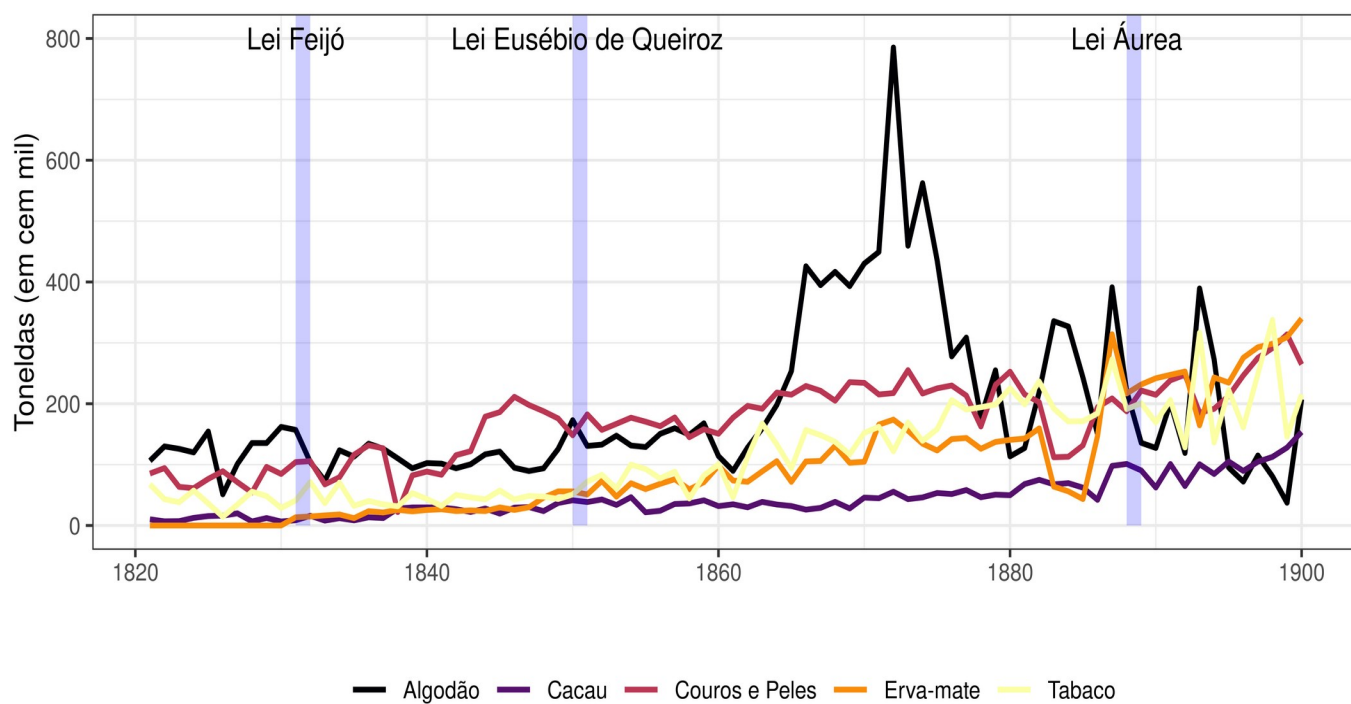
Visualizando a trajetória para outros produtos da pauta de exportação do século XIX como açúcar, algodão, cacau, couro, erva-mate e tabaco o cenário não é tão discrepante: não há um colapso com redução drástica e abrupta das exportações com a Lei Eusébio de Queiroz e Lei Áurea. Com exceção do açúcar que perde fôlego após dois picos de máxima histórica em meados de 1880 e, após a Lei Áurea, reduzi drasticamente no participação nas exportações.

Gráfico 7 – Exportações de açúcar (em toneladas)



Fonte: elaboração do autor (2022) com base nos dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)

Gráfico 8 – Pauta de Exportação, produtos selecionados (em toneladas)



Fonte: elaboração do autor (2022) com base nos dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)



## 4.MÉTODO DE PESQUISA.

### 4.1 – Correlação de Pearson e Função de Autocorrelação

A detecção de quebras estruturais dita em grande medida os rumos da modelagem e da inferência como os clássicos testes de raiz unitária e cointegração. Aliás, como bem lembra Costa (2016, p.55), a quebra estrutural em si representa “um tipo de não estacionariedade no processo gerador da série”. Normalmente, toma-se tal fenômeno conceitualmente como uma mudança estrutural no processo gerador dos dados (em casos univariado pode-se até mesmo observar graficamente a alteração de trajetória seja na média ou variância ou, em modelos, observa-se uma discrepância nos parâmetros ao longo do tempo)<sup>21</sup>. Em outras palavras: quebras estruturais representam uma instabilidade/mudança em determinado ponto do tempo no processo gerador dos dados. As quais podem ser derivadas de diversos componentes causais: mudanças institucionais ou tecnológicas, crises abruptas etc<sup>22</sup>.

Formalmente, um lento decaimento da função de autocorrelação (FAC) pode representar a presença de quebras estruturais, não obstante, é necessário certo cuidado em casos de processo de memória longa. Dito isso, e levando em consideração a importância da autocorrelação para a formalização subsequente, pode-se iniciar expondo formalmente a FAC. Porém, para uma exposição matemática mais detalhada, inicia-se expondo a correlação de Pearson, assim, facilitando posteriormente na posição da FAC. A correlação Pearson pode ser formulada como segue:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

A correlação de Pearson dada pela letra r na formulação é uma padronização da covariância. Assim, retornando a relação de associação linear que varia de 1 a -1, isto é, a relação direcional positiva ou negativa entre duas variáveis, por exemplo, no caso bivariado –

---

<sup>21</sup> Ver, Costa (2016).

<sup>22</sup> Observe que os testes convencionais de quebra estruturais apresentados no presente trabalho não buscam inferir as causas das quebras.

implicitamente pressupondo linearidade e distribuição Gaussiana. Não representando dependência entre as variáveis e, muito menos, relação causal, pois é factível a existência de correlação nula entre variáveis que sejam dependentes; assim como, forte correlação sem qualquer relação causal (Dantas, 2008; Figueiredo Filho & Silva Júnior, 2009). Na equação (1) nota-se que  $x$  e  $y$  representam as variáveis de interesse na correlação e, por sua vez,  $\bar{x}$  e  $\bar{y}$  representam suas respectivas médias. Assim como, observe que a equação (1) representa basicamente a covariância dividido pela raiz quadrada da variância (desvio padrão). Para simplificar, pode-se reescrever a equação (1) como segue:

$$r = \frac{Cov(X, Y)}{\sqrt{Var(x), Var(y)}} \quad (2)$$

Ou em uma notação mais convencional:

$$r = \frac{Cov(X, Y)}{\sigma(x)\sigma(y)} \quad (3)$$

Como mencionado anteriormente, as equações (2) e (3) representam basicamente a equação (1): a divisão entre covariância e desvio padrão. A formalização da FAC aproxima-se da famigerada correlação de Pearson. O coeficiente de correlação entre  $x$  e  $x_{t-k}$  nos períodos passados (isto é, defasados em  $t-k$ ) denomina-se de autocorrelação de  $k$ -ésima ordem, assim, um conjunto de autocorrelações  $r_k$  chapéu formam a função de autocorrelação. Formalmente temos:

$$\hat{r}_k = \frac{\sum_{t=k+1}^T (x_t - \bar{x})(x_{t-k} - \bar{x})}{\sum_{t=1}^T (x_t - \bar{x})^2} \quad (4)$$

Observe que a diferença fundamental com a correlação de Pearson é que a autocorrelação não capta a correlação (associação linear direcional) entre variáveis, mas sim a correlação de  $x$  consigo mesmo em defasagem – por isso denomina-se autocorrelação. Assim, note que uma um baixo decaimento na autocorrelação pode indicar sinal de quebra estrutural. De forma prática e menos abstrata, pode-se imaginar como um lento retorno para autocorrelação nula. Não obstante, a FAC não consegue retornar a aceitação ou rejeição da hipótese de quebra estrutural. Assim como os testes de raiz unitária: Dickey-Fuller Aumentado (ADF), KPSS e Phillips-Perron, por exemplo. Digamos que são apenas testes auxiliares. Para mapear e datar as quebras estruturais o processo torna-se mais complexo.

#### **4.2 – L modelos em sub-amostras: Teste de Chow**

O teste de Chow (1960) é um dos possíveis caminhos para verificar mudança estrutural nos parâmetros do modelo: assumindo  $L$  modelos em sub-amostras e tomando explicitamente as quebras, ou seja, é um teste que pressupõe *a priori* o conhecimento explícito das datas das possíveis quebras (assumindo como hipótese nula estabilidade dos parâmetros, isto é, a ausência de quebra estrutural). A título de exemplificação, tomando uma regressão linear simples com 100 observações e considerando que o pesquisador pressupõe como hipótese que há uma quebra na observação 50. Temos três modelos nesse cenário com o teste de Chow: 1) com todas as 100 observações; 2) com as primeiras 50 observações; 3) com as últimas 50 observações. Assim, possibilitando a comparação dos parâmetros ao longo do tempo. A regressão completa, com todas as observações, pressupõe “que o intercepto e o coeficiente angular da regressão permanecem os mesmos durante todo o período, ou seja, não se verifica mudança estrutural” (GUJARATI & PORTER, 2010, p. 267). Por sua vez, os modelos (2) e (3) pressupõem o contrário.

Feito a estimação dos modelos, o próximo passo é organizar os resultados obtidos para o teste formal. O teste de Chow utiliza-se da soma dos quadrados dos resíduos (SQR) dos modelos estimados. Para uma nomeação distinta e não ambígua entre a SQR dos modelos, no modelo (1), modelo completo que pressupõe que as regressões dos subperíodos não são diferentes, nomeia-se como Soma Restrita dos Quadrados dos Resíduos ( $SQR_R$ ); por outro

lado, a agregação da SQR do modelo (2) e (3) nomeia-se como a Soma Sem Restrição dos Quadrados dos Resíduos ( $SQR_{SR}$ ).

Com as distinções estabelecidas entre as nomenclaturas da SQR dos modelos, o último passo é aplicar o teste de Chow. Como mencionado anteriormente, o teste assume como hipótese nula que não há mudança estrutural no período datado pelo pesquisador como hipótese, ou seja, pressupõe que os modelos (2) e (3) dos subperíodos são essencialmente iguais ao modelo (1), modelo com todas as observações. Então, a  $SQR_R$  e a  $SQR_{SR}$  não são diferentes estatisticamente sob a hipótese nula. Utilizando da distribuição F, formalmente o teste de Chow segue:

$$F = \frac{(SQR_R - SQR_{SR})/k}{(SQR_{SR})/(n_2 + n_3 - 2k)} \quad (5)$$

No qual  $k$  representa o número de parâmetros estimados,  $n_2$  e  $n_3$  o tamanho da amostra dos modelos (2) e (3), respectivamente. O restante do teste basicamente representa a soma do quadrado dos resíduos nomeados anteriormente. A hipótese nula é rejeitada, constatando estatisticamente mudança estrutural, quando o  $F$  calculado for superior ao valor de  $F$  crítico registrado na tabela  $F$  no nível significância escolhido.

#### 4.3 – Pressupostos basilares do Teste de Chow

Para a robustez e validade, o teste de Chow assume dois pressupostos básicos que não podem ser violados estatisticamente:

$$u_{2t} \sim N(0, \sigma^2) \text{ e } u_{3t} \sim N(0, \sigma^2) \quad (6)$$

Isto é, os termos de erro dos modelos dos subperíodos necessariamente precisam ter distribuição normal e com a mesma variância (homocedasticidade); em segundo, pressupõe que os termos de erros  $u_{2t}$  e  $u_{3t}$  têm distribuições independentes. Assim, para uma inferência



significante o teste de Chow não pode violar tais pressupostos (GUJARATI & PORTER, 2010, p. 270).

#### **4.4 – Base de dados**

Os dados utilizados no presente trabalhos são de diversos banco de dados públicos, isto é, abertos. Os dados referente as exportações de café estão disponíveis no banco de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)<sup>23</sup>; os dados referente ao número anual de escravos importados está disponível na Voyages: The Trans-Atlantic Slave Trade Database<sup>24</sup>.E, sobre a demografia brasileira, no recenseamento nacional de 1872. Para as estimativas de produto interno, utiliza-se dos dados do Maddison Project Database de 2010, 2013 e 2018<sup>25</sup>.

#### **5. Análise Exploratória: pauta de exportação do século XIX**

Observando e analisando as exportações de café de forma mais pormenorizada e robusta, nota-se não um aumento contínuo na média das exportações ao longo do século XIX. No gráfico pode-se observar, dentro de uma janela de 20 anos, o aumento contínuo da média.

---

23 Ver, <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>

24 Voyages: The Trans-Atlantic Slave Trade Database é um banco de dados, gerenciado por pesquisadores da Emory University com colaborações de inúmeros pesquisadores de outras instituições que reuni um abrangente e excelente material sobre o tráfico transatlântico de escravos. O banco de dados encontra-se em: <https://www.slavevoyages.org/>.

25 Maddison Project Database de 2010, 2013 e 2018 encontra-se em: [www.ggd.net/maddison](http://www.ggd.net/maddison)

**6. Modelo**

**7. Resultados**

**8. Conclusão**

## **9. REFERÊNCIAS**

ABREU, M. de P. British business in Brazil: maturity and demise (1850-1950). **Revista brasileira de economia**, v. 54, n. 4, p. 383-413, p. 2000.

\_\_\_\_\_. O Brasil império e a economia mundial (Texto para discussão nº 662). Rio de Janeiro: **Departamento de economia PUC-Rio**, 2017.

\_\_\_\_\_; LAGO, L. A. C., do. A economia brasileira no Império, 1822-1889 (Texto para discussão nº 584). Rio de Janeiro: **Departamento de economia PUC-Rio**, 2012.

ACEMOGLU, D.; ROBINSON, J. A. **Why nations fail: the origins of power, prosperity, and poverty**. New York: Crown Publishers, 2012.

\_\_\_\_\_; JOHNSON, S. H.; ROBINSON, J. A. The colonial origins of comparative development: an empirical investigation. **American Economic Review**, v. 91, n. 5, p. 1369-1401, 2001.

ALENCASTRO, L. F. Prolétaires et Esclaves: Immigrés Portugais et Captifs Africains à Rio de Janeiro, 1850-1872. **Cahiers du Centre de Recherches d'Études Ibériques et Ibéro-américaines de Rouen**, v.4, p.119-156, 1984.

BAI, J; PERRON, P. Estimating and testing linear models with multiple structural changes, *Econometrica* pp. 47–78, 1998.

BAI, J; PERRON. Computation and analysis of multiple structural change models', *Journal of Applied Econometrics*, v.8, n. 1, pp. 1–22, 2003.

BERGAD, L. W. **Slave and the demography and economic history of Minas Gerais, Brazil, 1720-1888**. Cambridge, Cambridge University, 1999.

CASTRO, H. O. P. de. Viabilidade econômica da escravidão no Brasil: 1880-1888. **Revista Brasileira de Economia**, v. 27, n. 1, p. 43-67, jan.-mar. 1973

CAVALCANTE, J. L. A Lei de Terras de 1850 e a reafirmação do poder básico do Estado sobre a terra. **Revista Histórica**, São Paulo, ano 1, n. 2, p. 1-7, 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/M2YGtV>>. Acesso em 16 de setembro de 2019, às 20:15.

COSTA, E. V. da. **A abolição**. São Paulo: editora UNESP, 2008.

CHRISTILLINO, C. L. A Lei de Terras de 1850: uma face oculta da centralização monárquica. **Revista sociais e humanas**, v. 19, n. 1, p. 31-42, 2006.

DRESCHER, S. A abolição brasileira em perspectiva comparativa. **História Social**, São Paulo, n. 2, p. 115-162, 1995.

DOMAR, E. D.. The causes of slavery or serfdom: a hypothesis. **Journal of Economic History**, v. 30, n.1, p. 18-32, 1970.

ENDO, M. H.; GOMES, F. Suavização de consumo e quebras estruturais. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CENTROS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA. Anais do XLIV Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 44th Brazilian Economics Meeting]. [S.l.], 2018

EISENBERG, P. L. Escravo e proletário na história do Brasil. **Estudos econômicos**, v. 13, n. 1, p. 55-69, 1983.

FLAUSINO, C. C. Negócios da escravidão: tráfico interno de escravos em Mariana, 1850-1886 (Dissertação de mestrado). **Instituto de Ciências Humanas**: UFJF, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/3276>>. Acesso em 23 de julho de 2019, às 14:34.

FOGEL, R.W; ELTON, G.R. Cuál de los caminos al pasado? Dos visiones de la historia. Fondo de Cultura Económica, 1983.

FOGEL, R. W; ENGERMAN, S.T. **Time on the Cross: The Economics of American Negro Slavery**. Boston: Little, Brown and Company, 1974.

FURTADO, C. Formação econômica do Brasil. São Paulo Companhia das Letras, 2007.

GOLDIN, C. **Urban Slavery in the American South, 1820: quantitative history**. Chicago: University of Chicago Press, 1976.

GORENDER, J. **A burguesia brasileira**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

HOLANDA, Sergio Buarque. Prefácio do tradutor. In: DAVATZ, Thomas. Memórias de um colono no Brasil (1850). Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1980.

KODAMA, K. et al. Mortalidade escrava durante a epidemia de cólera no Rio de Janeiro (1855 – 1856): uma análise preliminar. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 19, supl., p. 59-79, 2012.

IBGE. **Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988**. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

\_\_\_\_\_. **Brasil: 500 anos de povoamento**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

\_\_\_\_\_. **Brasil – 1938**. Rio de Janeiro: IBGE, 1939.

KLEIN, H. S. A demografia do tráfico atlântico de escravos para o Brasil. **Estudos econômicos**, v. 17, n. 2, p. 129-149, 1987.

LAGO, L. A. C. do. O surgimento da escravidão e a transição para o trabalho livre no Brasil: um modelo teórico simples e uma visão de longo prazo. **Revista brasileira de economia**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 4, p. 317-369, 1988.

\_\_\_\_\_. **Da escravidão ao trabalho livre, 1550-1900**. São Paulo: Cia das Letras, 2014.

LEFF, N. H. Custos de transporte, Investimentos em infraestrutura e desenvolvimento econômico no Brasil durante o século XIX. **Estudos econômicos**, v. 14, n. 3, p. 701-722, 1984.

LOPES, J. R. L. de. A formação do direito comercial brasileiro: a criação dos tribunais de comércio do império. **Escola de direito de São Paulo (Direito GV)**, São Paulo, v. 4, n. 6, 2007.

MADDISON, A. **The World Economy**. Paris: OECD, 2006.

MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MARTINS, R. B. **A economia escravista de Minas Gerais no século XIX**. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 1980 (Texto para Discussão).

MENDES, J. S. R. Desígnios da Lei de Terras: imigração, escravismo e propriedade fundiária no Brasil Império. **Caderno CRH**, Salvador, v. 22, n. 55, p. 173-184, 2009.

MELLO, P. C. de. Aspectos econômicos da organização do trabalho na economia cafeeira do Rio de Janeiro. 1850-1888. **Revista Brasileira de Economia**, v. 32, n. 1, p. 43-67, 1978.

\_\_\_\_\_. Estimativa da longevidade de escravos no Brasil na segunda metade do século XIX. **Estudos econômicos**, v. 13, n. 1, p. 151-179, 1983.

\_\_\_\_\_. Os fazendeiros de café e o mercado financeiro e de capitais, 1871/88. **Estudos econômicos**, v. 14, n. 1, p. 145-161, 1984.

\_\_\_\_\_. A economia da escravidão nas fazendas de café: 1850-1888. Rio de Janeiro: PNPE, 1984. (Série Fac-símile).

MONASTERIO, L. M. FHC errou? A economia da escravidão no Brasil meridional. **História e Economia Revista Interdisciplinar**, São Paulo, v.1, n. 1, p. 13-28, 2005.

NETO, J. V. et al. Boxplot: um recurso gráfico para a análise e interpretação de dados quantitativos. **Rev. Odontol Bras Central**, v. 26, n. 76, p. 1-6, 2017.

NOGUERÓL, L. P. N. Mercado regional de escravos: Padrões de preços em Porto Alegre e Sabará – elementos de nossa formação econômica e social. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 23, Número Especial, p. 539-564, 2002.

NORTH, D. **Custos de Transação, Instituições e Desempenho Econômico**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, p. 1-25, 1994.

\_\_\_\_\_. Desempenho econômico através do tempo. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 255, p. 13-30, set./dez. 2010.

\_\_\_\_\_. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

PERREIRA, W. L. C. M. de; PESSOA, T. C. Silêncios atlânticos: sujeitos e lugares prajeiros no tráfico ilegal de africanos para o Sudeste brasileiro (c.1830 – c.1860). **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 66, p. 79-100, 2019.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.

SLENES, R.W. **The demography and economic of Brazilian slavery: 1850-1888**, Stanford, Stanford University, 1976.

\_\_\_\_\_. Os múltiplos de porcos e diamantes: a economia escrava de Minas Gerais do século XIX. **Estudos econômicos**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 449-495, 1988.

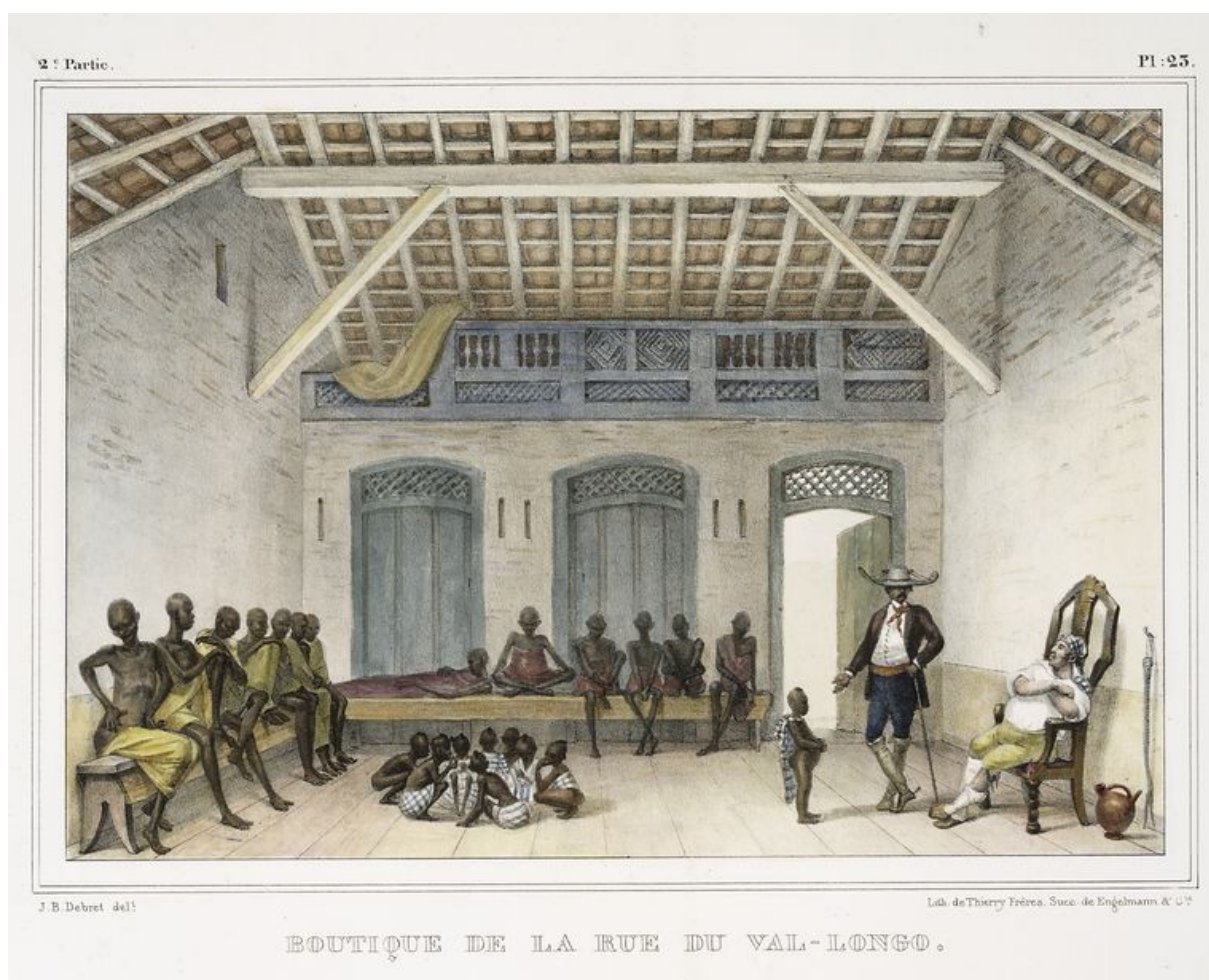
VEBLEN, T. **A teoria da classe ociosa: um estudo econômico das instituições**. São Paulo: Nova cultura, 1987.

VERSIANI, F. R. Brazilian slavery: toward an economic analysis. **Revista Brasileira de Economia**, v. 48, n. 4, p. 463-478, 1994.

## 11-APÊNDICE

Anexo

Anexo 1-A



Voyage pittoresque et historique au Brésil, ou Séjour d'un artiste français au Brésil, depuis 1816 jusqu'en 1831 inclusivement, époques de l'avènement et



de l'abdication de S. M. D. Pedro 1er, fondateur de l'Empire brésilien. Dédié à  
l'Académie des Beaux-Arts de l'Institut de France.