



Lucas Santa Cruz de Assis Brasil

**“De uma erva só se enfara o gado”:
Ecologia Histórica de pastagens na Mata Atlântica**

Tese de Doutorado

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio.

Orientador: Alexandro Solórzano
Co-orientador: Rogério Ribeiro de Oliveira

Rio de Janeiro
Agosto de 2023



Lucas Santa Cruz de Assis Brasil

**“De uma erva só se enfara o gado”:
Ecologia Histórica de pastagens na Mata Atlântica**

Tese apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutor pelo Programa de
Pós-Graduação em Geografia e Meio Ambiente
da PUC-Rio.

Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo:

Prof. Alexandro Solórzano

Orientador

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Profa. Ana Brasil-Machado

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Profa. Adi Estela Lazos-Ruíz

Universidad Nacional Autonoma de México. MX

Prof. Case Watkins

James Madison University, EUA

Prof. Sandro Dutra e Silva

UniEvangélica

Rio de Janeiro, 23 de agosto de 2023

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial do trabalho, é proibida sem a autorização da universidade, da autora e do orientador.

Lucas Santa Cruz de Assis Brasil

Tem experiência na área de História Ambiental, através de formação interdisciplinar em Restauração, Unidades de Conservação, Geoprocessamento, Etnoecologia e História Oral. É bacharel e licenciado em Geografia (UERJ) e bacharel e licenciado em História (UNIRIO). Mestre em Geografia pela PUC-Rio onde desenvolveu sua dissertação aliando Geografia Histórica, História Ambiental e Etnoecologia na compreensão da transformação da paisagem do Vale do Paraíba Paulista. Atualmente cursando Doutorado em Geografia na PUC-Rio pesquisando a biogeografia cultural de gramíneas africanas no Vale do Paraíba em abordagem que integra análise de registros históricos, geração de mapas de uso do solo, caracterização vegetacional e de propriedades físicas de solos compactados.

Ficha Catalográfica

Brasil, Lucas Santa Cruz de Assis

“De uma erva só se enfara o gado” : ecologia histórica de pastagens na Mata Atlântica / Lucas Santa Cruz de Assis Brasil ; orientador: Alexandro Solórzano ; coorientador: Rogério Ribeiro de Oliveira. – 2023.

189 f. : il. color. ; 30 cm

Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Geografia e Meio Ambiente, 2023.

Inclui bibliografia

1. Geografia e Meio Ambiente – Teses. 2. Gramíneas africanas. 3. Transferência de plantas. 4. Agências invisibilizadas. 5. Pecuária. 6. Transformação da paisagem. I. Solórzano, Alexandro. II. Oliveira, Rogério Ribeiro de. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Geografia e Meio Ambiente. IV. Título.

CDD:910

Ao Teo, sempre ele
E a Inácio, seja bem-vindo

Agradecimentos

Agradecer primeiramente aos meus pais, lutadores incansáveis na batalha de dar a mim e minhas irmãs não só as oportunidades educacionais necessárias para nosso desenvolvimento pessoal e profissional, mas também por incutir em nossa formação profundo comprometimento social, sensibilidade para com questões humanas, não-humanas e mais-que-humanas. Por terem nos ensinado a transitar por todos os ambientes sem perdermos vista de nossos valores. Por terem compreendido nossos voos solos, nossas teimosias, mas acima de tudo, nossa individualidade. Agradeço por terem me dado o espaço necessário para que eu pudesse realizar meu processo pessoal de florescimento (o qual ainda está em curso). Pai, mãe, amo vocês!

Agradeço à Mônica, minha companheira de aventuras e desventuras, uma mulher que me ensina cotidianamente, de forma até inconsciente, o valor universal das mulheres, de suas habilidades, de suas potências, de seus ciclos, mas acima de tudo, de sua força transformadora, de sua paciência repleta de sabedoria, de seu incomensurável senso de dever, de seu comprometimento com a/o próxima/o. Monica, minha eterna parceira, o que encontrei contigo não pode ser medido ou descrito, desenhado ou imaginado. Um muito obrigado por todos os momentos de incentivo, de acolhida, de aconselhamento, de transmissão de serenidade que eu tanto necessitei. Sem você esta tese com certeza não conseguiria ser enviada a tempo para a banca e, por isso, mas não só por isso, te louvo e te agradeço. Te amo!

Agradeço ao Teo, meu primeiro filho, luz de inspiração em minha vida. Seu jeito alegre e leve de ser me ajuda sobremaneira a suportar a distância que nos separa. Papai tem feito de tudo para estar mais próximo de você e a conclusão desta tese definitivamente faz parte de um plano maior para nós dois. Obrigado por persistir em sua batalha pessoal com tenacidade, demonstrando a todos à sua volta que sempre podemos ir além dos limites que nos estabelecem. Filho, você é um transgressor nato, alguém que rompe com todas as expectativas e que segue nos

maravilhando com suas surpresas. Por essas e outras qualidades, você me impulsiona a ser todo dia uma pessoa melhor. Papai te ama e em breve estaremos reunidos.

Ao meu pequeno rapaz que está para vir ao mundo nas próximas semanas agradeço por nos ter feito ainda mais enraizados no tempo do mundo, no tempo real, no tempo que só anda para frente. Sua vinda traz os sentimentos de esperança e de urgência, que combinados são uma mola propulsora bem-humorada para encarar os desafios da vida cotidiana. Sua presença entre nós já mudou bastante coisa e mudará ainda mais. Você me traz a dimensão do futuro, mas sem pessimismo. Por isso te agradeço demais e já te adianto: papai e mamãe te amam muito e estão ansiosos aguardando sua chegada. Venha com calma, venha no seu tempo, não se aflija. Aqui te aguardamos enquanto já celebramos sua vinda!

À minha irmã Isabela, àquela que me mostrou um mundo para além do meu umbigo ao nascer, ao ser forçado a reconhecer outra existência de uma criança em nosso lar, muito obrigado. Você também é inspiração pois rompeu as fronteiras nacionais, mais de uma vez, para perseguir seus sonhos. Hoje te vejo cada vez mais encaminhada nos planos que teceu, o que me motiva também a seguir com os meus. Mesmo longe estamos juntos e sinto sua presença aqui comigo enquanto também persigo os meus sonhos.

À minha irmã Ana, àquela que veio nos mostrar que superação é uma palavra-chave na vida. Dona das preferências mais distintas em nossa família, ela nos ensina diariamente o respeito e tem se provado uma pessoa super companheira. Ana, minha caçula, te agradeço por ter tanta resiliência, provando para todos que podemos ser fortaleza em meio a tempestade. Sua existência me impele em direção ao futuro, pura e simplesmente por deixar claro que sempre é possível sorrir. Obrigado pelos seus sorrisos.

Ao meu orientador durante seis anos, Rogério Ribeiro de Oliveira, só agradecimentos. Você abriu suas portas para aquele rapaz magrelo de 25 anos que fazia tudo de bicicleta. Você apostou no meu potencial, me aconselhou, me apoiou, me mostrou através do exemplo que a vida acadêmica pode ser repleta de bem-aventuranças e que o stress cotidiano do mundo da pesquisa sempre pode ser combatido com empatia, serenidade e bom humor. Sua adaptabilidade frente aos imprevistos, seja durante os trabalhos de campo ou fora deles, é motivo de maravilhamento para quem tem os olhos para ver suas habilidades. Agradeço

sobremaneira a fé depositada em mim, além de toda a parceria estabelecida nesses anos de trabalho. Te desejo uma aposentadoria digna da vida profissional que levou: feliz, cheia de aventuras e, acima de tudo, muito bem-aproveitada.

Ao meu orientador atual, Alex Solórzano, agradeço a abertura de mente proporcionada. Lá atrás, no mestrado, um rapaz que havia estagiado com espécies exóticas, frequentava uma disciplina de Biogeografia no mestrado, ainda impregnado de ideias antiquadas. Foi durante aquele curso que comecei a tomar contato com outras visões acerca do mundo não-humano e pude iniciar minha costura pessoal e acadêmica entre geografia, história e natureza. Hoje esta tese deve muito intelectualmente às suas contribuições e problematizações, sempre me impelindo a sair do óbvio e em pensar de forma relacional entre fatores bióticos e abióticos, entre sujeito e objeto, entre humanos e não-humanos, entre a ciência e a sociedade civil. Agradeço imensamente pelas oportunidades ofertadas até aqui.

A Case Watkins, o qual conheci primeiramente pela sua produção acadêmica, depois tive oportunidade de conhecê-lo pessoalmente como pesquisador e, mais para frente, como *advisor* e, ousado dizer, amigo. Sua acolhida, seus conselhos, os materiais ofertados, as leituras indicadas, as visões de mundo compartilhadas serão levadas para sempre. Sua didática e postura em sala de aula exemplares foram fruto de muita reflexão de minha parte e gosto de pensar no papel essencial que você teve na minha formação profissional, acadêmica e pessoal. Agradeço a imensa hospitalidade e confiança no meu trabalho, além de todos os deliciosos almoços que partilhamos juntos.

Ao meu querido amigo Thomaz Amadeo, alguém do “mundo da bike”, com quem tive a fortuita surpresa de reencontrar na Geografia e cuja trajetória desde então tenho tido não só o privilégio de acompanhar, mas também de partilhar. Agradeço pelas palavras amigas, pelo senso arguto na análise do espaço e das interações humanas e não-humanas. As discussões promovidas no âmbito do Laboratório de Biogeografia e Ecologia Histórica foram muito beneficiadas pelos seus acréscimos e, conseqüentemente, eu também fui. Obrigado por ser um amigo acadêmico potente e que potencializa aqueles ao seu redor.

Ao meu amigo “relógio atômico”, Vicente Leal, um profissional compromissado, capaz e organizado que ajudou a trazer ainda mais a dimensão real ao nosso grupo um tanto quanto sonhador por vezes. Sua capacidade de observação

arguta em campo se reflete também no dia a dia que tive o prazer de compartilhar. Sem seu olhar, esta tese não seria possível.

À minha amiga Alexandra Loureiro, fiel escudeira em trabalhos de campo, uma pessoa disposta, organizada, proativa e quem sempre pude contar com auxílio. Agradeço demais pelo seu companheirismo e escuta, irmã, nossas conversas me ajudaram muito a ampliar minha visão e poder ver as coisas sob outra perspectiva.

À queridíssima Joana Fraga, amiga que compartilhou orientação do sábio Rogério Oliveira e que se tornou uma irmã nessa caminhada. Das pulgas atrás da orelha às palavras de conforto, você é uma pessoa que sempre esteve ali para mim. Se ontem éramos colegas de orientação, hoje somos colegas de departamento e nossas trocas no banquinho da Milton Santos também foram muito importantes para refletir sobre minha atuação como professor na academia. Agradeço pelas trocas edificantes e torço para que sigam acontecendo.

É importante agradecer também a todo o povo de São José do Barreiro, mas em especial a: Rogério do Restaurante O Rancho, Carmen da Pousada Guimarães, Seu José Antônio da Fazenda São Miguel, Lauro da RPPN Catadupa, Seu José Antônio e Dona Sônia e todos que contribuíram com uma ajuda ou auxílio, seja uma informação valiosa, seja apenas um sorriso. Obrigado pela acolhida São José do Barreiro.

Agradeço também às instituições que me possibilitaram trilhar este difícil, longo e árduo caminho, mas que ainda é vedado a milhões de brasileiros. Por mais que tenha tido acesso ao ensino superior de qualidade, sem as bolsas conferidas pela CAPES, pela PUC-Rio e pela Fulbright Brasil, nada disso seria possível. Assim agradeço pelas oportunidades dadas, essenciais para poder chegar nesse lugar que me encontro hoje.

Assim, para além das instituições, preciso falar das pessoas. Carol, nosso contato com a Fulbright que foi uma das pessoas mais competente, profissional, e eficaz com quem já tive contato, isso tudo sem renunciar à empatia e da elegância. Em um dos momentos de maior tensão da minha vida, prestes a perder um voo por conta da falta de eficácia de terceiros, Carol pôde me tranquilizar e me assegurar que em menos de 24hs embarcaria rumo ao meu doutorado sanduíche. Depois de mais de ano esperando e planejando por aqueles nove meses, sua efetividade foi crucial para atravessar não somente este momento, mas todo o percurso, com suavidade. Obrigado.

E devo agradecer também a todas e todos que me receberam em Harrisonburg, Virginia. Michael e Jo'Eta Keaton, agradeço por terem aberto a sua casa a um imigrante latino-americano do qual pouco vocês sabiam, além de que gostava de pedalar. Agradeço a Daniela Rondon, Samantha Joy e Mohamed Serry, pela acolhida, vocês foram essenciais nos meus primeiros meses na JMU. Agradeço imensamente também a Dr^a. Graciela, Dr. Prayash, Dr^a Ja'la, Dr^a Rachel, Dr^a Kristin e Dr^a Tatiana Benjamin (*in memorian*). Vocês ampliaram em muito minha visão sobre o ensino superior estadunidense e contribuíram para minha formação enquanto cientista e pesquisador. Nossas esclarecedoras e divertidas conversas estão guardadas em minha memória para sempre.

Um muito obrigado especial a todas e todos que porventura não figuram nas linhas acima. A escrita da tese é algo que realmente nos tira de centro, então existe a possibilidade que você não tenha sido elencado ou elencada acima. Mas não se chateie, deixo aqui o meu agradecimento a você que é meu amigo ou amiga e que se sentirá tocado por este improvisado obrigado.

Resumo

BRASIL, Lucas Santa Cruz de Assis; SOLÓRZANO, Alexandro; OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de. **“De uma erva só se enfara o gado”**: ecologia histórica de pastagens na Mata Atlântica. 2023. 189f. Tese (Doutorado em Geografia e Meio Ambiente) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

O Vale do Paraíba recebeu no século XIX o empreendimento cafeeiro, profundo transformador das paisagens da região, que em menos de cem anos se esvaneceu da paisagem. Ao explorarmos as agências costumeiramente negligenciadas, novas possibilidades de análises sobre a ecologia histórica das áreas que resultaram do declínio cafeeiro emergem. Abordagens que consideram as relações multiespécies têm a oportunidade de revelar interações socioecológicas ocultas pela historiografia, e (re) contar a história da paisagem. Assim, o objetivo geral desta tese foi compreender a distribuição de gramíneas africanas e os legados socioecológicos a elas associados na paisagem atual do vale em uma perspectiva temporal ampla. Para tanto foram utilizados levantamentos documentais iconográficos e textuais em acervos históricos em conjunção com a observação da paisagem em trabalhos de campo para aquisição de dados vegetacionais e de compactação do solo. Foram observadas relações entre pessoas negras e a prática de pecuária nas propriedades de *plantation*, assim como usos variados para gramíneas de origem africana nos registros históricos. A atividade econômica do tropeirismo produziu significativa mudança em áreas de difícil acesso da Serra do Mar, indicando a incrível necessidade de pastos distribuídos por rotas comerciais para que se efetivassem. A densidade aparente de pastagens e de locais que foram pastagens há no mínimo 30 anos mostram a heterogeneidade destes ambientes. Concluimos que as agências humanas e não humanas trazem perspectivas que podem auxiliar na explicitação da paisagem atual da região.

Palavras-chave

Gramíneas africanas; transferência de plantas, agências invisibilizadas; pecuária; transformação da paisagem.

Abstract

BRASIL, Lucas Santa Cruz de Assis; SOLÓRZANO, Alexandro (advisor); OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de. **“Only one grass makes cattle sick”**: historical ecology of pastures in the Atlantic Forest. 2023. 189f. Tese (Doutorado em Geografia e Meio Ambiente) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

In the nineteenth century, the Paraíba do Sul Valley received the coffee enterprise, a profound transformer of the region's landscapes, which in less than one hundred years has faded from the landscape. By exploring the usually neglected agencies, new possibilities for analyses of the historical ecology of these areas emerge. Approaches that consider multispecies relationships can reveal social-ecological interactions hidden by historiography and (re)tell the story of the landscape. Thus, the general objective of this thesis was to understand the distribution of African grasses and their associated social-ecological legacies in the current landscape of the valley from a broad temporal perspective. To this end, iconographic and textual documentary surveys in historical collections were used in conjunction with landscape observation in fieldwork to acquire vegetational and soil compaction data. Relations between Black people and the practice of cattle-raising on plantation properties were observed, as well as varied uses for grasses of African origin in the historical records. The economic activity of tropeirismo - the commercial trade made by free man in association with mules - produced a meaningful change in difficult access areas in the Serra da Bocaina, regional name for the larger Serra do Mar, indicating the dependence on pastures distributed by trade routes for their effect. Today, the apparent density of pastures and sites that were pastureland at least 30 years ago show the heterogeneity of environments in which ranching occurs or occurred, indicating multiple trajectories for land uses from grazing. We conclude that human and non-human agencies bring perspectives that can assist in explaining the current landscape of the region.

Keywords

African grasses; plant transfer; invisibilized agencies; livestock; landscape transformation

Sumário

Introdução	21
Hipótese	23
Objetivo Geral	23
Objetivos Específicos	24
A estrutura da tese	24
Capítulo 1: A introdução de gramíneas africanas no Brasil durante a colonização	27
1.1 Explorando as lacunas das “Neo-Europas” de Crosby	28
1.2 Nas patas dos bois: vetores de dispersão de espécies companheiras	33
1.3 Hipótese plausível: a questão nutricional	41
1.4 Memória Biocultural de africanos escravizados e gramíneas	47
1.5 Encaminhamentos	56
Capítulo 2: A complexidade da paisagem do Vale do Paraíba: entendendo o mosaico de agências	59
2.1 A implementação da lavoura cafeeira no Vale do Paraíba	59
2.2 O que está faltando na historiografia colonial do café brasileiro?	68
2.3 Manuais agrícolas - conhecimento colonial especializado nas fazendas de café	71
2.4 Outras agências, outras paisagens	77
2.4.1 Pequenos proprietários	78
2.4.2 Tropeiros	79
2.4.3 Negros escravizados e libertos	83
2.5 A paisagem de mosaico	85
2.6 Considerações finais	87
Capítulo 3: Muralha como fronteira: avanço colonial e um estudo de caso de domesticação da paisagem	90
3.1 Produção e escoamento	95
3.2 Tornando permeável aos humanos o mundo não-humano	100
3.3 Considerações Finais	114
Capítulo 4: Memórias dos Solos, Geografia das Plantas	117

4.1 Impactos no solo na sucessão café-pastagens	120
4.2 Novos olhares para pastagens agências não-humanas geomórficas	126
4.3 Procedimentos Metodológicos	130
4.3.1 Trabalhos de campo	131
4.3.2 Áreas de amostragem	132
4.3.3 Levantamento da vegetação	143
4.3.4 Solos	144
4.4 Resultados e Discussão	147
4.4.1 Buscando a memória dos solos e a geografia das plantas: indícios cartográficos	147
4.4.2 Caracterização estrutural da área de regeneração natural da Fazenda São Miguel, município de São José do Barreiro	151
4.4.3 Densidade aparente do solo de acordo com os tipos de cobertura	155
4.4.4 Densidade aparente das diferentes unidades de paisagem	157
4.4.5 Densidade aparente das pastagens de acordo com a posição na encosta	158
4.5 Considerações finais	161
5 Conclusões gerais e caminhos futuros de investigação	163
6 Fontes primárias	168
7 Referências	170
Apêndice A – Média da Densidade Aparente em cada ponto amostrado	187

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Gráfico representando o peso em toneladas de café exportado pelos portos brasileiros, por decênios. A inclinação elevada da reta no gráfico mostra o veloz crescimento da produção cafeeira	62
Gráfico 2 - Gráfico da participação do café na exportação nacional, atestando sua importância frente a todos os outros produtos brasileiros por praticamente um século	63
Gráfico 3 - Gráfico da densidade aparente em g/cm^3 por cobertura do solo	158
Gráfico 4 - Gráfico da densidade aparente em g/cm^3 por unidades de paisagem	160
Gráfico 5 - Gráfico com a densidade aparente média e desvio padrão das pastagens em diferentes posições de encosta	162

Lista de Figuras

Figura 1 - Jardim Botânico. Rio de Janeiro, RJ	33
Figura 2 – “Capim melado da Capitania de S.Paulo. Fl. e fr. em Julho. Lavrinhas”. Atribuído a Joaquim José Codina e/ou José Joaquim Freire, desenhistas da expedição de Alexandre Rodrigues. 17__	40
Figura 3 – Moagem de Cana - Fazenda Cachoeira - Campinas, 1830. Óleo sob tela de Benedito Calixto	42
Figura 4 – "Transport de viande de bouche" (Transporte de carne de açougue)	42
Figura 5 – “Vendeurs du lait et de capim.” Vendedores de leite e capim	43
Figura 6 - Cavaleiro portando uma desjarreteador, que era utilizado para imobilizar o gado ao cortar-lhes os tendões com a afiada lâmina em forma de meia-lua. Autoria atribuída a Carlos Galicci.	49
Figura 7 - Distribuição de três variedades de gado trypanotolerantes na região de endemismo da mosca tsetse	51
Figura 8 – “Joug tournant pour dompter les boeufs.” Adestramento de boi para moenda movida por tração animal. Atente para quem realiza o trabalho de domagem do animal	53
Figura 9 – “Tejuca mountains”. Henry Chamberlain, London [Londres, Inglaterra]: Howlett and Brimmer, 1822	53
Figura 10 - "Habitation de négres", Habitação de negros.	55
Figura 11 Curso médio do Rio Paraíba do Sul cobrindo os estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais	66
Figura 12 - Um mapa de dispersão cronológica mostrando as três principais direções que a produção de café tomou no século XIX e início do século XX.	67
Figura 13 - "A colheita do café", Vale do Paraíba do Sul	74
Figura 14 - Nesta fotografia temos exemplificado o uso de solo aluvial (massapê) para plantação de cana-de-açúcar, às margens do Rio Paraíba do Sul	75

Figura 15 – Maneiras de conter ou dominar o gado no século XIX. À esquerda, uma vala que impedia a movimentação de gado com uma seção original de 2,0 x 2,0 m. À direita, bambus alinhados fazendo uma sebe no município do Bananal, Vale do Paraíba do Sul	77
Figura 16 “Tropeiros pobres de São Paulo”	81
Figura 17 - Ilustração de um local de parada noturna, os "ranchos", pontos nas rotas que mais tarde se tornariam vilas	81
Figura 18 Trecho da bicentenária trilha de pedra que atravessa as encostas da Serra do Mar, ligando o Vale do Paraíba do Sul aos portos de Paraty	82
Figura 19 - Representação esquemática da mais provável segmentação da paisagem no Vale do Paraíba do Sul no século XIX.	86
Figura 20 - A "muralha" da Serra da Bocaina, vista do mar.	91
Figura 21 - Antigo leito de caminho de carros de bois no município de Arapeí (SP)	99
Figura 22 - Roda d'água do século XIX na Fazenda Guanabara, distrito de Formoso, município de São José do Barreiro (SP).	100
Figura 23 - Mapa de localização e mapa hipsimétrico representando a mais provável rota realizada por tropeiros, saindo de Resende, no fundo do vale, para o porto de Mambucaba	102
Figura 24 - Ferraduras para muares do tipo mineira do rampão fechado, atualmente em desuso	105
Figura 25 - Antigo caminho de carros de bois no município de São José do Barreiro, SP	106
Figura 26 - Trecho calçado de caminho que ligava Resende a Mambucaba (RJ)	107
Figura 27 - Camp nocturne de voyageurs (acampamento noturno dos tropeiros)	109
Figura 28 - Pastagem aberta em meio à Floresta Ombrófila Densa Submontana, muito possivelmente aberta no século XIX para pastagem de mulas	110
Figura 29 - Pastagem dominada por Digitaria sp. no alto da Serra da Bocaina	111

Figura 30 - Espécies características de pastagem dominada por Digitaria sp. no alto da Serra da Bocaina (a: Trixis glaziovii; b: Vriesea penduliflora; c) Paepalanthus itatiaensis e e: Chaetostoma sp.)	113
Figura 31 – Aspecto de voçorocamento no município de Lima Duarte (MG)	124
Figura 32 – Exemplos de agência não-humana produzindo marcas na paisagem: "tanques" criados por gado bubalino	129
Figura 33 – Um dos campos exploratórios utilizando bicicletas como ferramenta para interpretação da paisagem	131
Figura 34 - Mapa de localização dos dois municípios abrangidos por esta etapa da tese.	133
Figura 35 - Localização das áreas de amostragem ao longo da área de estudo	134
Figura 36 - Pasto de média encosta de braquiária na propriedade do Sr. Paulo, conhecida como "Parada do Queijo", São José do Barreiro, SP	135
Figura 37 - Área de pasto em pousio consorciado com o mogno africano (indivíduo arbóreo em segundo plano)	136
Figura 38 - Pasto em platô situado em meia encosta. Detalhe para os indivíduos de café entremeados ao pasto	137
Figura 39 - Área de pastagem com presença de terracetes no Mirante da Revolução, Areias, SP. No lado direito da imagem é possível observar um terracete criado pelo caminhar do gado	139
Figura 40 - Sistema agroflorestal. Nesta foto é possível visualizar os pés de café bordejando a trilha utilizada para manejo. Fazenda São Miguel, São José do Barreiro, SP	140
Figura 41 - Eucaliptal onde foi realizado o levantamento, município de Areias, SP	142
Figura 42 - Mapa pedológico com os pontos das áreas de amostragem plotados utilizando a base desenvolvida por Rossi, 2017	142
Figura 43 - Obtenção de amostras de solo com um amostrador de anel de Kopecky	145
Figura 44 - Secagem das amostras em estufa e conferência dos volumes dos anéis de Kopecky utilizados em campo	146

Figura 45 - Detalhe para a região da área de estudo desta tese, o Médio Vale do Paraíba do Sul. Map shewing the approximate extent of the Brazilian Coffee Plantations in Trade and travel in South America, Fredereck Alcock, 1901. 148

Figura 46 -Carta Geral do Estado de São Paulo com a Indicação Sobre a Agricultura, o Comércio, a Instrução Pública, a Colonização e a Indústria, Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, 1910, com seu título, legenda e área de interesse destacados 149

Figura 47 - Mancha de ocorrência de *Clidemia urceolata* já com a ocorrência de algumas espécies arbustivas associadas, no município de Areias, SP 155

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Espécies características de campos de altitude encontradas como invasoras de pastagens do Campos da Bocaina, na Serra da Bocaina (RJ e SP).	112
Tabela 2 – Variação percentual da classe “floresta” nos últimos trinta e seis anos em diferentes recortes, incluindo os dois municípios que compõem a área de estudo do este capítulo	119
Tabela 3 - Classificação pedológica das quinze áreas de amostragem.	143
Tabela 4 – Listagem livre de espécies ocorrentes na área de regeneração da Fazenda São Miguel, município de São José do Barreiro, SP, com cerca de 30 anos de regeneração.	151
Tabela 5 - Características da vegetação de nove formações florestais no Vale do Paraíba RJ/SP	153
Tabela 6 - Densidade aparente de acordo com os tipos de cobertura do solo. N = número de coletas em cada cobertura.	156
Tabela 7 - Densidade aparente por unidade de paisagem. N = número de amostras em cada categoria.	158
Tabela 8 - Densidade aparente de pastagens por posição na encosta. N+ número de amostras para cada situação.	159

*Que as Pastagens abundem de diversas
Qualidades de relva, é outro ponto
Da maior atenção: porque assim como
Uma iguaria só, inda esquisita,
Usada sempre, nos provoca tédio;
Assim de uma erva só se enfara o Gado.
Cuidemos, pois, que produções diversas
Os Prados enriqueçam: é desta arte
Que diferente pasto os Bois desfrutam.*

Prudêncio de Amaral e José Rodrigues de Melo,
Geórgicas Brasileiras (cantos sobre as coisas rústicas do Brasil)
1941 [1781]

Introdução

O número de cabeças bovinas no Brasil ultrapassa 213 milhões de animais, sendo atualmente a maior criação comercial do mundo¹. Este número é maior que o quantitativo de humanos, o que já dá a dimensão da sua importância. A pecuária enquanto fenômeno geográfico que transforma paisagens, mobiliza espécies, envolve trabalho humano (e, conseqüentemente, cultura), cria territórios e relações. A região Centro-Oeste viu seu número de cabeças de gado aumentar astronomicamente nos últimos 50 anos (COSTA *et al*, 2008; BARBOSA *et al*, 2013). O queijo de Minas Gerais em diversas localidades se tornou tão tradicional que ganhou selos geográficos e é reconhecido no Brasil e no exterior por sua qualidade². O Vale do Paraíba do Sul paulista é o maior produtor de leite desse estado, atingindo 14% de sua produção total.³

Na realidade brasileira, a dimensão espacial das pastagens pode chegar a impressionar: Ariovaldo Umbelino de Oliveira (1998), comparando os censos agropecuários no intervalo entre 1940 e 1995/6, ressalta que este uso do solo corresponde a 50% do total das áreas rurais no Brasil, uma forma também de não tornar a terra improdutiva através de um mínimo de capital, somente para assegurá-la como reserva de valor. Também através das análises desses dados. Este autor mostra que o rebanho de bovinos está bem representado nos estados do Centro-Sul: Centro-Oeste com 33% do número total de cabeças, Sudeste apresentando 23%; e o Sul com 17% (OLIVEIRA, 1998).

Como visto, atualmente a quantidade de bovinos no Brasil é superior à de humanos - em números aproximados temos 218 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2016) e 213 milhões de pessoas. Supondo-se que a capacidade de carga seja entre 1,0 e 2,5 cabeças/ha em pastagem manejada de braquiária (VILELA, 1977), teríamos em um cálculo grosseiro a necessidade de mais de 200 milhões de hectares (ou 20 milhões de quilômetros quadrados) de pastagens para acomodar tamanho rebanho.

¹ <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/09/20/rebanho-bovino-recua-mas-brasil-segue-com-mais-boi-que-gente-diz-ibge.ghtml>

² <https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/produtos-ingredientes/melhores-queijos-minas-gerais/>

³ <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/vale-do-paraiba-e-o-maior-produtor-de-leite-do-estado-aponta-pesquisa.ghtml>

Costumeiramente, ao pensarmos em pecuária, pensamos na criação de bois, no manejo dos animais entre áreas de pastagem, na extração diária de leite ou na engorda para o posterior abate. Mas as atividades apontadas acima também possuem relação com um tipo particular de “agricultura”, de cultivo de plantas. A agricultura de capins, de gramíneas forrageiras, mais especificamente de espécies trazidas do outro lado do Atlântico: as gramíneas africanas. Afinal, foi através da chegada, aclimatação, estabelecimento e dispersão pelo território brasileiro destas espécies que a formação de pastagens foi possível e que permitem atualmente que a pecuária brasileira atinja a importância internacional. Segundo Oliveira e Solórzano (2014), uma das características mais marcantes ligadas à utilização direta da biomassa de florestas tropicais por humano e bovinos é o fato da mesma ser muito pouco palatável por ambos. A sua fitomassa é formada por grande número de compostos secundários, sendo os mais frequentes os taninos, compostos terpenóides, alcalóides e glicosídeos (GULLAN; BARONE, 1996). Altas concentrações de taninos podem constituir barreiras para a alimentação de herbívoros não especialistas, como é o caso dos humanos e bovinos (SILVA *et al.* 2009). Se o Brasil é hoje esta potência no que se refere ao rebanho bovino e à obtenção de divisas a partir desta atividade, esta história se inicia na introdução de gramíneas e de bovinos, ainda no primeiro século da colonização brasileira.

Me refiro à pecuária como uma agricultura de gramíneas, pois criar animais envolve conhecer a dinâmica do solo e das plantas das quais eles se alimentam. E, por sua vez, para que se saiba como reproduzir determinada espécie vegetal na paisagem, há a necessidade de se ter conhecimentos, técnicas e manejos específicos, sem os quais o sucesso da atividade é dificultada ou comprometida. O criador de gado, assim, é também um agricultor de gramíneas. Mas o senso comum as julga inferiores, talvez por sua abundância. Sua não-raridade as conforma a um segundo, terceiro ou até quarto plano na lista de prioridades de ambientalistas. Os trabalhos em ecologia também não são muitos. Quem realmente domina a área são agrônomos, que a despeito da importância para a criação de animais que as gramíneas possuem, exploram bastante o conteúdo nutricional, ritmos de crescimento e resistência a secas e temperaturas extremas que as diferentes espécies apresentam, mas pouco investem em trazer à discussão as trajetórias no espaço através do tempo que explicam a biogeografia de gramíneas atualmente.

Entretanto, faltam estudos dedicados a compreender a introdução, estabelecimento e dispersão de gramíneas africanas na Mata Atlântica ao longo do tempo. Esta categoria de plantas quase que esquecida pela historiografia colonial, como já exposto, é trabalhada pela ciência agrônômica e pela veterinária, mas outras áreas do conhecimento despendem pouca energia e/ou interesse em explicitar as relações espaço-temporais entre ambientes de gramíneas, a economia, a cultura, a política e as ecologias dos diferentes ambientes. Entender a origem destas gramíneas, sua dispersão histórica pelo nosso continente e em especial na Mata Atlântica, se utilizando de legados socioecológicos impressos na paisagem, é essencial para compreendermos a distribuição destas espécies nos dias de hoje, suas implicações nas dinâmicas socioecológicas e a própria configuração da paisagem atual.

Nesta tese, busco explicar a distribuição de gramíneas africanas no Vale do Paraíba do Sul paulista, em uma perspectiva histórica e biogeográfica. Isto implica reconhecer as agências humanas envolvidas no processo de dispersão destas espécies - incluindo aí suas raízes africanas; identificar sob quais condições socioecológicas gramíneas foram inseridas; em quais porções da paisagem do Vale foram implementadas; compreender a evolução espaço-temporal destas pastagens, e por fim, refletir sobre a composição botânica e atributos físicos e dos solos das diferentes pastagens da área de estudo, compreendendo-o como um resultado socioecológico de um longo processo iniciado há dois séculos.

Hipótese

O uso do solo pretérito da região, legou ao solo e à vegetação de pastagens atuais características que permitem, em algum grau, recontar as atividades humanas do passado e a transformação da paisagem ao longo do tempo.

Objetivo Geral

Compreender a distribuição de gramíneas africanas e os legados socioecológicos a elas associados na paisagem atual do Vale do Paraíba Paulista em uma perspectiva temporal ampla.

Objetivos Específicos

- Descrever a transferência de plantas no Mundo Atlântico, em especial Brasil e África Ocidental
- Espacializar a agência de grupos invisibilizados na paisagem cafeeira do Paraíba do Sul
- Identificar os legados na paisagem da Serra do Mar ocasionadas pela conexão entre o Vale do Paraíba do Sul e o litoral
- Caracterizar os legados socioecológicos nos atributos físicos do solo de áreas de pastagem do Vale do Paraíba do Sul

A estrutura da tese

Desta forma, pretendeu-se construir uma Ecologia Histórica das pastagens do Vale do Paraíba Paulista mas recorrendo também a uma biogeografia cultural de gramíneas africanas através do tempo, incorporando os diferentes agentes na co-construção das paisagens, sejam eles humanos omitidos das histórias oficiais como os africanos escravizados ou elementos não-humanos pouco abordados, como gramíneas provenientes do outro lado do Atlântico.

A Ecologia Histórica se debruça nas interações entre sociedades e ambientes e as consequências destas na compreensão da construção de paisagens atuais e do passado (BALÉE, 2006). Já a Biogeografia Cultural é um ramo da Biogeografia – área da Geografia preocupada em explicar a distribuição dos seres vivos no espaço – que admite o ser humano como modificador da biota terrestre, seja de forma direta (introdução de espécies), seja de forma indireta (modificação de ecossistemas), empregando uma síntese de abordagens históricas e ecológicas, compreendendo a cultura humana como fator extremamente relevante na distribuição espacial de seres vivos.

Para compreensão da evolução das áreas de pastagem através do tempo, é lançada uma abordagem que integra os diferentes usos de solo da paisagem cafeeira do café no Vale do Paraíba oitocentista, entre eles as pastagens de gramíneas introduzidas. Para identificar os legados destas pastagens históricas, que persistem na paisagem atual, foram avaliados parâmetros físicos e biológicos de diferentes

áreas, como compactação e ocorrência de espécies para fins descritivos e comparativos.

Assim, no primeiro capítulo discorreremos sobre a transferência de plantas no Mundo Atlântico, compreendendo o contexto em que ocorriam, apontando as principais espécies transferidas e as razões para tal. Este capítulo recebeu grande aporte durante a execução da bolsa-sanduiche na James Madison University, em Harrisonburg, Virgínia, sob a orientação do professor Case Watkins, iniciada em agosto de 2021. Professor Case Watkins é um geógrafo cultural brasileiro que pesquisa as socioecologias das “matas transatlânticas” na Bahia, e possui vasta experiência neste campo de estudos. Neste capítulo que os principais pressupostos teóricos são apresentados, como a abordagem multiespécies em que as agências de humanos (escravizados, senhores, tropeiros entre outros), as agências de plantas (as diferentes gramíneas introduzidas) e as agências de animais (bois, mulas e cavalos) também são contabilizadas. Em seguida apresenta-se uma discussão entorno de como a memória biocultural de africanos trazidos forçadamente para cá ajudou a moldar estes ambientes de pastagem pelos seus conhecimentos sobre crescimento de gramíneas, criação de animais e usos possíveis a partir dos capins.

No segundo capítulo exploramos a complexidade da paisagem cafeeira para compreender como as gramíneas africanas foram inseridas neste contexto. Admitindo outras agências na paisagem, atuando com pressupostos, valores, técnicas e saberes distintos daqueles dos barões do café, abrimos a possibilidade para pensar como e onde espécies exóticas eram implementadas. Utilizando manuais agrícolas do século XIX e o relevo do Vale do Paraíba do Sul para refletir sobre a espacialização de diferentes cultivos, busca-se lançar as bases para se pensar a evolução do uso do solo na área de estudo em uma perspectiva temporal mais ampla, iniciando no século XIX e chegando até os dias atuais. Este capítulo foi apresentado no World Congress of Environmental History em 2019 e gerou um convite para publicação na Revista de Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) em 2020. Assim este capítulo toma aquele artigo como base e acrescenta mais robustez argumentativa e algumas novas reflexões.

No terceiro capítulo mergulhamos na agência dos tropeiros na paisagem, mais especificamente nas cimeiras da Serra da Bocaina, nome local das elevações da Serra do Mar que se estendem entre a Baía da Ilha Grande e a porção média do

Vale do Paraíba do Sul. A paisagem dos “campos da Bocaina” é então interpretada através de sua composição florística associada ao histórico de transformação daquela paisagem. Em trabalhos de campo identificamos as marcas criadas por estes tropeiros, sejam na modificação da topografia, no calçamento das rotas ou na implementação de pastagens com gramíneas exóticas para dar suporte à travessia que separa o vale do litoral foram realizados, e teremos seus resultados discutidos. Este capítulo foi aceito para publicação em uma edição especial da Revista Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) sobre fronteiras, e foi publicado em 2021. Assim como o capítulo 2, este capítulo deriva deste artigo, ao qual foram somadas algumas atualizações.

No quarto capítulo busca-se entender como as modificações de cerca de dois séculos se refletem na paisagem. Para isto solo e vegetação das pastagens históricas são analisados, entendendo que podem ser repositórios de informações sobre alterações pretéritas da paisagem, carregando um acúmulo de marcas. Assim a composição destas pastagens foi interpretada, assim como os atributos físicos e destes solos, buscando revelar a “memória dos solos” e a “geografia das plantas”, através da análise da compactação do solo, da localização e origem das espécies encontradas. Esta é a parte da pesquisa que mais foi impactada devido à pandemia gerado pelo vírus SARS-COV-2 uma vez que reduziu sobremaneira a oportunidade de se realizar esforços de campo nos últimos anos.

Capítulo 1: A introdução de gramíneas africanas no Brasil durante a colonização

Vivemos um período distinto da humanidade. Há quem considere este período não um recorte temporal, mas uma situação-limite, tal como vivenciaram os dinossauros na passagem do Cretáceo para o Paleoceno (HARAWAY, 2016).

O debate sobre o Antropoceno é algo premente no mundo atual. Ao atribuir à ação humana o início de uma nova era geológica, fica explícito o grau de modificação que a humanidade conferiu ao ambiente. Concomitantemente, a ampliação da crise climática, que acomete a todos (porém de maneiras, intensidades e temporalidades distintas) faz o debate ganhar contornos ainda mais urgentes.

Apesar da potência do conceito em demonstrar quão transformadores do planeta somos, ele possui alguns problemas. O mais evidente é o achatamento da humanidade, assumindo que os seres humanos, coletivamente e de comum acordo, promoveram destruição ambiental em uma escala que gerasse uma nova camada de depósitos sedimentares com a assinatura do *Homo sapiens sapiens*. Mas o processo histórico nos mostra outra realidade: determinados humanos, de posse de poder e meios de produção, promoveram o desastre ecológico em que nos deparamos atualmente: europeus colonialistas que exerceram mandos territoriaisdo iníucio do século XVI e, em alguns casos, continuam exercendo até as primeiras décadas do século XXI, momento histórico em que esta tese é escrita. Outros grupos, como indígenas e africanos, foram sentenciados ao genocídio, ao ecocídio e ao trabalho forçado. De certa maneira o termo Antropoceno é conveniente ao Norte Global, justamente por apagar as responsabilidades pelo momento atual de crise ecológica e conclamar todos a nos unirmos e resolvermos a situação. Assim, é necessário reconhecer as limitações do conceito e aprofundar a discussão, para que se possa circunscrever a crise socioambiental de forma mais detalhada e assim ter no horizonte de possibilidades soluções ambientalmente e socialmente justas.

Neste sentido, Haraway (2015) traz uma importante ampliação do debate, evocando outros conceitos debatidos por pesquisadores na esteira do Antropoceno, tais quais, Capitaloceno, Plantationoceno e o tentacular Ctulhuceno. Embora estes conceitos não se revistam do manto da responsabilidade com a crise planetária, tampouco conseguem solucionar a problemática.

Mas como Haraway (2015) coloca, este novo momento é também um convite para “fazermos parentes”, ou seja, empregar novas formas de ver/interpretar/relacionar-se com o chamado mundo natural. Neste sentido que as perspectivas dos poemas geórgicos podem ser interessantes de serem abordadas. Tais poemas exploram uma dimensão mais idílica das relações sociedade-natureza, em uma perspectiva que tem como seu maior representante Virgílio, o poeta romano que cuja obra mais conhecida talvez seja a Eneida. Mas antes da mesma, Virgílio havia escrito também as Geórgicas e as Bucólicas, poemas entoados sobre a vida rural e que como o título da segunda denota, com uma clara visão bucólica dos elementos naturais e do trabalho humano com os mesmos (MARQUES, 2003). Esta forma de explorar o mundo natural sem necessariamente se contrapor a ele pode ser uma forma de pensarmos não só o passado de nosso território, sua fauna, sua flora, sua(s) cultura(s) e sua(s) ecologia(s), mas possivelmente o presente e quiçá também o futuro. É através dessa não oposição e sim de um entrelaçamento entre os mundos humanos e não-humanos, que encontramos valor nos versos deste estilo literário.

Uma coletânea de poemas em especial que utiliza esta linguagem o “Geórgicas brasileiras (cantos sobre as coisas rústicas do Brasil)” de 1781, produzido por Prudêncio do Amaral. Em seus versos o autor evoca uma série de interações entre elementos naturais e humanos, sejam eles exóticos ou nativos, sejam eles plantas ou animais, sejam eles lucrativos ou não, que nos permite pensar o passado colonial e imperial do Brasil de forma não-dicotômica, sem estabelecer necessariamente juízo de valores, de segmentar os mundos humano e não-humano em hierarquias ou classificá-los como bons ou ruins. Com a verve do bucolismo de Virgílio, a obra é uma representação de um mundo rural pouco retratado durante a colonização: da vida cotidiana e dos afazeres do campo, da lida com os animais e do arar a terra. E é neste sentido que convido o leitor nas próximas páginas a pensar as marcas na paisagem não só como impactos ambientais, mas também como legados socioecológicos que - a despeito da interpretação de ciências nomotéticas ou idiográficas (GOMES, 2017) - existem, estão impressos na paisagem e podem hoje nos ajudar a (re)pensar as geografias do passado brasileiro.

1.1 Explorando as lacunas das “Neo-Europas” de Crosby

“Nesta terra, em se plantando, tudo dá” – a célebre frase escrita por Pero Vaz de Caminha ao tentar colocar em palavras à Coroa as potencialidades daquela

nova terra em que pisavam, pareceu selar o destino de nosso território. O Brasil viria a se tornar um dos maiores agroexportadores de todo o planeta, posto alcançado durante o período colonial e mantido até os dias atuais. Algo que não é muito comentado é que a maioria das nossas exportações agropecuárias – soja, milho, arroz, carne bovina – são de espécies não-autóctones, ou seja, espécies exóticas. Crosby (2011) pontua exemplarmente como as áreas que são as maiores exportadoras de produtos de origem europeia atualmente (carnes e cereais) não possuíam cabras, carneiros, porcos, bois, centeio, trigo e cevada há pouco mais de quinhentos anos. Como tais espécies foram introduzidas, aclimatadas, dispersadas, beneficiadas e comercializadas ao longo da história de nosso país e através de nossas paisagens é uma temática que merece ser devidamente explorada. A importância econômica de tais gêneros comercializados, assim como a dimensão espacial que ocupam em nosso território nacional, tanto no presente quanto no passado, faz a temática demasiada relevante para não ser explorada pelo maior número de vieses possíveis.

Esta tese se debruça sobre os desdobramentos que espécies introduzidas de gramíneas africanas propiciaram na paisagem, sendo também necessário pensar nas espécies acompanhantes das mesmas: animais ruminantes e animais humanos. É na inter-atuação entre gramíneas africanas, gado bovino e seres humanos na paisagem do Vale do Paraíba Paulista que se encontra o cerne da presente pesquisa, tendo a dimensão temporal como aliada crucial na interpretação dos fenômenos geográficos e na conformação das paisagens pretéritas e atuais.

Mas as alterações na paisagem não se iniciaram com o princípio da colonização do território que viria a ser o Brasil, existindo numerosas pesquisas apontando a agência indígena na paisagem, tanto no bioma amazônico (DENEVAN, 2003; BALÉE, 2006; 2008; HECKENBERGER, 2009) quanto na Mata Atlântica (OLIVEIRA; SOLORIZANO, 2014; OLIVEIRA *et al.* 2014). Estes dois biomas brasileiros são repletos de cultura, e seria um erro classificar tanto um quanto o outro como “vazios cartográficos” (PÁDUA, 2015). Entretanto é importante ressaltar que, com o advento da colonização, a transformação da paisagem das Américas muda quantitativamente e qualitativamente. Europeus chegam ao território dos povos ameríndios trazendo técnicas, objetos, percepções e espécies com os quais o continente americano não havia tido contato até então. A introdução de espécies, fosse acidental ou proposital, fosse de flora ou fauna, traz

uma nova dinâmica para espécies, ecossistemas, culturas e humanos nativos (TODOROV, 2003).

Alfred Crosby em seu célebre livro “*The Columbian exchange: biological and cultural consequences of 1492*” analisa o que ocorreu na América do Norte, no tocante a introdução de espécies por europeus. A própria concepção de natureza dos colonizadores – quase que diametralmente oposta àquelas encontradas nos povos indígenas do novo mundo - estava atrelada inseparavelmente ao advento da colonização (CROSBY, 2003). O que Crosby observou foi uma tentativa de, em alguma instância, espelhar nas Américas a paisagem europeia que já conheciam, através da inserção das espécies mais utilizadas.

Em posterior livro, “Imperialismo Ecológico”, Crosby conceituou que as terras do Novo Mundo - aquelas que os europeus convencionaram que eram novas e estavam sendo descobertas por eles - poderiam ser regionalizadas de acordo com as similaridades com aspectos físico-ecológicos da Europa (CROSBY, 2011). Por estarem em faixas latitudinais similares, Europa e América do Norte guardam condições abióticas parecidas. O autor utilizou o clima como principal demarcador, argumentando que as condições de temperatura, umidade e sazonalidade não só tornavam a adaptação dos humanos mais fácil nas terras recém invadidas, mas também a adaptação dos não-humanos que acompanhavam a empreitada colonial. Sabiamente Crosby não se limitou a fatores climáticos em sua argumentação, recordando também que a história biogeográfica da Europa e da América do Norte está atrelada ao movimento de deriva continental, em que ambos os continentes já estiveram reunidos, somente se separando há relativamente pouco tempo (geologicamente falando) atrás. Não é à toa que Udvardy (1975), em sua classificação da vegetação global a partir da história ecológica de cada área, chama boa parte da Eurásia de reino do Paleoártico e a América do Norte de reino Neoártico, justamente por guardarem uma história evolutiva da sua biogeografia em comum. Isto explica como a fauna e a flora muitas vezes não destoava tanto do que os europeus previamente conheciam, tornando a implementação da pecuária e da agricultura mais rápida e objetiva (CROSBY, 2011).

As Neo-Europas, termo que Crosby utiliza para se referir às terras do Novo Mundo de maior latitude, foram mais prontamente apropriadas, necessitando menos de conhecimentos locais ou de outros grupos, como os africanos trazidos forçadamente para participar do processo colonizador. Saberes europeus sobre as

espécies que acompanharam a travessia do Atlântico foram em sua maioria suficientes para promover o Imperialismo Ecológico ao qual Crosby se referia no título de sua obra: uma transposição massiva de espécies vegetais e animais transformando a paisagem, antes não tão conhecida, em uma disposição ordenada, familiar e menos conflitante com o que os europeus entendiam como “natureza” e de como dispô-la e manejá-la para produzir excedentes.

Porém, como bem observa John McNeill, há uma grande lacuna na análise de Crosby. Embora o conceito de Neo-Europa seja eficaz para descrever a transferência e estabelecimento de plantas em algumas partes do continente americano, ele não tem potência explicativa para ser aplicado a todo o seu território (MCNEILL, 2013). Em especial na América inter-tropical, ou seja, entre os trópicos de Capricórnio e Câncer, outras floras, faunas e saberes a eles associados tomam lugar daquelas de origem europeia. Concordamos com McNeill quanto à afirmação de que Crosby não fez justiça às contribuições africanas no tocante ao “Columbian Exchange”. Importante ressaltar que, quando da escrita deste livro, na década de 1960, a historiografia africana estava bem menos desenvolvida que atualmente e os registros históricos não eram tão disponíveis (MCNEILL, 2013). Ainda assim a lacuna de Crosby nos convida exemplarmente a desvendarmos as trocas de espécie e saberes-fazeres que as acompanham no processo de travessia do Atlântico. Como breves exemplos de espécies africanas que foram transladadas às Américas podemos citar o sorgo, o painço, o inhame, a melancia, o quiabo, o hibisco, o tamarindo, a noz-de-cola, o arroz africano e o dendê (CARNEY; ROSOMOFF, 2009; CORREA, 2010; CARNEY; ACEVEDO, 2017; MCNEILL, 2013; WATKINS, 2021).

Para além das espécies, Sluyter e Duvall (2016) demonstram que africanos e afrodescendentes deixaram outros legados na paisagem durante o período escravista do Novo Mundo. Carney e Voeks (2003) argumentam que a transformação da paisagem por mãos africanas vai além das questões materiais e afirmam que:

Pesquisas sobre os recursos vegetais que eles utilizavam para a alimentação, ofertas propiciatórias e adoração de suas próprias divindades trazem à tona o papel dos africanos como agentes ambientais ativos. A agência de escravos e quilombolas deixaria uma marca duradoura na cultura brasileira. Ao utilizar plantas comestíveis, medicinais e espirituais de origem africana para a

sobrevivência e práticas religiosas, os negros do Brasil afirmaram sua identidade cultural e resistência enquanto africanizavam uma colônia ibérica. (CARNEY; VOEKS, 2003, p.148).¹

Registros da agência de negros no Brasil, assim como de outras minorias, não adentraram os arquivos coloniais e imperiais como os feitos dos homens brancos, muitas vezes a paisagem pode ser o único testemunho de seu trabalho, criatividade e conhecimento biocultural (OLIVEIRA; ENGEMANN, 2011). Neste sentido, McNeill (2013) sugere que, para os trópicos das Américas, o termo Neo-Áfricas poderia ser aplicável, como forma de preencher essa lacuna explicativa que Crosby deixou. Ainda que este termo seja mais difícil de ser aplicado a países cujo intercâmbio transatlântico não foi tão pronunciado, a influência africana na biota, na cultura e na formação de territórios como o Brasil (CARNEY; ACEVEDO, 2013), os Estados Unidos (CARNEY, 2002) e a Colômbia (LEAL, 2004), são essenciais de serem adereçadas no que se refere a processos histórico-ecológicos desenrolados em tais territórios.

O Brasil foi alvo de uma série de projetos de introduções botânicas em suas paisagens motivadas por desígnios dos portugueses. A Coroa buscava implementar lavouras de gêneros alimentícios que já ocorriam na Europa ou em outras das suas colônias com o intuito de expandir os ganhos advindos da exportação de tais produtos (DEAN, 1992). O próprio Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), criado com a chegada da família real portuguesa ao Brasil em 1808 servia ao propósito de um jardim de aclimação para espécies advindas de colônias espalhadas pelo globo (Figura 1). Não é à toa que, em 1861, o JBRJ foi incorporado pelo Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, denotando a intenção da Coroa em tornar o acervo do JBRJ em produtos cultiváveis na mais fértil das suas colônias. Desta maneira o processo de trazer espécies de outros locais e testar em solo e clima brasileiro não era algo estranho ao processo colonial, muito pelo contrário: era uma prática institucionalizada, instrumentalizada através de uma burocracia estatal (DEAN, 1992).

¹ Tradução feita pelo autor. Original em inglês: “Research on the plant resources they drew upon for food, propitiatory offerings and worshipping their own deities brings to the fore the role of Africans as active environmental agents. The agency of slaves and maroons would make a lasting imprint on Brazilian culture. In using edible, medicinal, and spiritual plants of African origin for survival and religious practices, Brazil’s blacks affirmed cultural identity and resistance while Africanizing an Iberian colony.” (CARNEY; VOEKS, 2003, p.148)



Figura 1 - Jardim Botânico. Rio de Janeiro, RJ
 Fonte: BERTICHEM, 1856.

As introduções de espécies se dão através de duas formas principais: intencionais e acidentais (BEINART; MIDDLETON, 2009). As intencionais em geral possuem mais registros e são mais bem documentadas. Já as acidentais, devido ao seu próprio caráter, são mais difíceis de serem rastreadas. As gramíneas africanas que chegam ao Brasil colonial e imperial se enquadrariam neste segundo caso: classificadas pela historiografia como acidentais, mas a importância que tomaram no sistema colonial de produção de alimentos (em especial leite e carne) nos fazem pensar em outras possibilidades. Proponho nesta tese que introduções e estabelecimento de gramíneas africanas não foram tão acidentais assim: houve participação de grupos marginalizados – africanos escravizados – em sua introdução, manejo e dispersão pelas paisagens.

1.2 Nas patas dos bois: vetores de dispersão de espécies companheiras

Julgamos necessário também, embalados por esse pensamento multi-espécies, pensar a atuação de outros seres não-humanos no construir da história das paisagens. Compreendemos também que um ecossistema, seja ela qual for, é repleto de uma cadeia densa e intrincada de relações ecológicas, as quais não teremos fôlego ou até mesmo intuito de explorar em exaustão. Mas como será demonstrado no segundo capítulo, o empreendimento colonial dependeu tanto de bois quanto de gramíneas e de humanos para seu sucesso, em uma tríade boi-capins-humanos que é inseparável da conquista colonial do território e do sucesso comercial das fazendas de plantation. Mas para obter tal sucesso, estes três elementos da paisagem trilharam juntos os caminhos e descaminhos da colonização deste território que hoje conhecemos como Brasil.

Afinal, além da segurança alimentar que a criação destes grandes ruminantes provia às fazendas, seus músculos eram responsáveis pela quase totalidade da força motriz nestes empreendimentos coloniais, carregando a produção em carroças, girando o moinho de cana, e transportando provisões para os depósitos e armazéns das fazendas. Sua dupla função – alimentar e mecânica – garantia sua permanência na paisagem. Assim, a importância destes animais nas terras além-mar portuguesas não era devida somente a traços culturais ou a preferências alimentares, mas também na própria logística de funcionamento das propriedades monocultoras coloniais (MOREIRA, 2014).

Se estão tão inextricavelmente conectados, é apenas coerente explicitarmos a constantemente menosprezada geografia histórica da pecuária no Brasil. É válido recordar que somos os maiores exportadores de carne bovina do mundo, mas que há “apenas” quinhentos anos, as paisagens do Novo Mundo não conheciam animais bovinos. Então, (re)contar estas trajetórias pelo espaço é deveras útil para compreendermos uma geografia da pecuária em uma escala temporal mais ampla, àquela que Braudel chamaria de segundo nível, referente às estruturas econômicas e políticas e que Worster, em bela adaptação para o campo da História Ambiental também emprega (WORSTER, 1991). Assim, poderemos compreender o movimento de animas, pessoas e plantas através dos séculos e assim rastrear a formação de paisagens completamente exóticas e assim estarmos mais próximos de saber quando se iniciou, de que forma começou, quais agentes espaciais estariam envolvidos e quais áreas foram afetadas e de que forma. Ainda que seja uma proposta ambiciosa, esta é uma que desejamos ter como meta.

Historicamente, os ambientes de pastagem cultivada se expandiram por toda a América do Sul. Em uma perspectiva histórica sobre a difusão de gramíneas africanas, D'Antonio e Vitousek (1992) afirmam que a América Tropical, em especial a América do Sul, possuía savanas que apresentavam dominância de capins nativos, mas que não suportaram o pastoreio de mamíferos artiodáctilos (bovinos) e perissodáctilos (equinos e muares), justamente por não terem co-evoluído com herbívoros daquele porte, não eram tinham capacidade de alimentar animais daquele porte. Ambientes de pastagem cultivada se expandiram pela América do Sul, seja em ambientes de campo natural ou em áreas degradadas por uso intensivo do solo (D'ANTONIO; VITOUSEK, 1992) como nas monoculturas exportadoras baseadas em mão-de-obra escrava típicas de ciclos econômicos agrícolas como o açúcar e o café.

Williams e Baruch (2000), analisando trabalhos sobre transformação de cobertura vegetal em pastagem nos trópicos úmidos e subúmidos, chegaram ao total de mais de 100.000.000 de hectares convertidos para pastagens. Estes autores pontuam que as gramíneas africanas já estavam presentes na América desde pelo menos o século XVII, mas saíram das áreas destinadas à pastagem e se expandiram, corroboradas pelo processo de abertura de terreno pelo fogo e pelo desflorestamento.

Apesar de a pecuária não ser considerada um ciclo econômico como foram a cana de açúcar ou o café, a criação de animais exóticos na colônia proporcionou alterações nas relações ecológicas da Mata Atlântica, especialmente no que se refere à dispersão de espécies não só animais, mas também vegetais. O processo de transformação de coberturas vegetais nativas em pastagens nas regiões tropicais e subtropicais é uma alteração antrópica relevante tanto pela extensão do fenômeno, quanto pela intensidade de seus efeitos no ecossistema (WILIAMS; BARUCH, 2000) e não pode ser deixada de lado.

É difícil determinar exatamente quando as gramíneas africanas começaram a aparecer pelo Brasil, uma vez que faltam registros que apontem para uma introdução planejada e deliberada. Watkins, em seus estudos sobre a introdução do dendezeiro (*Elaeis guineensis*) no Brasil passou por dificuldades documentais semelhantes. Sua conclusão foi que a introdução do dendezeiro, foi tão mundana, tão corriqueira, que não pareceu merecedora de registros específicos (WATKINS, 2021). Suas observações podem ser refletidas também no caso das gramíneas

africanas, que por serem tão usuais no cotidiano colonial, pouca atenção foi dada no momento para sua introdução. A via accidental, é possível, porém improvável. Ainda que os propágulos das gramíneas possam permanecer em estágio de dormência por meses, daí a terem se tornado as principais espécies a serem utilizadas em pastagens atualmente temos um longo caminho. Afinal, é difícil afirmar que apenas a exuberância e a boa reprodutibilidade de gramíneas oriundas do continente africano sejam responsáveis pela sua adoção em porção substancial dos pastos cultivados no Brasil. Podemos sim atribuir a uma agência compartilhada entre gramíneas e humanos para tentar entender as (bio)geografias e conformações socioecológicas dos milhões de hectares em pastagem que o Brasil apresenta atualmente.

Uma hipótese plausível é de que as gramíneas africanas chegam ao Brasil associadas ao gado. Como destacam Carney e Rosomoff (2019), a dieta dos tripulantes dos navios tinha de ser complementada com proteína animal. Para tal, os primeiros colonizadores levavam animais vivos consigo, sendo os mais comuns as galinhas e cabras. Mas gado também foi importado. Warren Dean coloca que desde as primeiras investidas em solo de Mata Atlântica, os portugueses trouxeram porcos, galinhas, cabras e ovelhas para suprir a demanda por carne (DEAN, 1997).

O primeiro gado vacuum a chegar ao Brasil aportou em São Vicente, a vila construída por Martim Afonso de Sousa como parte das expedições colonizadoras do século XVI. Ao partir de São Vicente para as Índias, em 1533, Martim Afonso de Sousa deixa sua esposa, Ana Pimentel, como procuradora da sesmaria que Dom João lhe havia confiado. A historiografia indica que foi durante sua gestão que os primeiros exemplares de gado vacuum chegam em São Vicente, trazidos de Cabo Verde, sob sua requisição. Além disso, Ana Pimentel incentivou o plantio de cana-de-açúcar e de laranjas - a fim de combater o escorbuto (LOPES DE SOUSA, 1927). Em 1540 a Coroa Portuguesa levantou a proibição de se avançar em direção ao sertão do que hoje é o estado de São Paulo, propiciando assim a colonização de seu interior. Interessante ressaltar o papel de gestão assumido por uma mulher na primeira metade do século XVI em uma colônia recém-descoberta (KEATING; MARANHÃO, 2019).

Ainda no século XVI temos outro relato importante da introdução de animais no Brasil. Gabriel Soares de Souza foi um senhor de engenho da Bahia nascido em Portugal que chega em terras brasileiras em 1570 e permanece aqui por

dezessete anos. Em valioso relato intitulado “Tratado Descritivo do Brasil em 1587”, Soares de Souza descreve a costa brasileira abrangendo desde o litoral do Nordeste até as latitudes do Rio da Prata. Devido ao volume e qualidade das descrições, que acompanham em sentido norte-sul os recortes da costa descrevendo ilhas, cabos, esta é uma obra deveras singular uma vez que se torna uma fonte inestimável sobre o Brasil quinhentista, século pleno de transformações e que infelizmente nos chegam poucos registros. O que Soares de Souza nos relata é que o gado vacum foi trazido à Bahia originalmente de Cabo Verde e, posteriormente de Pernambuco. Éguas e cavalos também teriam tido itinerário semelhante, enquanto ovelhas e cabras foram trazidas tanto de Cabo Verde quanto de Portugal diretamente (SOUZA, 1871).

Com estes registros, se evidenciam dois fatos: um que o gado vacum chega no bioma da Mata Atlântica ainda no século XVI, denotando sua primitiva introdução. O segundo fato é que muitos destes animais vieram da África. E, presumivelmente, a forragem necessária para o traslado destes exemplares também foi embarcada na ilha de Cabo Verde. Embora não seja possível determinar com precisão se nestas introduções de gado os capins africanos associados já tenham sido implementados seja em São Vicente, Pernambuco e/ou Bahia, esta ainda é uma hipótese válida. Além disso é importante pontuar que muitos destes capins não se beneficiam somente de uma síndrome de dispersão: podem ser zoocóricos e ao mesmo tempo anemocóricos, se dispersando pelo vento também, como no caso do capim-gordura (SOUZA *et al.* 2018), tornando o seu espalhamento muito eficiente, ainda mais quando há colaboração humana.

A expansão da pecuária pelo território do que se tornaria mais tarde o Brasil se especializou em ecossistemas localizados: a dizer, fitofisionomias mais abertas foram mais convidativas à prática de criação dos mesmos (PADUA, 2015). Ora, gramíneas são espécies de via fotossintética C4, o que significa dizer que não toleram ambientes sombreados, daí sua preferência por fitofisionomias mais abertas. Assim, para a implementação de pastagem em fitofisionomias florestais, como a amazônica ou da Mata Atlântica, primeiro era necessário retirar cobertura vegetal, implicando mais trabalho. Desta forma, é válido afirmar que as gramíneas prosperaram em ambientes natural ou artificialmente abertos, se beneficiando da maior incidência solar e, portanto, colonizando áreas abertas, passando a participar

de uma dinâmica floresta/áreas abertas na qual o fogo tem importante papel (D'ANTONIO; VITOUSSEK, 1992).

Somado a este fator de ordem ecológica, temos também fatores de ordem humana que interferem sobremaneira na expansão da pecuária pelo interior do país. Em 1701 uma Carta Régia proibiu a criação bovina por julgar que interferia no cultivo da cana-de-açúcar, visto como prioridade pela metrópole. Esta ordem da Coroa empurrou toda a criação bovina para os sertões localizados após a Zona da Mata (CARVALHO, 1958).

Saint-Hilaire (1779-1853) foi um naturalista francês que realizou diversas viagens pelo Brasil quando da abertura dos portos para as nações amigas por ocasião da fuga da família real portuguesa para o Brasil. Seus relatos são riquíssimos por retratarem um momento histórico de muito intercâmbio de conhecimentos, produtos, recursos naturais e materiais genéticos entre os dois lados do Atlântico. E é marcante o que escreve sobre o capim-gordura, que também atendia pelo nome de capim-meloso, devido à secreção pegajosa que sua folhagem apresenta:

Parece que se fizeram em outros tempos plantações no meio da mata, pois em vários trechos veem-se grandes clareiras tomadas pelo capim-gordura, planta que, como sabemos, é indício infalível de antigos desmatamentos (SAINT-HILAIRE, 1975, p. 96).

Em 1819 o naturalista já testemunhava a ocorrência de capim-gordura em um local próximo a Jaraguá, no que seria o “Mato Grosso de Goiás”, em pleno Cerrado brasileiro (DUTRA SILVA *et al.* 2015). Como no início do século XIX tínhamos gramíneas africanas em meio ao Cerrado? Para compreender a espacialização de gramíneas exóticas no território brasileiro precisamos pensar na trajetória que a pecuária bovina como atividade econômica descreve no espaço ao longo do tempo. Ruy Moreira em seu livro “A Formação Espacial Brasileira” coloca que a pecuária bovina seria um dos vetores fundacionais do Brasil. Isso porque o avanço do gado teve a capacidade de expulsar população autóctone, estabelecer domínio sobre uma área e consolidar a ocupação (MOREIRA, 2014). Capistrano de Abreu (1976) também atribui semelhante papel à criação bovina durante a colonização, afirmando que seria a pata do boi que sedimentaria a ocupação colonial promovida pelos outros ciclos de assentamento (bandeirante,

jesuítico e pastoril), como se refere Moreira (2014) aos esforços de colonização do Brasil em sua infância colonial. Segundo este autor, o movimento de interiorização da pecuária bovina tem dois pontos iniciais de irradiação: o Nordeste brasileiro, que naquele momento era mais ocupado na faixa litorânea entre Salvador e Recife e as áreas de planície pampeana ao sul. No primeiro foco de irradiação temos as calhas do Rio São Francisco como caminho preferencial para a expansão da pecuária, pela facilidade do terreno e ampla disponibilidade de água para os animais. Já no segundo foco de irradiação, os pecuaristas pampeanos galgam os planaltos a norte do Paraná e mais tarde, atingem São Paulo. Estes dois processos de interiorização são ainda mais estimulados com o advento da descoberta de pedras preciosas no território que hoje é o estado de Minas Gerais, com o fenômeno urbano minerador rapidamente florescendo e demandando alimentos. Como forma de suprir a economia interna de cidades que estavam se estruturando comercialmente enquanto cada vez mais pessoas chegavam na sanha de encontrar minérios preciosos, tanto o sertão nordestino quanto os pampas foram extremamente importantes para abastecer a população mineira no século XVIII. Neste movimento de pinça, com a pecuária se expandindo do Nordeste para o centro do país e dos Pampas também para o interior do Brasil, terminando por consolidar um terceiro centro pastoril, abrangendo áreas de Minas Gerais e Goiás (MOREIRA, 2014).

Outro registro histórico de uma gramínea africana identificada a nível de espécie no Brasil é do final do XVIII: um “capim melado”, conhecido também como capim-gordura (*Melinis minutiflora*) em Lavrinhas, na capitania de São Paulo, também na região do Vale do Paraíba Paulista (Figura 2). Esta ilustração é vinculada à “Viagem Filosófica”, empreendimento capitaneado por Alexandre Rodrigues Ferreira que percorreu o interior do Brasil a mando de Dona Maria I, se iniciando em 1783 e finalizando em 1792 (DOMINGUES, 2021). Embora o trajeto da referida viagem não tenha compreendido a capitania de São Paulo em si, este documento integra a coleção Alexandre Rodrigues Ferreira, o que posiciona sua produção no último quartel do século XIX. Isto significa dizer que este registro antecede em pelo menos vinte anos os escritos de Saint Hillaire mencionando o capim-gordura em Goiás, demonstrando que era uma espécie já presente na paisagem colonial brasileira quando da chegada do café na região.



Figura 2 – “Capim melado da Capitania de S.Paulo. Fl. e fr. em Julho. Lavrinhas”. Atribuído a Joaquim José Codina e/ou José Joaquim Freire, desenhistas da expedição de Alexandre Rodrigues. 17__
Fonte: FERREIRA, [17--].

Gramíneas em geral apresentam síndromes de dispersão de propágulos através da zoocoria ou da anemocoria. As estruturas de sementes de algumas espécies da família *Poaceae* são constituídas de tal forma que adere à pelagem animal, utilizando a fauna como veículo para sua dispersão. Faz sentido então pensar na chegada de gramíneas africanas concomitantemente à chegada dos bois, pela via accidental. Esta possibilidade apresenta as vacas e bois como agricultores também, carregando consigo as sementes de suas espécies companheiras, dispersando-as por onde passam, com seu movimento pelo território sendo guiado

por questões econômicas, políticas e sociais, mas também sujeito aos fatores físicos dos ambientes que transitaram. Embora a hipótese acidental em que o gado bovino foi o grande agente de dispersão seja muito interessante, ela talvez não seja a única possível explicação para a distribuição de gramíneas africanas nos ecossistemas brasileiros ao longo do tempo. Vejamos outra possibilidade.

1.3 Hipótese plausível: a questão nutricional

Bovinos se mostraram ferramentas essenciais para o cotidiano de fazendas de *plantation*, seja na agromanufatura do açúcar, seja no complexo cafeeiro (como será ressaltado no segundo capítulo da presente tese). Estes animais eram utilizados para transporte, mas também para mover as moendas, maquinário essencial para o beneficiamento da cana em seu processo de se tornar açúcar. Na figura abaixo (Figura 3 e Figura 4) temos a representação do processamento da cana por uma moenda movida por bois enquanto escravizados alimentam o aparato com o insumo. As imagens abaixo denotam como o gado estava muitas vezes e em diferentes aspectos intimamente conectado ao empreendimento colonial, embora seu papel seja pouco notado em documentação histórica e na historiografia em geral.

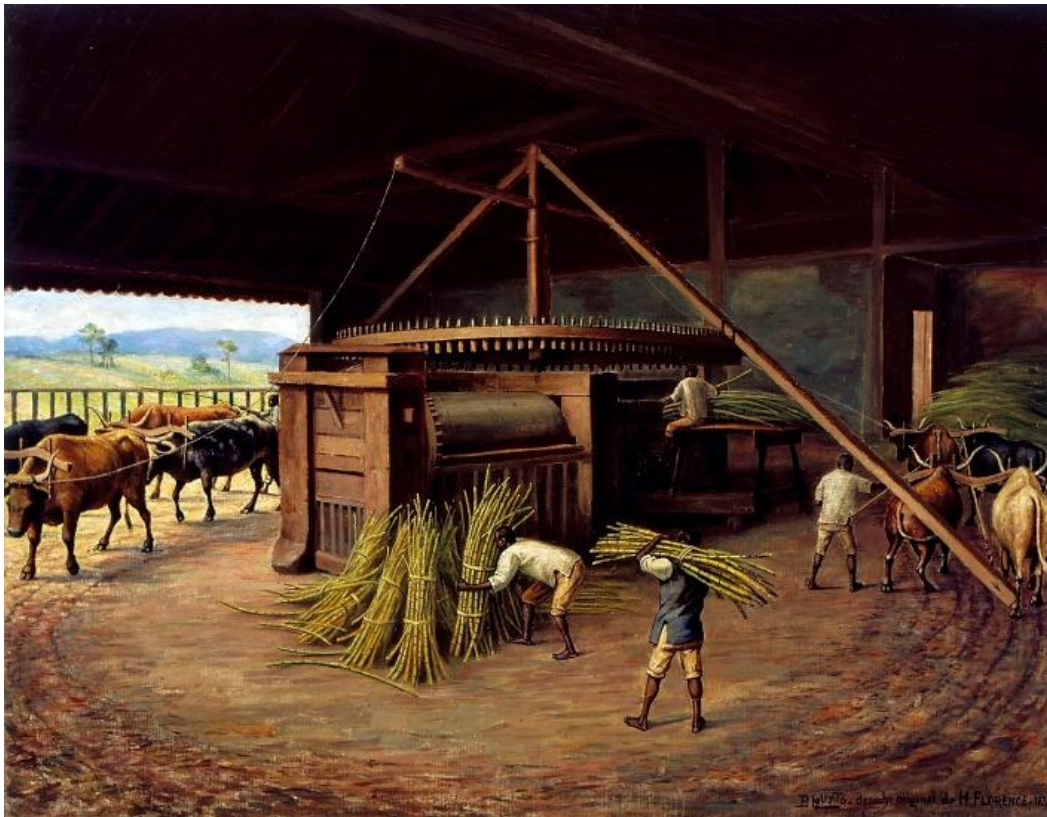


Figura 3 – Moagem de Cana - Fazenda Cachoeira - Campinas, 1830. Óleo sob tela de Benedito Calixto
 Fonte: ENCICLOPÉDIA..., 2020.



Figura 4 – "Transport de viande de bouche" (Transporte de carne de açougue)
 Fonte: DEBRET, 1835

A cena ilustrada por Debret abaixo (Figura 5) é outro excelente exemplo da presença da pecuária na economia colonial. O viajante francês retratou em primeiro

plano escravizados carregando latas de leite, utilizadas tanto para abastecimento interno da fazenda quanto para comércio quando havia excedentes. Vemos no lado esquerdo um escravizado destacado, carregando um feixe de gramíneas amarrado sobre a cabeça, recurso alimentar importante não só para as vacas e bois, mas também para as mulas e cavalos, motivo pelo qual também é comercializado. Ao fundo da cena, no centro, temos mais uma vez os bois desempenhando sua função de animais de carga, tracionando uma charrete carregada com algo que parece ser cana-de-açúcar. Em uma só cena Debret reúne tanto os produtos da pecuária, quanto o que ela demandava.

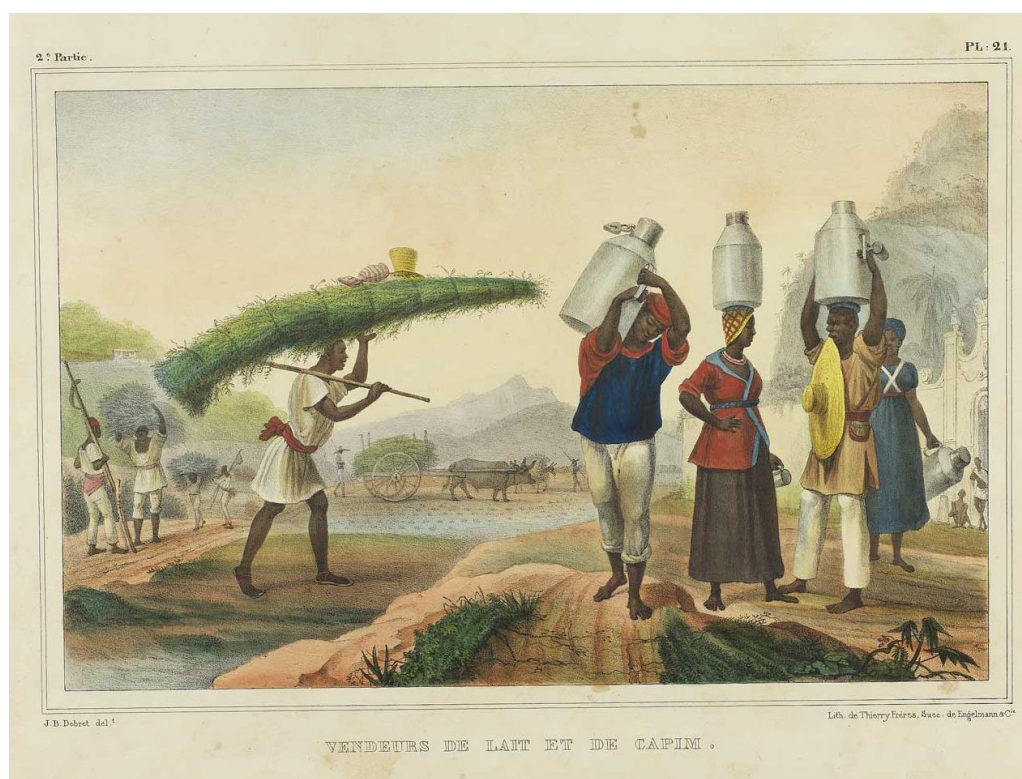


Figura 5 – “Vendeurs du lait et de capim.” Vendedores de leite e capim
Fonte: FRÈRES; DEBRET, 1835b.

Devido à importância da pecuária, logo uma questão de ordem nutricional se impôs aos pastores/vaqueiros: as gramíneas nativas brasileiras não proviam a alimentação suficiente para o pleno desenvolvimento destes animais. Warren Dean ressalta que a criação de equinos, devido à sua exigência nutricional, foi a que mais dificuldade teve com os capins nativos, justamente por estas gramíneas e os cavalos, de origem euroasiática, não terem co-evoluído, (DEAN, 1997). A fitomassa das florestas, em função das altas concentrações de taninos e características esclerófilas

constituem barreiras para a alimentação de herbívoros não especialistas (OLIVEIRA; SOLÓRZANO, 2014), o que obstaculizou a alimentação de animais ruminantes na Mata Atlântica. Além disso, é necessário lembrar que a Mata Atlântica, assim como a Amazônia tem como fitocenose preponderante a floresta e não os campos abertos. Desta forma a oferta de gramíneas seria muito pontual, tornando difícil o suporte de grandes mamíferos herbívoros em áreas de vegetação natural.

Logo a demanda por pastagens melhores, mais resistentes ao pastejo e de teor nutritivo mais elevado cresceu entre os criadores de gado. A dispersão das gramíneas exóticas no Novo Mundo se deu, principalmente, por uma demanda da pecuária nos trópicos, além das características anemocóricas das suas sementes. A América Tropical, em especial a América do Sul, possuía savanas que apresentavam dominância de capins nativos, mas que não suportariam o pastoreio do gado importado. É relevante destacar que a paisagem dos campos nativos se desenvolveu em um contexto de ausência de mamíferos de grande massa corporal (pelo menos após o episódio da extinção dos grandes mamíferos do Pleistoceno). A massa do maior mamífero brasileiro, a anta (*Tapirus terrestris*), é em média de 150 kg (CALAÇA, 2009), muito menor que a de bois e equinos (em torno de 450-500 kg). Além desta diferença, é relevante destacar que a densidade (números de indivíduos por unidade de área) dos mamíferos nativos de grande e médio porte é muito inferior à do gado criado em pastagens. Assim, a comparação entre o efeito do pisoteio entre gado importado e a fauna autóctone é muito distinta, gerando assim resultantes muito diferentes na evolução das paisagens, particularmente no que se refere à compactação do solo.

Assim, diversas gramíneas de metabolismo C4 originárias da África foram trazidas para dar suporte à atividade pecuária no continente sul-americano (PARSONS, 1972; D'ANTONIO; VITOUSEK, 1992). Muitas das espécies de gramíneas presentes nestas áreas foram trazidas pelos colonizadores europeus, tanto acidentalmente quanto propositadamente. Estes primeiros pecuaristas se beneficiaram do seu crescimento rápido, alta resistência e marcante adaptabilidade às condições locais para promover a expansão da atividade pecuária em direção ao interior do território brasileiro ao longo dos séculos XVI, XVII e XVIII, com especial vigor após o declínio do ciclo do açúcar (SILVA *et al.* 2012)

Ao passo que nas Neo-Europas que Crosby se refere, foi constatado que as gramíneas largamente conhecidas pelos europeus, e que se adaptaram aos locais com climas semelhantes ao de suas terras natais nos análogos americanos – os atuais Nova Inglaterra, Canadá, e as pradarias de Argentina, Uruguai e sul do Brasil - não se saíram tão bem em paisagens tropicais. Foi necessário então que gramíneas de climas tropicais preenchessem este espaço colonizado que não podia ser explicado à luz das Neo-Europas de Crosby. Estariam nas Américas se formando também então as Neo-Áfricas?

Entram então na paisagem colonial novos elementos florísticos, os capins africanos. Embora exista muita incerteza sobre a intencionalidade ou não da inserção destas gramíneas em solo brasileiro – uma das versões romanticamente aponta para sementes trazidas por acaso em navios de tráfico de escravos, com o uso dos capins como cama para os africanos escravizados – uma certeza é que foram largamente empregadas pelos fazendeiros quando em solo brasileiro.

Capim-angola (*Urochloa mutica*), capim-colonião (*Megathyrsus maximus*), capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), capim-elefante (*Pennisetum purpureum*), capim-gordura (*Melinis minutiflora* (nomeado como capim meloso ou capim melado na documentação histórica analisada), todos estes foram utilizados para formar pastos, cada um deles se adaptando e sendo empregado em regiões, climas e condições diferentes (posição na encosta, quais animais utilizariam o pasto, forma de manejo etc.).

Analisando documentação histórica que pudesse lançar luz sobre a presença de espécies de gramíneas provenientes da África no Brasil e suas dinâmicas nas paisagens deste lado do Atlântico, foi realizada uma busca direcionada a manuais agrícolas principalmente, mas também a tratados sobre a fauna e a flora brasileira. Manuais agrícolas podem ser excelentes fontes documentais por representarem como a elite letrada pensava e organizava a natureza selvagem em natureza produtiva (OLIVEIRA; WINIWARTER, 2010).

Chabouillé Dupetitmont, em 1801, escreveu o *Manual Prático do Lavrador com hum tratado sobre as abelhas*, que se trata de um grande compêndio com orientações acerca de técnicas e conhecimentos a serem empregados na agricultura. Dupetitmont dedica também vastas páginas para falar sobre as vacas, elemento ubíquo no Brasil colonial e imperial, diferindo somente em número. Porém é interessante que o autor separa apenas um curto parágrafo para se referir à nutrição

de tais animais, se reservando a dizer que “a nutrição mais sã para estes animaes, he huma herva ligeira até depois da ceifa dos fenos” (CHABOUILLE, 1801; p. 40), indicando a preferência do gado por pastos tenros, em que a rebrota pós manejo para retirada do feno está em plena operação. O autor também se refere à importância de se reservar feno para o inverno, mas é notória a discrepância de atenção que as pastagens recebem quando se fala sobre a pecuária bovina. Talvez isso se explique por ser uma obra em francês ao qual europeus em sua maioria teriam acesso. E é importante lembrar que a Europa convive com esta dinâmica de criação de animais em pastagem há milênios, motivo pelo qual a formação e manutenção de áreas de gramíneas voltadas para a alimentação da criação fosse já uma questão pacificada, sem maiores entraves.

Em 1873 Theodoro Peckolt publica pela editora dos irmãos Laemmert a primeira edição de *A História das plantas alimentares e de gozo no Brasil, contendo generalidades sobre a agricultura brasileira, a cultura, uso e composição chimica de cada uma dellas*. De fato, é possível traçar diversas semelhanças com estudos geográficos em determinados momentos históricos desta ciência, pois o autor inicia abordando aspectos da hidrologia, clima e solo do Brasil, descrevendo a paisagem e suas dinâmicas, para aí então proceder para seus apontamentos sobre as plantas alimentares a que o título se refere. Ao se referir à agricultura em geral, o autor atesta que:

Os terrenos dividem-se em duas grandes classes: as planícies relvasas chamadas *campos* (grifo do autor), com as diferentes transições para o matto, ea terra de mattos virgens. (PECKOLT, 1871; pp 45-46)

E, mais relevante a esta pesquisa do que a curiosa divisão fisionômica do espaço agrário brasileiro realizada por Peckolt, é a menção a uma gramínea em especial: o capim-gordura. Peckolt está fazendo a diferenciação entre campos e prados. Segundo ele, campos não formavam uma “relva contínua”, ao contrário da grama dos prados que “fórma um todo contínuo”. Como forma de ilustrar o que seria esse todo contínuo, o autor traz à tona outra situação e fala sobre como uma “planta de uma espécie, como vêmos, por exemplo, o capim-gordura matar a sambambaia, capaz da tanta resistência” (PECKOLT, 1871; p.46). Denota-se que o capim-gordura é visto como uma espécie que produz uma mancha homogênea e de

extensão considerável, a ponto de servir de exemplo para que seu leitor entenda o que seria a tal da “relva contínua”. Sem explicitar se possui conhecimento sobre a proveniência da espécie, o autor já nos dá subsídios para refletirmos sobre as relações ecológicas desta planta em ambientes abertos. O que Peckolt relata é o capim-gordura, de origem africana, se estabelece em áreas alteradas, áreas estas no qual a samambaia abundava (referida como “sambabaia” no original), como espécie pioneira em situação de franca sucessão vegetal, possivelmente *Gleichenia sp.*

Entretanto o sucesso de um espécime ou outro em novo ambiente dificilmente pode ser explicado somente através de fatores ecológicos e características intrínsecas aos espécimes. Muitas vezes uma espécie se estabelece com a ajuda de uma outra espécie com a qual se relaciona há muito tempo, por vezes milhares de anos até: os seres humanos. Com a colaboração de humanos, estas espécies não-humanas têm suas vantagens competitivas ampliadas se expandindo por vetores ecológicos, mas também culturais, fazendo seu aumento populacional ser alimentado por (pelo menos) dois vieses explicativos que constantemente se entrecruzam: ecologia e cultura, sociedade e natureza, ou em termos melhores, sua expansão na Mata Atlântica através dos séculos é melhor explicada em termos socioecológicos. E é por isso que precisamos falar da memória biocultural daquelas e daqueles que conviveram durante muitos séculos com espécies que durante o Brasil colonial e imperial, aumentaram sua área de ocorrência de forma tão expressiva, de maneira que repercutem na paisagem da Mata Atlântica até os dias atuais. Estes povos, constantemente apagados da história não só país, mas da construção das paisagens do território brasileiro também, têm também uma parte nesta história de transferência de plantas.

1.4 Memória Biocultural de africanos escravizados e gramíneas

Ainda que os propágulos das gramíneas possam permanecer em estágio de dormência por meses, daí a terem se tornado as principais espécies a serem utilizadas em pastagens atualmente temos um longo caminho. Afinal, não é possível se supor que apenas a exuberância e a boa reprodutibilidade de gramíneas oriundas do continente africano sejam responsáveis pela sua adoção em parte substancial dos pastos cultivados no Brasil. Podemos sim atribuir a uma agência compartilhada entre gramíneas e humanos para tentar entender as (bio)geografias e conformações

socioecológicas dos milhões de hectares em pastagem que o Brasil apresenta no século XXI.

Neste sentido, é importante trazer o conceito de “memória biocultural”, explorado no livro homônimo de Toledo e Barrera-Bassols (2008), que explora a tecitura entre culturas e espécies, demonstrando como espécies de uso humano possuem saberes a elas associados e que muitas vezes são indispensáveis para a reprodução daquele organismo. Culturas humanas domesticam espécies, e, através de seleções genéticas, hibridizações e cruzamentos, reforçam características que lhe são convenientes e buscam eliminar outras que não são interessantes. Este processo de alteração das espécies úteis através de preferências estabelecidas pelo grupo acaba por imprimir nas espécies a cultura daquele grupo que a co-construiu (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2008). E não só nas espécies que a cultura se manifesta, mas nas formas de plantio, de manejo, de colheita, de preparo do alimento, nas ferramentas elaboradas para tais fins, nas cantigas entoadas nas diferentes etapas, na culinária desenvolvida e que são passadas adiante para futuras gerações.

Durante muito tempo na historiografia brasileira se conceituou a experiência de africanos escravizados como se a cruel travessia do Atlântico tivesse apagado todos os saberes, práticas, preferências e valores, tornando estes humanos em tábula rasa, e toda sua experiência fosse resumida ou limitada à escravidão (CARNEY; VOEKS, 2003). A hipótese da introdução de gramíneas como puramente acidental deslegitima a, ainda que restrita, importante atuação da engenhosidade africana no estabelecimento de paisagens de gramíneas e nas atividades de pastoreio.

Assombroso esforço de pesquisa liderado por Andrew Sluyter, revelou-se que a técnica de laçar gado a cavalo, é fruto de estratégias de resistência de africanos escravizados e alforriados na Nova Espanha para evitarem assédios das forças de controle estatal. A ferramenta comumente utilizada por vaqueiros era um desjarreteador (Figura 6), espécie de lança com sua extremidade em forma de meia lua pontuda e afiada e que podia ser interpretada como arma branca pelas autoridades policiais e gerar repressão desmedida a uma parcela da população que já era perseguida (SLUYTER; DUVALL, 2016). Sluyter sugere que o primeiro caubói não foi o homem branco que figura nos *westerns* clássicos, nos maços de cigarro e já está até no imaginário do homem ocidental, mas sim homens negros buscando uma forma de continuar exercendo sua profissão – *cow boy* – sem serem

agredidos, encarcerados, reescravizados ou sofressem punições ainda piores (SLUYTER, 2015). Atualmente a técnica de se laçar o gado enquanto montado de cima de um cavalo é altamente dispersa, um claro exemplo da contribuição de afrodescendentes para o desenvolvimento das relações socioecológicas nas Américas que poucos sabem a origem e que tem repercussões atualmente, fazendo parte da cultura de montaria em diversas partes do globo.



Figura 6 - Cavaleiro portando uma desjarreteador, que era utilizado para imobilizar o gado ao cortar-lhes os tendões com a afiada lâmina em forma de meia-lua. Autoria atribuída a Carlos Galicci.

Fonte: Extraído de: <http://sabimentos.blogspot.com/2012/04/>, acesso em 12 de Maio de 2023

Corroborando com a perspectiva adotada por Carney e Rosomoff (2009), buscou-se romper com uma visão colonizada em que os africanos escravizados são retratados como mera mão de obra forçada, ocultando as contribuições oriundas do continente africano. Watkins (2021), refletindo sobre as paisagens afrobrasileiras da Costa do Dendê e a dificuldade portuguesa em reconhecer espécies, aponta que:

Tal confusão portuguesa persistente e falta de compreensão botânica, ressalta como os colonizadores europeus confiaram no conhecimento indígena e no conhecimento africano diaspórico

para navegar e sobreviver nos ambientes tropicais do Brasil. (WATKINS, 2021, p. 77).

Neste sentido, a introdução, aclimação e dispersão de espécies africanas dependeu do conhecimento acumulado por estes povos ao longo de séculos. Para além disso, suas preferências culturais, como conceituado por Toledo e Barrera-Bassols, estão impressas nestas espécies, uma vez que manejadas por séculos, se não milênios, por populações autóctones africanas. Povos africanos não só desenvolveram complexas culturas, civilizações, economias e sistemas políticos. Através do longo convívio com o ambiente, co-construíram paisagens e realizaram modificações no ambiente do continente africano, assim como no continente americano.

Um outro bom exemplo de interações socioecológicas no que se refere a pecuária podemos abordar a socioecologia que envolve a mosca de Tsé-tsé. Esta mosca é vetor do parasita da *Trypanosoma brucei* que provoca a doença conhecida como paralisia do sono (KRINSKY, 2019). Seus impactos na distribuição das rotas comerciais na região central do continente africano são imensos, uma vez que praticamente seccionou o mesmo em duas grandes regiões: a África saariana e a África subsaariana. Isso porque o *Trypanosoma* também acometia os animais, tornando a travessia de comboios comerciais pelo deserto do Saara uma tarefa com enormes chances de fracasso.

Ao conviver com a doença através de séculos, diferentes etnias foram selecionando indivíduos bovinos que aparentavam maior resistência à doença ou até que demonstravam imunidade em relação à mesma. Desta maneira, foi desenvolvida uma variedade resistente à *Trypanosoma*, baseada na observação da performance animal frente ao parasita. Por meio da seleção de indivíduos tolerantes ao patógeno por gerações, populações de diferentes etnias africanas reforçaram a característica em seus rebanhos (YARO *et al* 2016). Surge então uma nova variedade de bovino, um exemplo de tecnologia socioecológica de integração entre humanos e não-humanos, utilizando o conhecimento ecológico tradicional de grupamentos humanos (DESTA *et al.* 2012). Os animais como as ovelhas dos Djallonke, os bois N'Dama e as cabras-anãs da África Ocidental são variedades reconhecidas por terem contato com o parasita, mas continuarem produzindo sem necessidade de tratamento e sem maiores impactos da doença. A área de ocorrência

destas variedades é similar aos locais impactados pelo tráfico transatlântico de escravizados, o que nos permite algumas tecturas (Figura 7).

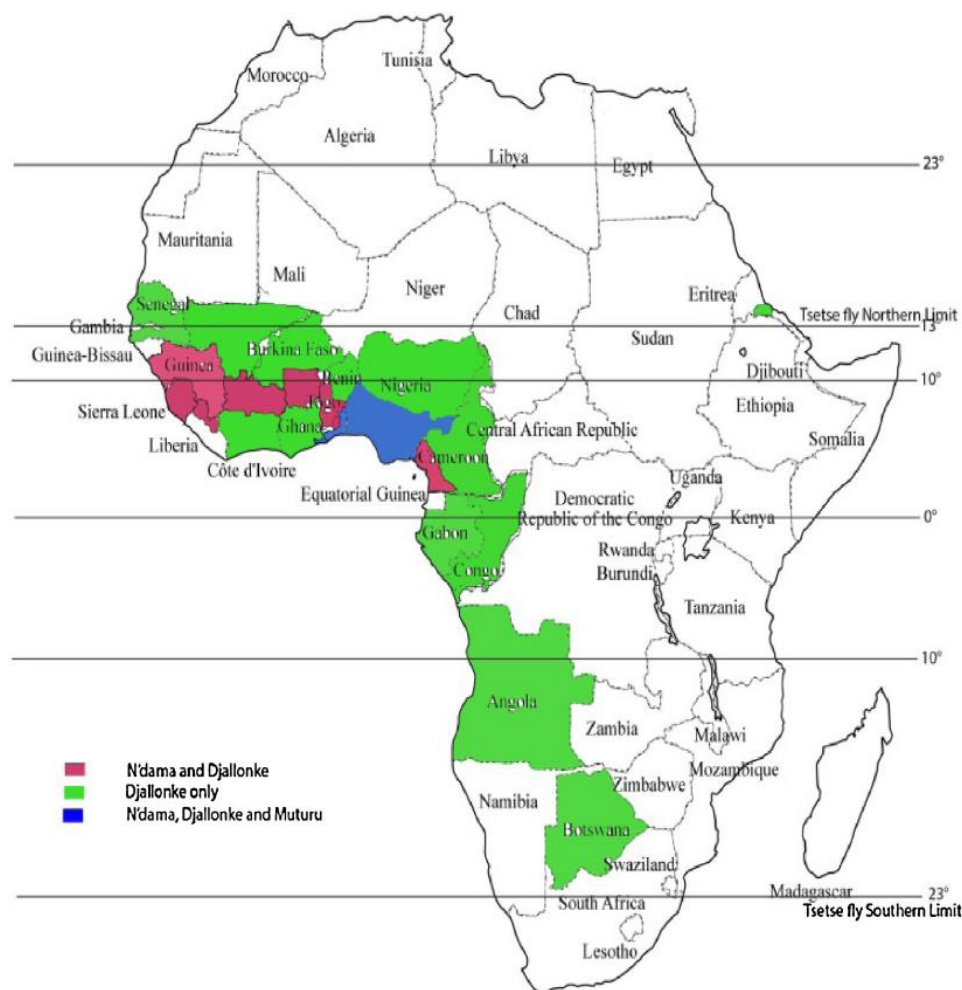


Figura 7 - Distribuição de três variedades de gado trypanotolerantes na região de endemismo da mosca tsetse
Fonte: YARO et al 2016.

Esta experiência pastoril, este conhecimento tradicional ecológico, com certeza não se restringe somente aos animais, mas seguramente envolvia outros elementos imprescindíveis à atividade da pecuária, marcadamente os solos, as fontes de água e as plantas comestíveis ou úteis ao gado. Isso porque:

Cada cultura local interage com seu próprio ecossistema local e com a combinação de paisagens e as respectivas biodiversidades nelas contidas, de forma que o resultado é uma ampla e complexa gama de interações finas e específicas (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2008, p. 40)

Por serem agentes portadores de uma cultura particular, com saberes herdados de sua terra natal e que se fundiram com as experiências empíricas do Novo Mundo, suas práticas nestes contextos deveriam ser foco de novos estudos (CARNEY; VOEKS, 2003). Tendo como pressuposto a afirmativa acima, fazemos uma reflexão com as gramíneas africanas. Seja admitindo que vieram para este lado do Atlântico de forma accidental ou deliberada, é inegável o fato de que são gramíneas de biomas savânicos e com os quais as populações da costa oeste africana tinham contato há gerações e gerações. Além disso, a criação de animais não era praticada pelos aborígenes da costa brasileira, mas fazia parte da cultura de diversos povos que estavam sendo trazidos para cá escravizados. Assim, pensando nos estudos de Andrew Sluyter (2014; 2015, e SLUYTER; DUVALL, 2016) e de Judith Carney e Richard Rosomoff (2009), reconhecendo que a história é escrita pelos vencedores, admitindo que agências africanas foram apagadas sistematicamente de nossa historiografia, levanta-se a hipótese de que os conhecimentos dos africanos escravizados sobre manejo de pastagens, pastoreio de mamíferos ungulados e reprodução e disseminação de gramíneas foram essenciais para o sucesso da pecuária colonial em meio a Mata Atlântica. É plenamente possível afirmar que, biogeograficamente, os pastos não só da Mata Atlântica, mas de todo o Brasil, dada a massiva presença de gramíneas africanas, são tributários de um processo de domesticação destas mesmas gramíneas realizadas por povos africanos ao longo de séculos nas savanas africanas.

Ainda que a criação de gado em fazendas dedicadas a esta atividade, tipicamente no interior do Nordeste e nos pampas e planaltos do Sul do Brasil ser realizada por homens livres (MOREIRA, 2014), não podemos nos esquivar às realidades das fazendas de produção de cana-de-açúcar e de café, extremamente dependentes de uma criação de gado para abastecimento interno e para os labores inerentes ao dia a dia de uma grande fazenda. Nestes estabelecimentos o uso de escravizados como peões e adestradores está documentado, como na iconografia abaixo (Figura 8). Podemos atestar que são escravizados pelos pés descalços e roupas simples.



Figura 8 – “Joug tournant pour dompter les boeufs.” Adestramento de boi para moenda movida por tração animal. Atente para quem realiza o trabalho de domagem do animal
Fonte: FRÈRES; DEBRET, 1835a.

Na ilustração abaixo (Figura 9) de autoria do inglês Henry Chamberlain, temos o maciço da Tijuca visto a partir do centro da cidade do Rio de Janeiro, no qual podemos identificar a igreja de São Francisco Xavier, erigida pelos jesuítas (ABREU, 2010). Mas o que nos interessa é a cena descrita em primeiro plano: pessoas negras realizando o manejo de um capinzal. Mais uma vez o que essa imagem evoca é que não se pode legar somente ao homem livre branco o papel de “vaqueiro”.

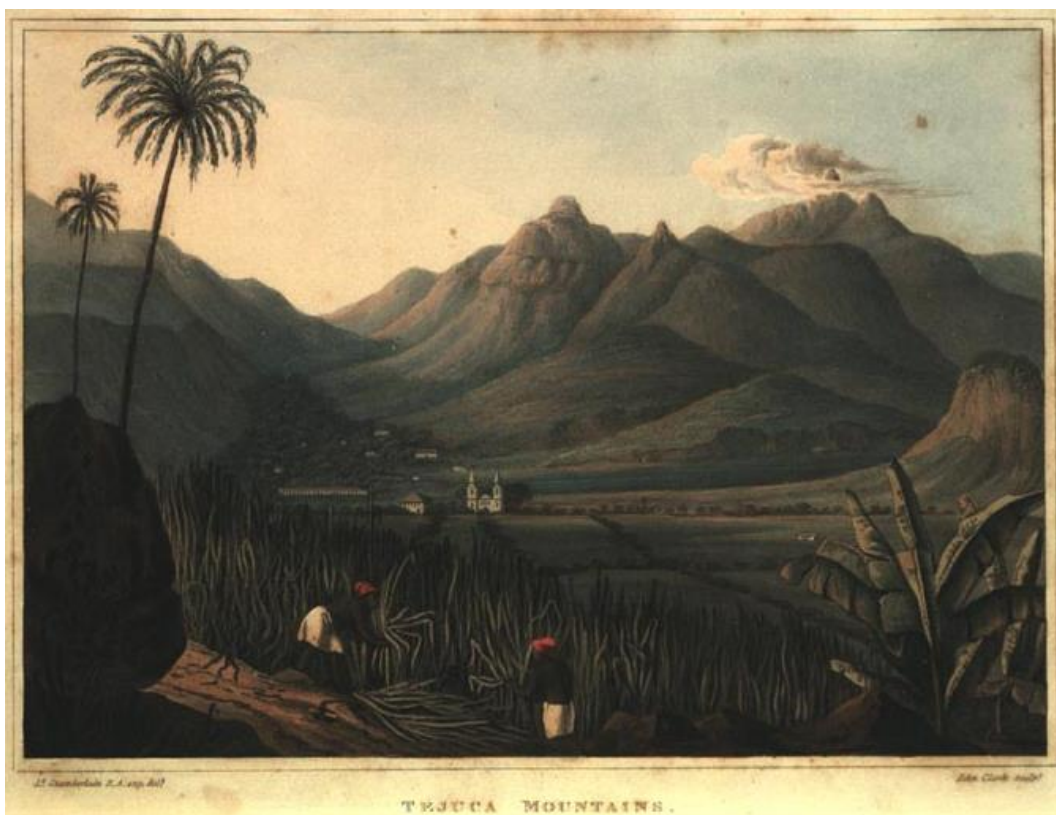


Figura 9 – “Tejuca mountains”. Henry Chamberlain, London [Londres, Inglaterra]: Howlett and Brimmer, 1822
Fonte: CLARK, 1822

Mulheres e homens africanos e afrodescendentes também tem contribuição na história das interações entre humanos e não-humanos no tocante à prática de criação de gado. A abertura de uma área de vegetação densa (ou aproveitamento de uma área de lavoura abandonada), a formação do pasto, o controle de espécies indesejadas, a colheita destes capins e, por fim, sua armazenagem adequada. Todas estas tarefas eram desempenhadas – forçadamente, cabe sempre lembrar- por negras e negros escravizados e eram caras ao funcionamento das fazendas.

Como ficará explicitado no segundo capítulo, africanos escravizados e libertos conquistaram espaços de experimentações botânicas transatlânticas (CARDOSO, 2009) tanto dentro quanto fora das propriedades monocultoras e suas experiências e contribuições não podem ser esquecidas.

Embora fosse premente a questão nutricional para a criação bovina, este não era o único uso dos capins originários do continente africano. Um outro aspecto destes capins é seu uso ritual, simbólico, empregado em religiões afro-brasileiras. Robert Voeks em seu livro de 1997 faz uma extensa pesquisa etnobotânica referente aos ritos do Candomblé, em que lista seis espécies da família das Poaceae utilizadas por essa religião: capim santo (*Andropogon schoenanthus* L.); capim aruana (*Cymbopogon giganteus* Chiov.); capim caboclo (*Cymbopogon* cf *martinii* (Robx. W Watson); capim açu (*Digitaria insularis* L. Mez. ex. Ekman); taquara (*Lasiacis ligulata* Hitchc. & Chase) e milho (*Zea Mays* var. *rugosa* Bonaf.).

Ainda que as três primeiras tenham sido classificadas como espécies do “Velho Mundo” como consta na tabela elaborada por Voeks, as três últimas são categorizadas como do “Novo Mundo”. Enquanto o milho tem origem andina, e a taquara e o capim açu são da América do Sul, o capim santo é proveniente de África, mais precisamente na faixa do Gabão ao Zaire até Angola e Zimbábue, sendo introduzido no Brasil¹; o capim aruana ocorre entre a Mauritânia e a Somália até o sul de Botsuana, Zimbábue, Tanzânia e Madagascar² e o capim caboclo é nativo da Índia, mas muito cultivado em áreas tropicais por conta do óleo que pode ser extraído³.

Isso nos indica que gramíneas nativas, possivelmente utilizadas por indígenas sul-americanos, foram incorporadas aos ritos e tradições do Candomblé,

¹ <https://plants.jstor.org/compilation/andropogon.schoenanthus>

² <http://tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Cymbopogon+giganteus>

³ <https://eol.org/pages/1115598/articles>

mas que espécies graminiformes oriundas da África continuaram sendo utilizadas pelos praticantes desta religião.

Na imagem abaixo (Figura 10) está representada o que seria a moradia de escravizados em uma fazenda. Debret buscou representar diversas atividades e práticas em uma única cena: em pé no lado esquerdo temos uma mulher com um bebê ao colo, sentado ao seu lado vemos um homem a fumar cachimbo, com uma mulher saindo de dentro da casa construída a pau-a-pique (a estrutura da parede lateral é o maior indicativo desta técnica construtiva) a lhe ofertar a brasa para poder pitar. Ao seu lado, sentada, temos uma mulher com uma tesoura na mão, provavelmente trabalhando alguma tecelagem, enquanto fala com duas crianças. No canto direito, vemos, possivelmente, um pai e um filho que foram buscar água em cumbucas, caminhando por um espaço cultivado pelos escravizados.

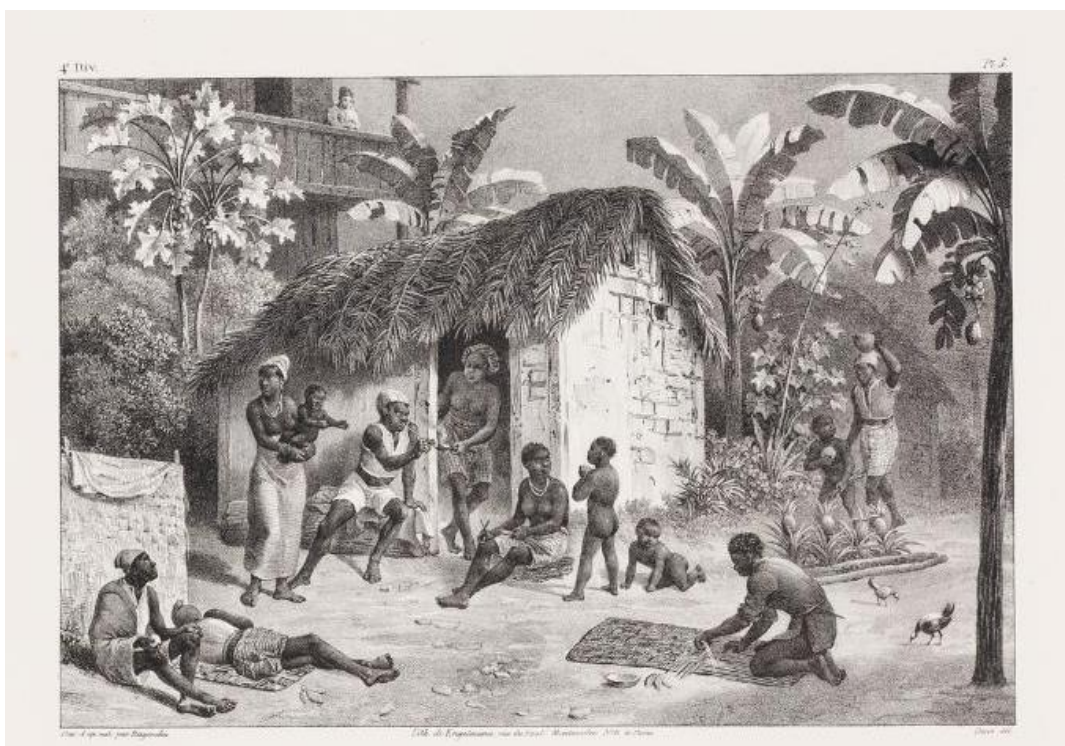


Figura 10 - "Habitation de nègres", Habitação de negros.
Fonte: RUGENDAS, 1827

Este espaço foi chamado por Carney e Rosomoff de “jardim dos despossuídos” (2009) e é fruto da prática chamada por Cardoso (2009) de “brecha camponesa”. Nestes quintais biodiversos os escravizados puderam desenvolver espaços de cultivo baseados em suas preferências, valores e sabedorias, utilizando plantas de África, Europa e do Novo Mundo para poderem compor uma agricultura

de autoabastecimento que assegurasse maior soberania alimentar, de recursos etnofarmacêuticos e de materiais caros à reprodução de suas crenças e tradições.

Porém, para esta seção deste capítulo, o mais interessante é justamente o ato que um homem está realizando no canto inferior direito da cena: ele está entrelaçando palha, muito possivelmente proveniente de uma gramínea, para tecer uma esteira. Estas esteiras, apesar de serem um objeto do dia a dia, utilizadas para sentar-se ou acostar-se, possuíam e até hoje possuem, um caráter simbólico e ritualístico, uma vez que foram e são utilizadas em terreiros (WATKINS, 2021). Ou seja, mais uma amostra das múltiplas dimensões que gramíneas tomavam no mundo colonial, seja por mãos brancas, que as viam como possibilidade de domesticar o solo para torná-lo pastagem, seja para o africano escravizado, que já convivia com tais espécies e pôde então reproduzir (parte) de seus costumes e tradições apesar da colonização.

1.5 Encaminhamentos

A narrativa dominante da chegada das gramíneas no Novo Mundo é de introduções acidentais. Porém existem componentes ecológicos, econômicos, políticos e culturais que podem auxiliar na compreensão do estabelecimento de capins africanos no Brasil. A demanda de gado para abastecimento interno e a baixa palatabilidade das gramíneas nativas do bioma Mata Atlântica são motivações suficientemente fortes para que houvesse mais interesse e planejamento envolvidos no processo de sua introdução do que o mero acaso comumente evocado. O Vale do rio Paraíba do Sul figura como palco de uma das maiores e mais velozes produções de riqueza no Brasil colonial e de uma das transformações mais radicais do bioma Mata Atlântica. No processo de expansão da ocupação, a distribuição na paisagem das atividades econômicas como agricultura de gêneros alimentícios, pastos e lavouras de café era influenciada por fatores de ordem econômica, mas também físico-ecológica, como altitude, tipos de solo, proximidade de cursos hídricos etc. A introdução e dispersão pelo vale de gramíneas africanas (capim-gordura, *Melinis minutiflora*; capim-jaraguá, *Hyparrhenia rufa* etc.) para dar suporte à criação de animais ocorreu concomitantemente à expansão da fronteira agrícola para implementação de café.

Assim, a discussão sobre a introdução de gramíneas africanas deve superar a falsa dicotomia entre introdução intencional e introdução acidental e optar por uma vertente explicativa que represente melhor o desenrolar deste processo. É vão também pensar em somente uma introdução que culminou na dispersão destas gramíneas pelas paisagens coloniais brasileiras, mas sim através de múltiplas e sucessivas introduções acidentais e/ou propositais. Assim, foram através de fatores ecológicos mas também políticos, econômicos e culturais que gramíneas do além-mar se estabeleceram no Brasil colonial. É na combinação complexa desses processos que se deve entender a chegada destas espécies em solo brasileiro, um agenciamento complexo que envolveu humanos e não-humanos na construção de paisagens hibridizadas transatlânticas: as Neo-Áfricas.

Durante o século XIX, a atividade pecuária, apesar de existente, não era um uso de solo dominante no Médio Vale do Paraíba Paulista. Porém, é o uso de solo majoritário da região atualmente. Após os ciclos agrícolas da cana, café e de extração de minérios, a paisagem da região já apresentava algumas marcas desses usos. Com a decadência de toda a região, não só econômica, mas também demográfica e política, associada a solos extenuados devido à *plantation* de café e à presença de gramíneas exóticas nos pastos de então, a prática da criação de gado extensivo se disseminou pela região, acompanhada do manejo da paisagem que lhe é necessária: corte de espécies. Por serem espécies muito rústicas e muito bem adaptáveis, as gramíneas africanas encontraram condições para se desenvolver em campos abandonados de café, terrenos empobrecidos e com baixa disponibilidade de água para a agricultura, mas ainda assim um ambiente propício para a expansão da atividade pecuária na região e das espécies exóticas a elas associadas.

Corroborando com a perspectiva adotada por Judith Carney (2009), busca-se romper com uma visão colonizada em que os africanos escravizados são retratados como mera mão de obra forçada, ocultando as contribuições oriundas do continente africano. Neste sentido, a introdução, aclimação e dispersão de gramíneas africanas dependeu do conhecimento gerado por estes povos ao longo de séculos. Quando as lavouras de café atingiam a precoce senescência eram abandonadas, e os fazendeiros rumavam para novas terras, abandonando terrenos depauperados que logo foram colonizados por tais gramíneas africanas. Possivelmente com o abandono do café a floresta teria retomado grande parte de suas antigas plantações pela sucessão ecológica. No entanto, a entrada do gado,

ainda que em pequena escala, impossibilitou a retomada da floresta e favoreceu a expansão das pastagens.

Desta forma a existência destas espécies propiciou a conversão das referidas terras em vastas áreas de pastagem, presentes em grande parte até os dias atuais. Assim, busca-se incorporar a contribuição africana na paisagem, compreendendo a presença destes capins como um legado indireto da transferência forçada de centenas de milhares de africanos para o Brasil.

Este capítulo buscou evidenciar a inter-relação, entre espécies exóticas e humanos, mais especificamente de gramíneas africanas e a população escravizada trazida daquele continente, pressuposto que balizará o restante da tese. Esta interconexão entre natureza e cultura será dialogada com os aportes da Biogeografia Cultural à discussão, mas também, da História Ambiental, da Geografia Histórica e da Ecologia Histórica, buscando aliar abordagens e pontos de vista na pesquisa, a fim de trazer uma visão mais aprofundada da questão a ser analisada.

Longe de serem apenas objetos da colonização, os imigrantes forçados trazidos de África contribuíram também para a conformação da paisagem da Mata Atlântica do Brasil Colônia e Império, deixando marcas que atravessaram os séculos e permanecem na paisagem até os dias atuais, um dos pontos que será abordado no próximo capítulo.

Capítulo 2: A complexidade da paisagem do Vale do Paraíba: entendendo o mosaico de agências

2.1 A implementação da lavoura cafeeira no Vale do Paraíba

Até o início do século XVIII, as terras do Vale do Rio Paraíba do Sul eram consideradas pouco exploradas, de ocupação limitada. A região era dominada por matas nativas, sob relevo acidentado, com as elevadas e íngremes escarpas da vertente sul da Serra do Mar. Esta configuração topográfica, conjugada com uma extensa e densa floresta, tornava difícil sua transposição, se interpondo entre os portugueses colonizadores - conhecedores majoritariamente da costa brasileira - e as ainda pouco dominadas terras interioranas a Oeste (LAMEGO, 1963). As primeiras empreitadas rumo ao desconhecido detrás das montanhas foram motivadas pela busca de pedras preciosas, que começaram a ser descobertas nas províncias de Minas Gerais e Goiás, em especial o ouro e diamantes. A intensa procura pelos minerais e a premente necessidade de levá-los até os portos para serem enviados à metrópole portuguesa geraram um trânsito de pessoas e mercadorias que logo estabeleceu largas estradas onde, até pouco tempo antes, era território pouco transitado pelos colonizadores. A demanda por alimentos e alguma autonomia ao longo das rotas corroboraram para a constituição de pontos de paradas, nascentes cidades que reuniam algum comércio, e uma pequena agricultura e pecuária para abastecimento local. Os bandeirantes tiveram destacado papel no processo de adentrar e lançar as primeiras bases para a colonização e povoamento das áreas interioranas (HOLANDA, 2017).

Essa prévia ocupação e o estabelecimento de infraestrutura viária facilitaram a implementação do café no início do XIX, se tornando uma área de fronteira agrícola aberta (BARREIROS, 2008). Embora atividades econômicas como o cultivo de cana-de-açúcar e pontual pecuária já se observassem na região quando se inicia a massificação do plantio de café, é a cultura deste último que retirou em grande escala a cobertura vegetal dessas regiões montanhosas do Sudeste (MARQUESE, 2008).

As histórias de riquezas imensas feitas com o café e a decorrente destruição das matas brasileiras ao longo do século XIX já é longamente conhecida e comentada por inúmeros autores (DEAN, 1997, MARQUESE, 2008, PADUA,

2002; SECRETO, 2000). Foi na transformação progressiva das florestas em fazendas voltadas à *plantation* do cobiçado grão que identificamos uma grande transição da paisagem. Essas transições na paisagem, com modificações nos sistemas socioecológicos trazem, conseqüentemente, mudanças na capacidade de resiliência dessas paisagens.

Com o incremento do valor do café como produto internacional, em princípios do XIX, a cultura cafeeira se torna extremamente lucrativa. Nas fazendas do entorno do núcleo urbano da cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, logo eclodem grandes produções calcadas em imensas terras e trabalho escravo. (DRUMMOND, 1988). Porém, com a mentalidade de que apenas solos de florestas virgens estariam aptos a novos cultivos do grão, associado à crença geral do Brasil apresentar terras infindáveis a desbravar (PÁDUA, 2002) a “onda verde” teve como uma de suas principais características a ativa mobilidade das lavouras de café (SECRETO, 2000). No Brasil, a criação de animais sempre foi separada do cultivo, o que consolidou o ato de não empregar os resíduos sólidos da pecuária nas lavouras (LINHARES, 1996.), gerando baixa fertilidade do solo em um espaço de tempo relativamente curto. Isso também foi um dos fatores que propiciou uma ativa mobilidade das lavouras de café (SECRETO, 2000).

Senhores de escravos logo rumam para novas paragens em busca da maximização de suas áreas de cultivo. Assim galgaram as serras do Mar no início do século XIX, se servindo do Vale do Paraíba do Sul, corredor natural de matas virgens e fronteiras abertas, como eixo de dispersão, tanto no sentido oeste, em direção ao planalto paulista; quanto no sentido leste, em direção às terras baixas de Campos dos Goytacazes e também no sentido norte atingindo a Zona da Mata mineira. Em seu movimento o plantio de café abandonava terrenos exauridos (AB’SABER; BERNARDES, 1958). derramando novos plantios desta *Rubiaceae* em áreas ainda dotadas de grande percentual de floresta na composição da paisagem (DEAN, 1997; SECRETO, 2000). A marcha do café consistiu, resumidamente, em um processo de conversão do uso de solo ocorrido a partir do início do século XIX, se dividindo em três principais direções e promovendo alterações estruturais, funcionais e de composição das paisagens por onde passava.

Beneficiado pela altitude e umidade locais, o café foi maciçamente plantado no Vale do rio Paraíba do Sul por cerca de 160 anos, originando uma gama de morros carecas e áreas abandonadas, onde a flora e a fauna originais da Mata

Atlântica, outrora exuberantes, não se fazem mais presentes (DRUMMOND, 1997). Soma-se à degradação ambiental uma outra, de ordem social, uma vez que essa atividade reforçou estruturas arcaicas de exploração do trabalho e da renda da terra, ao ser sustentada pela escravidão. Ao final de 1880, a região cafeeira do Vale do Paraíba concentrava pelo menos mais da metade dos escravos cativos do país (VALVERDE, 1967). Consistiu assim, uma cultura de exportação, sem maiores compromissos com o meio físico em que se encontrava ou com o quadro social em que se inseria.

Com a chegada do europeu e dos diferentes usos que os portugueses submeteram as novas terras, todo um jogo de alteração/construção de uma nova natureza se iniciou. Os usos indígenas da natureza e suas consequentes marcas já não estavam mais sozinhos na paisagem. O colonizador ora as apropriava, ora as substituía, ora as apagava (OLIVEIRA; WINIWARTER, 2010). O que se observa é o avanço da cultura da rubiácea por territórios anteriormente pouco explorados, controlados por grupos indígenas que serviam apenas como caminhos ou estradas para outras paragens, territórios de circulação de bandeirantes e tropeiros (HOLANDA, 2017). A instalação de imensas fazendas dos senhores de terras trouxe consigo uma rede mais ampla de comércio, de ofícios, de vilarejos e pequenas cidades em detrimento da Floresta Atlântica, que teve de ceder espaço às atividades humanas.

De fato, “ceder” não é a melhor palavra para descrever a supressão da cobertura florestal neste momento histórico. O ciclo de corte e queima desencadeado pelo boom do preço do café no mercado internacional deixou suas marcas em um processo que rapidamente transformou a paisagem do Brasil colonial e que repercute até hoje com os baixos índices de Mata Atlântica nos dias de hoje frente à sua área original de ocorrência. Antes de prosseguirmos se faz necessário dimensionar o que foi a produção cafeeira no Vale do rio Paraíba do Sul, para melhor compreensão dos fluxos de pessoas e mercadorias que transitavam pela região e em direção aos litorais. O café teve suas exportações quase triplicadas do decênio de 1821-1830 para o decênio de 1831-1840 (Gráfico 1). Dez anos mais tarde, no decênio de 1841-1850 sua exportação havia duplicado frente ao decênio anterior. O enorme lucro aferido pela sua venda promoveu uma onda de interiorização em busca de terras agricultáveis como já colocado acima. Mas é através destes números que fica expressa a corrida pelo “ouro verde” com a abertura

de fazendas por aqueles que tivessem capital para tal, sendo o investimento mais rentável já na primeira metade do XIX.

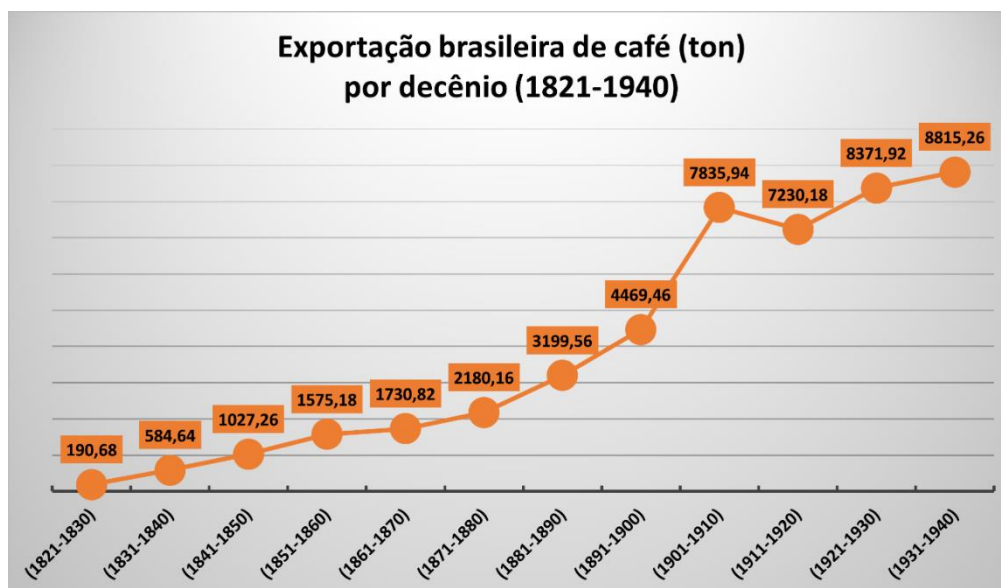


Gráfico 1 - Gráfico representando o peso em toneladas de café exportado pelos portos brasileiros, por decênios. A inclinação elevada da reta no gráfico mostra o veloz crescimento da produção cafeeira

Fonte: Adaptado de Afonso d'Escragnolle Taunay, 1931.

Porém expor os números brutos em toneladas não faz jus à importância que o grão teve na economia imperial brasileira. O café foi o principal produto de exportação do Brasil durante o século XIX e primeira parte do século XX, já representando 43% de toda a exportação nacional no decênio de 1831-1840 e se mantendo com pelo menos 45% da participação nacional na exportação, chegando a atingir o percentual de 65% ainda no final do século XIX (Gráfico 2).

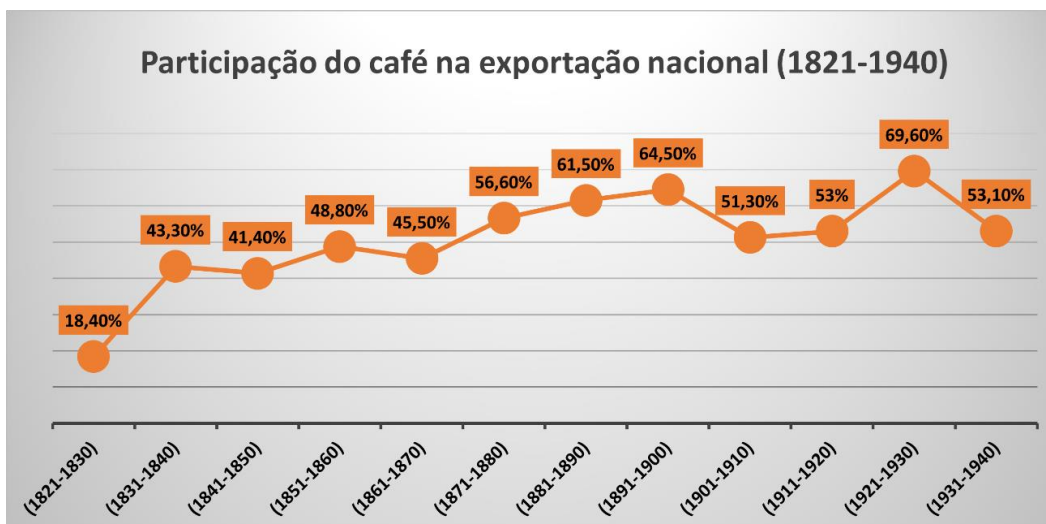


Gráfico 2 - Gráfico da participação do café na exportação nacional, atestando sua importância frente a todos os outros produtos brasileiros por praticamente um século. Fonte: Adaptado de Afonso d'Escragnolle Taunay, 1939.

A extensão de terras utilizadas no Brasil para a lavoura de café difere das encontradas em outras colônias produtoras do grão: Rafael de Bivar Marquese, analisando manuais agrícolas da ilha caribenha de São Domingos e do Brasil, constata que no Vale do Paraíba se utilizava um espaçamento entre os pés de café três vezes maior do que na Ilha de São Domingos (MARQUESE, 2008), consequentemente consumindo mais terra para alocar a mesma quantidade de pés de café quando comparada aos concorrentes antilhanos. O autor atribui à abundância de terras virgens no Brasil, em contraposição à escassez de novas terras na ilha caribenha, o motivo de aparente desperdício de terras e capacidade produtiva no Vale do Paraíba. Ainda assim, a justificativa central para tal arquitetura do plantio – os arbustos de café organizados em linhas verticais “morro abaixo” e com esse espaçamento bem pronunciado entra as fileiras – seria a de melhor controle do feitor sobre aqueles que capinavam ou colhiam (dependendo da época do ano) o café (MARQUESE, 2008; PÁDUA 2002).

Em 1958, Ab'Saber e Bernardes chamaram atenção de que, nos trechos do Vale do Paraíba de maiores altitudes, pluviosidades mais elevadas e mais bem distribuídas anualmente, houve limitação à expansão da cultura do café, devido justamente a não oferecerem as condições climáticas ideais para seu cultivo (AB'SABER; BERNARDES, 1958). Constantino Fraga também relata que as terras mais propícias para a lavoura cafeeira se situavam entre os 300 e os 600 metros de altitude, não sendo rentáveis investidas em outras localidades (FRAGA, 1963),

descartando assim as serras e escarpas mais íngremes como terras agricultáveis. Segundo estes autores, essas terras mais elevadas, impróprias para o plantio do grão, teriam permanecido como matas e manejadas por pequenos agricultores, que a utilizavam segundo as roças tradicionais (sistema de coivara) e para a extração de carvão e de madeira (AB'SABER; BERNARDES, 1958).

As atividades do café seguiram praticando a coivara, uma técnica indígena que utiliza o fogo para queimar a vegetação nativa e assim disponibilizar nutrientes para o plantio de variedades agrícolas. No entanto, ao aplicar a mesma prática ao cultivo do café em sistema de monocultura, a recomposição da fertilidade do solo logo ficou comprometida. Os colonizadores aplicaram a coivara em grandes áreas como forma de limpar e fertilizar a terra de forma rápida e barata para as monoculturas latifundiárias (DEAN, 1997; MARQUESE, 2008). Essa forma de emprego da técnica produziu paisagens dominadas por mosaicos de áreas agrícolas, campos em processo de regeneração natural, manchas de vegetação secundária, entremeadas com áreas de maior altimetria em excelente estado de conservação.

As transformações ambientais causadas pela cafeicultura dessa época foram tão marcantes que se estima que o clima regional foi impactado, notadamente o regime de chuvas nas áreas de Mata Atlântica ocupadas, tornando as mesmas semelhantes ao regime de chuvas das savanas. Esse efeito pode ter estendido a área de atuação do tipo climático semiúmido, típico do Cerrado brasileiro (DANTAS; COELHO NETTO, 1996.) para regiões de clima úmido. Ab'Saber e Bernardes (1958) creditam ao modo como era realizado a lavoura de café, sem preocupação com o solo, extraindo os nutrientes existentes sem retorná-los através de técnicas de adubação, como o principal fator para o declínio, sendo as crises econômicas e o fim do trabalho escravo apenas “fatores que agravaram e tornaram insustentável a situação e acarretaram a insolvência dos fazendeiros” demonstrando o peso que os fatores ecológicos desempenharam neste processo de decadência.

A consequência deste embate para a Mata Atlântica foi um dos episódios de devastação florestal mais intensos e rápidos da história. No espaço de menos de um século a lavoura cafeeira foi responsável pela derrubada e queima de substancial porção da Mata Atlântica, deixando como legado nestas áreas terrenos degradados, com sua resiliência muitas das vezes comprometida, impedindo até mesmo a regeneração natural posteriormente. Os locais que ainda conservam cobertura florestal são de fato os terrenos mais íngremes, os topos das serras, aquelas encostas

cuja declividade impossibilitou o desenvolvimento de atividades econômicas e que ainda apresentam fragmentos florestais do bioma de tamanho considerável (TABARELLI et al 2010). O Parque Nacional da Serra da Bocaina, uma das maiores Unidades de Conservação de Proteção Integral da Mata Atlântica, com 9,270ha (ICMBIO, 2016), é justamente a expressão deste processo histórico em que terrenos de mais difícil acesso foram poupados do machado e tição.

De Re Rustica foi talvez o primeiro manual agrícola do Ocidente. Escrito por Lucius Columella no início da era cristã, este tratado agrônômico deve ter inspirado a edição de vários manuais brasileiros (OLIVEIRA; WINIWARTER, 2010). No início do século XIX, vários manuais agrícolas surgiram no país, com a intenção de trazer algum conhecimento técnico à agricultura. Foi quando o valor do café aumentou como produto internacional, que a sua produção se tornou extremamente lucrativa. Rapidamente, nas fazendas em torno do núcleo urbano do Rio de Janeiro, grandes produções surgiram em terras imensas utilizando mão-de-obra escrava intensiva, e logo os senhores do café rumaram para novas áreas em busca de maximizar as suas áreas de cultivo. Um local no sudeste do Brasil rapidamente floresceu em riqueza, sendo convertido de floresta para fazendas de café de forma acelerada, razão pela qual a paisagem mudou severamente. O café, onnipresente na paisagem, escondeu nas suas sombras pequenas parcelas de cultivo de alimentos de senhores e de escravos. "O Império é o café, e o café é o Vale". Este ditado já circulava no século XIX, mostrando a ideia de que a região do Vale do Paraíba do Sul, que compreendia parte das províncias do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, estava organizada em torno de três elementos: escravatura, grandes propriedades rurais, produção e exportação de café. Eram aspectos centrais na formação da paisagem física, política e cultural não só do Vale do Paraíba, mas do Império.

O Vale do Paraíba do Sul, localizado entre os dois maiores centros urbanos do país nos dias de hoje, Rio de Janeiro e São Paulo, rapidamente se tornou o lugar mais rico das Américas. A transformação espacial trazida pela atividade cafeeira na região é bem conhecida: a remoção da cobertura vegetal, a implementação de monoculturas baseadas em mão-de-obra escrava, a expansão gradual da fronteira agrícola, o crescimento econômico galopante produzindo novas rotas comerciais, ranchos, vendas, casas, aldeias, e edifícios públicos, culminando mais tarde no

florescimento das cidades e vilas (DANTAS; COELHO NETTO, 1996; RUIZ et. al. 2018; MARQUESE, 2008; PÁDUA, 2002; SECRETO 2000)

O Vale do Paraíba do Sul é uma formação que atravessa a fronteira dos atuais estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Figura 11). A força do rio produziu inúmeros terraços fluviais em seu curso, e suas águas rápidas e amplas margens fizeram muitos trechos navegáveis. Pelo leito deste curso de água, grupos indígenas viajavam, compondo caminhos antigos, os 'peabirus', sendo o principal caminho para os Puris, um grupo indígena que vivia na margem, para buscar refugiados enquanto os colonos avançavam pela costa (SILVA, 2013). Os povos indígenas do território que hoje conhecemos como Brasil, ao contrário da suposição amplamente aceita de que não alteraram a cobertura vegetal durante o período pré-europeu, mudaram a paisagem brasileira (DIEGUES, 1996; OLIVEIRA, 2007, OLIVEIRA; ENGEMANN, 2011), e seus usos da natureza são a primeira marca que temos que ter em mente quando pensamos na Geografia Histórica do Vale do Paraíba do Sul.

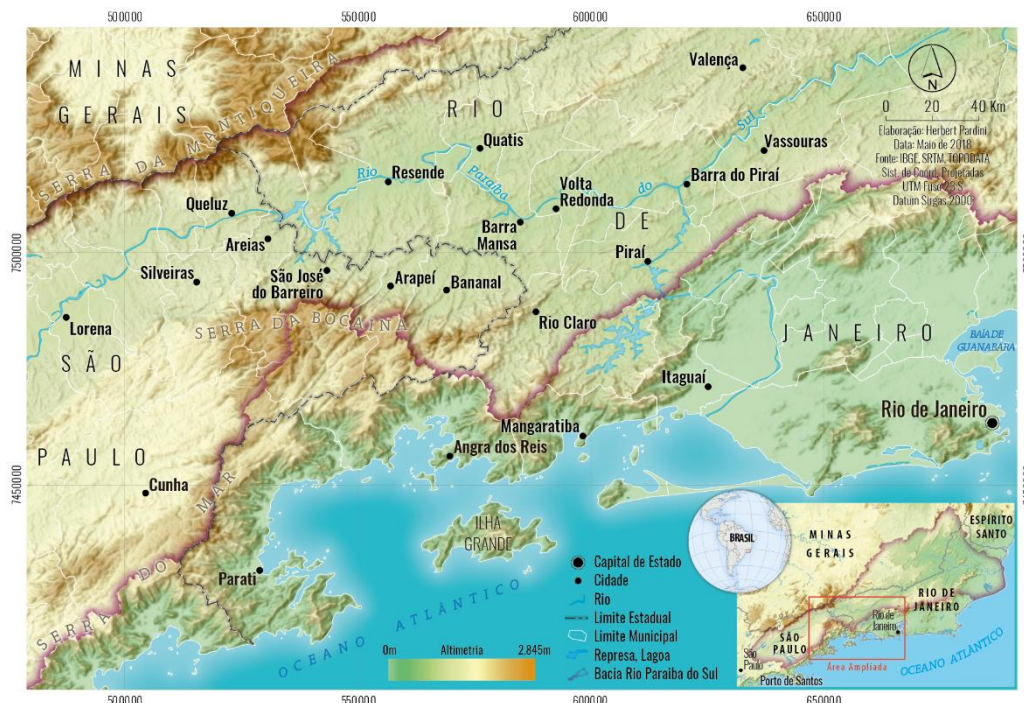


Figura 11 Curso médio do Rio Paraíba do Sul cobrindo os estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais
Fonte: Elaborado por Hebert Pardini, 2018.

Uma vez atravessadas as encostas íngremes da Serra do Mar, os colonos chegaram a este vale de temperaturas mais quentes, mais amenas do que as da costa e dotado de terreno fértil - atestado pela abundância de suas florestas. Assim, uma vez subindo a Serra do Mar, utilizaram o Vale do Paraíba do Sul como eixo de dispersão para oeste, em direção ao planalto paulista ou para leste, chegando ao Espírito Santo ou ainda para norte, chegando ao estado de Minas Gerais. A expectativa do alto retorno proporcionado pela comercialização do grão mobilizou contingentes humanos por boa parte do Sudeste, contribuindo para a interiorização da economia imperial, se constituindo como uma fronteira agrícola em rápida e constante expansão (Figura 12).

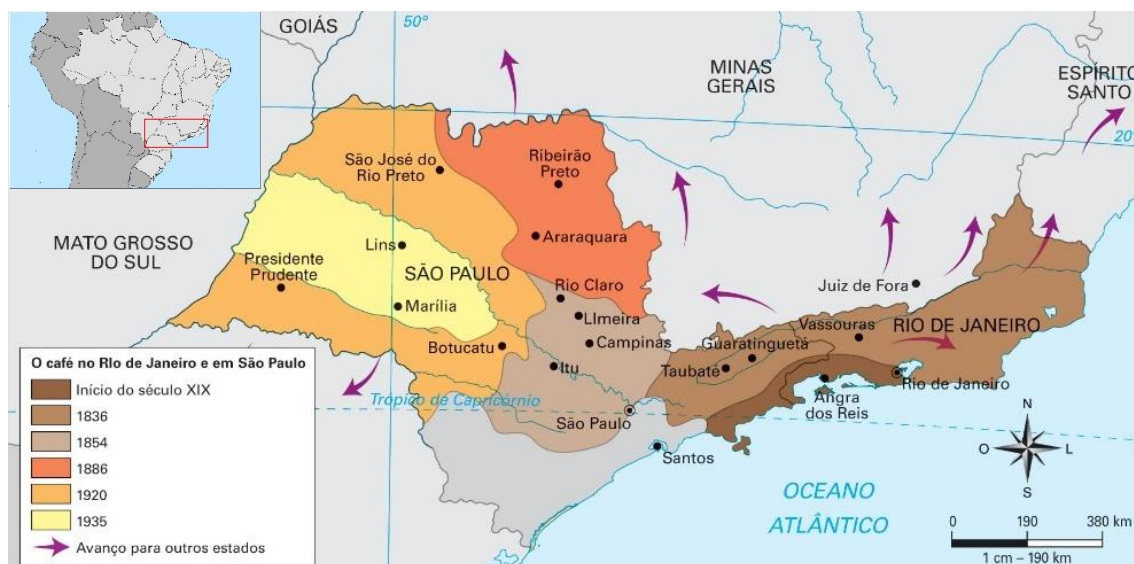


Figura 12 - Um mapa de dispersão cronológica mostrando as três principais direções que a produção de café tomou no século XIX e início do século XX.

Fonte: Extraído de: <http://historiaantares.net/estudos/paranasantos.html> Adaptado pelo autor.

Esta expansão da fronteira agrícola espalhou plantações de café em áreas que ainda eram dotadas de uma grande porcentagem de floresta na composição da paisagem (SECRETO, 2000). Com a chegada dos europeus e os diferentes usos que os portugueses empreenderam as novas terras, começou um jogo totalmente novo de alteração/construção da natureza. Os usos indígenas da natureza e suas consequentes marcas não estavam mais sozinhos na paisagem. Em alguns casos os colonizadores se apropriaram destes usos, outra vezes os substituíram e outras ainda, os apagaram...

Estudos sobre o Vale do Rio Paraíba do Sul, porém, focalizaram as fazendas de monocultura, em áreas administradas por grandes senhores de escravos (TAUNAY, 1945; STEIN, 1990, DEAN, 1996), assumindo estes agentes históricos como os únicos modificadores e participantes da paisagem (OLIVEIRA; WINIWARTER. 2010). Os acontecimentos que se seguem ao declínio da atividade cafeeira são pouco debatidos, especialmente no que se refere à produção paisagística e aos legados contidos nela, ainda presentes na região.

Entretanto, é necessário compreender a paisagem passada e os legados para pensar nas transformações espaciais que se somaram através do tempo, com a geografia histórica contribuindo para preencher esta (ainda) grande lacuna de conhecimento. Assim, o desafio deste capítulo é, segundo a proposta de Paulo César da Costa Gomes, compor verdadeiros "quadros geográficos", indicando a localização e a diversidade dos fenômenos espaciais, permitindo também ver as relações entre os fenômenos por sua simples disposição em um plano cartográfico. Desta forma, pode-se "partir do local para pensar as relações, julgar a proximidade ou as distâncias" (GOMES, 2017) um exercício indispensável no pensamento geográfico, articulando estes variados fenômenos espaciais em conjunto, e podendo reconstruir suas interações no espaço.

2.2 O que está faltando na historiografia colonial do café brasileiro?

Um lugar comum na historiografia brasileira é reduzir o Brasil colonial a seus maiores empreendimentos econômicos - a extração do pau-brasil (*Paubrasilia echinata*) no século XVI, a produção de cana-de-açúcar no século XVII e XVIII, a corrida do ouro no século XVII e o empreendimento de café no século XIX. A concentração de estudos sobre estes temas contribui para a ideia de um espaço colonial apropriado apenas pelos grandes produtores e pela lógica da monocultura escrava do proprietário da terra. Nossa historiografia seria marcada por um ponto de vista "plantador", exacerbando os grandes produtos agrícolas na composição do espaço rural colonial (LINHARES, 1996). Toda a paisagem seria então utilizada diretamente para obter um único "produto rei", como se na paisagem brasileira houvesse apenas plantações de cana-de-açúcar ou, mais tarde, apenas colheitas de café através das colinas a perder de vista e assim por diante. A divisão da história

econômica brasileira em ciclos econômicos, por exemplo, é uma das formas de reforçar esta visão em torno de um único produto.

Desta forma, outras produções agrícolas existentes, destinadas ao abastecimento tanto de grandes fazendas quanto de áreas urbanas, são ocultadas. Para evitar uma visão excessivamente simplista do passado, repensar a paisagem é necessário, assumindo-a com maior complexidade do que é habitual na historiografia tradicional. Ao se ampliar o olhar para a economia colonial para além do “produto rei” A produção agrícola era vasta: a mandioca (*Manihot esculenta*) tinha uma predominância no mercado, uma permanência da dieta indígena e que provia parte substancial da dieta dos escravizados, por exemplo; o milho, proveniente das áreas de contato com as montanhas pré-andinas, que admitia diferentes preparos (LINHARES, 1996); e batata doce, cuja origem remonta até o centro do Peru (UGENT; PETERSEN, 1988), eram importantes plantas para culinária e, portanto, eram bastante plantadas também. Isto permite pensarmos que, se havia mais do que apenas monoculturas compondo a paisagem do Brasil colonial, então havia outras culturas associadas à existência rural, outras práticas agrícolas, outras técnicas de cultivo, outros conhecimentos, outros saberes associados a estas plantas.

No Brasil colonial, de acordo com Maria Yedda Linhares (1996), a economia rural se configurava em três "paisagens": agricultura em larga escala, agricultura para abastecimento e pecuária extensiva. Ela argumenta que essas paisagens nunca foram dissociadas umas das outras: pelo contrário, quando não simultâneas, elas ocorreram sucessivamente, em um macro-modelo agrário, se alternando na paisagem. Ainda que autores afirmem que a integração entre lavoura e pecuária não era exercida, deixando de utilizar o estrume na adubação dos cultivos nas fazendas, a criação de animais tinha frequentemente um local destinado para seu adequado desenvolvimento. Pastos, galinheiros e currais eram estruturas frequentes na paisagem, e, também, dentro das fazendas monocultoras (LINHARES, 1996).

As reflexões de Ruy Moreira (2014) vão ao encontro das afirmações de Linhares. Embora todo o sistema produtivo estivesse orientado para um “produto-rei” destinado a exportação, havia também um mercado interno que determinava as interações espaciais com outras "macroformas", como Moreira as chama. No modelo teórico de Moreira, ele reivindica quatro espaços diferentes: espaço

agrícola, espaço pastoral, espaço vegetal-extrativo e o espaço urbano. Estes espaços tinham suas especificidades - o que nos permite diferenciá-los - sendo o Vale do Paraíba do Sul do século XIX uma demonstração da rede construída entre estas macroformas e das interações espaciais entre elas.

Partindo destes pressupostos, outras culturas presentes na paisagem cafeeira do século XIX e usos associados da terra foram identificadas através do processo de pesquisa: a "brecha camponesa" (CARDOSO, 2009) realizada por negros escravizados; os pequenos agricultores, homens livres independentes (ou associados como colonos com os grandes proprietários); e finalmente os tropeiros, comerciantes com uma vasta rede de comércio terrestre.

É relevante afirmar que este capítulo pretende esclarecer não apenas as transformações da cobertura vegetal do Vale do Paraíba do Sul e sua posterior conversão em pastagens no final da economia cafeeira, mas principalmente em que compartimentos da paisagem isso ocorreu preferencialmente. As perguntas que tentamos responder são: onde, de preferência, as lavouras foram estabelecidas? Onde semeava-se o café? Onde plantava-se mandioca? Onde as áreas de pastagem eram comumente estabelecidas? E quanto à agência escravizada negra? Ou a agência do pequeno produtor na paisagem? Onde se situavam na paisagem? Assim, este capítulo visa reconhecer a organização espacial destes grupos e desenvolver uma compreensão de um provável padrão de ocupação na paisagem do Vale do Paraíba do Sul, o que pode ajudar na compreensão de suas transformações durante e após o ciclo do café, identificando as marcas produzidas naqueles tempos e que chegam até hoje através de legados socioecológicos. Neste intenso processo de transformação da paisagem, os manuais agrícolas, compêndios de orientações, técnicas e comentários sobre as diferentes culturas agrícolas, desempenharam um relevante papel, tanto na época para auxiliar na abertura de novas fazendas e partição do terreno, como para poder pensar como foi feita a distribuição destes cultivos na paisagem rural do século XIX.

Os procedimentos metodológicos consistiram em um levantamento bibliográfico sobre a região, sobre a ascensão e declínio do café, os diferentes grupos sociais presentes na paisagem e suas atividades econômicas, assim como as formas de interação com o mundo não-humano no Brasil colonial e imperial. A literatura produzida no campo da história agrária tem sido essencial para trazer à tona a existência e a ação de variados grupos humanos que não se enquadram nos

estereótipos de "mestres onipotentes" ou de "africanos subjugados passivos", uma dicotomia que ainda precisa ser combatida. A análise documental para compreender as técnicas vegetais atuais foi baseada em manuais agrícolas dos séculos XVIII e XIX.

Os manuais analisados foram o "Manual do Agricultor Brasileiro", escrito por Carlos Augusto Taunay (2001), impresso pela primeira vez em 1839; "Memória da fundação e costeiro de uma fazenda na província do Rio de Janeiro": Pelo Barão Paty do Alferes, e anotado pelo Dr. Luiz Peixoto de Lacerda Werneck"(1863), cuja primeira edição data de 1847; e por último o "Manual do agricultor dos generos alimenticios, ou methodo da cultura mixta destes generos nas terras cansadas pelo systema vegeto-animal; modo de criar e tratar o gado" do Padre Antonio Caetano da Fonseca (1863).

2.3 Manuais agrícolas - conhecimento colonial especializado nas fazendas de café

Os manuais agrícolas se mostraram documentos interessantes para pensar a espacialização dos diferentes cultivos. Isto porque reúnem as práticas e técnicas tidas como as melhores bom funcionamento das propriedades rurais acreditadas naquela época. Eles nos permitem acessar como o conhecimento colonial compreendeu, interpretou, gerenciou e interagiu com o mundo tropical. Eles oferecem um olhar sobre como os europeus viam a natureza do Novo Mundo, e como eles achavam que esta nova natureza deveria ser tratada para alcançar os maiores lucros possíveis. Têm uma dimensão pragmática na qual transparecem diversos indícios valiosos do funcionamento interno de uma fazenda e suas conexões com as outras "macroformas" (*sensu* MOREIRA, 2014). Entre a elite agrária, esses manuais eram geralmente os únicos livros seculares nas casas dos senhores latifundiários e eram amplamente adotados pelos grandes produtores (OLIVEIRA; WINIWARTER, 2010). Ao analisar as recomendações contidas nestes documentos históricos, surgem evidências de quais terrenos eram mais adequados para quais culturas, quais eram aconselhados e quais deveriam ser evitados. Assim, se debruçar sobre tais manuais pode ajudar a explicar a organização espacial e quais forças, conhecimentos e agências estavam envolvidos na compartimentação da paisagem entre diferentes gêneros agrícolas.

Os primeiros volumes foram importados dos agrônomos das Antilhas, importando também os métodos e técnicas ali observados. O longo e demorado processo de organização e sistematização de um conhecimento agrônomo especificamente focado nas características brasileiras, um fato é relevante: o primeiro manual agrícola brasileiro surgiu apenas três séculos após a implantação da cana-de-açúcar no país. Até então os manuais eram todos importados, o que podia induzir a erros de “tradução ambiental” ao serem lidos e as técnicas implementadas em solo brasileiro. É somente na década de 1830 que floresce uma produção efetivamente brasileira de manuais e diretrizes agrícolas, voltados para as exigências e condições do Brasil colonial, motivo pelo qual nosso recorte temporal na documentação se inicia justamente nesta década e se estende até virada do século XIX para o XX. Até aquele momento, o conhecimento disponível aos agricultores provinha da própria lida com a terra, da tradição oral importada ou de manuais europeus. Não foi encontrada uma única referência positiva nestes escritos para as técnicas agrícolas utilizadas pelos indígenas. A visão dominante dos europeus em relação aos solos da Mata Atlântica era de serem fartos e muito férteis (o que hoje sabemos que não é inteiramente verdade), mas o conhecimento agrícola dos indígenas era caracterizado como primitivo e rudimentar, e não merecia muita atenção.

Um bom começo para pensar na distribuição das atividades econômicas na paisagem é considerar a topografia do lugar e sua relação com os tipos de solo apresentados. Muito mais do que apenas suporte físico para o estabelecimento dos diferentes grupos humanos, o relevo também deve ser interpretado como um recurso natural, pois a variação de formas que os diferentes terrenos apresentam podem facilitar ou dificultar determinadas atividades econômicas: em geral, os colonizadores europeus mostraram preferência por lugares mais planos ou menos inclinados, devido à maior facilidade de cultivo ou de constituição de sítios urbanos (ROSS, 2006).

No "Manual do Agricultor Brasileiro" Taunay (2001) nos dá notável documentação nesse sentido. O autor tratou das principais culturas tropicais e de que maneira deveriam ser manejadas, os principais desafios do agricultor, a maquinaria disponível, as tecnologias favoráveis etc. Mas além disso, Taunay realizou um impressionante esforço de classificação dos solos a partir da topografia com que teve contato. Em sua visão, a variedade pedológica brasileira poderia ser

reduzida a três categorias principais de solo: massapé, argila e areia. Sendo os dois primeiros os de maior aproveitamento agrícola segundo o autor, destacá-los-emos abaixo em um trecho do referido documento:

Os terrenos de massapé merecem em tudo a preferência. Compostos inteiramente, ou em grande parte, de terras de aluvião em camadas de húmus puro, possuem todas as qualidades, não cansam, e pode-se afiançar que a universalidade dos vegetais se dá bem em semelhantes terras; mas sobretudo a cana-de-açúcar, o cacaueiro e as hortaliças. Feliz o senhor de engenho que levantou o seu estabelecimento em terras de massapé! (...). Os terrenos de barro são geralmente férteis e conservam a melhor umidade do que os de massapé, se bem que são inferiores a estes em fecundidade; o barro forma a base destes terrenos, nos quais o húmus, o talco e diversos minerais se encontram em proporções que variam. O café, diversas árvores frutíferas e, para melhor dizer, a generalidade dos vegetais dão-se bem nestes terrenos, os quais porém se deterioram depressa, mormente nas fraldas dos montes e outeiros, e portanto obrigam a novas derrubadas. (TAUNAY, 2001 p.46)

A tomada de decisões sobre a distribuição de culturas foi determinada pelo carro-chefe da paisagem cafeeira: o grão árabe foi identificado como uma cultura mésica, o que significa que seu desenvolvimento máximo se dá em terrenos secos, nem em áreas úmidas, mas naquelas com drenagem equilibrada (MARQUESE, 2008, PELLOGIA, 2016). Assim, as terras mais altas e seções superiores de morros (já mais afastados dos lençóis freáticos) e as seções mais baixas do terreno (periodicamente inundadas ou demasiadamente úmidas), como as margens dos rios, foram excluídas como possibilidade de acomodar os indivíduos do *Coffea arabica*, que se desenvolveram plenamente entre estas duas partes do relevo: as encostas médias (Figura 13). É interessante notar que houve uma divisão do terreno de acordo com o melhor uso de cada cultivar, uma associação edáfica baseada no conhecimento construído pelos colonizadores. Analisando seus escritos, fica evidente como o café acabou tendo uma localização específica no terreno, produzindo melhor nas áreas de encosta, onde, segundo o autor, figuravam as terras argilosas (massapé).



Figura 133 - "A colheita do café", Vale do Paraíba do Sul
Fonte: FERREZ, circa 1885.

Ab'Saber e Bernardes (1958) assinalam que nos segmentos de maior altitude do Vale do Paraíba do Sul, com chuvas em maior quantidade e mais distribuídas anualmente, na vizinha Serra do Mar, havia uma limitação da expansão do café. Para setores da Serra do Mar ainda mais elevados, como a Serra da Bocaina, a situação se agudiza, pois as costumeiras geadas no inverno poderiam pôr toda a plantação de café, devastando em uma noite uma plantação de uma cultura que leva entre 3 e 5 anos para se tornar produtiva. Nestes casos não foi um controle pedológico que determinou a localização do café, mas climático. Constantino Fraga também relata que as terras mais adequadas para o cultivo de café estavam entre 300 e 600 metros de altitude, e não era rentável investir em outros lugares (FRAGA, 1963), dando mais argumentos para explicar a razão de tantas fazendas de café se concentrarem na seção média da topografia regional.

Longe de terras baixas ou planícies, solos encharcados ou mal drenados, as culturas de grãos sempre pareceram ser mais produtivas em terras "lamacentas", com abundância de argila. Deve-se notar que, como Taunay descreveu, essas terras não eram muito ricas em húmus em sua composição, razão pela qual o autor afirmou que são terras que perdem fertilidade rapidamente, em oposição ao massapê. Como diz o autor, as terras massapê são solos aluviais, ou seja, recebem partículas do solo de porções a montante que transportam nutrientes, minerais e matéria orgânica,

tornando-as, portanto, adequadas para outras atividades agrícolas, marcadamente o cultivo da cana-de-açúcar (Figura 14). Em contraste, os solos argilosos "se deterioram rapidamente, especialmente nas colinas", levando-nos à conclusão de que estes solos estavam localizados nas encostas, áreas propensas à erosão, fornecendo sedimentos e matéria orgânica para os solos a jusante. O café deveria ser cultivado nos chamados "mares-de-morro", com o solo fértil (ainda que a curto prazo) gerado pelo corte e queima da vegetação da floresta que ali existia.



Figura 14 - Nesta fotografia temos exemplificado o uso de solo aluvial (massapê) para plantação de cana-de-açúcar, às margens do Rio Paraíba do Sul
Fonte: FERREZ, circa 1885.

Assim, pode-se inferir que, para cada cultivo - verduras, mandioca, milho, feijão, cana-de-açúcar, pomares e pastagens - correspondeu uma melhor compartimentação no relevo, com características pedológicas, hidrológicas, micro e mesoclimáticas apropriadas para a demanda de cada espécie vegetal. Estes manuais, recomendavam as várzeas cheias de húmus e material aluvial à cana-de-açúcar, cacau e legumes (TAUNAY, 2001), pois as várzeas eram conhecidas por sua fertilidade e capacidade de retenção de água (OLIVEIRA; WINIWARTER,

2010), tornando as margens dos rios um ótimo local de ocupação e desenvolvimento agrícola para além dos cafezais das encostas.

As pastagens, que se destinavam a apoiar a criação de animais nas fazendas, não foram destinadas a nenhuma porção específica da topografia. De fato, no manual agrícola do Padre Antônio Caetano da Fonseca, ele recomenda que pastos sejam formados nas áreas mais deterioradas da propriedade:

Como minha única intenção é ensinar ao agricultor os meios de tornar fértil, a terra estéril por exaustão, aconselho-o a escolher os lugares mais exaustos de sua fazenda para fazer um pasto capaz de sustentar tantos animais quanto necessário para dar adubo suficiente para fertilizar a terra de sua plantação, reservando os lugares que ainda têm alguma vegetação virgem, e utilizando a capoeira para lenha e construção de bosques (FONSECA, 1863)

As pastagens foram relegadas a espaços que não satisfaziam as exigências do café ou as exigências das culturas de alimentos. Por serem menos exigentes do que as lavouras acima mencionadas, pastagens podiam ser estabelecidas em áreas menos nobres e até mesmo esgotadas, que sofreram com um regime intensivo de monocultura nos anos anteriores. Apesar de Fonseca sugerir que o esterco pode ser usado para trazer de volta a fertilidade do solo, a crença geral era que o café só poderia se desenvolver em solo florestal, legitimando a expansão da fronteira agrícola, às expensas da cobertura vegetal original (PÁDUA, 2002).

Ainda há um problema adicional em realizar a criação de gado próximo das plantações: como manter o gado longe das lavouras? O arame farpado data do final do século XIX e era pouco acessível aos agricultores brasileiros. Esta dificuldade foi parcialmente superada pelo uso de cercas de bambu ou pela escavação de valas que impediram a movimentação do gado (OLIVEIRA, 2015). Vestígios destas cercas ainda são encontrados na paisagem da região (Figura 15).



Figura 155 – Maneiras de conter ou dominar o gado no século XIX. À esquerda, uma vala que impedia a movimentação de gado com uma seção original de 2,0 x 2,0 m. À direita, bambus alinhados fazendo uma sebe no município do Bananal, Vale do Paraíba do Sul
Fonte: Acervo pessoal. Fotografias de Rogério Oliveira, 2018.

Estes registros de cunho agrônomo-administrativo refutam claramente a ideia de que o espaço colonial era estruturado por apenas uma atividade econômica. Embora a plantation fosse a matriz da paisagem, outras atividades como cultivo de cana-de-açúcar e a própria criação de animais tinham seu *locus* assegurado na paisagem colonial, o que nos impele a vermos com olhares mais atentos a estas paisagens do passado que se mostram cada vez mais complexas ao passo que o/a pesquisador/a as inquire. Esta paisagem ganha mais um nível de complexidade em suas interações quando incluímos também a agência daquelas e daqueles que foram aliados dos registros históricos oficiais, como aproxima seção propõe.

2.4 Outras agências, outras paisagens

Vamos agora discutir outras atividades agrícolas associadas a diferentes atores sociais. Como estas atividades exigiam uma gestão paisagística única, elas produziram resultados socioecológicos distintos daqueles do "*plantacionismo*" colonial. Não apenas as diferentes espécies se adaptaram melhor a diferentes compartimentos de terreno, mas também exigiram cuidados, conhecimentos e técnicas específicos. Cada cultivo depende do manejo adequado de uma espécie e, consequentemente, de uma forma de manejo a paisagem. Cada cultivo está associado a um sistema de conhecimentos, a uma cultura adequada sobre como lidar com cada forma de vida, cultura esta construída para apresentar os resultados desejados pelo produtor. As paisagens eram compostas de variadas atividades econômicas, e diferentes atores sociais as realizavam. Como cada empreendimento exigia diferentes conhecimentos, técnicas, recursos e prazos a serem cumpridos, é

possível afirmar que houve uma espacialização espacial e cultural nestas produções pela paisagem. Utilizando técnicas específicas, assentadas às vezes em pressupostos distintos, marcas específicas também foram deixadas na paisagem. Algumas delas são discerníveis ainda hoje, sejam elas marcas no solo, na estrutura e composição da floresta atual, na distribuição de pastos de gramíneas exóticas ou na abundância de algumas espécies culturais em determinados pontos da paisagem.

Embora estes locais manejados por outros agentes estivessem frequentemente contidos nos domínios do grande proprietário, existiram paisagens de autonomia construídas com espécies, técnicas de cultivo, práticas rituais e religiosas guiadas pelos costumes, valores e preferências dos variados atores sociais. Reconhecer sua atuação na paisagem é também reconhecer sua participação no processo histórico, pois ainda hoje lutam contra sua invisibilidade não apenas na historiografia brasileira, mas também no processo de formação e de desenvolvimento da sociedade brasileira como um todo.

2.4.1 Pequenos proprietários

Os pequenos sitiantes eram um grupo social composto de homens livres, que não tinham muito poder ou terras. Sua produção atendia às necessidades do mercado interno, principalmente legumes e frutas frescas. A fronteira agrícola era um espaço em que os pequenos agricultores costumavam se estabelecer, adentrando o “sertão” brasileiro, utilizando terras não desejadas pelos senhores do café devido à falta de recursos nela existentes ou áreas ainda não almejadas pela *plantation*. Estes autores situam a forma precária e transitória em que esta produção de alimentos ocorria, já que as melhores terras eram, mais cedo ou mais tarde, incorporadas à produção de café, de acordo com a expansão da fronteira agrícola, fazendo das terras dos pequenos sitiantes apenas “parcelas provisórias” (LINHARES; SILVA, 2009).

Os pequenos sitiantes foram empurrados para as terras mais altas e distantes: não convidativas para o cultivo de café, esses segmentos montanhosos teriam permanecido em grande parte florestados e manejados por pequenos sitiantes que os utilizavam de acordo com o sistema tradicional de “roças” (sistema de corte e queima, coivara), para a produção de carvão e para extração de madeira (JORGE, 2005; AB’SABER; BERNARDES, 1958). Em geral, tais locais apresentavam um

processo bastante distinto da transformação da paisagem pelo café que as terras baixas mais aráveis experimentaram. O Vale apresenta em suas extremidades cristas paralelas: os picos da Serra do Mar, ao sul, e os da Serra da Mantiqueira, ao norte, divisores que limitam o vale. Os cumes destas elevações, com temperaturas amenas e solos pedregosos e bem drenados, não proporcionaram as condições necessárias para a plantação de café. As baixas temperaturas no inverno poderiam causar geadas, o que é uma sentença de morte não só para o rendimento daquele ano, mas para o cafezal como um todo. O difícil acesso à água nessas alturas também limitou o desenvolvimento dos grãos. A topografia destas seções combinada com distância a mercados e estradas principais foi outra limitação a expansão de grandes fazendas nestas áreas. Não é de se admirar que estes lugares fossem cada vez mais o reduto de pequenos sitiantes, homens livres que não residiam nas fazendas de café, e que, afastados das terras mais férteis, buscavam seu sustento em terras não desejadas pelo "ouro verde" ou pela produção de cana-de-açúcar.

Apesar da importância de tais atividades geradoras de segurança alimentar local, elas sempre foram espacialmente negligenciadas, com as melhores terras, como observado acima, destinadas ao comércio de exportação. Além da provisão de alimentos, estes pequenos sitiantes também desempenharam relevante papel na abertura da fronteira agrícola, colocando novos trechos de floresta abaixo, e preparando o terreno para a ocupação. A transitoriedade destes assentamentos humanos, limitou a intensidade de suas marcas na paisagem, sendo a mais evidente a ocorrência de antigas bananeiras em áreas atualmente florestadas (MOREIRA, 2004), indicando o uso pretérito por pequenos sitiantes, em locais onde os bosques retornaram aos seus antigos postos. Além disso, outras espécies exóticas podem ser encontradas nas montanhas da Serra da Bocaina, indicando a presença humana do passado. Entre elas estão o cacau (*Theobroma cacao*) e uma espécie de limão (limão-galego, *Citrus aurantifolia*). O mais provável é que houvesse casas simples utilizadas pelos tropeiros que se deslocavam através da serra.

2.4.2 Tropeiros

O homem livre especializado no transporte de carga com mulas recebeu o nome de "tropeiro": um homem acostumado a viajar carregando muitas mercadorias

e poucos pertences pessoais. As rotas comerciais que atravessariam a Serra do Mar e as escarpas da Mantiqueira eram compostas exclusivamente por tropas de mulas. Durante o auge da produção de café, os tropeiros eram responsáveis pelo transporte das sacas de café até os portos para carregar os navios que navegavam rumo a metrópole. Quando estes homens retornavam ao Vale do Paraíba do Sul, costumavam trazer mercadorias como sal, cachaça e mercadorias importadas - talheres e ferramentas. Sérgio Buarque de Holanda aponta para o primeiro quarto do século XVIII como o momento em que as tropas de mula começaram a ser maciçamente introduzidas no estado de São Paulo, vindas principalmente do Sul, rumo às lucrativas minas dentro da colônia, e fomentando novas criações de mulas no interior ao longo deste processo (HOLANDA, 2017). As mulas eram um recurso valioso, pois eram o único animal capaz de carregar peso através das escarpas acidentadas da Serra do Mar, uma vez que cavalos e carros de boi simplesmente não conseguiam transpor o terreno. Os carros de boi eram muito utilizados dentro e fora das fazendas, mas não podiam ir muito longe devido à topografia: não eram adequados para as serras regionais inclinadas, ficando restritos a locais de relevo mais suave. De toda forma, foram estes dois animais, a mula e o boi, que mais contribuíram para o transporte de carga nos séculos XVII, XVIII e XIX, sendo superados apenas quando as ferrovias foram efetivamente implementadas no Brasil (JUNIOR, 1950).

O tropeiro (Figura 16) foi considerado por Sérgio Buarque de Holanda "o sucessor direto do sertanista e o precursor, em muitos pontos, do grande fazendeiro" (HOLANDA, 2017). A aspereza da estrada exigia homens que tivessem a rusticidade como forma de vida, assim como os "bandeirantes" que haviam entrado no território anos antes. Suas incursões mercantis no território ajudaram a sedimentar antigas rotas, bem como a criar outras, ampliando a ocupação do território brasileiro. Numerosas paradas noturnas - os chamados "ranchos" (Figura 17) - e pontos de comércio que foram estabelecidos ao longo das rotas mercantis foram se transformando gradualmente em pequenas vilas e mais tarde em cidades.

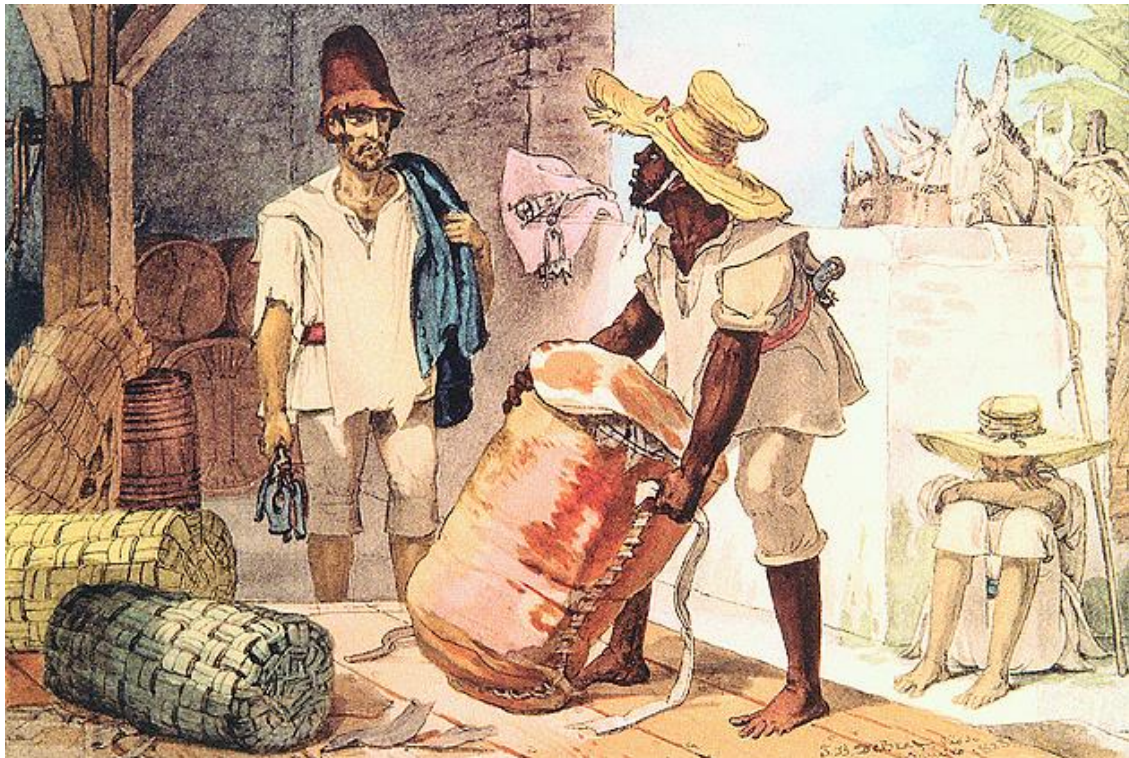


Figura 166 “Trapeiros pobres de São Paulo”
 Fonte: DEBRET, 1823 Acervo Itaúsa S.A



Figura 177 - Ilustração de um local de parada noturna, os "ranchos", pontos nas rotas que mais tarde se tornariam vilas
 Fonte: RUGENDAS, circa 1820-1825.

Esta circulação de pessoas, mercadorias e moedas logo alavancaria o desenvolvimento destas áreas, impulsionando o comércio como um todo, gerando crescimento agrícola e constituindo uma das forças motrizes da transformação da paisagem no Vale do Paraíba do Sul, possibilitando novas conexões e estabelecendo uma sólida rede comercial (OLIVEIRA, 2015). Além disso, a vida diária no trato com os animais os aproximava de uma cultura de pastoreio, e muitos se tornaram criadores de gado mais tarde, quando do declínio do café.

Uma agência na paisagem que, apesar de estar ligada às necessidades do sistema de *plantation*, atua de forma diferente, promovendo também suas marcas características na paisagem. Muitas trilhas usadas por tropeiros com suas mulas desapareceram cobertas pela mata quando foram abandonadas, mas outras resistiram e foram ressignificadas e agora têm diversos usos, como a Trilha do Ouro, na Serra da Bocaina, com quase quarenta quilômetros de calçada de pedra (Figura 18) feita no século XIX e hoje utilizada para ecoturismo (OLIVEIRA, 2015) e que será explorada no terceiro capítulo.



Figura 18 Trecho da bicentenária trilha de pedra que atravessa as encostas da Serra do Mar, ligando o Vale do Paraíba do Sul aos portos de Paraty
Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Lucas Brasil, 2018.

2.4.3 Negros escravizados e libertos

O Brasil é o lugar nas Américas para onde mais africanos escravizados foram trazidos (ANJOS, 2013). No entanto, a participação dos africanos na produção da paisagem brasileira muitas vezes é vista como de agentes subservientes, que não poderiam contribuir para a conformação dos espaços coloniais brasileiros (CARNEY; VOEKS, 2003). Por outro lado, o novo ambiente tropical em que eram obrigados a trabalhar remetia, em certos aspectos, à sua pátria, o que permitia certos paralelos e formas de resistência e ressignificações.

Uma dessas formas de resistência pode ser encontrada na elaboração de sua dieta de acordo com as preferências culturais. Enquanto o sistema de plantação era orientado pela agência portuguesa, os africanos desenvolveram suas formas de gestão da paisagem que atendiam às suas preferências alimentares, inscrevendo suas necessidades na paisagem por meio de culturas alimentares cujas origens eram suas terras natais (CARNEY; ROSOMOFF, 2009). Desta forma, foram responsáveis pela introdução, aclimação, reprodução e disseminação de alimentos básicos na paisagem brasileira. A eleição de certas espécies, seu cultivo e reprodução nos espaços coloniais são ações que repercutem nas paisagens atuais, pois fazem parte do patrimônio biocultural, não só do Vale do Paraíba, mas também de muitas partes do Brasil (CARNEY; ACEVEDO, 2017).

Nesse sentido, é extremamente interessante o manual do Barão de Paty do Alferes (Francisco Peixoto de Lacerda Werneck) - “Memória sobre a fundação de uma fazenda na província do Rio de Janeiro”. Reconhecendo a escravidão como uma das pedras angulares de uma fazenda de café, o autor reserva várias linhas ao descrever como proceder com os africanos escravizados. Ele também escreveu sobre a importância de escravizados terem suas plantações:

O agricultor deve, o mais próximo possível, reservar um lote de terras onde os negros fazem sua lavoura, plantam seu café, seu milho, feijão, batata, inhame, mandioca, cana-de-açúcar etc. (...). Esses campos, e os produtos que deles tiram, fazem com que adquiram certo amor pela pátria, distraem-nos um pouco da escravidão e se divertem com seu pequeno direito de propriedade (WERNECK 1847)

Do ponto de vista espacial, as terras concedidas aos negros escravizados para plantio não eram as mais férteis ou fáceis de trabalhar, ocupando

provavelmente porções marginais da propriedade ou nos fundos das senzalas. Mas todos os elementos aqui representados são suficientes para caracterizá-los como safras voltadas para o abastecimento interno da fazenda, demonstrando como havia uma variedade de saberes que convergiam em uma fazenda de café para que seu funcionamento e sua dinâmica pudessem ser assegurados.

Os escritos de Werneck também reafirmam a existência da brecha camponesa, permitindo-nos vislumbrar o ponto de vista de um grande senhor de terras sobre essas extensões de terra disponibilizadas aos escravos. A brecha camponesa, conceito que atesta que havia possibilidades de africanos cativos manejarem suas próprias lavouras (CARDOSO, 2009) revela a participação ativa desse segmento socialmente invisível na história brasileira e permite compreender os motivos que levaram esse interstício de liberdade no regime escravista durar até a abolição da escravatura. De fato, o que acontecia era uma transferência da responsabilidade de fornecer comida do senhor para os escravizados: enquanto o primeiro ficava livre desta obrigação e minimizava seus custos de manutenção e reprodução da força de trabalho, o último teve que reservar seu único dia de descanso, os domingos, para trabalhar em suas colheitas, sob o risco de ter sua dieta afetada se não o fizessem (CARDOSO, 2009; LINHARES; SILVA 2009).

Como Oliveira e Fraga (2011), procuramos lançar luz sobre outras agências na paisagem. Ao interpretar as consequências ecológicas da produção do carvão, empreendida em suma por ex-escravizados, esses autores puderam retirar esses negros esquecidos de sua invisibilidade social apresentando uma narrativa que os reconhece como participantes não apenas da formação da paisagem brasileira, mas, em última instância, da construção do espaço brasileiro. Essas marcas na paisagem, embora às vezes pequenas ou percebidas por poucos, são na verdade uma evidência material de outras agências em nossas paisagens do passado. As espécies trazidas pelos negros – feijão fradinho, quiabo, mamnoa, gergelim, dendê, arroz africano (*Oryza. glaberrima*) para uso alimentar ou medicinal e as técnicas de manejo paisagístico por eles empregadas são legados que ainda podem ser encontrados não só no Vale do Rio Paraíba do Sul, mas que também estão espalhados por diversas partes do Brasil que concentraram populações de africanos escravizados. Sendo assim, este fenômeno espacial de introdução de espécies exóticas adquire contornos de um padrão espacial, sempre acompanhando populações escravizadas pelo território brasileiro, inscrevendo na paisagem suas crenças, valores e preferências

através da inserção de espécies em espaços marginais, espécies estas que compõem atualmente parte de nossa cultura alimentar, e participam na construção de nossa identidade enquanto povo brasileiro.

É importante ressaltar que essas não foram as únicas estratégias espaciais implantadas pelos africanos no Brasil colonial. Os quilombos eram locais onde escravos fugidos podiam buscar refúgio e eram administrados por negros, produzindo seus alimentos e garantindo sua existência e reprodução social no espaço (ANJOS, 2013). Essas são apenas algumas palavras generalistas para definir brevemente os quilombos, pois sua riqueza e complexidade são tão grandes que muitas teses podem ser escritas sobre eles, com diferentes pressupostos teóricos e variadas metodologias. Aqui, nós os mencionamos, mas não podemos fazer análises profundas sobre os mesmos devido à exiguidade de tempo. Ainda assim ressalta-se que há todavia uma lacuna de conhecimento sobre as ecologias históricas de quilombos, espaços de resistência e de alteridade frente à lógica colonial que, à partir de suas vivências e formas de organização certamente imprimiram marcas específicas na paisagem e que merecem aprofundados estudos. Caso o leitor deseje tomar contato com uma pesquisa que se debruça sobre esta temática, indico a inovadora pesquisa de Joana Fraga (2021).

2.5 A paisagem de mosaico

Embora o cultivo do café fosse uma atividade potente, organizada, maximizadora de lucros e geradora de riquezas, não era a única atividade desenvolvida no Vale do Paraíba. Assim, vale ressaltar que as fazendas cafeeiras se voltaram para a produção de café, mas não só para isso. O estabelecimento de vastas fazendas senhoriais trouxe consigo uma rede mais ampla de comércio, artesanato, vilas e pequenas cidades em detrimento da Mata Atlântica, que teve que dar espaço às atividades humanas. Assim, pode-se generalizar que o cultivo do café ocorria nas encostas na maioria dos casos, enquanto as terras massapê, como Taunay se referia a terras aluviais, tipicamente localizadas nos compartimentos inferiores do relevo, eram cultivadas com cana-de-açúcar e alimentos básicos (Figura 19), enquanto as pastagens ocupavam terras menos aráveis, muitas vezes inférteis para o desenvolvimento adequado de outras culturas. Por sua vez, escravizados ficavam

com pequenas áreas não aproveitadas para a plantation, mas que tinham grande importância na dinâmica interna da fazenda.

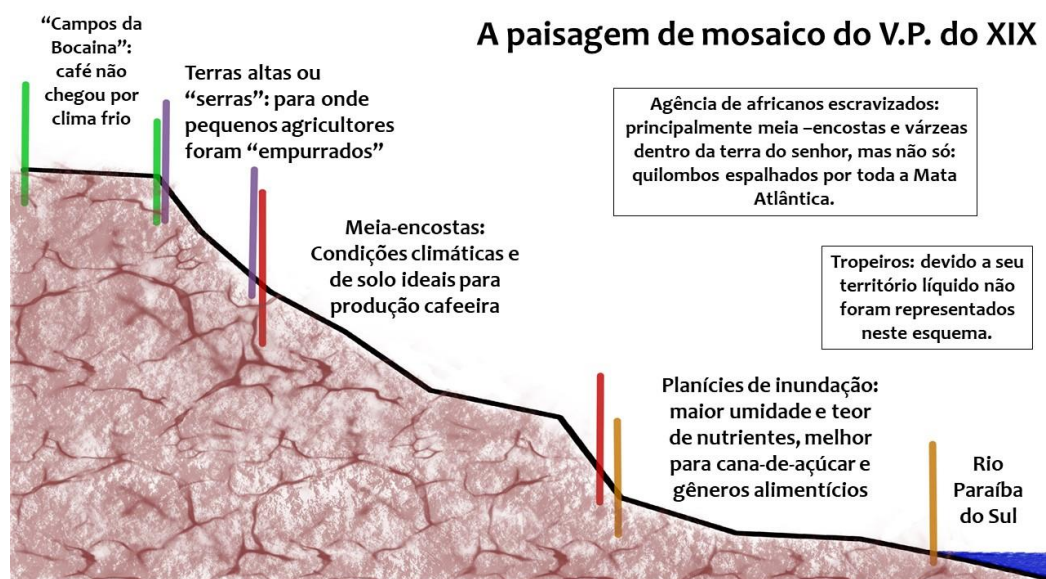


Figura 19 - Representação esquemática da mais provável segmentação da paisagem no Vale do Paraíba do Sul no século XIX.

Fonte: Lucas Brasil, 2020.

As áreas de pasto frequentemente assumiam duas posições no empreendimento colonial: a) na fronteira de ocupação, na fronteira agrícola devido à rusticidade da atividade, que prepararia a paisagem e garantiria o território (LINHARES, 1996) para outras atividades futuras e b) nos terrenos abandonados inférteis e cansados pelas lavouras (DEAN, 1997), se proliferando as resistentes gramíneas africanas e provendo alimento para os animais pastadores das fazendas (sejam de cana-de-açúcar, sejam de café).

Uma das consequências observadas desta prática de aproveitar solos desgastados pela agricultura com a implementação destas áreas de pastagem é a massiva expressão deste uso do solo atualmente nas áreas do Vale do rio Paraíba do Sul, que, como vimos, abrigou a maior produção de café das Américas durante o século XIX. Conforme o café rumava para as terras do Oeste do estado de São Paulo no final do século XIX, as áreas antigas de café foram paulatinamente sendo convertidas em pasto, com a pecuária se constituindo a atividade econômica mais praticada na região até os dias atuais, se convertendo na matriz da paisagem. Este é um padrão que pode ser observado em diversas porções da Mata Atlântica e não somente nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, uma vez que era

uma prática costumaz aproveitar terrenos desgastados para formar pasto (CABRAL, 2016; DEAN, 1997; HOLANDA, 2017; PRADO JR, 2011). A permanência da pecuária nestas áreas em que a cobertura florestal foi retirada é um dos principais limitantes para a regeneração natural atual, devido ao constante pisoteio e herbivoria de plântulas, evitando que a floresta retorne a estes locais.

Os mosaicos paisagísticos formados por diferentes estruturas materiais do ciclo de produção do café, como as casas-grandes, os terreiros de café, e demais construções que integram uma fazenda de café, foram importantes meios de produção. Com o declínio do café, muitos destes elementos formam estruturas na paisagem que ainda hoje existem. e, em parte, contribuem para a formação de mosaicos na paisagem, tornando o passado, presente. Estas estruturas foram convertidas em fazendas de gado leiteiro, muitas vezes em regime extensivo, subentendendo vastos pastos com baixo nível de manejo.

2.6 Considerações finais

Este capítulo também teve como objetivo destacar outras práticas agrícolas, realizadas, em geral, por grupos sociais definidos, homogêneos o suficiente para ser possível um exercício de generalização a fim de agregar novas informações aos estudos da paisagem do Vale do Paraíba do Sul. Esses grupos muitas vezes têm sua agência esquecida ou diminuída na historiografia. Mesmo ocupando locais marginalizados ou periféricos, eles mudaram a natureza ao seu redor ne deixaram marcas que podem ser identificadas na paisagem atual. Tais marcas são importantes pois permitem expandir nosso conhecimento sobre o uso e ocupação de áreas atualmente florestadas para além da agência das famílias abastadas em seus palacetes urbanos ou suntuosas casas-grandes no rural. Aponta para uma inserção de pessoas pouco retratadas na história de nosso país na história de transformações destas florestas, possibilitando outras narrativas sobre relações sociedade-natureza. Enquanto em muitas propriedades que produziam café em larga escala os legados socioecológicos são rapidamente reconhecidos na paisagem, devido a magnitude da transformação promovida pelos barões do café, pessoas menos favorecidas habitavam muitas vezes ambientes da fronteira de ocupação, próximos a fragmentos florestais, e após alguns séculos ou décadas, seus vestígios ou legados são de muito mais difícil distinção com o retorno da floresta. Enquanto paleoterritórios de cana

e de café apresentam processos erosivos, geohidroecológicos e sucessionais facilmente identificáveis, paleoterritórios de sitiantes pobres demandam um olhar muito mais apurado, uma vez que as alterações na paisagem podem ser interpretadas como mais sutis e efêmeras. Entretanto, tais atores fizeram parte da história de transformação da Mata Atlântica, gerando alterações distintas no tocante a escala de transformação, magnitude desta transformação e resultantes socioecológicas das mesmas. A espacialização dessas atividades passadas e desses grupos sociais na paisagem nos mostra o que antes estava oculto, omitido pela narrativa histórica tradicional, gerando novas camadas de informação para um tema já trabalhado por historiadores, mas pouco exercitado entre os geógrafos brasileiros.

Utilizando o conceito de domesticação da paisagem, discutido por Clements e Cassino (2018) ao se referir a modificações indígenas em seu ambiente que visava facilitar obtenção de alimento, regulação das águas ou proteção, em oposição à domesticação de espécies, fazemos a pergunta se os diferentes agentes da paisagem referidos no segundo capítulo não produziam também uma domesticação da paisagem a seu modo. Esta domesticação da paisagem poderia ser um viés explicativo para a permanência dos pastos históricos, alguns recuando a tempos coloniais, e que permanecem até hoje, como as pastagens em antigos cafezais e os chamados “campos da Bocaina” localizados no que hoje é uma Unidade de Conservação de proteção integral. Este caminho de pesquisa será explorado adiante, por exigir um mergulho teórico mais aprofundado na temática da domesticação da paisagem.

A importância para os estudos presentes e futuros de paisagens passadas é entender a sobreposição dos diferentes usos do solo ao longo do tempo, ajudando também a entender as condições ambientais e a resiliência demonstradas pelos sistemas socioecológicos atuais. É de extrema relevância na tomada de decisões em ações de restauração florestal (OLIVEIRA, 2007), gestão de Unidades de Conservação e no direcionamento de políticas públicas. Nesse sentido, o Vale do Rio Paraíba do Sul, devido aos desdobramentos do ciclo do café (uns mais, outros menos perceptíveis na paisagem), é um laboratório vivo para a promoção de projetos de reflorestamento, corredores florestais, produção agrícola sustentável, recuperação de nascentes, formação cooperativa e turismo cultural e ecológico, tendo como pano de fundo a intensa modificação histórica de sua paisagem.

Capítulo 3: Muralha como fronteira: avanço colonial e um estudo de caso de domesticação da paisagem

Fronteira é terra de encontros. Do desconhecido e do dominado, do novo e do refeito, do vazio e do preenchido. Fronteira é local de hibridismo, de transformação, do encontro do que já existia com o que ainda está por existir. Fronteira é também limite, politicamente definida e socialmente questionada. Porém uma fronteira não é uma linha física, muito menos uma barreira absoluta. Fronteiras são trabalhadas por humanos para aumentar ou diminuir sua permeabilidade. Enquanto algumas fronteiras beiram a intransponibilidade, outras permitem a passagem em determinados pontos, brechas que são alcançadas e atravessadas de acordo com algumas condições.

O relevo costeiro pode ser percebido como uma fronteira durante a colonização portuguesa no Brasil. Enquanto as terras do Nordeste possuíam relevos mais suavizados, as capitanias ao sul do Rio de Janeiro já apresentavam as serranias litorâneas como contentoras da ocupação para a hinterlândia brasileira a oeste. Como argumentado acima, não eram impossíveis de serem galgadas, mas sua declividade, associada às formações vegetais densas características da Mata Atlântica, definitivamente impuseram dificuldades à penetração do território.

A visão do Brasil como uma colônia-arquipélago busca representar a distribuição territorial dos empreendimentos europeus em território brasileiro, durante os primeiros séculos de ocupação (MOREIRA, 2014). Os colonizadores formaram núcleos costeiros adensados, com grandes pedaços de terra separando-os uns dos outros, com poucos agrupamentos europeus entre eles. A inexistência quase completa de estradas terrestres conectando um núcleos costeiros ao outro promovia esse isolamento que somente era superado através do emprego de navegação – tal qual ilhas. Tal configuração espacial pode ser explicada tanto pela necessidade de se manterem próximos aos portos, ponto de comunicação com a metrópole (MOREIRA, 2014), quanto pela dificuldade em transpor a muralha litorânea simbolizada pela Serra do Mar, que se alarga desde o sul da Bahia até o atual estado de Santa Catarina. Cruzar tais morrarias para alcançar os planaltos do rebordo da serra, representava a abertura, de um caminho em meio à densa floresta de encosta.

A Serra do Mar é uma prolongada formação montanhosa que acompanha a costa atlântica desde o norte do Rio Grande do Sul ao sul do Espírito Santo. Sua

posição paralela e próxima ao litoral deu origem a um sistema geoecológico ímpar, em que a vertente voltada para o oceano apresenta o clima muito distinto do rebordo da serra. É formada por diversos segmentos ou serras marginais que recebem denominações específicas (Serra dos Órgãos, Marumbi, Bocaina etc.). O presente trabalho se ocupa desta última (Figura 20).

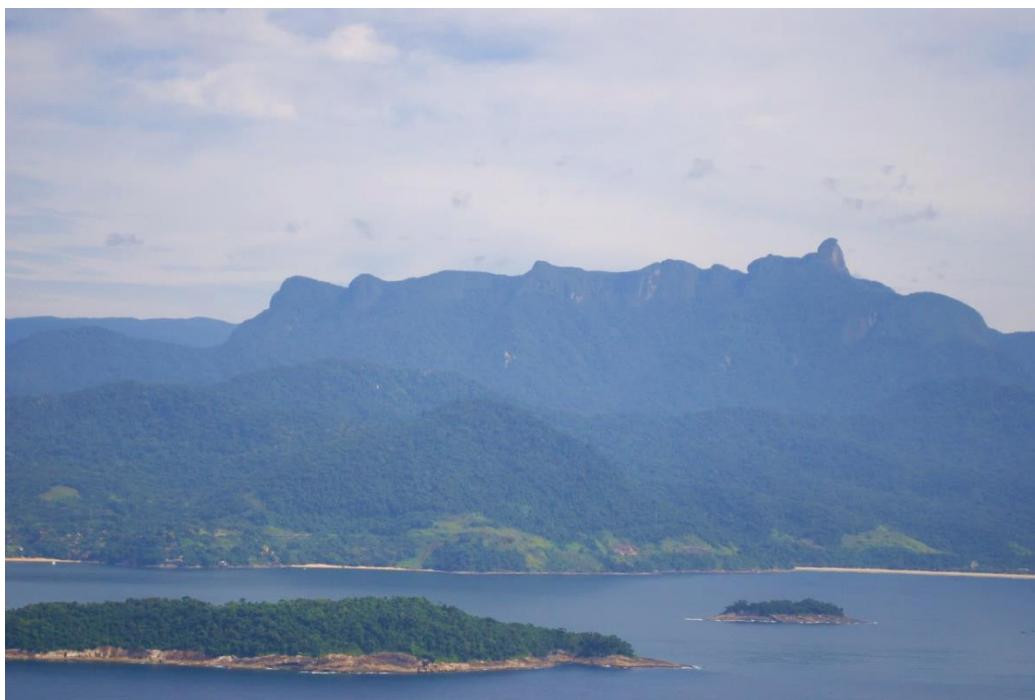


Figura 20 - A "muralha" da Serra da Bocaina, vista do mar.
Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Rogério Oliveira, 2015.

O processo de ocupação pós-europeia do Vale do Paraíba do Sul está ligado ao café e sua expansão foi um processo cumulativo de ocupação dos territórios, por assim dizer, *vazios*. Fatores das mais diversas naturezas contribuem para um relativo apagamento da história pré-colonial. Dentre estes fatores, aqueles de ordem abiótica, destacam-se aqueles ligados à cultura material dos primeiros habitantes do vale, os grupos de coletores-caçadores com idade superior a 3.000 anos. Para o Vale do Paraíba do Sul não são frequentes exemplos de cultura material de grande duração temporal em função do contexto do clima tropical (DIAS JUNIOR, 2013). Devido ao material utilizado pelas diversas etnias indígenas para confecção de seus objetos e de suas moradas – essencialmente orgânicos – grande parte de seus vestígios foram consumidos pelo tempo. Ao empregar folhas, madeira, cipós, penas, peles e ossos em suas técnicas manuais e construtivas, grande parte de seu trabalho foi rapidamente deteriorado por conta do clima da Mata Atlântica.

Apresentando elevadas umidade e temperatura por todo o ano, duas características que catalisam reações químicas, acelerando a decomposição de materiais orgânicos em geral.

A exceção ficaria por conta do carvão e de artefatos líticos. Mas, de uma maneira geral, as serranias eram menos aptas à ocupação humana (ARAUJO, 2016). Os primeiros praticantes de agricultura da região foram os índios puris, que formavam parte das nações indígenas Tupinambá e habitavam do litoral do Espírito Santo ao Rio de Janeiro (SILVA, 2013). Com a chegada dos europeus no século XVI, viram-se obrigados a subir para as regiões montanhosas entre as Serras do Mar e da Mantiqueira (LEMOS, 2016), fugindo da escravidão e da dominação. Eles utilizavam de forma ampla o território, se movimentando na Serra de Bocaina, que, na língua tupi, significa “caminho para o alto” ou “caminho no mato”, indicando que era uma rota conhecida por tais grupos. Outra acepção para a palavra “Bocaina” é de depressão em uma serra ou cordilheira, uma espécie de passagem estreita em um terreno elevado e de relevo movimentado. Tais significados apontam para o modelado topográfico da serra, assim como o motivo para a muralha ser transposta por ali: havia um rebaixo na serraria, uma espécie de passagem natural, que viria a ser amplificada posteriormente pelo colonizador europeu. Essas conexões entre o Vale do Paraíba e o litoral através da Serra do Mar foram utilizadas posteriormente para o escoamento dos minérios e depois para o café. Com a apropriação de terras para a implantação de sua lavoura, a população dos índios foi dizimada. No auge do período do café, pouco mais do que a toponímia sobrou da cultura indígena (RUIZ et al., 2018).

A Serra do Mar, assim como a Serra da Mantiqueira, é um escalonamento do relevo resultante da separação dos continentes sul-americano e africano. Esta formação, como seu nome sugere, se estende por boa parte do litoral brasileiro, influenciando fortemente as precipitações litorâneas, dotando toda a região sob sua influência um regime pluviométrico elevado. A Serra da Bocaina é o nome de uma porção deste longo lineamento de serras costeiras, e possui nome próprio justamente devido às elevações marcantes, chegando a 2.088 m no Morro do Tira Chapéu.

É importante pensarmos no relevo da região, pois seu efeito é tão forte sobre o uso e ocupação do Vale do Paraíba, influenciando fortemente quais atividades seriam exercidas em quais porções da paisagem (BRASIL; OLIVEIRA, 2020). A

variação de formas que o relevo apresenta pode facilitar ou dificultar ações humanas. Muito mais do que somente um suporte físico para as aventuras humanas, o relevo exerce papel decisivo na distribuição das atividades econômicas, nos melhores locais para se instalar assentos humanos e na definição de rotas mais curtas, seguras e trafegáveis pelo território. De fato, foi o relevo do Vale do Paraíba do Sul que fez de tal região o local propício para a implementação do café. Como a planta prefere terras mais altas, o encaixado planalto entre a Serra da Mantiqueira, a norte, e a Serra do Mar, ao sul, oferecia altitude suficiente para seu cultivo, sem o risco de geadas, que poderiam comprometer toda a lavoura no intervalo de uma única noite

Seguindo-se do litoral fluminense em direção ao Vale do Paraíba do Sul, em termos teóricos, temos as seguintes formações (segundo IBGE, em sequência altitudinal): I) a Floresta Ombrófila Densa Submontana até a faixa de 400 m de altitude; II) esta sofre uma transição por volta dos 600 m, a Floresta Ombrófila Densa Montana; III) nas cimeiras, ocorrem os chamados “campos da Bocaina”, cujo detalhamento veremos adiante, entremeada pela Floresta Ombrófila Densa Altomontana. No entanto, é de se destacar que toda esta fachada atlântica da Serra da Bocaina apresenta florestas muito bem conservadas, mas que guardam em seu interior elementos de um intenso uso pretérito por sitiantes e tropeiros (SVORC; OLIVEIRA, 2012). A vertente interiorana, voltada para o Rio Paraíba do Sul caracteriza-se por formações secundárias em diversos estágios sucessionais, muito influenciadas pelo histórico de uso (SALES et al, 2018).

No início do século XIX, vários naturalistas e viajantes trilharam as diversas rotas entre Rio de Janeiro e São Paulo. Dentre eles, destacam-se Spix e Martius que, durante os anos 1817 e 1818, passaram por São João Marcos e Bananal. Ao descrever a região de Bananal, registraram extensas plantações de café, já em 1817 (TAUNAY, 1939). De acordo com esses depoimentos, o processo de ocupação de terras em Bananal e, extrapolando, no Vale do Paraíba do Sul, no início do século XIX, deu-se primeiramente nos fundos de vales preservando, assim, a floresta nas serras e divisores. Cinco anos mais tarde, o viajante Auguste de Saint-Hilaire passa por Bananal, onde nota que houve um grande desenvolvimento da cafeicultura e redução da área florestada da região, em contraponto aos relatos de Spix e Martius. Saint-Hilaire (1975) descreveu para o Vale do Paraíba um grande número de espécies vegetais em sua viagem. Muitas espécies se encontram extintas ou

ameaçadas de extinção (COLLAR, 92), particularmente na região abordada por esta tese (RUIZ et al., 2018).

O grão de origem etíope chega ao Brasil através do contrabando de suas sementes por José Palheta, em 1727, primeiramente no norte do país, na então província do Grão-Pará. Entretanto, foi somente na virada do século XVIII para o XIX que a produção cafeeira toma vulto em outra parte da colônia, nas fazendas do entorno da então capital, Rio de Janeiro (DRUMMOND, 98). Com a demanda internacional crescendo devido às características energéticas do líquido obtido a partir de sua moagem, características estas muito úteis aos operários gerados pela Revolução Industrial, fazendeiros brasileiros logo aderiram à produção do “ouro verde” frente à efervescência do mercado.

Porém, com a mentalidade de que somente os solos de florestas virgens seriam apropriados a novas lavouras de café, esta “onda verde” teve como uma de suas principais características a ativa mobilidade das lavouras de café (SECRETO, 2000). O avanço da cultura da rubiácea, após apropriadas as encostas do entorno da capital, se deu por territórios densamente florestados e até então pouco explorados, controlados por grupos indígenas, que serviam até então como caminhos ou estradas para outras paragens, territórios de circulação de bandeirantes e tropeiros (HOLANDA, 2017). De fato, a mentalidade colonizadora reconhecia tais matas em um duplo sentido: como obstáculo a interiorização, mas também como potencial terreno para aproveitamento agropecuário. Logo as lavouras, que se iniciaram no Rio de Janeiro, atingiram o Vale do Paraíba do Sul e, ao encontrar esta formação vale, um corredor natural de matas virgens e “fronteiras abertas”, se deslocou gradativamente em direção a montante do Rio Paraíba do Sul, e depois em direção ao Oeste Paulista.

A marcha do café consistiu, resumidamente, em um rápido processo de conversão do uso de solo ocorrido a partir do início do século XIX, se dividindo em três principais direções e promovendo alterações estruturais, funcionais e de composição das paisagens por onde passava. Este movimento da lavoura através do tempo e do espaço brasileiro, este desenvolvimento econômico e ocupação extensiva de áreas remotas de fronteira, depende invariavelmente de forças políticas, econômicas e culturais assentadas em outros locais, centros de poder; ainda que geralmente ocorra com a colaboração de agentes locais (WILCOX,

1999). A expansão do plantio de café só se deu por conta da demanda internacional crescente pelo produto.

Neste capítulo propomos a hipótese de que trechos da paisagem florestal da Serra da Bocaina, como os chamados *campos de Bocaina* são de origem antrópica, assim como numerosos aspectos por onde passa a chamada *Estrada Cesaréa*, que ligava a cidade de Resende, no Vale do Paraíba do Sul, a Mambucaba, no litoral sul do atual Estado do Rio de Janeiro. Assim, examinamos os mecanismos pelos quais a Serra da Bocaina representou no passado uma fronteira osmótica, que se tornou permeável com mudanças na sua paisagem, com influências recíprocas entre os seus componentes humanos e não humanos.

3.1 Produção e escoamento

O litoral de topografia irregular era um desafio constante à interiorização da ocupação. A transposição das serras densamente florestadas simbolizava um duplo desafio: tanto a declividade era um obstáculo, forçando as rotas a tomarem significantes desvios, quanto a própria floresta se colocava como um impeditivo ao prosseguimento. Com a descoberta de minerais economicamente interessantes nas Minas Geraes e o massivo deslocamento populacional para a hinterlândia brasileira, as rotas de comércio se tornaram ainda mais nevrálgicas na rede colonial.

O caminho mais utilizado para escoamento do ouro saindo de Minas Gerais possuía duas variantes após cruzar a Serra da Mantiqueira: na Garganta do Embaú, já em território paulista o caminho bifurcava, rumando para o porto de Santos ou então para o de Mambucaba. O caminho saindo de Santos em direção às minas passava na vila de São Paulo, seguia pela Penha, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Laranjeiras, Jacareí, Taubaté, Pindamonhangaba, Guaratinguetá e Lorena, quando então alcançava a Garganta do Embaú. Este caminho foi o mais trafegado devido à importância da vila de São Paulo como entroncamento de caminhos e pelo poder político e econômico que os paulistas já gozavam (SAIA, 1975). Esta rota era chamada “Caminho Geral do Sertão”, ou apenas, “Caminho Geral”. Já o caminho que atingia o porto de Mambucaba vindo de Minas, alcançava Resende, atravessava o Rio Paraíba do Sul e atingia as encostas continentais da Serra da Bocaina. Uma vez atingido o porto de Mambucaba as embarcações seguiam até Sepetiba, de onde

continuavam por terra até o Rio de Janeiro, então capital da colônia (STRAFORINI, 2000).

Com a abertura do Caminho Novo da Piedade, finalizada já no final do século XVIII, a rota para o Rio de Janeiro passou a ser oficialmente realizada toda por terra, serpenteando entre vilas do Vale como Cachoeira Paulista, Silveiras, Areias, Barreiro, Bananal e Barra Mansa, margeando o Rio Paraíba do Sul, rumando para sudeste, onde o caminho encontrava a enorme fazenda jesuíta de Santa Cruz, já nos arredores do núcleo urbano do Rio de Janeiro e, por fim, os portos da então capital. Entretanto, mesmo com uma rota aberta que não demandava vencer as perigosas escarpas para atingir o litoral, o caminho conectando Resende a Mambucaba continuou sendo utilizado. As ligações comerciais com Paraty e seu porto já eram bem consolidadas, explicando o porquê de parte do café ser escoado pela rota com alto desnível altimétrico. Com o crescimento das lavouras cafeeiras aumentou a ocupação humana no Vale, e, conseqüentemente a demanda pela mais variada gama de produtos (como a cachaça produzida em Paraty), comércio que também ajudou a manter viva esta rota que atravessava a Bocaina.

Nesse contexto de expansão da produção cafeeira e do comércio interno que abastecia tais fazendas que a ligação entre litoral e o interior do país tomou ainda mais importância. Não só o Caminho Novo da Piedade, inteiramente terrestre, experimentou grande fluxo neste período, mas também o “Caminho Velho”, explorado neste capítulo, obrigando ações de manutenção do traçado, assim como modificações na biota adjacente, como veremos adiante.

O *locus* da produção de café no Brasil do século XIX foi o Vale do Paraíba do Sul. Segundo Capistrano de Abreu (1930), era “*onde a estreiteza do valle, cavado entre a Mantiqueira e a cordilheira maritima, produzia o efeito de condensador.*” Trata-se, portanto, de uma área confinada entre duas serranias contínuas: ao norte a Serra da Mantiqueira e ao sul a Serra do Mar e especificamente a Serra da Bocaina, no trecho entre a Baía da Ilha Grande (RJ) e o litoral norte paulista (SP). Ou seja, ainda que as condições de produção do café fossem extremamente adequadas em relação ao clima e ao relevo, absolutamente não o eram em relação ao escoamento da produção. Pode-se considerar que este escoamento poderia se dar, em função da presença da Serra do Mar, em duas rotas: uma paralela ao Rio Paraíba (leste-oeste) e outra no sentido transversal (norte-sul).

No primeiro eixo (no sentido leste-oeste) aparentemente o Rio Paraíba poderia se apresentar como uma alternativa concreta ao transporte fluvial. Embora com uma vazão e uma profundidade mais do que satisfatórios para embarcações de calado considerável, o mesmo não podia ser usado em toda sua extensão pela navegação fluvial. O transporte fluvial era até utilizado, mas não à altura da produção do século XIX. A razão é simples: em alguns trechos existem cânions e travessões de rochas que inviabilizam a passagem de embarcações em toda a sua extensão. A orientação desse relevo é estreitamente condicionada pela estruturação subjacente pré-Cambriana, de direção NE-SW, destacando a Zona de Cisalhamento do Rio Paraíba do Sul ao longo do qual se aloja o rio (VALLADARES *et al.* 2012). Pelo menos em dois pontos localizados no seu médio curso existem os referidos travessões e corredeiras, impedimentos associados a fraturas que cortam a calha principal do rio, fraturas estas relacionadas às características orogenéticas das rochas. Estes pontos estão localizados entre Vassouras e Sapucaia (RJ) e impossibilitam a navegação. Caso não houvesse esses travessões o transporte fluvial poderia chegar a Campos e daí, ao oceano. Na prática o café era transportado pelo rio somente no trecho de Resende a Barra do Pirai (SOARES, 2014), por meio de barcas.

Assim, este conjunto de características geológicas, ao inviabilizar o transporte fluvial condicionou e selecionou de forma absoluta a escolha do tipo de transporte a ser utilizado. Para deslocamentos no sentido Leste-Oeste (aproximadamente paralelo à calha do rio), o carro de bois prestava-se perfeitamente como transporte terrestre, aproveitando-se da topografia. A difusão dos carros de boi no Brasil se deu justamente com a fundação dos primeiros engenhos de cana. A par do baixo custo para a construção do carro, há também o aspecto da carga transportada: um grande volume, podendo chegar à ordem de 2,0 toneladas (BERNARDINO, 1958). Outra vantagem adicional é o aspecto da rusticidade, tanto do carro em si quanto das estradas por onde circulava. À medida que se deu a penetração ao interior construiu-se uma rede de comunicações mais ampla. Em várias direções foram surgindo os chamados "caminhos de rodas," isto é, caminhos para a passagem de carro de bois, primeiro entre as lavouras e os estabelecimentos, depois entre estes e as povoações para o seu abastecimento (BERNARDINO, 1958). Segundo este autor:

Rústico, pesado, vagaroso, mas seguro e resistente, o carro de bois ocupa lugar preeminente entre os instrumentos de trabalho no Brasil: sem ele não se teriam vencido os obstáculos da natureza que nos rodeia; sem ele não se teria varado, em caminhos tortuosos, o âmago das nossas matas ou os pendores das nossas serranias, a lama dos pantanais ou o pedregal dos tombadores; sem ele não se teria vingado a amplitude dos nossos sertões bravios, transportando, ligando, aproximando, servindo (BERNARDINO, 1958, p. 176).

De fato, sabe-se que as rotas comerciais que viriam a atravessar as escarpas da Serra do Mar e da Mantiqueira eram compostas exclusivamente por tropas de mulas, capazes de vencer as íngremes ladeiras dessas encostas. Os carros de boi, apesar de possuírem uma capacidade de carga maior, não poderiam lidar com declividades acentuadas, nem com estradas estreitas, limitantes que eram superados pela rusticidade das mulas. Sérgio Buarque de Holanda aponta o primeiro quartel do século XVIII como o momento em que a tropa muar começa a ser massivamente introduzida em São Paulo, vindos principalmente do Sul, rumando para as lucrativas minas do interior da colônia, e fomentando novas criações de muares no processo (HOLANDA, 2017). Foram esses dois animais, a mula e o boi, que mais contribuíram para o transporte de carga nos séculos XVII, XVIII e XIX, sendo suplantadas apenas quando da implementação das vias férreas em nosso país (ELLIS JUNIOR, 1950).

Existem numerosas evidências de antigos caminhos de carros de bois no relevo de mares de morros da bacia do Rio Paraíba do Sul (Figura 21). Ainda que presentemente estes caminhos não sejam em sua maioria utilizáveis, é relativamente fácil associá-los ao uso pretérito por carros de bois, pelos seguintes motivos: I) a declividade mediana, até aproximadamente 15°; II) curvas de raio longo para permitir o uso por carros puxados por muitas juntas e III) largura da ordem de 2,5 – 3,0 m.



Figura 21 - Antigo leito de caminho de carros de bois no município de Arapeí (SP)

Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Rogério Oliveira, 2019

Parte considerável do que existia numa fazenda de café vinha da corte portuguesa ou de outros países por caminhos diversos, tendo o Rio de Janeiro, principalmente, como porto de entrada. Apesar da chegada dos produtos aos portos para serem enviados à metrópole ser prioridade, grande quantidade de mercadorias oriundas do litoral atravessava a serra no caminho inverso. Tantos itens importados para compor as casas grandes dos senhores do café - como talheres e louças - até itens de primeira necessidade - como o sal. Este, além de sua importância culinária, era um complemento nutricional indispensável para a criação de gado, atividade que fornecia a força motriz das fazendas, além de prover algum grau de segurança alimentar para as próprias fazendas e as vilas incipientes.

A presença de alguns artefatos em antigas fazendas do Vale do Paraíba evidencia a existência de caminhos pretéritos por carros de boi ligando a capital da corte ao vale. A Figura 22 mostra uma roda d'água do século XIX na Fazenda Guanabara, no município de São José do Barreiro (SP). De provável origem inglesa, é desmontável, exceto algumas peças, como a roda dentada localizada no centro. Com um metro de diâmetro, é feita em ferro fundido e tem peso estimado em mais

de 200 quilos, o que inviabilizaria o transporte em mulas, sendo a única opção o transporte por carros de bois.



Figura 22 - Roda d'água do século XIX na Fazenda Guanabara, distrito de Formoso, município de São José do Barreiro (SP).

Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Rogério Oliveira, 2019.

3.2 Tornando permeável aos humanos o mundo não-humano

No entanto, é necessário enfatizar que o uso de carros de bois somente seria possível na região dos mares de morros próximos ao Rio Paraíba (ou seja, no sentido leste-oeste), aproveitando as planícies de inundação e terraços fluviais formados pelo rio. Mais ao sul a passagem da Serra do Mar é menos declivosa. A transposição de carga pela Serra da Bocaina só seria viável com o uso de mulas, como se verá a seguir.

Primeiramente há que se destacar que são muito exíguas as chamadas “selas” (loais onde o relevo é rebaixado) possibilitando a transposição das

montanhas, no caso a Serra do Mar e particularmente a Serra da Bocaina. Para o trecho produtivo do vale, pode-se admitir que parte considerável do transporte do café para a exportação fosse feito em direção a uma das poucas passagens rebaixadas (as “selas” ou gargantas), que permitiam a transposição da Serra da Bocaina, elevação cujas cimeiras estão na faixa de 1.600 m –. Pode-se considerar que a altitude média das áreas produtoras de café do Vale do Paraíba é da ordem de 500 m. A Estrada Cesaréa, que ligava o município de Resende até o porto de Mambucaba, tinha uma extensão da ordem de 120 km, chegando à altitude máxima de 1.690 m. Portanto, no sentido Rio Paraíba - litoral, o desnível era de 1.100 m e de quase 1.700 m no sentido oposto. Dada a irregularidade do piso e, ainda, a elevada declividade de seu trajeto, pode-se descartar por completo a possibilidade do trânsito de carros de bois. Essa travessia era feita em sua maior parte por burros e mulas. Existem relatos de tropas numerosas de muares (cerca de 200 animais) transportando o café do Vale do Paraíba por diversos caminhos aos diferentes portos do litoral (FRAGA *et al.*, 2018).

Abaixo, no mapa confeccionado a partir do levantamento realizado em campo destes antigos caminhos, representamos o trajeto mais verossímil, para o trecho do Caminho velho que ligava o Vale do Paraíba ao litoral (Figura 23). Este caminho (conhecido como estrada Cesaréa) saía de Resende, no fundo do vale, atravessando o rio Paraíba do Sul e encontrava o caminho hoje conhecido como Rodovia dos Tropeiros (SP-068), que se sobrepõe ao que era o “Caminho Novo da Piedade”, com o traçado original permanecendo praticamente o mesmo, apenas com algumas melhorias para que o caminho continue atendendo à população (SAIA, 1975). Este traçado foi percorrido diversas vezes em trabalhos de campo com o uso de um aparelho GPS, onde marcas pretéritas na paisagem atestaram a idade desta rota: ruínas de fazendas de café, seções de caminhos de bois em encostas de relevo mais suave, e antigos oratórios católicos estão distribuídos ao longo da rota. O traçado exposto na Figura 23 é composto atualmente por trechos asfaltados, outros em estrada de chão e, nos trechos mais elevados, trilhas.

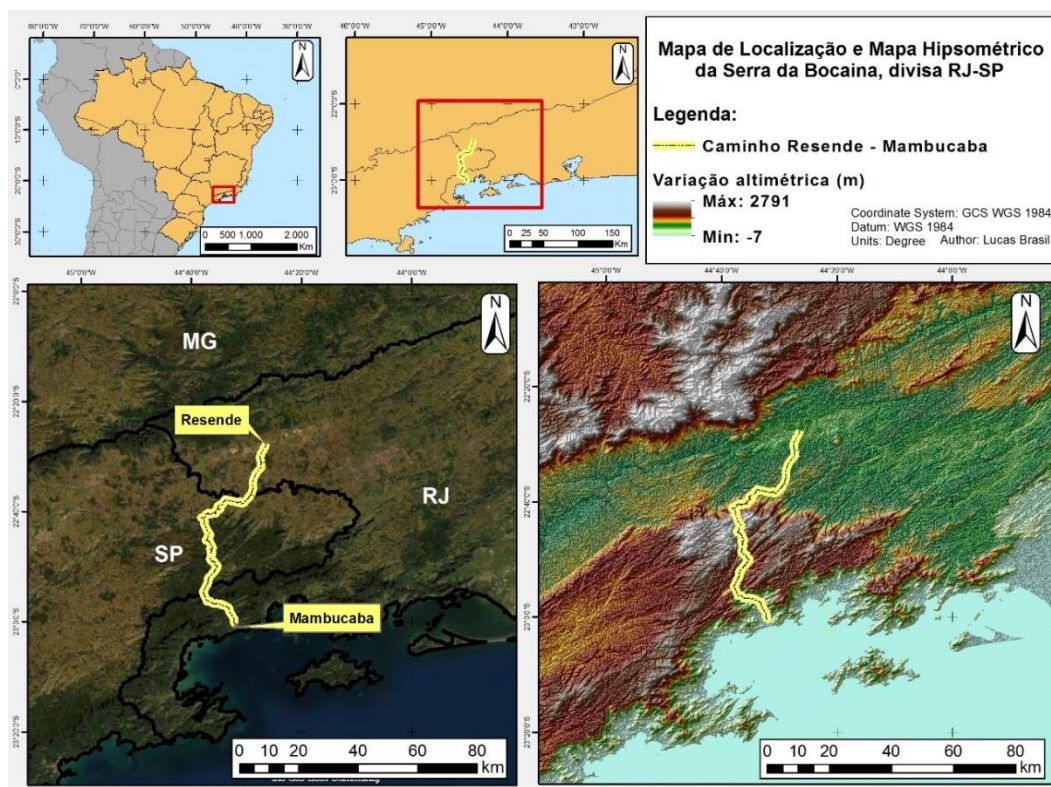


Figura 23 - Mapa de localização e mapa hipsimétrico representando a mais provável rota realizada por tropeiros, saindo de Resende, no fundo do vale, para o porto de Mambucaba
Fonte: Elaborado por Lucas Brasil, 2020

Geralmente as tropas pousavam aos pés da Serra da Bocaina, antes de no dia seguinte vencerem o trecho mais difícil do trajeto, subindo a íngreme encosta pela atual rodovia SP-221 e atingindo as partes altas da Serra da Bocaina, um planalto por onde o caminho segue, penetrando em terrenos que hoje integram o Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB). No mapa abaixo fica flagrante a diferença altimétrica que deveria ser vencida, com o fundo do vale apresentando tons verdes (altimetria mais baixa), encaixado entre a Serra da Mantiqueira (a norte) e a Serra da Bocaina (a sul) – nome regional do lineamento da Serra do Mar apresentando tons avermelhados.

Trata-se de um caminho com vários ramais e entroncamentos, atravessando toda a Serra da Bocaina pelo domínio da Floresta Ombrófila Densa Submontana e Montana, em estágio avançado de regeneração, descendo a vertente em direção ao porto de Mambucaba (Angra dos Reis, RJ). Tal caminho encontra-se em grande parte soterrado, descaracterizado e recoberto pela vegetação florestal. Há um trecho do mesmo eventualmente utilizado por turistas que, em aproximadamente três dias, completam o trajeto a pé partindo da sede do PNSB em São José do Barreiro (SP).

O botânico Auguste de Saint-Hilaire transitou por alguns destes caminhos no estado de São Paulo em 1822, observando, já na época, a heterogeneidade da paisagem:

Esta alternativa de cafezais e matas virgens, roças de milho, capoeiras, vales e montanhas, esses ranchos, essas vendas, essas pequenas habitações rodeadas das choças dos negros e as caravanas que vão e vêm, dão aos aspectos da região grande variedade (Saint Hilaire, 1975, p. 123).

Segundo Suprinyak (2008), o Brasil do século XIX moveu-se no lombo de bestas. Após sua satisfatória introdução na estrutura econômica brasileira durante o período colonial, os muares tornaram-se o meio de transporte por excelência das regiões não-litorâneas do Brasil imperial, desempenhando papel relevante no escoamento do café do Vale do Paraíba. A cultura do café dependeu funcionalmente dos serviços das tropas de mulas, tanto para o escoamento de sua produção quanto para o abastecimento regional com gêneros de outras localidades. Somente perdeu a sua importância no final do século XIX com os efeitos combinados do aparecimento das estradas de ferro e da abolição da escravidão.

A carga de café por transportada por tropas numerosas permitia um peso menor por animal e o acesso a terrenos mais declivosos, como é o caso do uso da Estrada Cesaréa. Dado o número de tropas formadas por dezenas e até centenas de animais, existia uma organização interna a cada tropa, conforme descreve Paes (2001):

O “madrinheiro” montava e ia sempre à frente da madrinha, animal especial, que geralmente ia à frente da tropa. No grupo de animais de carga seguia uma mula treinada: a madrinha, comandada por um responsável, o tropeiro. A madrinha era a mula enfeitada com fivelas, argolas e campainhas, cujas badaladas determinavam o passo cadenciado de toda a tropa. O tilintar dos chocalhos servia, inclusive, como alerta aos habitantes das cidades e vilas, anunciando a chegada da tropa. O peão, camarada ou tocador era responsável por cada lote. Viajava às vezes a pé, às vezes a cavalo, conforme as estradas. [...] O arrieiro era o peão promovido a este cargo pela antiguidade e prática no serviço. Seguiu, geralmente, montado circulando os lotes. Era como um superintendente a visitar cada lote, a olhar cada besta para alertar o responsável pelo lote de qualquer possível problema. O arrieiro, muitas vezes, era um exímio ferreiro. Sua função consistia também em pregar as ferraduras nos animais da tropa, geralmente acumulando a profissão de veterinário. Uma tropa bem-sucedida era bem organizada, com burros usando ferraduras bem colocadas, firmes e com lombos

sadios, sem pisaduras e bem protegidos para não atingirem os suadouros das cangalhas. A tropa era formada de lotes de sete animais cada: o arrieiro era responsável por cuidar de cada lote (PAES, 2001 p. 78).

Como evidenciado, a organização das tropas de mulas, seja por tarefas, seja pelo cuidado com arreios e ferraduras era uma condição *sine qua non* para a transposição da fronteira representada pela Serra da Bocaina. Os dias de viagem no percurso Resende-Mambucaba por áreas remotas e com poucos recursos não podiam dar espaço a improvisações. É de se supor que o volume da carga a ser transportado, assim como o preço de seu frete obrigassem a uma otimização permanente das condições da viagem. O cuidado com os cascos dos animais certamente era uma preocupação constante. O peso da carga transportada, assim como a condições do caminho (embora calçado, era escorregadio) deviam tomar parte considerável da atenção dos tropeiros. As ferraduras precisavam de ajustes frequentes, pois os cravos se soltavam e se desgastavam ou se perdiam. Sem ferraduras as mulas estavam sujeitas a escorregar ou a ferir os cascos, inutilizando-as para o transporte de carga. Não era rara a presença de animais mortos ou sacrificados ao longo do caminho (BERNARDINO, 1958), o que obrigava o tropeiro a redistribuir a carga pelos animais remanescentes. A Figura 24 mostra um modelo antigo de ferradura encontrada na própria Estrada Cesaréa – até o presente ainda existe o costume de se procurar ferraduras abandonadas pelo caminho para reaproveitá-las.



Figura 24 - Ferraduras para muare do tipo mineira do rampão fechado, atualmente em desuso

Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Rogério Oliveira, 2019.

A abertura e o calçamento dos caminhos representaram um investimento substantivo em termos de trabalho. Em primeiro lugar deve-se lembrar que esses caminhos eram abertos à enxada, o que demanda tempo e esforço significativos, sobretudo em ambientes inclinados e florestados. Existe um volume considerável de solo mobilizado quando de suas aberturas. A Figura 25 mostra o aspecto de um antigo caminho (possivelmente aberto no século XIX) em uma encosta do município de S. José do Barreiro (SP). Foi feita uma avaliação neste trecho de caminho com relação ao trabalho envolvido na sua abertura. Com um leito de 2,8 m largura em média cavado em uma encosta com declive da ordem de 30°, pode-se estimar que para cada 100 m de estrada abertos foram movimentados cerca de 310 m³ de solo. Para efeitos de visualização, este volume é equivalente à carga de 34 caminhões modernos de 9 m³.



Figura 25 - Antigo caminho de carros de bois no município de São José do Barreiro, SP
Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Rogério Oliveira, 2020.

Além do trabalho envolvido na abertura das estradas existe ainda a questão do seu calçamento. Em trechos declivosos, extremamente frequentes na Estrada Cesaréa, a necessidade de caminhos calçados é imperiosa, particularmente em se tratando do trânsito de mulas com carga. Segundo Goulart (1961), a carga que cada mula poderia carregar era da ordem de 120 a 150 kg. O calçamento com rochas da Estrada Cesaréa representou um investimento necessário, mas muito exigente em termos de trabalho. Estima-se que até o presente cerca de 40 km sejam calçados com rochas cuja dimensão pode chegar a um metro de comprimento (Figura 26).

Esta paisagem florestal então acaba por esconder trabalho humano debaixo de seu dossel. Os caminhos calçados com pesadas rochas foi construído a partir de mão-de-obra escravizada, mais uma vez. A abertura de trechos de floresta, o nivelamento do terreno, o deslocamento de rochas do entorno para o traçado da trilha, o assentamento e calçamento destas rochas foram efetuados por mãos negras. A paisagem colonial, qualquer que fosse ela, estava revestida de trabalho forçado de africanos, seja no *lócus* por excelência da colonialidade, a fazenda de *plantation*, seja em bordas em margens do poderio colonial, como os caminhos utilizados pelos tropeiros.



Figura 26 - Trecho calçado de caminho que ligava Resende a Mambucaba (RJ)
Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Rogério Oliveira, 2015.

A transposição da muralha representada pela existência da Serra da Bocaina significou em termos de paisagem muito mais do que uma simples ligação do Vale do Paraíba ao litoral que permitisse o escoamento do café.

A colocação em uso da Estrada Cesaréa e todas as suas variantes sob as condições requeridas pelo volume da carga e características de seu transporte (as tropas) exigiu alterações significativas na paisagem. Em seu conjunto, essas modificações tornaram a Serra da Bocaina permeável a uma ligação do interior ao

litoral, por meio de um trânsito quase ininterrupto de muares. Veremos as alterações na paisagem feitas a partir da implantação de pastagens.

Para a finalidade da Estrada Cesaréa (a transposição da Serra da Bocaina para o transporte do café), importa compreender o cenário: dezenas de mulas atravessando a serra em meio a uma floresta densa. Segundo estimativas de Dean, foram realizadas 1,5 milhão de viagens de mula para escoar o café antes da chegada das ferrovias no final do XIX (DEAN, 1997). Ou seja, um trânsito intenso, tanto em um sentido quanto em outro. Havia, portanto, a necessidade de pastagens, tanto para o pernoite quanto para eventuais invernadas (recolhimento por algum tempo de animais sobressalentes ou doentes).

Os animais da divisão dos ungulados (bois e equídeos) trazidos pelo europeu apesar de apresentarem distintos comportamentos fisiológicos (os primeiros são ruminantes e os segundos têm apenas um estômago), têm em comum uma alimentação herbívora seletiva, em sua maioria gramíneas.

Uma das características mais marcantes ligadas à utilização direta da biomassa de florestas tropicais por esses herbívoros trazidos pelos europeus é o fato da mesma ser muito pouco palatável, tanto por muares quanto por equinos. A fitomassa das florestas é formada por grande número de compostos secundários, sendo os mais frequentes os taninos, compostos terpenóides, alcalóides e glicosídeos (COLEY; BARONE, 1996). A pressão da herbivoria levou, ao longo da evolução, à formação de defesas químicas e mecânicas, assim como alterações fenológicas, como tentativa de afastar ou intoxicar os herbívoros. Além do mais as gramíneas – base da alimentação destes ungulados – é escassa no interior das florestas. Portanto, há a necessidade da implantação de pastagens (o que geralmente era feito com gramíneas africanas) nos chamados pousos por onde as tropas pernoitavam. Primeiramente há que se levar em conta que o trajeto completo - de Resende para Mambucaba - demandaria pelo menos quatro dias de marcha, obrigando os tropeiros a fornecer pastagem para os animais. Mas como fazê-lo se boa parte da Serra da Bocaina é formada por florestas? Na Estrada Cesaréa é de se notar a presença de pelo menos dois pontos que teriam servido no passado para o pouso e pastagem de mulas no século XIX, como figura na imagem de Debret abaixo (Figura 27).

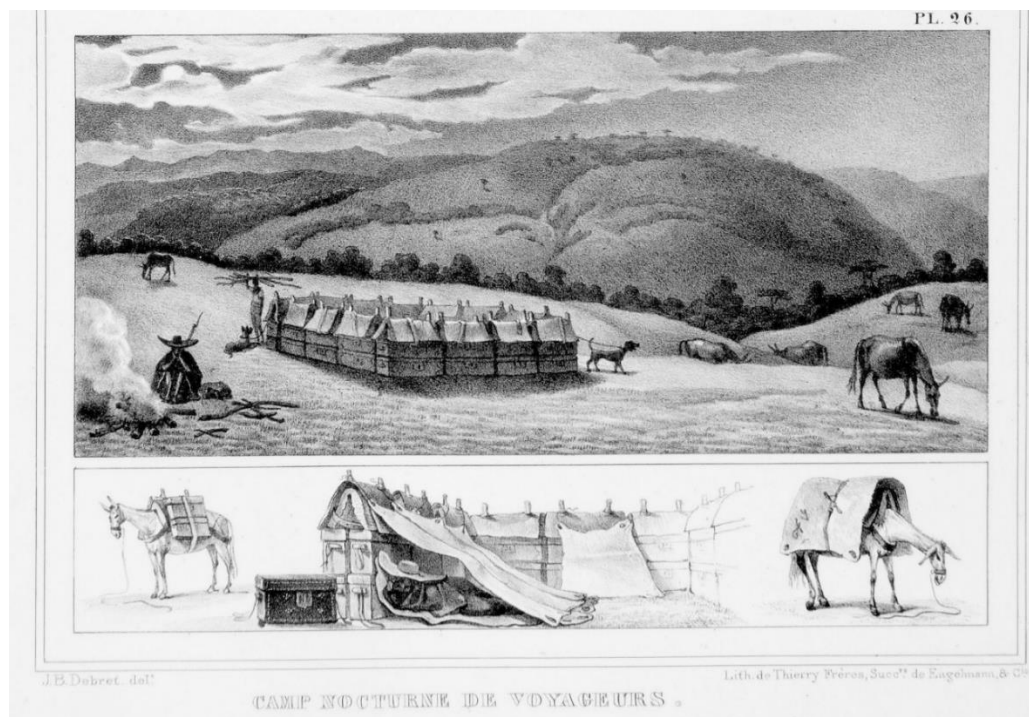


Figura 27 - Camp nocturne de voyageurs (acampamento noturno dos tropeiros)
 Fonte: Adaptado de DEBRET, 1835.

Nela o artista buscou representar como se dava o pousio das tropas de muares após um dia de viagem. As cangalhas ofereciam prostração contra os ventos e o frio, formando uma espécie de cidade murada modular, em que os tropeiros se abrigavam para passar a noite. Observa-se também as mulas pastando, com oferta de gramíneas para recarregarem suas energias e até um cão, que acompanhava a tropa. Ao fundo temos áreas florestadas e outras não, evidenciando o caráter mosaicado da paisagem, demonstrando a presença destes ambientes de gramíneas já na primeira metade do século XIX. Estas áreas foram fabricadas por mãos-humanas para abastecer nutricionalmente seus animais, que, indiretamente, também auxiliavam na formação destes ambientes antropizados com o aporte de espécies que se beneficiavam de seus pelos para realizar a zoocoria necessária para sua dispersão na paisagem. Pode-se dizer inclusive que, tais ambientes são repletos de relações multi-espécies, uma vez que construídos para favorecer interações ecológicas entre animais exóticos (as mulas, um híbrido que é um ótimo exemplo de fusão cultura-natureza uma vez que são uma variedade criada pelos humanos) e plantas exóticas (as gramíneas necessárias para nutrir esta fauna estrangeira) e seres humanos, todos os três componentes tirando proveito destes ecossistemas que perduram até hoje nas paisagens

O primeiro ponto de pousio e pastagem identificado na Estrada Cesárea se localiza a cerca de 350 m de altitude em pleno domínio da Floresta Ombrófila Densa Submontana. Trata-se de uma pastagem com cerca de dois hectares, cortada por um antigo ramal da referida estrada (Figura 28). Devido à baixa altitude e distância deste ponto a São José do Barreiro (a vila mais próxima), infere-se que era onde os tropeiros faziam seu primeiro pernoite no caminho para o porto de Mambuca.



Figura 28 - Pastagem aberta em meio à Floresta Ombrófila Densa Submontana, muito possivelmente aberta no século XIX para pastagem de mulas
Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Rogério Oliveira, 2017.

Um outro provável ponto de alteração da paisagem para implantação de pastagem foi nos chamados campos da Bocaina, localizados na linha de cumeada da Serra da Bocaina. Como visto, estas partes mais altas chegam a 2.000 m de altitude. Em outras serras como as serras do Itatiaia, do Desengano, dos Órgãos (RJ) e do Caparaó (MG), os campos de altitude se fazem presentes a partir dos 1.800 m de altitude (MARTINELLO, 1989). Trata-se de uma formação característica das maiores altitudes do Sudeste brasileiro, com elevada taxa de endemismo (25%, segundo Iganci e colaboradores, 2011). Como o próprio nome desta fitofisionomia indica, trata-se de formações abertas dominadas em grandes extensões pela gramínea *Cortaderia modesta* (capim-de-anta). A associação desta com *Chusquea*

pinifolia é justamente o que dá a fisionomia mais característica dos campos de altitude. *Cortaderia modesta* é uma espécie hiper dominante, formando touceiras de até 1,5 m. No Estado do Rio de Janeiro está presente em todos os campos de altitude, exceto na Bocaina.

Os chamados *campos da Bocaina* têm características muito próprias. O ponto de maior destaque é a completa inexistência do capim-de-anta (*Cortaderia modesta*). Em seu lugar se encontra uma gramínea exótica, o capim-colchão (*Digitaria* sp), que apresenta ampla dominância nessas áreas abertas. Trata-se de pastagens, parte ainda em uso (Figura 29).



Figura 29 - Pastagem dominada por *Digitaria* sp. no alto da Serra da Bocaina

Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Rogério Oliveira, 2020.

Em meio a essas pastagens dominadas por *Digitaria* sp. foram encontrados numerosos elementos herbáceos ou arbustivos característicos de campos de altitude, como mostra a Tabela 1 e Figura 30. Estas espécies convivem com a exótica *Digitaria* sp., comportando-se como invasoras de pastagem.

Tabela 1 - Espécies características de campos de altitude encontradas como invasoras de pastagens do Campos da Bocaina, na Serra da Bocaina (RJ e SP).

Família	Espécie	Ocorrência em outros campos de altitude do Estado do Rio de Janeiro
Asteraceae	<i>Trixis glaziovii</i> Baker	Serras do Itatiaia, Desengano e dos Órgãos
Asteraceae	<i>Baccharis platypoda</i> DC.	Serras do Itatiaia e dos Órgãos
Pteridophyta	<i>Dicranopteris nervosa</i> (Kaulf.) Maxon	Serras do Itatiaia dos Órgãos
Melastomataceae	<i>Chaetostoma</i> sp.	
Bromeliaceae	<i>Vriesea penduliflora</i> L.B. Sm.	
Gesneriaceae	<i>Sinningia gigantifolia</i> Chautems	Serra do Itatiaia
Eriocaulaceae	<i>Actinocephalus polyanthus</i> (Bong.) Sano	Serra do Itatiaia
Poaceae	<i>Danthonia</i> cf. <i>montana</i> Doell	Serra do Itatiaia
Droseraceae	<i>Drosera montana</i> St. Hill.	Itatiaia e Serra dos Órgãos
Proteaceae	<i>Roupala</i> cf. <i>asplenioides</i> Sleumer	
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus itatiaensis</i> Ruhland	Itatiaia

Fonte: Elaborado pelo próprio autor



Figura 30 - Espécies características de pastagem dominada por *Digitaria* sp. no alto da Serra da Bocaina (a: *Trixis glaziovii*; b: *Vriesea penduliflora*; c) *Paepalanthus itatiaensis* e e: *Chaetostoma* sp.)

Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Rogério Oliveira, 2020.

De fato, na parte mais elevada da Serra da Bocaina não existem campos de altitude – pelo menos na sua acepção fitofisionômica e biogeográfica. A gramínea exótica *Digitaria* sp. parece ocupar o lugar da espécie que seria esperada nessas formações altitudinais, *Cortaderia modesta*. Muito possivelmente a ausência desta espécie pode ser creditada aos seguintes fatores: I) as extensões de cumeada da Serra da Bocaina são relativamente exíguas, se comparadas às das serras dos Órgãos, Itatiaia e Desengano. Isso seria um fator limitante à expansão de campos de altitude revestidos por *Cortaderia modesta*; II) Ao contrário destas últimas serras, a Serra da Bocaina apresenta uma proximidade em relação ao mar que não se verifica nas demais. Isto deve conferir um fator de maritimidade ao clima, que impediria o desenvolvimento de um campo de altitude *stricto sensu*. Um clima mais quente e chuvoso favorece a expansão da Floresta Ombrófila Densa Altomontana sobre as formações abertas de *Cortaderia*.

O conjunto destas evidências aponta para um fato: os campos da Bocaina são na verdade artificiais. Muito provavelmente seriam inicialmente revestidos pela Floresta Ombrófila Densa Altomontana. Segundo Koehler e colaboradores (2002),

o clima das montanhas influencia fortemente a florística e a estrutura das florestas ali existentes, constituindo um gradiente vegetacional associado à distribuição vertical de temperatura e umidade. Com a elevação da altitude, as árvores apresentam-se de menor porte, a estratificação torna-se muito simplificada, o tamanho das folhas diminui e aumenta a presença do compartimento epifítico. Nos remanescentes da floresta altomontana da Bocaina ainda se encontram espécies e gêneros característicos desta formação, como *Podocarpus lambertii*, *Weinmannia* sp, *Roupala* sp e *Drimys brasiliensis*, além de uma relativa dominância da candeia (*Eremanthus erythropappus*).

Com o trânsito das tropas de muares do século XIX havia uma necessidade premente de extensões de pastagens. O topo da Bocaina seria um ponto bastante adequado ao pouso, uma vez que é um ponto de inflexão na íngreme subida da serra. Além do mais é muito bem servido de águas. Pelo menos aparentemente não existiam gramíneas adequadas à alimentação de numerosas tropas, nem mesmo o capim-de-anta (*Cortaderia modesta*). Talvez a única exceção fosse a taquara (*Guadua tagoara*), assim mesmo em quantidade absolutamente insuficiente para atender à demanda. Assim, o quadro mais provável de ter ocorrido foi a remoção parcial da floresta altomontana e o subsequente plantio de uma gramínea exótica, neste caso, o capim-colchão (*Digitaria* sp), que se reproduz rapidamente por estolões, além de ser adaptado a climas mais frios. Nos dias atuais essas antigas pastagens foram denominadas Campos da Bocaina.

3.3 Considerações Finais

A cultura cafeeira no Vale do Paraíba do Sul no século XIX não é temática nova na produção historiográfica brasileira. Entretanto, poucas vezes ela é examinada em profundidade no tocante as alterações socioecológicas promovidas pela expansão das plantations de “ouro verde”. Compreendendo a paisagem por meio de uma visão holística, faz-se necessário pensar a paisagem cafeeira não somente através das propriedades que produziam o grão, mas também contemplando os fluxos entre as fazendas de café e outras porções do território brasileiro. O escoamento do produto mais importante na exportação nacional por décadas foi uma preocupação na época e gerou alterações na paisagem, embora seus

legados menos óbvios muitas vezes não sejam incluídos nas análises sobre os impactos do café no Brasil.

No presente capítulo foi tratado brevemente de um legado socioecológico indireto da plantation de café: a inserção de pastagens de gramíneas exóticas em áreas contíguas ao trajeto dos tropeiros para alcançar o litoral partindo do Vale do Paraíba do Sul. Este artigo buscou reconhecer, através de vestígios vegetacionais e materiais, o trabalho humano oculto na paisagem das terras altas da Bocaina.

Apesar do aspecto à primeira vista “natural”, dos “campos da Bocaina”, foi possível identificar marcas da agência de humanos que se serviam de mulas para atravessar a muralha altitudinal e vegetacional que a Serra do Mar representava. A construção destes caminhos legou à paisagem não só o traçado da rota, com extensos trechos calçados com rochas trabalhadas, mas também alterou a fitofisionomia ao substituir porções da floresta Ombrófila Altomontana por gramíneas africanas para dar suporte energético às tropas de mulas durante o percurso.

A transposição da Serra da Bocaina, conectando o fundo do Vale do Paraíba do Sul à costa, mais especificamente ao porto de Mambucaba, só foi possível devido a enormes quantidades de trabalho humano realizado no passado. Os campos antrópicos são justamente testemunhos desta ação humana de tornar uma fronteira permeável, uma história atualmente contada em grande parte pela interpretação da composição vegetacional alterada e pelos blocos de rocha que calçam o trajeto. Este conjunto de ações conferiu a necessária permeabilidade à muralha representada pela Serra da Bocaina.

Como todo trabalho de pesquisa, ao tecer narrativas que deem conta do questionamento sugerido inicialmente, novas possibilidades de investigação emergem. Uma dessas possibilidades é identificar por que a Floresta Ombrófila Densa Altomontana não retornou, mesmo após a atividade dos tropeiros ter cessado e ter sido criada uma Unidade de Conservação de Proteção Integral no local. Investigações preliminares apontam que características fisiológicas de a gramínea africana *Digitaria* sp. podem ter conferido maior competitividade frente às espécies florestais uma vez que os terrenos tenham sido abertos e fatores microclimáticos tenham sido alterados. Outro questionamento que surge é justamente o impacto nos solos destes campos antrópicos: sua permanência na paisagem pode ser creditada somente às características bióticas da gramínea africana ou alterações abióticas

como compactação e erosão podem ter alterado propriedades físico-químicas do solo, sendo um dos impedimentos para o retorno da vegetação original.

Capítulo 4: Memórias dos Solos, Geografia das Plantas

O presente capítulo tem o objetivo de caracterizar os legados socioecológicos nos solos de pastagens e antigas pastagens. Para isso é utilizada uma abordagem histórica na busca por indícios cartográficos combinada com trabalhos de campo para coleta de amostras de solo de ambientes variados que foram pastagem há pelo menos 30 anos e caracterização dos mesmos. Espera-se assim produzir uma Ecologia Histórica destes trechos de pastagens ou antigas pastagens, como forma não só de correlacionar a paisagem do presente com as paisagens do passado, mas também vislumbrar possibilidades de paisagens futuras. As próximas linhas discorrerão sobre um apanhado da transformação da paisagem no Vale do Paraíba nos últimos dois séculos, como forma de compreendermos os sucedâneos e sobrepostos usos do solo nos paleoterritórios do café.

O bioma Mata Atlântica teve a maior parte das suas terras florestadas do passado convertidas em agro-mosaicos (TABARELLI *et al.*, 2010). Até o início do século XIX, as terras do vale do Paraíba do Sul eram consideradas “fronteira aberta”. Isto significa dizer que eram de domínio dos indígenas, ou seja, um obstáculo considerável para a expansão do território português nas Américas. Uma extensa floresta, densa e rica se interpunha entre os habitantes costeiros de então e as pouco conhecidas terras a Oeste. Embora o cultivo de cana-de-açúcar e eventuais pastos já se observassem na região quando da massificação do plantio de café é a cultura deste que devasta em grande escala as regiões montanhosas do Sudeste. Esta devastação possibilita extensos *plantations* de café, com mão-de-obra escrava e uma produção cafeeira que disparou na frente de qualquer área de plantio do país. Rapidamente o Vale do Paraíba se torna o local de excelência para tal monocultura (DEAN, 1997).

Embora o hábitat original do café, nas florestas de sub-bosque do sudoeste do planalto da Etiópica, fosse sombreado, em terras brasileiras se adotou o modelo em linhas. Estas linhas também eram verticais, para facilitar a fiscalização dos trabalhos dos escravos na lavoura, o que contribuía mais uma vez a degradação e carreamento do solo (DANTAS; COELHO NETTO, 1996). Este era considerado mero suporte para a cultura cafeeira e não se pensava em investir na adubação das terras utilizadas. O modelo de cultivo em linhas de maior aclave favoreceu em uma escala sem precedentes a geração de fluxos erosivos em direção às terras mais

baixas e à calha do Rio Paraíba do Sul (LÁZOS-RUIZ; OLIVEIRA, 2020). Logo o solo se exauria, e uma espécie perene, que pode produzir em média por 30 anos depois de chegar à fase adulta (por volta de 4 anos) tinha sua vida encurtada, chegando a meros 20. As plantações, ao invés de serem manejadas e replantadas ou podadas eram, na maioria das vezes, simplesmente abandonadas (DEAN, 1997). Logo após o declínio do café, o uso dado às terras esgotadas foi o de crescer capim para os animais.

Grande número dessas espécies de gramíneas foram trazidas pelos colonizadores europeus, tanto acidental quanto propositadamente. Estes primeiros pecuaristas se beneficiaram do seu crescimento rápido, alta resistência e marcante adaptabilidade às condições locais para promover a expansão da atividade pecuária em direção ao interior do território brasileiro ao longo dos séculos XVI, XVII e XVIII, com especial vigor após o declínio do ciclo do açúcar (SILVA *et al.*, 2012 *apud* SILVA *et al.* 2015). Essa mudança de uso do solo de plantação para pastagem muitas vezes é fruto da perda de produtividade da primeira em função da erosão e a lixiviação de nutrientes e perda de solo (GUERRA; MENDONÇA, 2004).

Muito se debate sobre o período cafeeiro no Vale do Paraíba, a rápida produção de riquezas e o também rápido declínio das áreas cafeeicultoras enquanto o café realizava sua marcha ao longo do século XIX, com as vastas consequências ambientais, como a erosão, a perda de cobertura vegetal de Mata Atlântica da região e a perda de biodiversidade local. Entretanto pouco se aprofunda sobre os legados socioecológicos do período cafeeiro: as rupturas e permanências que se observam no pós-café com o estabelecimento da pecuária leiteira como uso majoritário de solo na região. Para dar suporte às atividades pastoris, capins africanos são utilizados desde pelo menos o século XVII. Como visto, a fitomassa florestal não apresentava palatabilidade ou o nível de nutrientes necessários para a demanda que a pecuária apresentava. As gramíneas nativas ocupavam (e ocupam até hoje) porções mínimas do bioma da Mata Atlântica. A saída, portanto foi converter florestas em pastagens. Sendo assim, sua inserção remonta ao início do período colonial, e sua permanência na paisagem está conectada com a substituição das lavouras de café por gado, especialmente leiteiro (BRASIL *et al.*, 2018).

Porém, apesar das evidências apontarem para esta transição da paisagem café-gado, faz-se necessário ter um olhar mais aprofundado para compreender a

dinâmica espacial através dos anos e poder verificar, a partir dos terrenos das antigas fazendas de café até os dias atuais: há correspondência com áreas de gramíneas? O que se tornou hoje: pasto degradado? área preservada? agricultura intensiva? área urbana? Assim, reconstruir os usos de solo pelo qual aquelas terras passaram e poder identificar a trajetória da paisagem, a transição entre a monocultura cafeeira e a expansão da pecuária, permite identificar os momentos assim como as transições desta paisagem. Em outras palavras, busca-se responder à seguinte pergunta: o que é pastagem hoje, antes era o quê?

Oferecer esse ponto de vista espacial aos processos históricos evidencia a complexidade do mosaico que compôs a paisagem do Vale do Paraíba do Sul oitocentista e como ela pode se refletir na paisagem atual. Permite-nos pensar em pontos de irradiação, bem como em áreas que não foram atingidas pelo processo de expansão do café e os motivos para isso. Permite ao pesquisador pensar em eixos, vetores de transformação no espaço, caminhos preferenciais ou barreiras ao avanço dos fenômenos espaciais, enriquecendo nossa compreensão do processo histórico como um todo (CORRÊA, 2006).

Atualmente, existem pesquisas que indicam que a Mata Atlântica pode passar pelo processo de transição florestal (SILVA *et al.*, 2023), ou seja, a dinâmica de uso do solo ao longo dos anos aponta que as perdas brutas de floresta passam a ser menor que os ganhos brutos, gerando ganho líquido de cobertura florestal (MATHER, 1992), enquanto o estado de São Paulo, por exemplo, esta transição florestal já é verificada (FARINACI *et al.*, 2016). E quando utilizamos a plataforma Mapbiomas, isso é possível de se verificar em mais de uma escala, observe na tabela abaixo a variação percentual de floresta nas diferentes escalas:

Tabela 2 – Variação percentual da classe “floresta” nos últimos trinta e seis anos em diferentes recortes, incluindo os dois municípios que compõem a área de estudo do este capítulo

Recorte	Percentual de variação da classe "floresta", 1985-2021
Mata Atlântica	-3,10%
Sudeste	-6,77%
São Paulo	0,39%
Rio de Janeiro	4,69%
Minas Gerais	-9,54%

Espírito Santo	1,58%
São José do Barreiro, SP	3,62%
Areias, SP	6,35%

Fonte: Adaptado de MAPBIOMAS, 2022.

Embora nas escalas de bioma e de região do IBGE não se disponha de dados que apontem para uma transição florestal, quando vamos para a escala estadual, vemos São Paulo com um incremento percentual tímido, ao passo que no Rio de Janeiro ocorre um aumento próximo de 5% sua cobertura florestal total e o Espírito Santo segue em segunda posição com um aumento de aproximadamente 1,5%. Quando se trata dos municípios do Vale do Paraíba em questão para este capítulo, vemos que ambos tiveram sua cobertura florestal com ganho líquido acima de 3,5%. Estes dados ilustram bem a dinâmica de uso de solo que a região atravessa nas últimas décadas. Embora as pastagens continuem sendo a principal atividade econômica da região, parte destas tem dado lugar a áreas de regeneração natural ou assistida (FARINACI *et al.*, 2016). As áreas nas quais foram realizadas as coletas para este capítulo então guardam esta semelhança: ou são pastagens atualmente ou são ex-pastagens que, em larga medida, se tornaram atualmente ou silvicultura de eucalipto ou florestas secundárias. Sendo assim podemos pensar na Ecologia Histórica destas áreas através do estudo de diversas variáveis, dentre elas, do parâmetro físico do solo elencado para esta análise, a densidade aparente.

4.1 Impactos no solo na sucessão café-pastagens

Como forma de contextualizar a implicação desses dois usos de solo sucessivos no solo (o café e a pastagem), prosseguiremos com uma citação de Dantas e Coelho Netto sobre a região:

A floresta pluvial, que cobriu o Médio Vale do rio Paraíba do Sul durante praticamente todo o Holoceno, desenvolveu solos férteis com espessos horizontes orgânicos. Contudo, estes “solos holocênicos” não mais existem, devido ao desmatamento e a práticas agrícolas predatórias, que acarretaram na exaustão dos solos. Atualmente o cenário ambiental do médio Vale do rio Paraíba do Sul caracteriza-se por extensas áreas de pastagens com manchas isoladas de capoeiras, nas quais os processos mantêm-se evidentes por meio de voçorocamentos (DANTAS; COELHO NETTO, 1996, p.63).

A abolição da escravidão somada com a fertilidade já reduzida dos solos tornou a cafeicultura, modelo agrícola baseado em sistema de *plantation*, com uso intensivo de mão de obra, nenhuma prática conservacionista e um entendimento das matas como virtualmente infinitas, prática insustentável na região (DANTAS; COELHO NETTO, 2019). Devemos lembrar que a crise do café ocorreu antes da mecanização dos campos no Brasil. Os processos de adubação do solo eram baseados em uma eventual ciclagem de nutrientes provenientes do estoque anterior, das entradas atmosféricas e decomposição da serapilheira. A adubação química ou orgânica era um processo que a monocultura cafeeira, devido à forma como era praticada, não privilegiava.

Com este tipo de agricultura, as vertentes passaram por um processo de selagem do solo, com a promoção de crostas, além da perda de agregação de suas partículas (OLIVEIRA, 1998). Suas transformações no ambiente foram tão profundas que se infere que a monocultura cafeeira, em 30 a 40 anos, chegou a interferir no clima regional, modificando o regime hidrológico de uma floresta tropical fluvial para o de uma savana, estendendo a área de atuação do tipo climático semiúmido, típico do Cerrado brasileiro (SILVA *et al.*, 2015). Assim o plantio de café acabou impondo uma limitação física à paisagem, gerando como resultante ecológica terrenos instáveis e de baixa fertilidade e um clima alterado, impossibilitando qualquer cultura agrícola que demandasse mais cuidado ou um clima ameno.

Gramíneas exóticas africanas foram trazidas pelos colonizadores como forma de auxiliar na alimentação dos animais de carga e possibilitar sua criação, sendo empregado o capim-gordura (*Melinis minutiflora*) preferencialmente pelos fazendeiros por conta da sua riqueza em nutrientes para a dieta dos bovinos e resistência à herbivoria por insetos (SILVA *et al.*, 2015). Por serem espécies bastante rústicas e muito bem adaptáveis, as gramíneas africanas, encontraram condições satisfatórias para se desenvolverem nos terrenos empobrecidos e com baixa disponibilidade de água dos campos abandonados de café (DEAN, 1997). As áreas de pastagem são fruto do desmatamento já tendo a criação pecuária como propósito, da conversão de áreas agrícolas ou ainda do aproveitamento de áreas degradadas pelo inadvertido uso humano. Mais uma vez Warren Dean tece

comentários sobre o processo de conversão de floresta em culturas agrícolas e dessas em áreas de pastagem:

À tendência de longo prazo de pastos e animais degenerarem, criadores de gado reagiram se expandindo cada vez mais para novos pastos, onde não haveria “nem ervas nem nada mais que pudesse matar o gado”. Assim, a criação de gado tornou-se quase tão itinerante quanto a agricultura e, como esta, para ser produtiva degradava ecossistemas primários. A criação de gado, permanentemente extensiva e expansiva, por toda parte impedia a reversão de lavouras abandonadas à condição de floresta. (DEAN, 1997, p. 131)

A conversão de florestas densas da Mata Atlântica em pastagem possui implicações hidrológicas, afetando negativamente a condutividade hidráulica próximo à superfície do solo (SALEMI *et al.*, 2012). De fato, Trimble e Mendel (1995), ao realizarem importante revisão sobre o papel da mastofauna ruminante, mais especificamente de bovinos como agente geomórfico, observam através da densidade aparente que os impactos do pisoteio do gado ocorrem nos primeiros vinte e cinco centímetros do solo, através da diminuição da infiltração e promovendo aumento do escoamento superficial e consequente incremento nos processos erosivos.

Tais observações encontram concordância com os valores e observações obtidos por Vizzoto *et al.* (2000) em um Planossolo situado em ambiente de várzea. Comparando três situações distintas: uma área de pastejo anterior à soltura do gado, uma área de pastejo sob ação do gado e uma área de pastejo passados seis meses que os animais não utilizam mais a área, estes autores chegaram à conclusão de que houve redução tanto da porosidade total do solo, quanto da sua densidade, e que, mesmo após seis meses de repouso, o solo ainda não foi descompactado, ainda que a macroporosidade do solo já tivesse atingido valores semelhantes ao momento anterior ao pisoteio. (VIZZOTTO *et al.* 2000)

Ataroff e Naranjo (2009), ao comparar a interceptação de duas espécies de gramíneas, o capim-gordura (*Melinis minutiflora*) e o capim-colonião (*Megathyrsus maximus*), com as plantas em condições secas e em condições úmidas atingiram altos valores de interceptações para chuvas de até dez milímetros. Os resultados mostraram também que a condição prévia da cobertura vegetal (seca ou úmida) alterava em torno de 20% a interceptação, em especial em chuvas de baixa intensidade. Porém o mais surpreendente é que, devido à alta cobertura do solo, os valores de interceptação de 36,5% para o capim-colonião e 31,8% para o capim-

gordura são comparáveis a valores de floresta (ATAROFF; NARANJO, 2009), não permitindo negar que as gramíneas podem também exercer uma proteção relativa ao impacto direto das gotas de chuva em solo nu. Nacinovic *et al.* (2014), comparando quatro distintos usos de solo (olericultura, restauração florestal, pasto e floresta) em um Latossolo em Teresópolis, RJ, encontraram uma porcentagem de macroporos reduzida no pasto, resultando em maior retenção de água e baixa permeabilidade. Ao compararem o escoamento superficial com os outros usos de solo, a pastagem só obteve um valor mais baixo do que o da floresta, desempenho que os autores creditam à maior presença de raízes na camada superficial do solo, o que permite uma infiltração maior (NACINOVIC *et al.* 2014).

HA *et al.* (2012), compararam três espécies de plantas forrageiras e simularam a herbivoria através do corte da parte aérea dessas plantas e encontraram baixos valores de escoamento superficial e de produção de sedimentos em espécies de gramíneas, confirmando que existe uma eficaz cobertura de solo. Contudo, não foi um estudo que considerasse a ação do gado em conjunto, o que levanta dúvidas de como se daria o processo de infiltração com a compactação por pisoteio atuando conjuntamente.

Por outro lado, Oliveira *et al.* (2016a), em solo arenoso de terreno suavemente ondulado com pastejo em regime intensivo e irrigação artificial na época seca encontram valores de Teor de Carbono Orgânico superiores aos da área controle de vegetação natural, confirmando o papel de incorporador de matéria orgânica ao solo que as gramíneas possuem. Já ao analisar as propriedades físicas do solo através de diversas variáveis, Oliveira *et al.* (2016b) concluíram que estas foram prejudicadas pelo pastejo, independente da entrada de matéria orgânica no solo promovida pelas raízes ou pela biomassa aérea. A diminuição da disponibilidade de oxigênio e de água para as raízes através da diminuição da porosidade, assim como a resistência do solo aumentada restringem o crescimento das raízes das gramíneas, podendo a longo termo comprometer também as propriedades químicas e biológicas do solo (OLIVEIRA *et al.* 2016b), levando todo o sistema ao declínio. Pietola *et al.* (2005) realizaram um estudo comparando áreas dentro do pasto, e aquelas próximas ao local de bebedouro dos animais, devido à maior frequência dos mesmos, foram as que apresentaram menor infiltração e maiores taxas erosivas, indicando para estes autores uma correlação positiva entre a compactação do gado e a diminuição da infiltração.

Dantas e Coelho Netto (1996), após realizarem estudos na bacia do rio Piracema, que drena para o Paraíba do Sul e se situa entre Bananal (SP) e Barra Mansa (RJ), argumentam, por sua vez, que a elevada interceptação e a ausência de escoamento superficial em pastagens ocorrem mediante uma infiltração muito rápida, pois, distintamente da interceptação florestal que ocorre gradualmente através da captação pelas copas, do atravessamento pelo fluxo de tronco e do amortecimento pela serrapilheira, em um ambiente de pasto existem poucos obstáculos durante a interceptação, e vencidas as gramíneas, a entrada de água no solo é muito acelerada. Isto leva à produção de zonas saturadas que podem deflagrar processos de voçorocamentos (DANTAS; COELHO NETTO, 1996) (Figura 31), uma marca da paisagem presente na região, que pode ser uma chave de indicação para identificar terrenos de pastos já muito antigos e degradados, e submetidos à uma capacidade de carga superior à capacidade de regeneração dos sistema solo-matéria orgânica



Figura 31 – Aspecto de voçorocamento no município de Lima Duarte (MG)
Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Rogério Oliveira, 2019.

Guerra e Botelho (1998) assinalam que essa mudança no uso do solo de monocultura cafeeira somada à disseminação de pastos nas áreas anteriormente utilizadas para plantio foi um dos maiores responsáveis pelo desencadeamento de

processos erosivos intensos na região do Vale Médio do Paraíba, devido à compactação do solo (GUERRA; MENDONÇA, 2004). Desta forma não se alterou a paisagem somente sob o aspecto biológico, mas também geomorfológico, causando assoreamento de rios, denudação de encostas acelerada e a remoção do horizonte A de grandes extensões de solo por erosão laminar (DANTAS; COELHO NETTO, 1996; GUERRA; MENDONÇA, 2004). Foi o uso de solo do passado aplicado a essas terras que promoveu processos erosivos em grande escala, remodelando não só os componentes bióticos da paisagem: fauna e flora, como também os abióticos: relevo, hidrologia e clima.

Assim, vemos que o uso do solo no passado como monocultura de café legou à região mudanças na biodiversidade, alterações no regime climático, denudação das encostas com a remoção das camadas superficiais do solo. A pecuária foi uma das únicas atividades possíveis naqueles terrenos exauridos, devido às características das gramíneas empregadas, como baixa exigência nutricional, tolerância a estiagens e rápido crescimento. Entretanto a soma das duas atividades nas mesmas encostas promoveu um acúmulo de deficiências nas propriedades físicas, químicas e biológicas destes solos, e os voçorocamentos presentes nos muitos morros da região são somente as partes mais visíveis dessa história da paisagem.

E desde o início dos anos 1990 São José do Barreiro e região vê entrar em seus pastos uma nova espécie, com um comportamento distinto dos capins já consolidados na área: braquiária Entrevistados da área rural de S.J do Barreiro¹ relataram seu avanço sobre os campos de capim gordura (*Melinis minutiflora*), por dois motivos: crescem mais e “sufocam” (se sobrepõem) ao gordura e por serem mais resistentes ao pastejo. Desta forma, muitos fazendeiros o adotaram em suas propriedades, contribuindo ainda mais para ampliar sua distribuição pela região. . Para mais informações sobre o processo de adoção da braquiária nos campos do Vale do Paraíba do Sul, assim como as representações feitas por , sugere-se a dissertação do presente autor (BRASIL, 2018).

A braquiária é uma gramínea africana com potencial competitivo muito grande, com tendência a não permitir a germinação e estabelecimento de outras

¹ As referidas entrevistas foram realizadas ao longo do mestrado do autor entre os anos de 2016 e 2018 e muitos dados acabaram não figurando naquela publicação, sendo aproveitados nesta tese.

espécies da flora. Exames laboratoriais indicam que as sementes de uma espécie pertencente ao gênero da braquiária (*Urochloa decumbens*) possui compostos alelopáticos que conferem grande vantagem sobre outras espécies, em especial *Melinis minutiflora* (BARBOSA *et al.*, 2008) corroborando assim para que a monodominância por este capim ocorra. Muito empregada por diversos fazendeiros devido a vantagens de manejo, a braquiária, entretanto depende de constante controle, pois sem a herbivoria do gado, suas sementes podem se alastrar, iniciando em pequenos focos que depois se unem e podem tornar-se grandes manchas, fontes de mais propágulos ainda (FILIPPO; RIBEIRO, 2010). É uma espécie extremamente difícil de ser retirada do sistema produtivo uma vez que está instalada, por isso citada por fazendeiros nas entrevistas, como uma ação “sem volta”, dada a impossibilidade de transformar a área de pasto de braquiária em algum outro cultivo agrícola (QUINTEIRO *et al.* 2018). Além disso, a braquiária pode ter complicadas efeitos no ciclo de nitrogênio, importante processo para a fertilização do solo, uma vez que promove a entrada de nitrogênio de forma eficiente, mas, devido ao pisoteio e à concentração das fezes e urinas em certos pontos do pasto, possui uma ciclagem ineficiente, levando ao declínio desta substância nestas áreas em médio prazo (BODDEY *et al.*, 2004), demonstrando ser uma solução complicada para ser empregada por fazendeiros.

4.2 Novos olhares para pastagens agências não-humanas geomórficas

Os pastos históricos aqui tratados, devido aos usos de solo do passado, acumulam marcas e transformações humanas, motivo pelo qual apresentam singularidades. Dada a grande participação de pastagens na paisagem dos territórios estudados, torna-se ainda mais importante avaliar alguns parâmetros destes ambientes, pois com tais dados podemos compreender a paisagem e auxiliar em um planejamento ambiental mais eficiente. Estas pastagens são usadas majoritariamente para a pecuária leiteira, mas como já referido, realizada em grande parte em regime extensivo.

Por conta da exiguidade do tempo de execução de uma tese, somado à situação pandêmica desencadeada pelo contágio de SARS-COV-2, o autor optou por focar nos parâmetros composição florística das pastagens e a compactação das

mesmas. Entrecruzando tais dados, podemos correlacionar vegetação, atributos físicos do solo e histórico do uso de solo espacialmente. Sendo o solo um elemento da paisagem que deriva do material de origem, das interações com organismos, do relevo no qual está situado, do clima que atua no local e do tempo de formação (LEPSCH, 2016), ele sintetiza diversas variáveis ambientais, sendo um produto destas.

Entretanto os ambientes de pastagens não podem ser vistos dissociados das interações (sócio) ecológicas que nele acontecem. Por mais que seja uma atividade econômica engendrada pelo ser humano, este ambiente também pode ser interpretado pelo viés ecológico, ou seja, pensando nos fluxos de energia e matéria que perpassam as cadeias tróficas. Neste sentido, a maior troca energética que as gramíneas participam é justamente quando são predadas pelos animais bovinos, que colhem o nitrogênio e o carbono e outros cátions concentrado em suas folhas. Trimble e Mendel (1995) em compreensivo artigo, examinam as vacas enquanto agentes geomórficos, ou seja, capazes de alterar o relevo dos ambientes que participam. O consumo de certas espécies em detrimento de outras devido à preferência nutricional dos animais; o rotineiro pisotear de seus pequenos cascos que suportam enormes massas nas mesmas trilhas (TRIMBLE; MENDEL, 1995) e até mesmo a concentração de excretas próximas aos locais de descanso e de fastio da sede possuem implicações para o balanço de nitrogênio do sistema solo-planta (SALEMI *et al.* 2015).

As transformações a nível geomórfico ocasionado pelo pastejo das vacas é tão relevante que pode ser observado em estudos de curto prazo, como nos mostram Apollo e colaboradores (2018). Ao registrarem, em apenas duas semanas, uma perda de indivíduos que chegou a 9,5% e uma perda de estames que alcançou 19%, enquanto as trilhas dos bovinos alargaram em 6%. Já a perda de solo em pinos marcadores variou entre 3,5 mm e 24 mm, evidenciando como a inserção destes animais com o intuito de pastoreio pode levar a alterações significativas do ponto de visto geomórfico e de distribuição da vegetação (APOLLO *et al.* 2018).

Por vezes pode soar como exagero conferirmos a plantas, fungos e animais uma agência, ou seja, a capacidade de alterar o ambiente ao seu redor com intencionalidade – os retratamos apenas como seres passivos que vivem sob nossos desígnios e tutorias. Importante lembrar que essa agência se caracteriza como uma preferência, estratégia ou ação animal que escapa dos desígnios, vontades ou

projetos humanos. Assim, seres não-humanos interferem no devir da história, e, também da paisagem. Ao atuarem nos espaços transformados por seres humanos, estes seres não coadunam inteiramente com o que humanos pensam, esperam, desejam ou ambicionam. Por mais que sejamos ensinados na escola que a paisagem cultural é aquela modificada pelos seres humanos, o aporte de espécies úteis oriundas de outros cantos do planeta as faz partícipes do processo de construção destas paisagens culturais. Por mais que tenham sido mulheres e homens que trouxeram tais espécies, se preocuparam em aclimatá-las e delas fazer uso, o grau e velocidade de adaptabilidade das espécies, assim como a celeridade de sua dispersão dependem de elementos culturais, econômicos e políticos, mas também fisiológicos, climáticos e edafológicos. Isso significa dizer que, apesar de serem espécies inseridas em sistemas produtivos humanos, uma série de características biofísicas, intrínsecas e específicas de cada uma das espécies, também desempenha relevante papel na sua disposição pela paisagem. O reconhecimento desta agência não-humana recupera também a discussão da distribuição espacial destas espécies, uma discussão biogeográfica que reconheça o intrincado e complexo emaranhando de condições humanas e não-humanas, destas geoecologias embebidas em cultura, destas economias revestidas de interações geoecológicas.

Um excelente exemplo de agência não-humana é a executada pelo gado bubalino. Como alternativa para produção de leite, foi introduzida no Vale do Paraíba a criação de rebanhos de búfalos, principalmente devido ao valor mais elevado obtido por litro de leite quando comparado ao litro de leite bovino. Apesar da dieta dos bubalinos não ser muito distante da preferência alimentar das vacas e bois, sua forma de habitar a paisagem o é. Enquanto vacas e bois pastejam e se recolhem e descansam em meio às gramíneas ou sombras de (raros) indivíduos arbóreos, búfalos necessitam estar imersos em água, e a mesma não pode ser corrente (como a água de um rio, por exemplo). Então o que estes animais, oriundos de outro continente, fazem, é criar dentro daquela paisagem administrada por seres humanos, sua própria solução para tornar aquele ambiente que, apesar de guardar semelhanças com o clima de onde vieram, não possui os encharcados onde se banham.

Então o que estes animais fizeram foi justamente cavar grandes buracos na terra, de aproximadamente quatro metros de comprimento por dois metros e meio de largura, com uma profundidade de aproximadamente dois metros, o suficiente

para encontrarem água que pudesse preencher estes ocos no solo por eles criados (Figura 32). Na Fazenda São Miguel, localizada em São José do Barreiro (SP), local que já concentrou um rebanho bubalino de mais de cem indivíduos, hoje não resta nenhum exemplar desta espécie. Segundo relatos de funcionários da propriedade, houve uma baixa de produção de leite de búfala na região, o que inviabilizou a coleta de leite de búfala devido aos custos serem altos frente aos lucros obtidos pela empresa que beneficiava o leite de búfala. Mesmo a produção de gado bubalino tendo sido interrompida há aproximadamente vinte anos, as marcas na paisagem desta criação se fazem presentes.



Figura 32 – Exemplos de agência não-humana produzindo marcas na paisagem: "tanques" criados por gado bubalino

Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Lucas Brasil. 2022.

Estas geoformas das bacias construídas pelos búfalos são um pequeno exemplo de alterações no funcionamento da paisagem e ali permanecem, como exemplar evidência de que resultados não esperados surgem justamente devido à agência de seres não-humanos na paisagem. Desta maneira, esta paisagem, ainda que tenha forte influência humana, não se restringe a ela. É importante reconhecer que são paisagens co-criadas por seres humanos e não-humanos e que a agência bubalina é apenas uma destas, que foi explorada nestas linhas acima por conta de seu grande potencial didático e ilustrativo. Ainda assim, existem diversas outras

agências que também participam na co-criação destas paisagens, como as próprias gramíneas africanas, em uma teia geoecológica que produz paisagem, paisagem esta geralmente atribuída somente a humanos. O que se quer ressaltar é que animais, plantas, fungos e outras formas de vida não obedecem cegamente às ordens e regras humanas. A paisagem “cultural”, muitas vezes, é uma paisagem compartilhada entre humanos e não-humanos em seus variados aspectos, e não uma paisagem puramente humana. E não estou me referindo aos elementos que compõem a paisagem, mas sua própria gênese, sua própria construção ao longo do tempo, ao processo de soma e subtração de marcas e legados no decorrer dos anos, décadas e séculos.

Compreender a espacialização de espécies graminóides, herbáceas e arbustivas nos pastos em conjunto com o histórico do uso do solo e atributos físicos destes solos proverá uma melhor compreensão da “geografia das plantas”, diante de solos repletos de “memórias”. Os solos são o componente do ecossistema com a “memória” mais longa de distúrbios, mas a flora igualmente reflete por longo tempo os impactos humanos (BÜRGI; GIMMI, 2007). Entendendo o solo como um repositório de informações (JANZEN, 2016), guardando uma memória do sistema socioecológico, acúmulo e sucessão de usos, permitindo uma leitura da paisagem e um melhor entendimento de suas limitações e possibilidades. Tendo como pressuposto essa longa transformação da paisagem desde as primeiras fazendas de café, atividade que insere as gramíneas africanas na paisagem, e que promove alterações ambientais que favorecem a dispersão de tais espécies, a própria espacialização vegetal pode ser entendida como um legado socioecológico dos tempos de café.

Para entender a transformação da paisagem em nível pedológico, mais especificamente utilizando a compactação de solo como indicador da evolução dos solos da região foram coletadas amostras de solo em diferentes usos de solo, mas que eram pastagem há pelo menos trinta anos atrás. A intenção era poder comparar pastagens históricas – por serem pastagens há muitas décadas, remontando ao declínio da atividade do café localmente – atuais com antigas pastagens que se tornaram outros usos do solo.

4.3 Procedimentos Metodológicos

4.3.1 Trabalhos de campo

Os trabalhos de campo foram realizados segundo a metodologia proposta por Oliveira (2018), utilizando a bicicleta como ferramenta para o estudo da paisagem. A bicicleta se torna um modal ímpar para os geógrafos no estudo da paisagem por proporcionar maior ângulo de visão, tanto vertical quanto horizontal, quando comparado com veículos como motocicletas ou automóveis. Além disso, sua velocidade média significativamente menor permite um maior tempo de observação das diferentes paisagens e dos elementos que as compõem. A ausência de barreiras físicas como a lataria dos carros promove maior inserção na paisagem e estimula o uso de outros sentidos como olfato, audição e tato, sendo um veículo mais silencioso e no qual a área de estudo está ao alcance da mão (Figura 33).



Figura 33 – Um dos campos exploratórios utilizando bicicletas como ferramenta para interpretação da paisagem

Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Lucas Brasil, 2018.

Uma característica subestimada de se realizar trabalhos de campo em bicicleta é a receptividade pela população local que se observa. São experiências completamente distintas chegar a um local a bordo de um carro - muitas vezes oficial, com emblemas nas laterais e placa de cor especial - e chegar de bicicleta e realizar uma entrevista com os habitantes. A carga simbólica inerente ao veículo

oficial, e até mesmo ao automóvel pessoal do pesquisador, pode gerar receios e distância nos entrevistados. Tendo já realizado as duas modalidades de pesquisa, observou-se que entrevistas realizadas com a bicicleta como transporte foram mais longas, proveitosas e reveladoras¹.

A isso se somam tanto a questão de se produzir ciência de forma ética, buscando diminuir nossa emissão de dióxido de carbono na atmosfera enquanto realizamos nossa pesquisa, quanto uma questão de ordem econômica, reduzindo os gastos com deslocamento, fazendo do percurso nosso destino e promovendo uma ciência *low-cost* e, quiçá, ligeiramente mais acessível a estudantes e pesquisadores de todo o Brasil e América Latina.

4.3.2 Áreas de amostragem

Os trabalhos de campo para esta etapa da tese se concentraram em dois municípios do Vale do Paraíba Paulista: Areias e São José do Barreiro, como mostra o mapa de localização abaixo (Figura 34):

¹ Ressalta-se mais uma vez que as entrevistas foram realizadas durante os trabalhos de campo para a elaboração da dissertação de mestrado deste autor entre os anos de 2016 e 2018 e os dados excedentes foram utilizados na presente tese de doutorado.



Figura 34 - Mapa de localização dos dois municípios abrangidos por esta etapa da tese.

Fonte: Elaborado por Mônica Carneiro, 2023.

Foram realizados levantamentos em vinte e cinco áreas de amostragem no total, com cada área de amostragem contando com no mínimo três amostras e no máximo seis para atingir representatividade e trazer mais confiabilidade aos dados. Alguns destes levantamentos foram realizados na mesma propriedade, mas em locais diferentes da mesma para abarcar uma maior pluralidade de ambientes e situações. Os dados foram agrupados segundo diferentes aspectos, como cobertura do solo, unidade de paisagem e posição na encosta para interpretação dos dados obtidos.

Foram realizadas amostragens então em ambientes de pastagem manejada, em ambientes de terracetes (caminhos ou trilhas formados pelo pisoteio de gado e que se apresentam sob a forma de “degraus” nas encostas), em pastos consorciados com outros cultivos comerciais e também de outros usos do solo presentes na região: florestas secundárias e de monocultura de eucaliptos. A intenção foi conseguir capturar esta diversidade de ambientes e entender a pastagem não isoladamente, mas como forma de um sistema socioecológico complexo, que compreende outros usos do solo também.

Assim, foram visitados quinze locais diferentes e produzidos vinte e cinco áreas de amostragem com cada uma contendo pelo menos três amostras de solo, como será descrito adiante (Figura 35). Estes quinze locais serão brevemente descritos para fins de contextualização do seu histórico de uso de solo e condições atuais, além da classe pedológica de cada área.

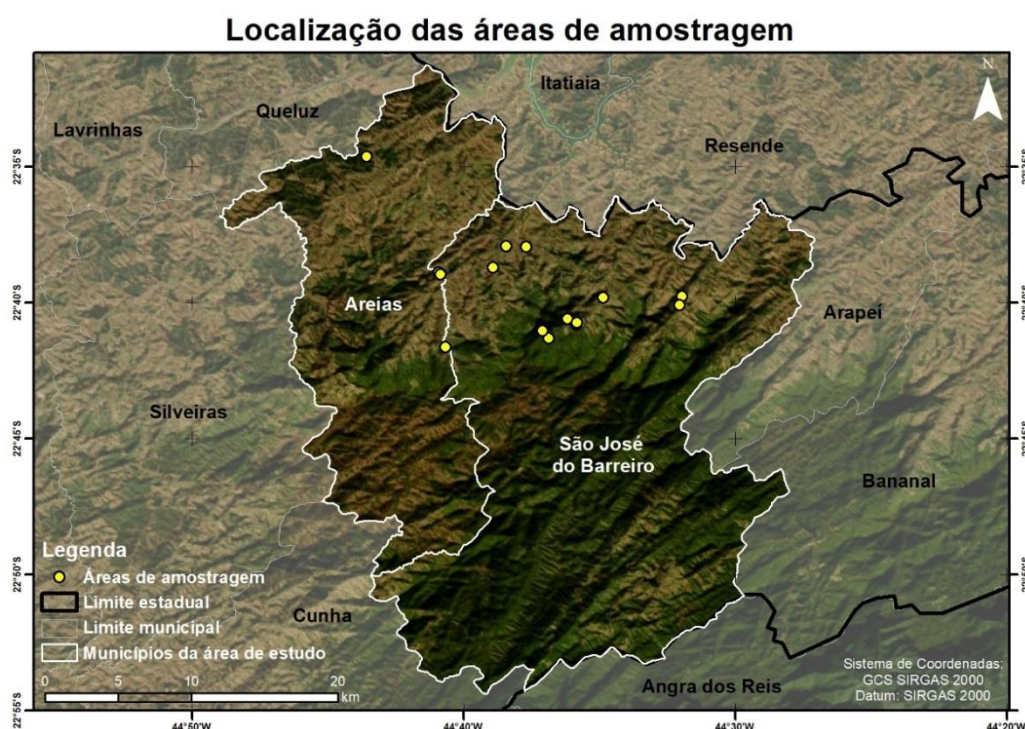


Figura 35 - Localização das áreas de amostragem ao longo da área de estudo

Fonte: Elaborado por Mônica Carneiro, 2023.

- Pasto da Fazenda do Sr. José Antônio; São José do Barreiro, SP.

A propriedade é gerida apenas por José Antônio, que emprega sistema de capineira com capim napiê (*Pennisetum purpurem*) em parte do terreno e pastagem extensiva de braquiária no restante da área aproveitável. O plantel é pequeno, não ultrapassando cinquenta cabeças de gado.

- Pasto da Fazenda do Sr. Paulo (Parada do Queijo); São José do Barreiro, SP.

Esta propriedade utiliza mão-de-obra familiar e também assalariada, com utilização também de maquinário. As pastagens passaram por processo de calagem

durante sua formação segundo informações do próprio dono em comunicação pessoal. O plantel gira em torno de cem cabeças de gado, cuja alimentação é feita tanto em pastagem livre (Figura 36) quanto em piquetes rotacionais



Figura 36 - Pasto de média encosta de braquiária na propriedade do Sr. Paulo, conhecida como "Parada do Queijo", São José do Barreiro, SP

Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Lucas Brasil, 2019.

- Pasto pós-casa da Sra. Anka, São José do Barreiro, SP

Este é um pasto que também aparentemente não tem tido esforços de manejo de recuperação. A pastagem era rala e sofria com uma pequena estiagem durante o verão quando foi visitada.

- Pasto consorciado com mogno africano; RPPN Catadupa, Formoso, distrito de São José do Barreiro, SP

Este pasto estava em fase de implementação de sistema silvo-pastoril, com o plantio de mudas de mogno africano (*Khaya ivorensis*) que contavam com três anos de idade, apresentando entre 2 m e 3,5m quando da realização das coletas. No momento da coleta, não estava sendo pastado, mas sendo reservado (Figura 37).



Figura 37 - Área de pasto em pousio consorciado com o mogno africano (indivíduo arbóreo em segundo plano)

Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Alexandro Solórzano, 2023.

- Pasto consorciado com café (*Coffea sp*); Fazenda São Miguel, São José do Barreiro, SP.

Este pasto estava localizado em situação de platô em uma meia encosta e tinha mudas de café de sol dispostas em leiras paralelas (Figura 38). Importante pontuar que este pasto se encontrava rodeado por áreas em franca regeneração natural em estágio sucessional médio.



Figura 38 - Pasto em platô situado em meia encosta. Detalhe para os indivíduos de café entremeados ao pasto

Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Lucas Brasil, 2022.

- Pasto na Fazenda São Miguel

Pasto de meia encosta com sinais de degradação. Encosta com cerca de trinta graus de declividade. Pastejo ativo, mas devido à qualidade das pastagens, aparentemente o gado estava preferindo buscar alimentos em outras áreas, não foi constatada atividade recente de bovinos na área, embora o pisoteio e a herbivoria tenham deixado sua marca.

- Terracetes da Fazenda São Miguel

Nesta área de pastagem o pisoteio do gado em caminhos preferencias para circulação fazem aparecer duas feições no terreno: os terracetes, caracterizados por trilhas pisoteadas de solo exposto, sem vegetação; e as áreas entre-terracetes, em que as gramíneas crescem e é onde os animais se alimentam. O terreno estava em uma declividade de aproximadamente quarenta e cinco graus, fator que favorece o estabelecimento de tais terracetes.

- Terracetes do Mirante da Revolução; Areias, SP

Este é um pasto em encosta com declividade por volta de 30 graus e no qual estão presentes terracetes causados pelo pisoteio do gado (Figura 39). É possível notar visualmente seu estado mais avançado de degradação frente as outras áreas de pastagens. São pastagens notoriamente extensivas e que recebem poucas ações de manejo e renovação do mesmo. Esta área acabou funcionando como área-modelo/laboratório para realização de coletas em diferentes situações de terracetes e entre-terracetes, sendo revisitada em diferentes trabalhos de campo.

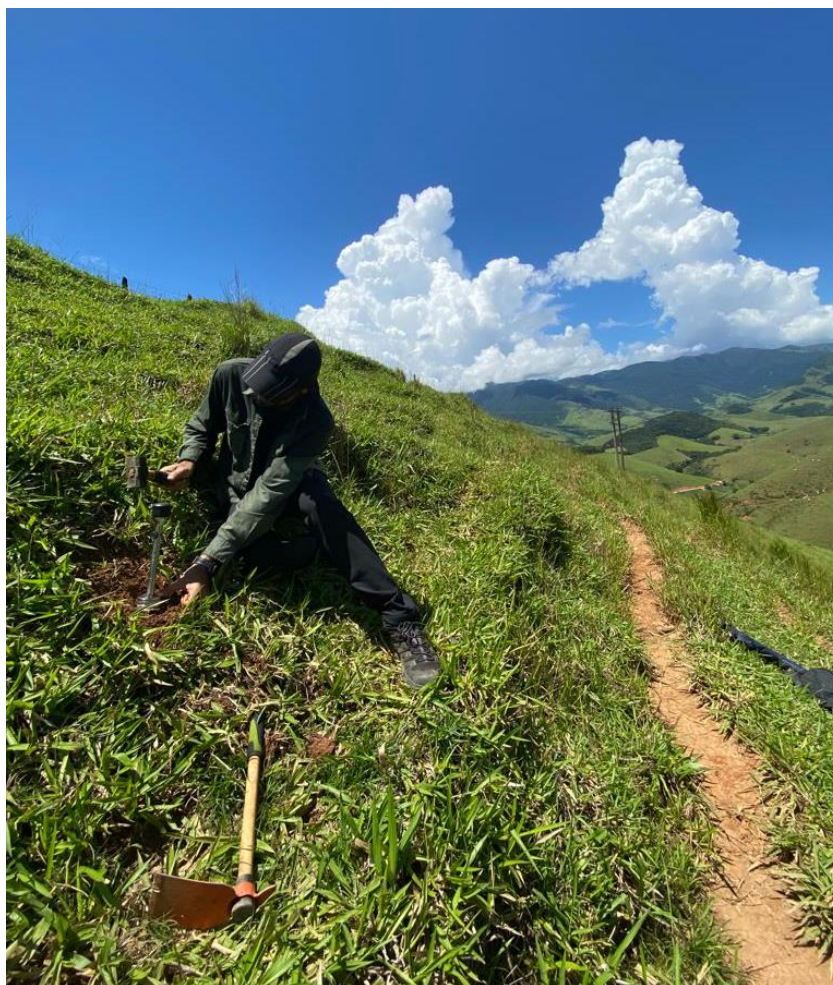


Figura 39 - Área de pastagem com presença de terracetes no Mirante da Revolução, Areias, SP. No lado direito da imagem é possível observar um terracete criado pelo caminhar do gado

Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Thomaz Amadeo, 2023.

- Regeneração natural da Fazenda São Miguel; São José do Barreiro, SP

Esta é uma área de regeneração natural com aproximadamente trinta anos. Foi realizada uma caracterização estrutural desta área, contando com a identificação das principais espécies que ali ocorrem. Mais adiante esta caracterização mais detalhada será apresentada.

- Regeneração natural floresta da Sra. Anka; São José do Barreiro, SP

Este fragmento florestal é fruto de um processo de regeneração mas já se encontra em estágio sucessional mais avançado do que das outras áreas florestas. Souza (2021) produziu resultados fitossociológicos desta mesma área, os quais serão também utilizados nesta tese.

- Sistema Agroflorestal (SAF), Fazenda São Miguel, São José do Barreiro

Esta área era originalmente pasto, mas foram realizados plantios de palmito jussara (*Euterpe edulis*), palmeira real (*Archontophoenix cunninghamiana*) e café (*Coffea sp*) para posterior aproveitamento econômico. A feição desta paisagem é de uma floresta manejada, como se observa na imagem abaixo (Figura 40).



Figura 40 - Sistema agroflorestal. Nesta foto é possível visualizar os pés de café bordejando a trilha utilizada para manejo. Fazenda São Miguel, São José do Barreiro, SP
Fonte: Acervo pessoal, fotografia de Lucas Brasil, 2022.

- Regeneração natural da Fazenda Vargem Grande; Areias, SP

Esta área de regeneração natural segundo informações de moradores locais tem cerca de trinta anos, com grande presença de lianas e arbustivos espinhosos típicos de florestas secundárias em estágios iniciais de sucessão, com dossel contínuo ainda não completamente formado.

- Regeneração natural com plantio de mudas, RPPN Catadupa, distrito de Formoso, São José do Barreiro.

Esta área era um antigo pasto que após retirada do gado iniciou o processo de sucessão natural. Foram realizados plantios de mudas florestais, sendo o angico branco (*Anadenanthera colubrina*) a espécie citada pelo proprietário como exemplo (infelizmente o mesmo não soube detalhar no momento outras espécies utilizadas).

- Eucaliptal; Areias, SP

Este eucaliptal é uma representação do crescente uso do solo na região para monoculturas desta espécie e, portanto, também foi incluída na análise, uma vez que relatos dos entrevistados durante a dissertação deste autor (BRASIL, 2018) apontam que os eucaliptais têm se expandido em áreas que eram pastagens, nos permitindo pensar tais usos atuais do solo como *ex-pastagens* (ou pastagens pretéritas), trazendo um elemento interessante do que as pastagens da região podem vir a se tornar (Figura 41).



Figura 41 - Eucaliptal onde foi realizado o levantamento, município de Areias, SP
Fonte: Acervo pessoal, imagem aérea de Lucas Brasil, 2023.

Quanto à classe pedológica foi elaborada a seguinte tabela (Tabela 3) a partir do mapa elaborado com base em Rossi (2017) abaixo (Figura 42):

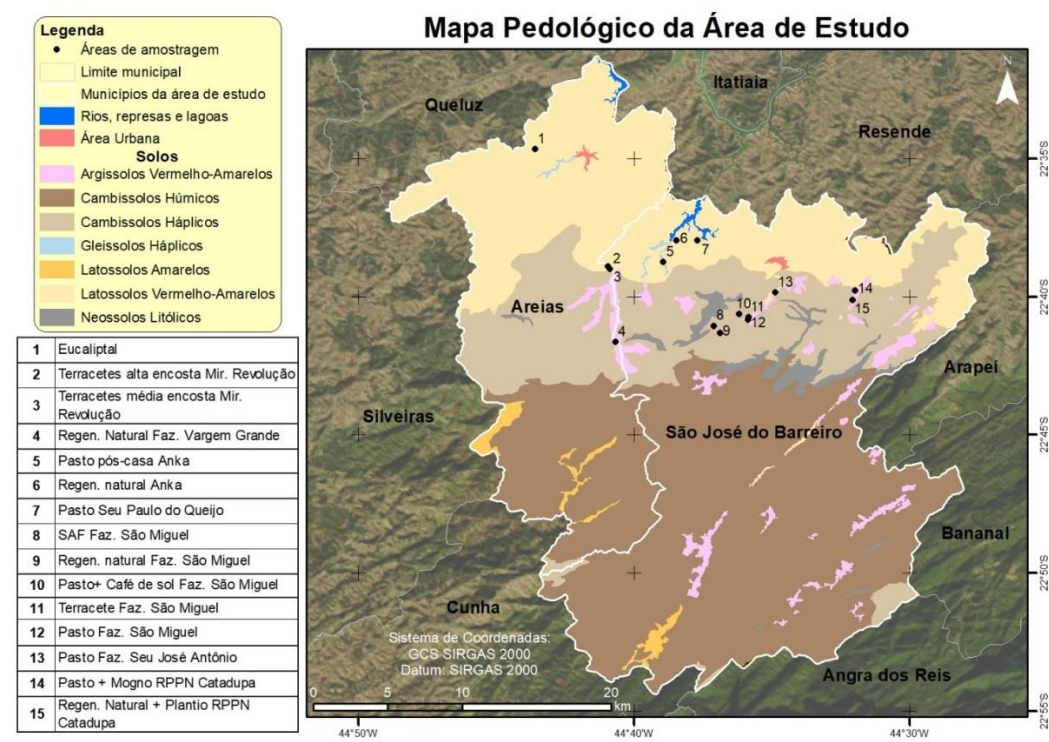


Figura 42 - Mapa pedológico com os pontos das áreas de amostragem plotados utilizando a base desenvolvida por Rossi, 2017
Fonte: Elaborado por Mônica Carneiro, 2023.

Tabela 3 - Classificação pedológica das quinze áreas de amostragem.

ID	Nome	Classificação Pedológica
1	Eucaliptal	Latossolos Vermelho-Amarelos
2	Terracetes alta encosta Mirante Revolução	Latossolos Vermelho-Amarelos
3	Terracetes média encosta Mirante Revolução	Latossolos Vermelho-Amarelos
4	Regeneração Natural Fazenda Vargem Grande	Argissolos Vermelho-Amarelos
5	Pasto pós-casa Anka	Latossolos Vermelho-Amarelos
6	Regeneração natural Anka	Latossolos Vermelho-Amarelos
7	Pasto Seu Paulo do Queijo	Latossolos Vermelho-Amarelos
8	SAF Jussara + Palmeira real Fazenda São Miguel	Cambissolos Háplicos
9	Regeneração natural Fazenda São Miguel	Cambissolos Háplicos
10	Pasto+ Café de sol Fazenda São Miguel	Cambissolos Háplicos
11	Terracetes Fazenda São Miguel	Argissolos Vermelho-Amarelos
12	Pasto Fazenda São Miguel	Argissolos Vermelho-Amarelos
13	Pasto Fazenda Seu José Antônio	Argissolos Vermelho-Amarelos
14	Pasto + Mogno RPPN Catadupa	Argissolos Vermelho-Amarelos
15	Regeneração Natural + Plantio RPPN Catadupa	Argissolos Vermelho-Amarelos

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de ROSSI, 2017.

As amostragens foram realizadas em áreas ao longo das rotas percorridas de bicicleta, rotas essas históricas, como descrito no capítulo III, buscando coletar os solos e identificar as plantas em situações representativas da paisagem, mas não se limitando a elas. As áreas amostradas foram descritas quanto a: posição na encosta (terço superior, médio ou inferior); declividade e intensidade de uso/tempo de abandono. Isto visa trazer contexto dos ambientes de cada coleta, de forma a poder correlacioná-los com os resultados laboratoriais.

4.3.3 Levantamento da vegetação

Os levantamentos foram feitos em áreas onde as florestas colonizaram antigas pastagens. Os indivíduos lenhosos eretos, incluindo arbustos, arvoretas e árvores em pé (vivos ou mortos), tiveram seus perímetros caulinares medidos a 1,3 m do nível do solo com o uso de fita métrica. Para os indivíduos com troncos múltiplos abaixo de 1,3 m do nível do solo, foram registrados os perímetros separadamente. Após medir o perímetro e se calcular a respectiva área basal de cada ramificação, esta foi somada às demais, já que se trata de um mesmo indivíduo. Utilizou-se como critério de inclusão o perímetro à altura do peito (PAP) superior a 15,0 cm, o que equivale a um diâmetro ≥ 5 cm (MORO; MARTINS (2011). No

presente estudo utilizamos parcela única de 50 x 10 m (500 m²), uma vez que o objetivo era de caracterização geral da estrutura da vegetação. Como forma complementar, foi elaborada uma listagem livre, feita a partir da observação direta das espécies em campo.

4.3.4 Solos

Assumindo as pastagens como históricas e possivelmente contendo um somatório de marcas do passado que são identificáveis hoje, e, ainda, analisando-se atributos físicos e químicos destes solos seria possível identificar marcas da trajetória do uso do solo ao longo das décadas assim como na composição florística das pastagens. Estes solos poderiam então ser entendidos como resultantes socioecológicas da transição da paisagem cafeeira para a paisagem de pastagens que perdura até hoje, um século após a retração das lavouras cafeeiras na área. Adotando a perspectiva de Janzen (2018), buscamos entender a memória dos solos através destes procedimentos.

Um dos parâmetros relativos a propriedades físicas do solo foi a compactação. Entendendo que a compactação pode ser um atributo do solo que nos permite inferir outras características do funcionamento geohidrológico do local, como infiltração e escoamento superficial, fizemos a opção por iniciarmos com coletas de amostras indeformadas com anéis de Kopecky em diferentes ambientes de encosta (Figura 43). Sendo assim, coletamos solo de pastagem em áreas de baixa encosta, média encosta e alta encosta, os quais foram devidamente protegidos com plástico filme, papel alumínio e fita adesiva e acondicionados em isopores com anteparos para impedir a movimentação das amostras durante o transporte. Para se avaliar a compactação e estado geral dos solos de gramíneas em diferentes situações, foi avaliada a densidade aparente. Para a densidade aparente e retiradas amostras indeformadas de solo na camada superficial do solo de profundidade de 0 -15cm. Para se realizar a coleta intacta do solo foi utilizado um anel volumétrico de 100 cm³, também conhecido como Anel de Kopecky e um amostrador de Anel de Kopecky. Os procedimentos para tratamento das coletas em laboratório seguiram os descritos no Manual da EMBRAPA (TEIXEIRA, 2017).

Foram coletadas 117 amostras indeformadas de solo no total. Cinco tiveram de ser descartadas pela impossibilidade de serem tratadas em laboratório após a

coleta por conta da pandemia. Das 112 restantes, outras cinco tiveram de ser excluídas das análises por conta de avarias nas amostras durante o transporte ou manipulação das mesmas.



Figura 43 - Obtenção de amostras de solo com um amostrador de anel de Kopecky
Fonte: Acervo pessoal

Todas as amostras foram levadas após os trabalhos de campo para o Laboratório de Geografia Física da PUC-Rio, localizado no campus Matteo Ricci, e secas em estufa por 48 horas a 105°C, de acordo com o manual da EMBRAPA (TEIXEIRA, 2017). Quando retiradas das estufas foram pesadas em balança de precisão de duas casas decimais, tendo seus valores anotados. Os anéis foram medidos em triplicata com o auxílio de um paquímetro e seu volume interno calculado, a fim de se certificar que o volume dos anéis permaneceu constante (Figura 44). Este primeiro momento da pesquisa teve como intenção testar os

métodos de amostragem, obter os primeiros resultados laboratoriais e poder consolidar os procedimentos metodológicos.



Figura 44 - Secagem das amostras em estufa e conferência dos volumes dos anéis de Kopecky utilizados em campo
Fonte: Acervo pessoal.

Para classificação dos solos, foi utilizado o “Mapa Pedológico do Estado de São Paulo” (ROSSI, 2017), que oferece uma resolução espacial de 1:100.000 e está disponível tanto em formato pdf quanto em formato shapefile e KMZ, permitindo obter a classe de solo através da inserção em ambiente SIG das coordenadas geográficas de cada amostra, o que foi realizado utilizando o ArcMap 10.6.1.

Para verificar se as áreas de coleta realmente foram áreas de pastagem no passado foi utilizado o suporte dos dados disponíveis através da plataforma MapBiomas, que utiliza imagens Landsat e possui imagens classificadas desde 1985 até 2021 (PROJETO MAPBIOMAS, 2021). Com isso conseguimos recuar até trinta e cinco anos atrás e assim poder ter acesso ao uso de solo praticado nas áreas de coleta em seu passado. Além disso, o relato de moradores e entrevistados em outras etapas da pesquisa foram cruciais para a localização dessas áreas para coleta,

sendo necessário ressaltar sua contribuição no tocante esta seção da investigação a que a tese se propôs.

4.4 Resultados e Discussão

4.4.1 Buscando a memória dos solos e a geografia das plantas: indícios cartográficos

A representação cartográfica da espacialidade dos cultivos de café mais antiga que foi encontrada durante o levantamento documental foi o “Map shewing the approximate extent of the Brazilian Coffee Plantations” de 1901, que integra livro de Fredereck Alcock intitulado “Trade and travel in South America” (Figura 45), uma obra que visava apresentar as condições e as potencialidades econômicas das paisagens sul-americanas. Apesar da forma como foi feita a digitalização das páginas do livro não permitir seu georreferenciamento, este mapa abre possibilidade para algumas observações: além de ser um mapa que mostra a extensão das plantações de café no eixo Rio de Janeiro- São Paulo, é um mapa que vai além, também qualificando estas plantações: se são novas (em verde), se estão espalhadas, ou seja, ainda em pouca quantidade (em rosa, que devido ao tempo, se tornou alaranjado) ou se eram zonas de café já em 1892 (em amarelo). Assim, além de cartografar a extensão destas plantações, este documento nos permite também pensar na evolução espacial destas plantações pelo território, na mobilidade acentuada de tais cultivos motivada pelo rápido esgotamento do solo resultando na expansão da fronteira agrícola em direção ao planalto paulista.



Figura 45 - Detalhe para a região da área de estudo desta tese, o Médio Vale do Paraíba do Sul. Map shewing the approximate extent of the Brazilian Coffee Plantations in Trade and travel in South America, Frederick Alcock, 1901.

Pode-se observar também como a área de estudo desta tese, que encampa trechos da rodovia dos tropeiros no Vale do Paraíba Paulista, englobando os atuais municípios de Queluz, Areias e São José do Barreiro se encaixam como zonas “antigas” de café em comparação com as outras, justamente no final do século XIX, em que a decadência local dos cafezais já era experimentada.

Houve dificuldade em achar mapas que espacializassem em um maior nível de detalhe as diferentes propriedades cafeeiras no Vale do Paraíba no período estudado. Os registros desta natureza são escassos e é importante lembrar das dificuldades técnicas que envolviam a produção de um mapa temático de uso do solo nos princípios do século XX, o que pode explicar sua escassez. Desta forma registros como a representação cartográfica elaborada pelo Instituto Geográfico e Geológico do estado de São Paulo que ilustra a distribuição dos principais cultivos agrícolas naquele momento (Figura 46) se faz tão ímpar.

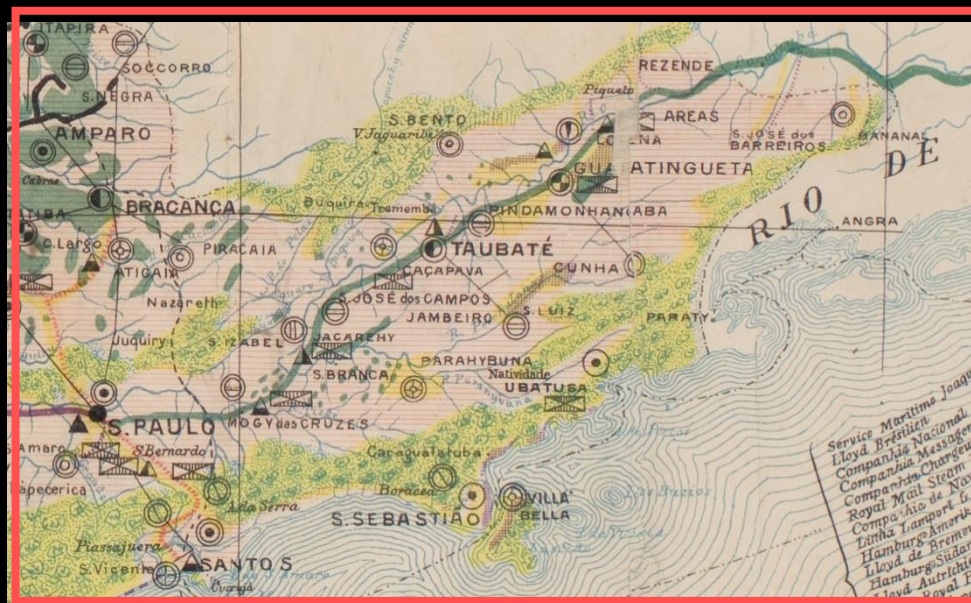
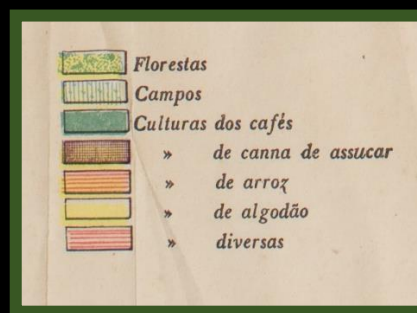
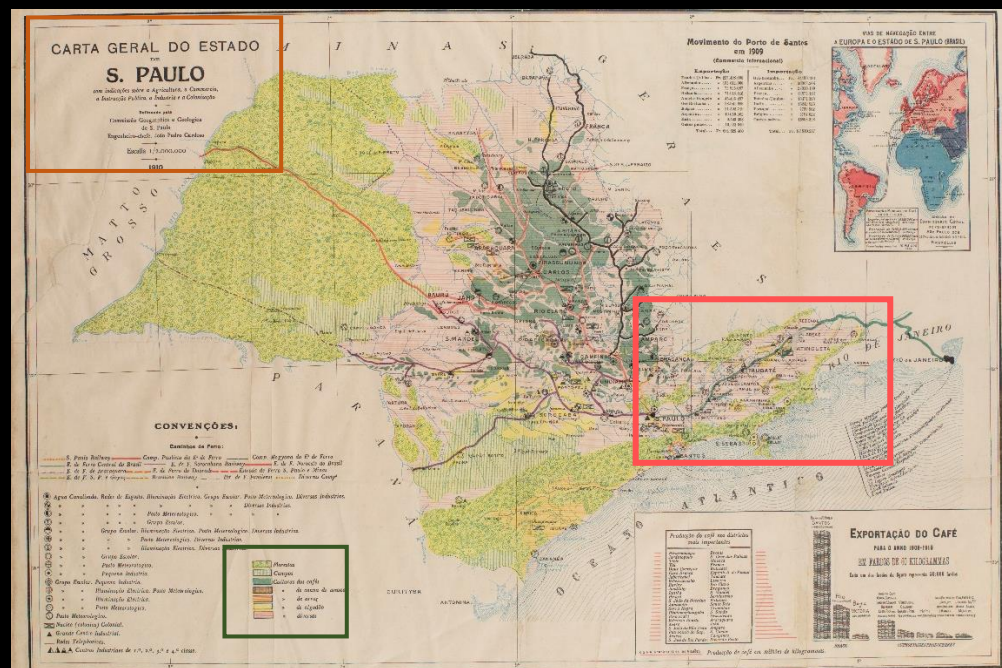


Figura 46 -Carta Geral do Estado de São Paulo com a Indicação Sobre a Agricultura, o Comércio, a Instrução Pública, a Colonização e a Indústria, Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, 1910, com seu título, legenda e área de interesse destacados

O mapa, intitulado “Carta Geral do Estado de São Paulo com a Indicação Sobre a Agricultura, o Comércio, a Instrução Pública, a Colonização e a Indústria” traz uma série de informações sobre o volume de exportações na primeira década do Século XX, mas também realiza uma classificação do uso de solo nas seguintes categorias: “florestas, campos, culturas dos cafês, culturas de canna de assucar, culturas de arroz, culturas de algodão e culturas diversas”. Por fazer tal categorização este talvez seja o primeiro mapa de uso de solo do Estado de São Paulo disponível, possuindo especial relevância para pensarmos a trajetória da paisagem nestes quase dois séculos que separam o início da cultura cafeeira no médio Vale do Paraíba do Sul dos dias de hoje.

A já comentada marcha do café estava em franco movimento na virada do século XIX para o XX, e o médio Vale do Paraíba do Sul já não era mais o *locus* da produção cafeeira, que estava migrado para o Oeste paulista, encontrando os solos basálticos e climas mais adequados para o cultivo do café no planalto interiorano. Embora a escala da carta não traga um nível de detalhe que permita espacializar as espécies, é possível identificar a área de estudo desta tese já em uma transição para outras atividades agropecuárias, sendo classificada como de “culturas diversas”, um aspecto sintomático da saída dos cafezais da paisagem. Enquanto na representação de 1901 temos como áreas antigas de café, esta, de apenas nove anos mais tarde, a categoriza como local de cultivos agrícola variados, um mosaico formado a partir do declínio das propriedades cafeeiras.

Em estudo anterior conduzido por este autor com base em sistemas socioecológicos utilizando levantamento de documentos históricos, trabalhos de campo etnoecológicos e entrevistas sobre percepção ambiental de pecuaristas na região (BRASIL, 2018), foi abordada a sucessão de uso de solo de cafezais para pastagens de baixa qualidade. Esta transição na paisagem ocorreu há cerca de um século, tornando as pastagens que são analisadas no presente capítulo como pastagens históricas, resultantes dos paleoterritórios (*sensu* OLIVEIRA, 2015) dos cafezais.

4.4.2 Caracterização estrutural da área de regeneração natural da Fazenda São Miguel, município de São José do Barreiro

Um dos cenários possíveis para a transformação da paisagem do Vale do Paraíba do Sul é a regeneração natural via sucessão ecológica. Para o estudo deste tipo de cenário foi estudado um trecho de floresta localizado na fazenda São Miguel (município de São José do Barreiro, SP). Segundo morador local, há cerca de 30 anos o local era uma pastagem, que foi abandonada.

A formação florestal estudada na fazenda São Miguel encontra-se na altitude de cerca de 700 metros, nas encostas da Serra da Bocaina. Segundo o informante e morador do local desde nascença, Sr. José Antônio, há cerca de trinta anos a área era uma pastagem, que foi abandonada ocorrendo espontaneamente a sucessão natural, sem qualquer intervenção humana.

Foram inventariados 151 indivíduos arbóreos com diâmetro superior a 5 cm. Destes, oito eram troncos de árvores mortas em pé, o que perfaz 5,3%. O percentual de troncos mortos em pé guarda uma relação com a longevidade do componente arbóreo da comunidade. Em florestas primárias, este percentual cai para 1,5%, chegando a 15,1% em comunidades pioneiras (Oliveira, 2002). Em muitos casos a presença de bifurcações abaixo de 1,3 m do solo é indicativo de corte pretérito da árvore (Oliveira *et al.*, 2020). As espécies identificadas em campo encontram-se na tabela 4.

Tabela 4 – Listagem livre de espécies ocorrentes na área de regeneração da Fazenda São Miguel, município de São José do Barreiro, SP, com cerca de 30 anos de regeneração.

<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan (Fabaceae)
<i>Annona dolabripetala</i> Raddi (Annonaceae)
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum. (Rubiaceae)
<i>Casearia sylvestris</i> Sw. (Salicaceae)
<i>Cassia</i> sp. (Fabaceae)
<i>Cordia trichoclada</i> DC. (Boraginaceae)
<i>Croton floribundus</i> Spreng. (Euphorbiaceae)
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart. (Sapindaceae)
<i>Cybistax antispyhilitica</i> (Mart.) Mart. (Bignoniaceae)

<i>Erythroxylum pulchrum</i> A.St.-Hil. (Erythroxylaceae)
<i>Guapira opposita</i> (Vel.) Reitz (Nyctaginaceae)
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss. (Meliaceae)
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. (Malvaceae)
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão. (Phyllanthaceae)
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb. (Lauraceae)
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees e Mart. (Lauraceae)
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr. (Fabaceae)
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth. (Fabaceae)
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P. Lewis e M.P. Lima (Fabaceae)
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong (Euphorbiaceae)
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng. (Annonaceae)
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi (Anacardiaceae)
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake (Fabaceae)
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin e Barneby (Fabaceae)
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd. (Urticaceae)
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. (Rutaceae)

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

De uma maneira geral, trata-se de espécies relativamente comuns, frequentes em formações secundárias na região, segundo Souza (2001). Ainda segundo este autor, dentre as espécies observadas na Fazenda S. Miguel, *Pseudopiptadenia contorta*, *Guapira opposita*, *Nectandra membranacea*, *Xylopia brasiliensis*, *Hieronyma alchorneoides*, *Piptadenia gonoacantha*, *Cordia trichotoma*, *Cupania oblongifolia* e *Croton floribundus* apresentaram-se com elevado Valor de Cobertura e de densidade nos oito fragmentos estudados por aquele autor. Isto significa que estas espécies aparecem em elevada densidade e área basal nos fragmentos do Vale do Rio Paraíba. Em termos de ubiquidade, *Pseudopiptadenia contorta* estava presente em quase todos os fragmentos estudados por Souza (2021) e também na Fazenda S. Miguel.

Os dados da tabela 3 foram obtidos em estudo feito por Souza (2021) em diversos fragmentos florestais. Neste levantamento fitossociológico, o autor utilizou áreas amostrais de 2.000 m². A tabela 5 apresenta uma comparação dos

resultados obtidos em fragmentos florestais do Vale do Rio Paraíba do Sul com aqueles obtidos na área em regeneração da Fazenda São Miguel (São José do Barreiro, SP).

Tabela 5 - Características da vegetação de nove formações florestais no Vale do Paraíba RJ/SP

Áreas de estudo	AB	DT
S. José do Barreiro, SP, propriedade de Anka	47,35	1.495
Arapeí, SP	17,50	2.200
Bananal, SP	23,19	1.285
Volta Redonda, RJ, Floresta da Cicuta	94,17	2.765
Volta Redonda, RJ, Floresta do Ingá	30,88	2.010
Piraí, RJ	55,81	2.600
Rio Claro, RJ	40,64	1.865
Barra do Piraí, RJ	44,93	1.435
S. José do Barreiro, SP, Faz. S. Miguel (este	74,52	3.020

Os dados das oito primeiras formações foram obtidos de Souza (2021). AB = área basal (m^2/ha), DT = Densidade total (número de indivíduo/ha).

Fonte: SOUZA, 2021.

Com relação aos aspectos estruturais da área em regeneração da Fazenda São Miguel, chamam a atenção os valores apresentados tanto pela dominância (representada pelo somatório das áreas dos caules), como da frequência (o número de indivíduos). Estas duas variáveis assumiram os valores respectivos de área basal total de $74,52 \text{ m}^2/\text{ha}$ e densidade de 3.020 ind./ha . Em relação à esta última, foi o maior valor encontrado na tabela 5 e a dominância atingiu o segundo maior valor, suplantando em muito as demais. O maior valor encontrado por Souza (2021) foi a Floresta da Cicuta, em Volta Redonda, que é considerada como uma das últimas áreas de floresta primária remanescentes do Vale do Rio Paraíba do Sul (CARAUTA; ROCHA, 1988). A floresta localizada na fazenda S. Miguel é, conforme explicitado, uma formação secundária, com cerca de 30 anos de abandono. A elevada densidade encontrada (3.020 ind./ha) é devida ao grande contingente de exemplares novos ou de menor porte em relação ao diâmetro caular. De todos os caules examinados, um total de 54,9% apresentou diâmetro inferior a 10 cm. Com relação à área basal, fica evidente que a alta densidade tem relação direta com a elevada área basal encontrada. Do valor total obtido ($74,52 \text{ m}^2/\text{ha}$), a metade do mesmo ($37,26 \text{ m}^2/\text{ha}$) constitui o somatório da área basal de árvores com diâmetro inferior a 32 cm, o que perfaz 94,7% do total de árvores

amostrado. Ou seja, somente 5,3% da área basal é formada por indivíduos com diâmetro superior a 32 cm. Solórzamo *et al.* (2012) afirmam que a presença de espécies secundárias iniciais e tardias, bem como de espécies pioneiras torna evidente um processo de dinâmica sucessional que se caracteriza não só pela proximidade de trechos florestados – fonte de propágulos –, mas também pela ausência de novas atividades humanas no local. Os legados socioecológicos da passagem do café no Vale do Paraíba durante algumas poucas décadas do século XIX são evidentes e onipresentes hoje em dia (LÁZOS-RUIZ *et al.* 2018). Terminado o café na região, sucedeu-se o gado, que manteve a paisagem sob controle das pastagens. No entanto, uma vez abandonada a pecuária, a sucessão ecológica retoma sob a forma de florestas, como se pode ver no caso da Fazenda S. Miguel.

Sobre o processo de sucessão florestal, é importante trazermos o papel dos *Clidemietum* que ocorrem pelas encostas do Vale do Paraíba. Como afirmado no início deste capítulo, a transição florestal dá indicativos de estar em curso e, em campo, foi possível verificar uma situação singular na paisagem e com uma distribuição bem presente pelas encostas da região. Trata-se da ocorrência de *Clidemia urceolata*, também conhecida popularmente por pixirica ou mixirico, em manchas caracterizadas pela sua monodominância (Figura 47).

Devido às condições de alta insolação e baixa disponibilidade hídrica em geral, a sucessão ecológica em pastagens abandonadas acontece com muita dificuldade, em que apenas espécies ruderais conseguem se estabelecer. Por vezes o nível de degradação é tão alto, principalmente devido à recorrência do fogo, que a sucessão não chega a se iniciar ou até mesmo se inicia, mas alcança um estágio de estagnação (MATA *et al.* 2022). Em algumas situações, aparentemente, somente a *Clidemia* consegue se estabelecer. As manchas de *Clidemia*, pelo sombreamento e pela deposição de serapilheira são capazes de alterar propriedades físicas e químicas do solo, e que funcionam como facilitadores da regeneração passiva, melhorando a fertilidade e condições físicas do solo (MATEUS *et al.* 2018). Observou-se em campo que estes *Clidemietum* constituem uma formação nucleadora para o aparecimento de novas espécies como *Cecropia pachystachya*, *Cydistax antispythilitica*, *Casearia sylvestris* ou *Schinus terebinthifolia*. Se a floresta está ganhando terreno frente às pastagens na região, esta é uma espécie chave para o entendimento deste processo.



Figura 477 - Mancha de ocorrência de *Clidemia urceolata* já com a ocorrência de algumas espécies arbustivas associadas, no município de Areias, SP
 Fonte: Acervo pessoal, imagem aérea de Lucas Brasil, 2023.

4.4.3 Densidade aparente do solo de acordo com os tipos de cobertura

Como forma de analisar os dados, os resultados foram agrupados de acordo com o tipo de cobertura vegetal: floresta, pasto, eucaliptal ou solo exposto. No Apêndice A estão listados todos os resultados por coleta realizada. Desta forma foi possível obter um panorama mais geral da densidade aparente destes quatro grandes grupos, que depois foram analisados de forma mais pormenorizadas ao se fazerem outros agrupamentos com mais categorias. O que se observa (Tabela 6 e Gráfico 1) é que “floresta” é a cobertura do solo com menor densidade aparente, algo já esperado devido à ação dos sistemas radiculares da formação florestal na aeração do solo, pela ação da fauna endopedônica e pela ausência de mamíferos pesados que pudessem atuar na compactação do mesmo. O que impressiona é o eucaliptal conseguir atingir valor (ainda que ligeiramente) superior aos pastos. Isto talvez possa ser explicado pela ecologia histórica desta área e eucaliptal, mas que muitos eucaliptais guardam semelhança: esta área era uma antiga pastagem que, degradada,

foi convertida em eucaliptal. Além disso, muitas destas monoculturas utilizam maquinário para fazer a extração de indivíduos já em fase de colheita, o que pode também ter contribuído para maior compactação. A falta de sub-bosque em áreas de eucaliptais também pode ser uma explicação, uma vez que são plantados em linha e o espaçamento entre uma linha e outra é conservada sem indivíduos vegetais, o que pode ter conservado os altos valores de compactação semelhantes a áreas de pastagem, como eram preteritamente.

Tabela 6 - Densidade aparente de acordo com os tipos de cobertura do solo. N = número de coletas em cada cobertura.

Cobertura	Média D.A.	Desv. padrão	Coeficiente de variação	N
Floresta	1,11	0,19	17,1	29
Pasto	1,22	0,22	18,0	51
Eucaliptal	1,29	0,11	8,5	12
Solo exposto	1,40	0,17	12,1	17

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Os valores de coeficiente de variação (que mede a variabilidade dos valores em relação à média) mostraram que o eucaliptal apresentou a menos variabilidade e o pasto, a maior.

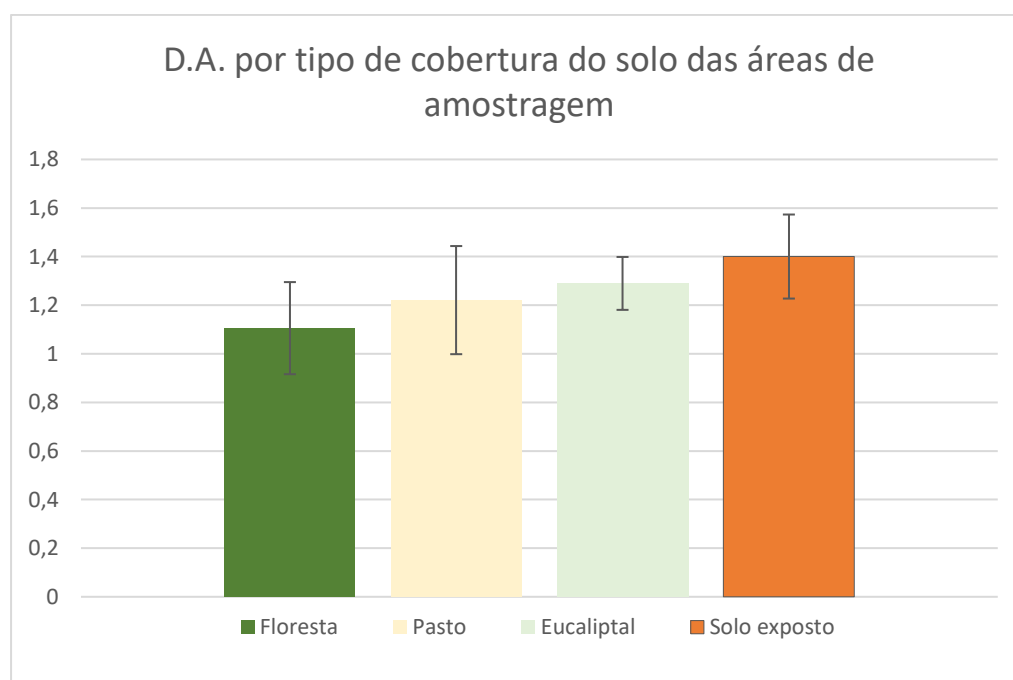


Gráfico 3 - Gráfico da densidade aparente em g/cm³ por cobertura do solo.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

4.4.4 Densidade aparente das diferentes unidades de paisagem

Foram avaliadas as densidades aparentes a partir das unidades de paisagem observadas, a saber: florestas secundárias fruto de regeneração natural, englobando fragmentos de diferentes idades sucessionais; floresta secundária com plantio de mudas, que se distingue da primeira categoria justamente por haver uma regeneração assistida, com a inserção de espécies de viveiro florestal; eucaliptal continuou sendo uma categoria separada, justamente por sua configuração espacial distinta; pastagem sob uso, que encampou todas as áreas de pastagem que não tinham sido abandonadas e não continham terracetes; pastagem consorciada se tornou uma categoria separada por incluir indivíduos arbóreos e/ou arbustivos, o que pode auxiliar na obtenção de valores mais baixos de densidade aparente; os terracetes, construídos pelo pisoteio do gado e, por último, os entre-terracetes, nomenclatura utilizada para designar as áreas de gramíneas localizadas entre um terracete e outro nas encostas, que se difere dos terracetes justamente por não sofrerem com a pressão dos cascos dos animais pastadores.

Evidenciou-se que os terracetes atingiram os maiores valores de densidade aparente, chegando a $1,4 \text{ g/cm}^3$, seguido de perto pela pastagem entre-terracetes, alcançando $1,33 \text{ g/cm}^3$ (Tabela 7 e Gráfico 4). Estes são ambientes que, conforme explicitado na seção de procedimentos metodológicos, são de declividade mais elevada que os restantes. Sendo assim, são expostos à maior força dos cascos dos animais se locomovendo. Trimble e Mendel (1995) explicam que, diversas vezes a pressão exercida pelos cascos dos animais no solo é pensada de forma estática, negligenciando a locomoção do animal pelo pasto. Eles defendem que em áreas inclinadas o dano é aumentado, já que o peso é transferido para as patas traseiras do quadrúpede ao subir as encostas, exigindo uma aceleração também maior para o animal se impulsionar. Uma vez que força resulta da massa (peso), multiplicada pela aceleração, este momento da movimentação do gado em encostas promove maior stress para o solo (TRIMBLE; MENDEL, 1995). Concluem que, quanto mais profundo o solo, menor a variação na infiltração com a ação do gado, já que as camadas mais profundas conservam a densidade aparente praticamente inalterada, colocando as áreas inclinadas mais uma vez como as seções mais impactadas em

um sistema de pastejo (TRIMBLE; MENDEL, 1995). Estas reflexões podem ajudar a explicar os elevados valores de compactação encontrados nestas áreas.

Tabela 7 - Densidade aparente por unidade de paisagem. N = número de amostras em cada categoria.

Unidade de paisagem	Média D.A.	Desv. Padrão	Coefficiente de variação	N
Floresta secundária regeneração natural	1,07	0,18	16,8	20
Pastagem consorciada	1,17	0,08	6,8	9
Floresta secundária com plantio de mudas	1,19	0,20	16,8	9
Pastagem sob uso	1,22	0,24	19,7	28
Eucaliptal	1,29	0,11	8,5	12
Pastagem entre terracetes	1,33	0,16	12,0	12
Terracete de boi	1,40	0,17	12,1	17

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Os valores dos coeficientes de variação assumiram valores inferiores a 20%, indicando uma baixa variabilidade em torno da média.

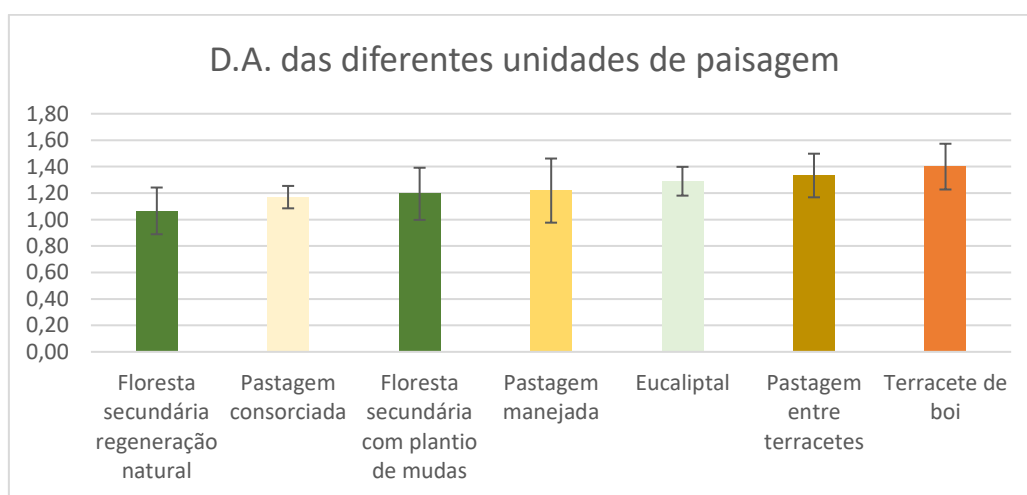


Gráfico 4 - Gráfico da densidade aparente em g/cm³ por unidades de paisagem.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

4.4.5 Densidade aparente das pastagens de acordo com a posição na encosta

Uma outra categorização foi feita somente para os ambientes de pastagem, em que a posição na encosta foi o critério utilizado. O objetivo era justamente verificar se os valores de densidade aparente eram correlacionados com a posição na encosta. Na pastagem de baixa encosta foram encontrados os menores valores de densidade aparente, e é possível pensar que esse compartimento do relevo seja uma área de deposição, com o recebimento de partículas a montante, o que pode explicar uma densidade aparente mais baixa quando comparada às outras situações dos pastos.

E é interessante notar que tanto os terracetes de média encosta, quanto as pastagens de média encosta e os terracetes de alta encosta encontram valores muito parecidos de densidade aparente (Tabela 8).

Isto pode ter uma explicação baseada na própria dinâmica de encostas e da movimentação do gado na encosta. A parte superior do relevo é mais distante da fonte de água e do curral onde o gado passa a noite, tipicamente instalado próximo aos casarios e em área plana, a dizer no terço inferior do compartimento do relevo. Assim, as altas encostas ficam mais distantes e, portanto, menos frequentadas, o que pode auxiliar no entendimento dos baixos valores de pastagem de alta encosta quando comparados às pastagens de média encosta (Gráfico 5). É válido observar como mesmo os terracetes de alta encosta, ambientes presumivelmente altamente compactados, atingiram valores de densidade aparente mais baixos que as pastagens de média encosta, o que talvez seja explicado pela facilidade de acesso do gado às meias encostas, enquanto o topo de encostas é de mais difícil acesso. Além disso se faz importante lembrar que a disponibilidade hídrica em topos de encosta é costumeiramente baixa, por serem tipicamente ambientes em que o escoamento superficial supera a infiltração, o que pode influenciar em um baixo ritmo de crescimento e rebrota das gramíneas, razão pela qual o gado preferencialmente pasteja em médias encostas. Assim explica-se também os maiores valores de densidade aparente terem sido os terracetes de média encosta, mais frequentados pelo gado.

Tabela 8 - Densidade aparente de pastagens por posição na encosta. N+ número de amostras para cada situação.

Situação na encosta	D.A. média	Desv Padrão	Coefficiente de variação	N
---------------------	------------	-------------	--------------------------	---

Pastagem baixa encosta	0,97	0,14	14,4	10
Pastagem alta encosta	1,19	0,11	9,2	16
Terracete alta encosta	1,36	0,04	2,9	6
Pastagem média encosta	1,38	0,16	11,6	23
Terracete média encosta	1,44	0,19	13,2	11

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Os valores de densidade de um modo geral assumiram valores maiores nos terracetes, como seria de se esperar. Chama a atenção o baixo valor de coeficiente de variação dos terracetes de alta encosta que indicam uma uniformidade no elevado valor de densidade encontrado.

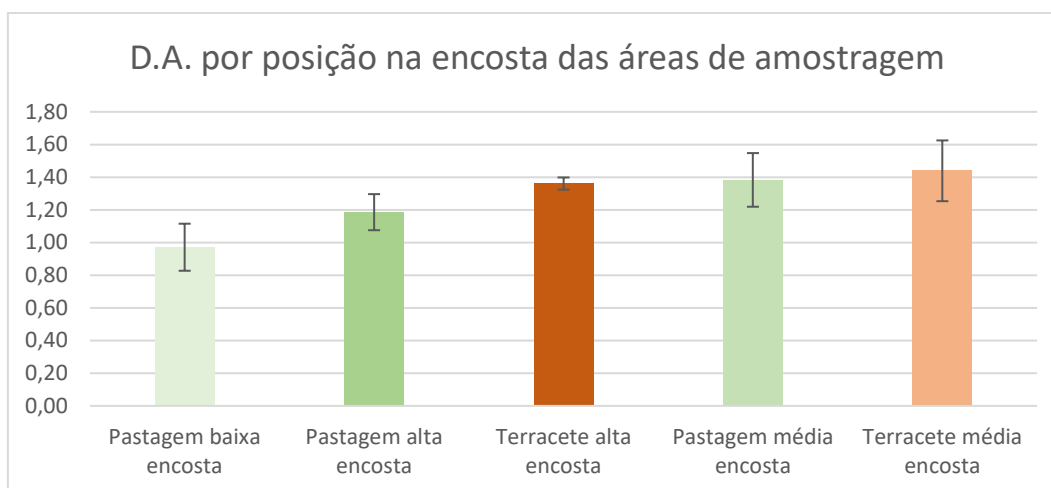


Gráfico 5 - Gráfico com a densidade aparente média e desvio padrão das pastagens em diferentes posições de encosta

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

O que foi possível observar após estas análises é como as pastagens em ambientes contendo terracetes (seja entre-terracetes ou no terracetes em si) apresentam elevado grau de compactação devido aos altos índices de densidade aparente apontados. Ainda assim, este fator nem sempre é o de maior peso, pois locais de pastagem em média encosta conseguiram produzir valores de densidade média aparente mais elevados até do que os terracetes de alta encosta.

Com isso, vemos a importância do papel dos bois e vacas como agentes geomórficos (TRIMBLE; MENDEL, 1995), lembrando que nem sempre as paisagens podem ser explicadas apenas pelos seus parâmetros físicos do ambiente, mas também entendendo que as relações ecológicas são mais do que somente entre

espécies, mas com o ambiente, sendo geoecológicas. E, pensando nas conexões com o uso pretérito do solo e com as práticas de manejo empregadas atualmente, só para citar mais outros dois fatores, podemos dizer que são relações socioecológicas. Assim, o que se pode depreender é que a agência dos animais - sua preferência por onde pastar, a herbivoria praticada, o pisoteio dos locais mais utilizados – é elemento importante para o entendimento destas socioecologias acima referidas.

4.5 Considerações finais

A sequência histórica do uso da paisagem na região do vale do Rio Paraíba do Sul é entremeada por etapas com resultantes socioecológicas bastante distintas entre si. *Grosso modo* ela poderia ser dividida em três grandes períodos: em primeiro lugar o domínio da floresta, o que se deu até próximo ao final do século XVIII. A entrada do colonizador e o empreendimento do café ocorreu de maneira muito abrupta, trazendo como resultado maior a erradicação quase completa da floresta, com toda a sua biodiversidade e suas características abióticas. Isto provocou uma alteração climática já reportada poucas décadas mais tarde, no século XIX.

Crises mundiais, esgotamento do solo, abolição da escravidão e levaram ao rápido encerramento do café no Vale do Paraíba do Sul, já no final do século XIX. Foi uma crise em grande escala com a severa depopulação e degradação econômica da região. Mais ou menos nessa época, os mares de morro da região são ocupados pelo gado, que, aliás, sempre esteve presente nos interstícios da paisagem do café. De maneira muito clara a paisagem foi moldada nos seus aspectos morfológicos para se transformar em pastagem em uma escala regional.

A conversão da paisagem outrora florestal para um sistema produtor de proteína representou uma grande alteração nos fluxos de energia e matéria. Com uma capacidade de carga da ordem de quatro unidades animais por hectare em função da condição de declividade e pobreza de nutrientes, a região foi majoritariamente convertida em pastagem – o que foi possível pela agência dos escravizados que detinham o conhecimento de seu manejo. Há ainda a questão do espalhamento de nutrientes trazidos pelas fezes dos bois, que alteram positivamente o ciclo de nutrientes do sistema. Pelo fato de se tratar de gado vacum (e não bubalinos ou equinos), a forma de aproveitamento das pastagens é

caracteristicamente feita pela “implantação” dos caminhos de bois, os terracetes. Estes apresentam significativas características no que se refere à minimização dos fluxos erosivos e redução da velocidade da água. Estando os mesmos dispostos praticamente em curvas de nível, os terracetes controlam de certa forma a água ao mesmo tempo em que favorecem o crescimento das gramíneas de pasto entre os degraus dos mesmos. Esta realidade socioecológica ainda é preponderante na maior parte do uso da terra na região.

No entanto, se a agência destes bovinos quando “preparou” a paisagem geomorfológica para a entrada deste ciclo econômico, quando da decadência das pastagens (seja por razões econômicas ou de êxodo rural), igualmente a paisagem pode ser favorecida na retomada da vegetação florestal. Os terracetes continuam a manter os fluxos de água sob controle e ainda, promovem a retenção da serrapilheira. O crescimento de *Clidemia urceolata* nas bordas dos terracetes contribui para um gradual sombreamento das pastagens e retenção de umidade. Conforme visto em campo, essas condições são fundamentais para o desenvolvimento da sucessão ecológica e a retomada da floresta.

Ou seja, trata-se de uma simbiose de agências humanas e não humanas que preparam a paisagem para a sua radical transformação. No entanto, este não é um único exemplo de agência conjunta (humanos e não-humanos). Pode-se pensar ainda nas adaptações da biota ao regime de seca provocado pela sequência café-pastagem. A redução drástica da biodiversidade favoreceu a dominância de determinadas espécies, sejam elas graminóides ou arbustos.

Portanto, esta simbiose presente durante séculos entre humanos e não humanos ditou as características socioecológicas da região e, ao mesmo tempo, espelha as contradições humanas evidenciadas por séculos. Se o projeto colonial foi implantado com violência de forma a escravizar humanos e transformar toda uma região biodiversa em uma monocultura concentradora de renda, foi pela ação dos escravizados e dos não-humanos que a paisagem atingiu a relativa estabilidade socioecológica e econômica do presente.

5 Conclusões gerais e caminhos futuros de investigação

Nesta tese busquei traduzir a paisagem do Vale do Paraíba com base em uma escala de tempo ampliada, pensando os diferentes usos do solo que as paisagens apresentaram ao longo do tempo, incluindo aí agências até então alijadas de participação na construção destes territórios pela historiografia. Assim no primeiro capítulo abordo como as pessoas negras, e espécies animais e vegetais exóticas, que, através de relações travadas com humanos e entre-si passam também a serem vetores explicativos da paisagem atual, que se entende como produzida não só por humanos, mas em conjunto com não-humanos: gramíneas africanas, vacas, mulas, cavalos e até búfalos, promovem mudanças características na paisagem e demandam também à paisagem ambientes que os suportem. Esta abordagem sobre a interação animais pastadores-gramíneas-humanos é inovadora ao poder repensar também a sabedoria ecológica e os conhecimentos necessários para se manejar ambientes de pastagens do outro lado do Atlântico em terras brasileiras.

Esta tese também faz um esforço de retirar os reducionismos e simplismos relacionados à paisagem cafeeira do Vale do Paraíba do Sul durante o XIX, uma visão que acaba por eleger o baronato cafeeiro como protagonistas da história, exacerbando os ganhos econômicos e relatando os impactos ambientais mecanicamente. No segundo capítulo frisamos que as paisagens de outrora eram muito complexas, com um verdadeiro agro-mosaico em que sim, o café era preponderante, mas dividia a paisagem também com agricultura de gêneros alimentícios, recortes de pastagens, roças dos escravizados, pequenas propriedades de homens livres e rotas comerciais. Esta complexidade, inerentemente, também produz uma miríade de relações socioecológicas, que são relevantes de serem colocadas em foco justamente como forma de contra-argumentar o acima referido discurso maniqueísta e que pouco problematiza a paisagem da região.

Foi a intenção também descrever e caracterizar de que forma o comércio de café era ele mesmo produtor de pastagens indiretamente. Assim, no terceiro capítulo focamos em como o comércio criado pela monocultura cafeeira tornou uma barreira vegetal de topografia recortada em uma paisagem que permitiu a travessia de toneladas de café nos lombos de um animal que não podia deixar descendentes férteis – a mula. O esforço de produção destes seres híbridos naqueles tempos é um esforço que por si só é uma temática fascinante. Assim, vemos como

tentacularmente a paisagem cafeeira se estende, lançando mão de humanos e não-humanos na permeabilização de uma fronteira outrora praticamente intransponível. Estão envolvidos na conformação desta paisagens senhores cafeicultores, escravizados que construíram os caminhos de rochas e tropeiros, mas também participam as mulas, a própria topografia do terreno, o clima mais ameno, as gramíneas mais tolerantes a períodos de seca e baixa temperatura etc. Assim, em um espaço marginal pois fronteira, localizado na frente pioneira, temos um exemplo de como o empreendimento colonial modifica ambientes a partir do entrecruzamento de agências humanas e não-humanas, “regatando a civilização da hostil natureza”. São paisagens únicas pois nos chegam aos dias atuais como resultado da confluência e da inter-atuação de diversos agentes e condições ao longo de mais de dois séculos, uma história extremamente complexa que a paisagem pode ajudar a revelar através de elementos materiais e também simbólicos.

Já no último capítulo optamos por caracterizar a paisagem atual com base em registros cartográficos, espaciais e através da vegetação e densidade aparente do solo. Com isto intentou-se reconstituir usos do solo do pretérito para pensar os usos do solo atuais em relação à ação dos bois em conjunto com os fatores físicos de cada ambiente. Pode ser percebido que pastagens oferecem uma alta heterogeneidade e dispô-las como uma mancha homogênea não faz jus ao que foi observado ao se analisar os dados. Os diferentes compartimentos da topografia, o uso do solo atual, a cobertura vegetal são só algumas das possibilidades para caracterizar a compactação destas áreas.

Em síntese esta tese buscou empregar uma abordagem que lançasse foco mais às interações entre as partes do que nas partes em si. A dizer, a intenção foi expor como que o movimento no tempo e no espaço de gramíneas africanas é essencialmente relacional, ou seja, dependeu de fatores econômicos, culturais, políticos e ecológicos. Dependeu da necessidade de animais de pasto como fonte de energia, dependeu do conhecimento de africanos ocidentais, dependeu de características climáticas similares entre Brasil e África Ocidental, dependeu de características e tolerância de certas espécies de gramíneas, dependeu da preferência alimentar de bovinos e equinos, dependeu de rotas comerciais ligando as duas costas atlânticas entre outros fatores. Com isso, buscamos ressaltar que as introduções de espécies são processos muito mais complicados do que aparentam em um primeiro olhar. Aqui ressaltamos como há argumentos que apoiam tanto

uma introdução completamente acidental de gramíneas africanas, mas assinalamos também argumentos que indicam uma intencionalidade em sua introdução, dispersão e estabelecimento pelo território colonial na Mata Atlântica. Se dividir nessa falsa dicotomia entre introdução acidental ou intencional é perder a possibilidade de análise desse fenômeno geográfico em toda a sua complexidade. O estabelecimento destas gramíneas foi fruto da inter-atuação principalmente de três agências: a do gado, a dos seres humanos (em sua diversidade inerente) e a das próprias gramíneas em intenso diálogo com a paisagem ao longo de sua co-construção.

A diversidade de situações e de configurações entre estas três agências supracitadas e as diferentes paisagens sugerem que houve introduções acidentais e intencionais de gramíneas africanas. A dizer: não é possível reduzir as múltiplas introduções, cada qual dependendo mais ou menos da intenção humana e/ou da ação bovina e/ou das condições ambientais para estabelecimento de gramíneas a somente intencionais e acidentais. A chegada de gramíneas no Brasil colonial foi um processo de transferência de plantas oriundo de um agenciamento complexo entre estas partes ao longo do tempo e em diferentes espaços. Participaram tanto características fisiológicas dos seres não-humanos quanto a memória biocultural de seres humanos para o estabelecimento destas espécies estrangeiras em paisagens brasileiras africanizadas.

A paisagem foi explorada como um documento, como contenedora de vestígios materiais que permitem que recontemos a história do espaço para além dos arquivos estatais e da historiografia tradicional. As interações pretéritas deixaram marcas que permaneceram mais ou menos evidentes nas paisagens do século XXI e que devem ser reveladas, expostas e por vezes até exumadas para conseguir compreender as intrincadas relações que as formaram. Com isso obtém-se a possibilidade teórico-metodológica de compreender as paisagens sim como artefatos humanos, como artefatos culturais, mas não somente. Pois a paisagem também é composta de seres vivos e não-vivos que nela atuam e com os quais os seres humanos precisam estabelecer diálogos (de variadas naturezas) para poder habitar esta paisagem.

Apesar do grande tema abordado por esta tese estar longe de se exaurir, ela deve chegar ao seu termo. Ao longo do doutorado, pude tomar contato com uma quantidade de temáticas que interseccionam com as discussões realizadas no

presente documento, mas que não tiveram a oportunidade de participar deste documento. Embora a exiguidade do prazo e a urgência da vida cotidiana tenham impedido dessas discussões serem realizadas, é importante mencionar os desdobramentos possíveis de serem tecidos, apontando caminhos de investigação para projetos de pesquisa vindouros e eventuais colaborações.

Discussões sobre domesticação da paisagem, tão prementes nos estudos de Ecologia Histórica da Amazônica devem ser realizadas. Compreender a paisagem como uma colaboração entre humanos e não-humanos é estelar para isso. Outra temática que merece desdobramento é a dicotomia entre espécies exóticas e espécies nativas, que em alguns casos é muito inflamada, tanto dentro quanto fora da academia, mas é uma celeuma que a atividade pecuária parece conviver pacificamente, se é que chega a identificar como questão.

Outro debate que encontra consonância com alguns apontamentos expostos no decorrer deste documento são as resultantes socioecológicas para esta sucessão floresta-café-pastagens em relação ao hipotético processo de savanização da Mata Atlântica. Sansevero e colaboradores (2020) analisaram áreas abertas de Mata Atlântica e chegaram à conclusão de que fogo recorrente – que também é uma característica das paisagens abertas de campos no Vale do Paraíba do Sul – leva a vegetação a um estado de “savana derivada”. O número cada vez maior de ocorrências de animais do bioma vizinho, o Cerrado, no Vale do Paraíba do Sul encontra suporte tanto na literatura acadêmica quanto nos diálogos com a população local. Assim, é possível suscitar a pergunta de há um processo de savanização da Mata Atlântica em curso. O Vale do Paraíba do Sul, cujo clima se tornou mais estacional após a massiva retirada de cobertura florestal no século XIX, e que apresenta uma paisagem com fitofisionomias mais abertas, pode estar abrigando espécies de fauna e flora que estão adaptadas a tais condições. A pressão agropecuária sobre o bioma do Cerrado também pode ser uma das causas para esta mobilidade de espécies, especialmente as animais. Cascavéis (*Crotalus durissus*) e lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*), lobeiras (*Solanum lycocarpum*) e gramíneas africanas – que são provenientes de outra savana, mas são vegetações savânicas – já fazem parte da paisagem. Entender se de fato esse processo ocorre e suas razões é uma pergunta que demanda pesquisas climatológicas, fitossociológicas e biogeográficas. Esta é uma questão que merece toda uma linha de pesquisa para ser abordada à altura e invariavelmente figurará no desenrolar da pesquisa em algum

sentido, sobretudo quando pensamos a savanização da Mata Atlântica como um processo de Africanização da Mata Atlântica, ou ainda, a formação de uma Mata Transatlântica, um bioma antropogênico (ELLIS; RAMAANKUTTY, 2008), um bioma híbrido, fruto do Antropoceno. As possibilidades são plenas.

6 Fontes primárias

ABREU, J. Capistrano de. **Capítulos de história colonial: (1500-1800)**. Brasília, DF: Conselho Editorial do Senado Federal, 1998. (Biblioteca Básica Brasileira) Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/1022/201089.pdf>> Acesso em 19 jul 2023.

AMARAL, Prudêncio do, RODRIGUES DE MELO, José. **Poesias - Geórgicas brasileiras (cantos sobre as coisas rústicas do Brasil)**, Rio de Janeiro: Publicações da Academia Brasileira, Rio de Janeiro, 1941.

BERTICHEM, Pieter Godfred. **Jardim Botânico**. Rio de Janeiro: Lith. Imp. de Rensburg, [1856]. 1 gravura, litografia col. Disponível em: <http://acervo.bndigital.bn.br/sophia/index.asp?codigo_sophia=22811> Acesso em: 14 jun 2023.

CALIXTO, Benedito. Moagem de cana: Fazenda Cachoeira, Campinas. In: **ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural**. São Paulo: Itaú Cultural, 2020. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra64082/moagem-de-cana-fazenda-cachoeira-campinas>> Acesso em: 01 mai 2023.

CLARK, John Heaviside. **Tejuca mountains**. Londres, Inglaterra: Howlett and Brimmer, 1822. 1 gravura. Disponível em: <http://acervo.bndigital.bn.br/sophia/index.asp?codigo_sophia=2823> Acesso em: 31 ago. 2021.

DUPETITMONT, Chabouillé. **Manual pratico do lavrador, com hum tratado sobre as abelhas**. Lisboa, Portugal: Typographia Chalcographica e Litteraria do Arco do Cego, 1801. Disponível em: <<https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/5302>> Acesso em: 19 jul 2023.

FERREIRA, Alexandre Rodrigues. [**Graminea**]. 1 desenho, aquarela col. [S.l.: s.n.], [17--]. Disponível em: <https://acervo.bn.gov.br/sophia_web/Acervo/Detalhe/1550119> Acesso em: 15 mai 2023.

FERREZ, Marc. **Partida para a colheita do café com carro de boi**: Vale do Paraíba. Rio de Janeiro: Instituto Moreira Salles, 1885 circa. (Coleção Gilberto Ferrez) 1 fotografia. Disponível em: <<https://brasilianafotografica.bn.gov.br/brasiliansa/handle/20.500.12156.1/5451>> Acesso em: 19 jul 2023.

FRÈRES, Thierry; DEBRET, Jean-Baptiste. **Joug tournant pour dompter les boeufs**: transport de viande de boucher. Paris, França: Firmin Didot Frères, 1835a. 1 gravura, litografia, pb. Disponível em:

<http://acervo.bndigital.bn.br/sophia/index.asp?codigo_sophia=9184>
Acesso em: 31 ago 2021.

FRÈRES, Thierry; DEBRET, Jean-Baptiste. **Vendeurs de lait et de capim**. Paris, França: Firmin Didot Frères, 1835b. 1 gravura, litografia, pb. Disponível em:
<http://acervo.bndigital.bn.br/sophia/index.asp?codigo_sophia=9175>
Acesso em: 31 ago. 2021.

PECKOLT, Theodore. **Historia das plantas alimentares e de gozo do Brasil**. Rio de Janeiro: Eduardo & Henrique Laemmert, 1871. Disponível em: <<https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/3904>> Acesso em: 19 jul 2023.

RUGENDAS, Johann Moritz. **Habitation de négres**. Paris, França: Isidore-Laurent Deroy, 1827. (Coleção Brasileira, Pinacoteca do Estado de São Paulo). 1 gravura, litografia. Disponível em:
<<https://www.brasilianaiconografica.art.br/obras/19497/habitation-de-negres>> Acesso em: 19 jul 2023.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. **Viagem à província de Goiás, 1779-1853**. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 1975.

SOUSA, Gabriel Soares de. **Tratado Descritivo do Brasil em 1587**. Rio de Janeiro: Typographia Universal de Laemmert, 1851. Disponível em:
<<https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/4795>> Acesso em: 19 jul 2023.

SOUSA, Pero Lopes de. **Diario da navegação de Pero Lopes de Sousa, 1530- 1532**: Documentos e mapas: vol. II. Rio de Janeiro: Typographia Leuzinger, 1927. (Série Eduardo Prado) Disponível em:
<http://acervo.bndigital.bn.br/sophia/index.asp?codigo_sophia=85386>
Acesso em: 4 jun 2023.

TAUNAY, Carlos Augusto. **Manual do agricultor brasileiro**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

WERNECK, Luiz Peixoto de Lacerda. **Memoria sobre a fundação e costeio de uma fazenda na provincia do Rio de Janeiro**. 3. ed. Rio de Janeiro: Eduardo & Henrique Laemmert, 1863. Disponível em:
<<http://www.obrasraras.usp.br/xmlui/handle/123456789/1959>> Acesso em: 19 jul 2023.

7 Referências

- ABREU, J. Capistrano de. **Caminhos antigos e povoamento do Brasil**. Rio de Janeiro: Livraria Briguier, 1930. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/597662/000077920_Caminhos_antigos_povoamento_Brasil.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 19 jul 2023.
- ABREU, Mauricio de Almeida. **Geografia histórica do Rio de Janeiro (1502-1700)**: volume 1. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, 2010.
- AB'SÁBER, Azziz Nacib. Potencialidades paisagísticas brasileiras. *In*: AB'SÁBER, Azziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. p. 9-26,
- AB'SABER, Azziz Nacib; BERNARDES, Nilo. **Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira e arredores de São Paulo**: guia da excursão n. 4, realizada por ocasião do XVIII congresso Internacional de Geografia. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia, 1958.
- APOLLO, Michal; ANDREYCHOUK, Viacheslav; BHATTARAI, Suman S. Short-term impacts of livestock grazing on vegetation and track formation in a high mountain environment: A case study from the Himalayan Miyar Valley (India). **Sustainability**, v. 10, n. 4, 2018. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2071-1050/10/4/951>> Acesso em 19 jul 2023.
- ARAÚJO, Astolfo G.M. Dez mil anos de convivência: a arqueologia da Mata Atlântica do Sudeste. *In*: CABRAL, Diogo de Carvalho (orgs.). **Metamorfoses florestais**: culturas, ecologias e as transformações históricas da Mata Atlântica. 3. ed. Curitiba: Prismas, 2016. p. 106-123. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/310952919_Dez_mil_anos_de_convivencia_A_Arqueologia_da_Mata_Atlantica_do_Sudeste> Acesso em 19 jul 2023.
- ATAROFF, Michele; NARANJO, María Elena. Interception of water by pastures of Pennisetum clandestinum Hochst. ex Chiov. and Melinis minutiflora Beauv. **Agricultural and forest meteorology**, v. 149, n. 10, p. 1616-1620, out. 2009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168192309001026>> Acesso em 19 jul 2023.
- BALÉE, William. Sobre a indigeneidade das paisagens. **Revista de Arqueologia**, v. 21, n. 2, p. 09-23, 2008. Disponível em: <<https://revista.sabnet.org/ojs/index.php/sab/article/view/248>> Acesso em: 19 jul 2023.
- BALÉE, William. The research program of historical ecology. **Annual Review of Anthropology**, v. 35, p. 75-98, abr. 2006.

BARBOSA, Elizabeth Gorgone; PIVELLO, Vânia Regina; MEIRELLES, Sérgio Tadeu. Allelopathic evidence in *Brachiaria decumbens* and its potential to invade the Brazilian cerrados. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 51, n. 4, p. 825-831, jul./ago. 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/babt/a/4CTzWfrqSFtkD4z778g6P8S/#>> Acesso em: 19 jul 2023.

BARREIROS, D. P. Sistemas agrários na Velha Província: O processo de transição para o trabalho livre sob o signo da Modernização Conservadora (1850-1888). **Topoi**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 17, p. 22-44, jul./dez. 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/topoi/a/JkHsxJKzts8YhdqxvpZ4RmL/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 19 jul 2023.

BEINART, William; MIDLETON, Karen. Transferências de plantas em uma perspectiva histórica: o estado da discussão. **Topoi**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 160- 180, jul./dez. 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/topoi/a/JkHsxJKzts8YhdqxvpZ4RmL/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 19 jul 2023.

BERNARDINO, José de Souza. **Ciclo de carro de bois no Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958. Disponível em: <<https://bdor.sibi.ufrj.br/bitstream/doc/455/1/GF%2015%20PDF%202%20-%20OCR%20-%20RED.pdf>> Acesso em: 19 jul 2023.

BODDEY, R. M. et al. Nitrogen cycling in *Brachiaria* pastures: the key to understanding the process of pasture decline. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 103, n. 2, p. 389-403, jul. 2004. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016788090300447X>> Acesso em: 19 jul 2023.

BRASIL, Lucas Santa Cruz de Assis Legados socioecológicos do café: transição de paisagem no Vale do Rio Paraíba do Sul. 2018. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2018.

BRASIL, Lucas Santa Cruz de Assis; OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de. About agricultural manuals, gardens and coffee plantations: mosaics and landscape transformation in the Paraíba do Sul Valley, Brazil. **Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña**, v. 10, n. 1, p. 278-305, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016788090300447X>> Acesso em: 19 jul 2023.

BRAUDEL, Fernand. **Escritos sobre a história**. São Paulo: Perspectiva, 1992. (Debates: História)

BÜRGI, Matthias; GIMMI, Urs. Three objectives of historical ecology: the case of litter collecting in Central European forests. **Landscape Ecology**, v. 22, p. 77– 87, 2007.

BUTLER, David R. **Zoogeomorphology**: animals as geomorphic agents. Carlina do Norte, Estados Unidos: Cambridge University Press, 1995.
 CABRAL, Diogo de Carvalho. **Na presença da floresta**: Mata Atlântica e história colonial. Rio de Janeiro: Garamond, 2014.

CALAÇA, Analice Maria. **A utilização da paisagem fragmentada por mamíferos de médio e grande porte e sua relação com a massa corporal na região do entorno de Aruanã, Goiás**. 2009. 95f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Evolução) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/2581>> Acesso em: 19 jul 2023.

CARDOSO, Ciro Flamarion S. A brecha camponesa no sistema escravista. In: CARDOSO, Ciro Flamarion S. **Agricultura, escravidão e capitalismo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. p. 133-154
 CARNEY, Judith A. Black rice: The African origins of rice cultivation in the Americas. **Agricultural History**, v. 76, n. 1, p. 120-122, 2002.
 CARNEY, Judith A.; VOEKS, Robert A.. Landscape legacies of the African diaspora in Brazil. **Progress in Human Geography**, v. 27, n. 2, p. 139-152, abr. 2003.

CARNEY, Judith; ACEVEDO, Rosa. Plantas de la diáspora africana en la agricultura del Brasil. **TransVersos: Revista de História**, Rio de Janeiro, n. 10, p. 09-34, ago. 2017. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1191/0309132503ph4180a?journalCode=phgb>> Acesso em: 19 jul 2023.

CARNEY, Judith; ROSOMOFF, Richard Nicholas. **In the shadow of slavery**: Africa's botanical legacy in the Atlantic world. Califórnia, Estados Unidos: University of California Press, 2011.

CARVALHO, Ana Dias da Silva. Feira de Santana e o comércio do gado. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 28, p. 14-36, mar. 1958. Disponível em: <<https://publicacoes.agb.org.br/index.php/boletim-paulista/article/view/1277>> Acesso em: 19 jul 2023.

CLEMENT, Charles R.; CASSINO, Mariana F. Landscape domestication and archaeology. In: SMITH, Claire (ed.) **Encyclopedia of global archaeology**. [S.l.]: Springer, 2018.

COLEY, Phyllis D.; BARONE, J.A. Herbivory and plant defenses in tropical forests. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 27, p. 305-355, 1996.

COLLAR, N. J. et al. **Threatened birds of the Americas**: part 2. 3. ed. Cambridge, Estados Unidos: Smithsonian Institution Press Washington and London: International Council for Bird Preservation, 1992. Disponível em: <<https://www.redsiskin.org/wp-content/uploads/2021/09/Threatened->

Birds-of-the-Americas-RED-SISKIN-Carduelis-cucullatus.pdf> Acesso em: 19 jul 2023.

CORRÊA, Roberto Lobato. O interesse do geógrafo pelo tempo. **Boletim Paulista de Geografia**, v. 94, p. 1-11, 2016. Disponível em: <<https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/632>> Acesso em: 19 jul 2023.

CORREA, Sílvio Marcus de Souza. Africanidades na paisagem brasileira. **INTERthesis**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 96- 116, jan./jun. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2010v7n1p96>> Acesso em: 19 jul 2023.

COSTA, Cirino et al. Evolução das pastagens cultivadas e do efetivo bovino no Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 15, n. 1, p. 8-17, 2008.

CRONON, William. The trouble with wilderness: or, getting back to the wrong nature. **Environmental History**, v. 1, n. 1, p. 7-28, 1996.

CROSBY JR., Alfred W. **The Columbian exchange**: biological and cultural consequences of 1492. [S.l.]: Greenwood Publishing Group, 2003.

CROSBY, Alfred W. **Imperialismo ecológico**: a expansão biológica da Europa 900-1900. São Paulo: Companhia de Bolso, 2011.

DANTAS, Marcelo Eduardo. **Controles naturais e antropogênicos de estocagem diferencial de sedimentos fluviais**: Bacia do Rio Bananal (SP/RJ), Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (Rio de Janeiro). 1995. 142f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1995. Disponível em <<https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/114>> Acesso em 19 jul 2023

DANTAS, Marcelo Eduardo; COELHO NETO, Ana Luiza. A denudação antropogênica da paisagem: processos erosivodeposicionais no médio Vale do Rio Paraíba do Sul. In: OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de; LAZOS, Adi Estela Lazos (orgs.). **Geografia Histórica do café no Vale do Rio Paraíba do Sul**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2018. p. [107]-126 Disponível em <<http://www.editora.puc-rio.br/media/geografia%20historica%20do%20cafe%20no%20vale%20do%20rio%20paraiba%20do%20sul.pdf>> Acesso em 19 jul 2023

DANTAS, Marcelo Eduardo; COELHO NETTO, Ana Luiza. Resultantes geo-hidroecológicas do ciclo cafeeiro (1780-1880) no médio vale do rio Paraíba do Sul: uma análise qualiquantitativa. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 19, p. 61-78, 1996. Disponível em <<https://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/anigeo/article/view/1739>> Acesso em 19 jul 2023

DEAN, Warren. A Botânica e a política imperial: introdução e adaptação de plantas no Brasil Colonial e Imperial. **Estudos históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 216-228, 1991. Disponível em <<https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2318>> Acesso em 19 jul 2023

DEAN, Warren. **A ferro e fogo**: a história e a devastação da mata atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

DESTA, Takele Taye; AYALEW, Workneh; HEGDE, Prabhakar Brahmavara. Farmers' perceptions on trypanosomosis and trypanotolerance character of the taurine Sheko. **Tropical animal health and production**, v. 44, p. 609-616, 2012.

DIAS JÚNIOR, Ondemar Ferreira. Arqueologia do Vale do Paraíba. In: FERNANDES, Neusa; COELHO, Olívio Gomes P. (orgs.) **História e Geografia do Vale do Paraíba**. Vassouras, RJ: IHGB, 2013. p. 37-46
DIEGUES, Antonio Carlos Sant'Ana. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2000.

DOMINGUES, Ângela Maria Vieira. No trilho da 'viagem filosófica' de Alexandre Rodrigues Ferreira: uma breve história das suas coleções e sua disseminação. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 16, n. 3, 2021. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/bgoeldi/a/bY6r8VD55XTybVw3LrwQTsf/?lang=pt>> Acesso em 19 jul 2023

DRUMMOND, José Augusto Leitão. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. **Estudos históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 177-197, 1991. Disponível em <<https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2319>> Acesso em 19 jul 2023

DRUMMOND, José Augusto Leitão. **Devastação e preservação ambiental**: os parques nacionais do Estado do Rio de Janeiro. Niterói, RJ: EDUFF. 1997. Disponível em <<https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/15173/Devastacao-e-preservacao-ambiental-no-Rio-de-Janeiro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em 19 jul 2023

DRUMMOND, José Augusto Leitão. O jardim dentro da máquina: breve história ambiental da Floresta da Tijuca. **Estudos históricos**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 276-298, 1988. Disponível em <<https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2167>> Acesso em 19 jul 2023

DRUMMOND, José Augusto Leitão. Por que estudar a história ambiental do Brasil?: ensaio temático. **Varia História**, n. 26, p. 13-32, jan. 2002. Disponível em <<https://static1.squarespace.com/static/561937b1e4b0ae8c3b97a702/t/57>>

2b555f4c2f8564c3833c55/1462457695947/01_Drummond%2C+Jose+Augusto.pdf> Acesso em 19 jul 2023

ELLIS JR, Alfredo. O ciclo do luar. **Revista de Historia**, v. 1, n. 1, p. 73-81, 1950.

ELLIS, Erle C.; RAMANKUTTY, Navin. Putting people in the map: anthropogenic biomes of the world. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 6, n. 8, p. 439-447, 2008. Disponível em <<https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1890/070062>> Acesso em 19 jul 2023

ESTÂNCIA ECOLÓGICA DE SÃO JOSÉ DO BARREIRO. [S.l.: s.n.]: 2016. Disponível em: <http://www.saojosedobarreiro.gov.br>, Acesso em 13 out 2016.

FILIPPO, Daniela Campos de; RIBEIRO, Kátia Torres. Em Destaque: Urochloa [=Brachiaria] decumbens. **MGBiota**, v. 3, n. 3, p. 48-5, ago./set. 2010. Disponível em <<https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/mg-biota-capim-gordura-invasao-biologica-conservacao-do-cerrado-e-regime-de-fogo-levantamento-dos-principais-aspectos-relacionados-a-recuperacao-de-areas-degradadas-no-bioma-cerrado-.pdf>> Acesso em 19 jul 2023

FONDA, Enio Aloisio. Um canto das geórgicas brasileiras. **Revista de Letras**, v. 19, n. 1, p. 117-125, 1977.

FRAGA Joana Stingel, QUINTEIRO Mariana, OLIVEIRA Rogério Ribeiro de. Café com cachaça: as conexões da paisagem no Vale do Rio Paraíba do Sul no século XIX (SP e RJ) In: OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de; LAZOS, Adi Estela Lazos (orgs.). **Geografia Histórica do café no Vale do Rio Paraíba do Sul**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2018. p. [83]-105. Disponível em <<http://www.editora.puc-rio.br/media/geografia%20historica%20do%20cafe%20no%20vale%20do%20rio%20paraiba%20do%20sul.pdf>> Acesso em 19 jul 2023

FRAGA, Constantino C. Resenha histórica do café no Brasil. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 1-21, jan. 1963. Disponível em <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/rea/1963/asp1-63.pdf>> Acesso em 19 jul 2023

FRAGA, J. S. **Mudanças socioambientais históricas e resultantes geo-hidroecológicas em áreas de manejo (Quilombo do Campinho da Independência, Paraty, RJ)**. 2021. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2021.

FREITAS, Inês Aguiar de. A geografia na construção de uma história ambiental brasileira. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiás, v. 22, n. 2,

jul./dez. 2002. Disponível em
<<https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/15391>> Acesso em 19 jul 2023

GAGNON, H. C. Lima; LEWIS, G. P. **Paubrasilia (Lam.)**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, s.d. (Flora e Funga do Brasil)
Disponível em
<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB602727>> Acesso em 19 jul 2023

GOMES, Paulo Cesar da Costa. **Quadros geográficos**: uma forma de ver, uma forma de pensar. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.

GOULART, José Alípio. **Tropas e tropeiros na formação do Brasil**. Rio de Janeiro: Conquista, 1961.

GUERRA, Antonio José Teixeira; MENDONÇA, Jane Karina Silva. Erosão dos Solos e a Questão Ambiental. *In*: VITTÉ, Antonio Carlos; GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs.). **Reflexões sobre a geografia física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. p. 225-251

GUERRA, Antonio José Teixeira; BOTELHO, Rosangela Garrido Machado. Erosão dos Solos. *In*: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José de Teixeira (orgs.). **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. p. 181-227

HA, Hai An Phan et al. Impact of fodder cover on runoff and soil erosion at plot scale in a cultivated catchment of North Vietnam. **Geoderma**, v. 177-178, p. 8-17, mai. 2012.

HARAWAY, Donna. Antropoceno, capitaloceno, plantationoceno, chthuluceno: fazendo parentes. **ClimaCom Cultura Científica**, ano 3, n. 5, p. 139-146, abr. 2016. Disponível em
<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4197142/mod_resource/content/0/HARAWAY_Antropoceno_capitaloceno_plantationoceno_chthuluceno_Fazendo_parentes.pdf> Acesso em 19 jul 2023

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Caminhos e Fronteiras**. 4. ed. São Paulo, Companhia das Letras, 2017.

ICMBIO, Instituto Brasileiro de Conservação da Biodiversidade. Disponível: em <<http://www.icmbio.gov.br/parnaserradabocaina/guia-do-visitante.html>> Acesso em 13 out 2016

IGANCI, João R. V. et al. Campos de Cima da Serra: the Brazilian Subtropical Highland Grasslands show an unexpected level of plant endemism. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 167, p. 378-393, 2011. Disponível em
<<https://academic.oup.com/botlinnean/article/167/4/378/2418615>> Acesso em 19 jul 2023

JANK, Liana; RESENDE, Rosângela Maria Simeão; VALLE, Cacilda Borges do. Genética em pastagem. **Revista USP**, São Paulo, n. 64, p. 86-93, fev. 2005. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/274359743_Genetica_em_pastagem> Acesso em 19 jul 2023

JORGE, Rogério Ribeiro.. Quem decide por nós é o IBAMA: As contradições na convivência com as populações locais no Parque Nacional da Serra da Bocaina. *In*: RIBEIRO, Helena (org.). **Olhares Geográficos: Meio Ambiente e Saúde**. São Paulo: Ed.Senac, 2005.

KEATING, Vallandro; MARANHÃO, Ricardo. **Diário de navegação**: Pero Lopes e a expedição de Martim Afonso de Sousa (1530-1532). [S.l.]: Editora Terceiro Nome, 2019.

KELLOG, Elizabeth A. Evolutionary history of the grasses. **Plant Physiology**, v. 125, p. 1198- 1205, mar. 2001. Disponível em <<https://academic.oup.com/plphys/article/125/3/1198/6109905>> Acesso em 19 jul 2023

KOEHLER, Alexandre; GALVÃO, Franklin; LONGHI, Solon Jonas. Floresta Ombrófila Densa Altomontana: aspectos florísticos e estruturais de diferentes trechos na Serra do Mar, PR. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 12, n. 2 p. 27-39. Disponível em <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/1678>> Acesso em 19 jul 2023

KRINSKY, William L. Tsetse flies (glossinidae). *In*: MULLEN, Gary R.; DURDEN, Lance A. (orgs.). **Medical and veterinary entomology**. 3. ed. Estados Unidos: Elsevier, Inglaterra: Academic Press, 2019. p. 369-382.

LAMEGO, Alberto Ribeiro. **O Homem e a Serra**. 2. ed. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia, 1963. (Biblioteca Geográfica Brasileira. Série A, v. 8) Disponível em <<https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=227286&view=detalhes>> Acesso em 19 jul 2023

LEAL, Claudia María. **Black forests: The Pacific lowlands of Colombia, 1850–1930**. 2004. Tese (Doutorado em Filosofia) University of California, United States, 2004.

LE MOS, Marcelo Sant'Ana. **O índio virou pó de café?**: resistência indígena frente à expansão cafeeira no Vale do Paraíba. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2016.

LEPSCH, Igo F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de textos, 2016.

LINHARES, Maria Yedda Leite. Pecuária, alimentos e sistemas agrários no Brasil (séculos XVII e XVIII). **Arquivos do Centro Cultural Calouste Gulbenkian**, Lisboa, Paris, v. 34, dez. 1995. Disponível em

<https://www.historia.uff.br/tempo/artigos_livres/artg2-6.pdf> Acesso em 19 jul 2023

LINHARES, Maria Yedda Leite; SILVA, Francisco Carlos Teixeira da . A questão da agricultura de subsistência (1981). **Camponeses brasileiros**, p. 5, 2009.

MAGNANINI, C. **Etnobotânica da Região do Parque Nacional do Itatiaia, Itatiaia, RJ**. 2005. 94f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Niterói, RJ, 2005.

MARQUES, João Minhoto. Representações bucólicas em Geórgicas, de Fernando Echevarría. **Literatura e História–Actas do Colóquio Internacional**, Porto, Portugal, v. 1, p. 365- 371, 2004. Disponível em <<https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/12489>> Acesso em 19 jul 2023

MARQUESE, Rafael de Bivar. Diáspora africana, escravidão e a paisagem da cafeicultura no Vale do Paraíba oitocentista. **Almanack braziliense**, n. 7, mai. 2008.

MARTINELLI, Gustavo. **Campos de altitude**. Rio de Janeiro: Editora Index), 1989.

MARTINS, Carlos Romero; LEITE, Laércio Leonel; HARIDASAN, Mundayatan. Capim-gordura (Melinis minutiflora P. Beauv.), uma gramínea exótica que compromete a recuperação de áreas degradadas em unidades de conservação. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 28, n. 5, p. 739-747, 2004. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/rarv/a/8rgXT4BkvYj34nGNFYpNT3L/abstract/?lang=pt>> Acesso em 19 jul 2023

MATA, Stella et al. Forever young: arrested succession in communities subjected to recurrent fires in a lowland tropical forest. **Plant Ecology**, v. 223, p. 659-670, abr. 2022. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/360478835_Forever_young_arrested_succession_in_communities_subjected_to_recurrent_fires_in_a_lowland_tropical_forest> Acesso em 19 jul 2023

MATHER, A. S. The forest transition. **Area**, v. 24, n.4, p. 367-379, 1992.

MCNEILL, John R. Envisioning an Ecological Atlantic, 1500–1850. **Nova Acta Leopoldina**, v. 114, n. 390, p. 21-33, 2013. Disponível em <https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Probekapital_NAL390.pdf> Acesso em 19 jul 2023

MMA/IBAMA, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano de manejo e monitoria: Parque Nacional da Serra da Bocaina. [S.l.]: ICMBio: IBAMA, 2010.

MOREIRA, Ruy. **A formação espacial brasileira**: contribuição crítica aos fundamentos espaciais da geografia do Brasil. Rio de Janeiro: Consequência, 2014.

NACINOVIC, Mario Guilherme Garcia; MAHLER, Cláudio Fernando; AVELAR, André de Souza. Soil erosion as a function of different agricultural land use in Rio de Janeiro. **Soil and Tillage Research**, v. 144, p. 164-173, dez. 2014. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167198714001287>> Acesso em 19 jul 2023

OLIVEIRA, Rogério R. de; WINIWARTER, Verena. Toiling in Paradise: knowledge acquisition in the context of colonial agriculture in Brazil's Atlantic Forest Context of Colonial Agriculture". **Environment and History**, v. 16, p. 483-508, 2010.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. Agricultura brasileira: transformações recentes. *In*: ROSS, Jurandyr L. Sanches (orgs.) **Geografia do Brasil**: volume 2. São Paulo: Ed.USP, São Paulo, 1998. p. 468-534.

OLIVEIRA, R. R. Processos naturais e antrópicos na evolução da paisagem florestal em regiões tropicais. **Revista da Pós-Graduação em Geografia**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 120-135, 1998.

OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de. "Fruto da terra e do trabalho humano": paleoterritórios e diversidade da Mata Atlântica no Sudeste brasileiro. **Revista de História Regional**, v. 20, n. 2, p. 277-299, 2015 Disponível em <<https://revistas.uepg.br/index.php/rhr/article/view/8086>> Acesso em 19 jul 2023

OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de. Mata Atlântica, paleoterritórios e história ambiental. **Ambiente & Sociedade**, v. 10, n. 2, p. 11-23, jul./dez. 2007 Disponível em <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/3mhhZsdZfxFxfjZTYQqSY9Sz/abstract/?lang=pt>> Acesso em 19 jul 2023

OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de. Os cenários da paisagem. *In*: OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de (org.). **As marcas do homem na floresta**: história ambiental de um trecho urbano de Mata Atlântica. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2005. p. 23-36. Disponível em <http://www.editora.puc-rio.br/media/ebook_marcas_homem_na_floresta.pdf> Acesso em 19 jul 2023

OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de; ENGEMANN, Carlos. História da paisagem e paisagens sem história: a presença humana na Floresta Atlântica do Sudeste Brasileiro. **Revista Esboços**, Florianópolis, v. 18, n. 25, p. 9-31, ago. 2011. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/esbocos/article/view/2175-7976.2011v18n25p9/21530>> Acesso em 19 jul 2023

OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de; LAZOS, Adi Estela Lazos. Como un Atila: entrada del Antropoceno en el Valle de Paraíba del Sur, Brasil. *In*: TORRES, Pedro S. Urquijo; NOGUEZ, Andrew F. Boni. (coords.). **Huellas en el paisaje**: geografía, historia y ambiente en las Américas. México: CIGA/UNAM, 2020. p. 107-124 Disponível em <<https://publicaciones.ciga.unam.mx/index.php/ec/catalog/book/76>> Acesso em 19 jul 2023

OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de; SOLÓRZANO Alexandro. Três hipóteses ligadas à dimensão humana da biodiversidade da Mata Atlântica. **Fronteiras**, v. 3, n. 2, p. 80-95, jul./dez. 2014. Disponível em <<http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/1005/945>> Acesso em 19 jul 2023

OLIVEIRA, Rogério Ribeiro et al. Uma cápsula do tempo: o uso potencial de recursos naturais por visitantes pré-coloniais no arquipélago das Cagarras, Rio de Janeiro. **HALAC**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 33-56, fev./set. 2014. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/266614483_Uma_capsula_do_tempo_o_uso_potencial_de_recursos_naturais_por_visitantes_pre-coloniais_no_arquipelago_das_Cagarras_Rio_de_Janeiro> Acesso em 19 jul 2023

OLIVEIRA, Sâmia P. et al. Conversion of forest into irrigated pasture II. Changes in the physical properties of the soil. **Catena**, v. 143, p. 70-77, ago. 2016. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0341816216301023>> Acesso em 19 jul 2023

OLIVEIRA, Sâmia P. et al. Conversion of forest into irrigated pasture I. Changes in the chemical and biological properties of the soil. **Catena**, v. 137, p. 508-516, fev. 2016. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0341816215301399>> Acesso em 19 jul 2023

PÁDUA, José Augusto. A Mata Atlântica e a Floresta Amazônica na construção do território brasileiro: estabelecendo um marco de análise. **Revista de História Regional**, v. 20, n. 2, p. 232-251, 2015. Disponível em <<https://revistas.uepg.br/index.php/rhr/article/view/8085/4811>> Acesso em 19 jul 2023

PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. **Estudos avançados**, v. 24, n. 68, p. 81-101, 2010. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/ea/a/Q4JBvMMzw6gBvWhsshN/abstract/?lang=pt>> Acesso em 19 jul 2023

PÁDUA, José Augusto. **Um sopro de destruição**: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista, 1786-1888. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

PAES, Jurema Mascarenhas. **Tropas e tropeiros na primeira metade do século XIX no Alto Sertão Baiano**. 2001. Dissertação (Mestrado em História) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal da Bahia, 2001.

PARSONS, James J. Spread of African pasture grasses to the American tropics. **Rangeland Ecology & Management/Journal of Range Management Archives**, v. 25, n. 1, p. 12-17, 1972.

PELOGGIA, Alex. Ubiratan Goossens. Relíquias da destruição: registros geológicos da supressão da Mata Atlântica no Vale do Paraíba. *In*: CABRAL, Dogo de Carvalho; BUSTAMANTE, Ana Goulart.

Metamorfoses florestais: culturas, ecologias e as transformações históricas da Mata Atlântica. Curitiba: Prismas, 2015. p.286-304.

Disponível em

<https://www.researchgate.net/publication/314870982_Reliquias_da_destruicao_registros_arqueogeologicos_da_supressao_da_Mata_Atlantica_no_Vale_do_Paraiba_Relics_of_destruction_archeogeological_records_of_the_suppression_of_the_Atlantic_Forest_in_the_Par> Acesso em 19 jul 2023

PIETOLA, Liisa; HORN, Rainer; YLI-HALLA, Markku. Effects of trampling by cattle on the hydraulic and mechanical properties of soil. **Soil and tillage research**, v. 82, n. 1, p. 99-108, mai. 2005. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167198704001813#:~:text=Trampling%20by%20animals%20causes%20soil,et%20al.%2C%201986>> Acesso em 19 jul 2023

Projeto MapBiomass: coleção Cobertura da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. [S.l.: s.n.], 2021.

QUINTEIRO, Mariana Martins da Costa et al. Percepção ambiental por pecuaristas sobre as pastagens de São José do Barreiro (SP). **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 33, 2018. Disponível em <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/37212>> Acesso em 19 jul 2023

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Ecogeografia do Brasil**: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

ROSSI, Marcio. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**: revisado e ampliado. São Paulo: Instituto Florestal, 2017. Disponível em <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/2017/09/mapa-pedologico-do-estado-de-sao-paulo-revisado-e-ampliado/>> Acesso em 19 jul 2023

RUIZ, Adi Estela Lazos et al. Cenários do passado no Vale do Rio Paraíba do Sul e a entrada do Antropoceno no Sudeste brasileiro. *In*: OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de; LAZOS, Adi Estela Lazos (orgs.). **Geografia Histórica do café no Vale do Rio Paraíba do Sul**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2018. p. [61]-81. Disponível em

<<http://www.editora.puc-rio.br/media/geografia%20historica%20do%20cafe%20no%20vale%20do%20rio%20paraiba%20do%20sul.pdf>> Acesso em 19 jul 2023

RUSSEL, Emily W B. History Hidden in the Landscape. *In*: SOUTHGATE, Emily W. B. (Russell). **People and Land through Time**: linking ecology and history. New Heaven: Yale University Pres, 1997. p 3-18.

SAIA, Luis. Notas preliminares sobre a fazenda Pau d'Alho: história, restauração e projeto de aproveitamento. **Revista de História**, v. 51,n. 102, p. 581-630, 1975.

SALEMI, Luiz Felipe et al. Consequências hidrológicas da mudança de uso da terra de floresta para pastagem na região da floresta tropical pluvial Atlântica. **Revista Ambiente & Água**, v. 7, n. 3, p. 127-140, 2012. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/s4W56hbWf7YjY8rGdgWGYxN/abstract/?lang=pt>> Acesso em 19 jul 2023

SALES, Gabriel Paes da Silva; SOUZA, Gilson Roberto de; OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de, Alexandro Solórzano. O café e a floresta: composição florística, estrutura e trajetórias sucessionais de cinco fragmentos florestais do Vale do Paraíba. *In*: OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de; LAZOS, Adi Estela Lazos (orgs.). **Geografia Histórica do café no Vale do Rio Paraíba do Sul**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2018. p. [207]-234. Disponível em <<http://www.editora.puc-rio.br/media/geografia%20historica%20do%20cafe%20no%20vale%20do%20rio%20paraiba%20do%20sul.pdf>> Acesso em 19 jul 2023

SANSEVERO, Jerônimo B. B. et al. Fire drives abandoned pastures to a savanna-like state in the Brazilian Atlantic Forest. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 18, n. 1, p. 31-36, jan./mar. 2020. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2530064419300525#:~:text=Fire%20induces%20the%20establishment%20of,recovery%20of%20the%20Atlantic%20Forest.&text=Vegetation%20structure%20and%20plant%20functional,than%20to%20the%20Atlantic%20Forest.>> Acesso em 19 jul 2023

SANTOS, Fernanda Vieira et al. Composição do estrato arbóreo de um paleoterritório de carvoeiros no Maciço da Pedra Branca, RJ. **Pesquisas, Botânica**, v. 57, p. 181-192, 2006. Disponível em <<https://www.anchietano.unisinos.br/publicacoes/botanica/volumes/057/artigo8.pdf>> Acesso em 19 jul 2023

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo. razão e Emoção. São Paulo: HUCITEC, 1997.

SECRETO, Maria Veronica. Dominando la floresta tropical: desbravamentos para el café paulista (Brasil siglo XIX). **Theomai**, n. 1,

2000. Disponível em <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12400103>> Acesso em 19 jul 2023

SILVA, Elaine. B da et al. Análise da distribuição espaço-temporal das pastagens cultivadas no bioma Cerrado entre 1970 e 2006. **Revista IDeAS**, v. 7, n. 1, p. 174-209, 2013. Disponível em <<https://revistaideas.ufrj.br/ojs/index.php/ideas/article/view/133/132>> Acesso em 19 jul 2023

SILVA, Francisco Carlos Teixeira da. Pecuária e formação do mercado interno no Brasil-colônia. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 5, n. 1, 2013. Disponível em <<https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/108>> Acesso em 19 jul 2023

SILVA, Jeronimo de P. Índios do Vale do Paraíba. In: FERNANDES, Neusa; COELHO, Olivio G. P. **História e Geografia do Vale do Paraíba**, Rio de Janeiro: Instituto Histórico e Geográfico de Vassouras, 2013. p. 81-86.

SILVA, Ramon Felipe Bicudo da et al. Towards a forest transition across the Brazilian Atlantic Forest biome. **Frontiers in Forests and Global Change**, v. 6, jun. 2023 Disponível em <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/ffgc.2023.1071495/full>> Acesso em 19 jul 2023

SILVA, Sandro Dutra e et al. A Fronteira do Gado e a Melinis Minutiflora P. Beauv.(POACEAE): A História Ambiental e as Paisagens Campestres do Cerrado Goiano no Século XIX. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, DF, v. 6, n. 2, p. 17-32, mai./ago. 2015. Disponível em <<https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/download/15714/14039/26755>> Acesso em 19 jul 2023

SILVA, Sandro Dutra e; FRANCO, Jose Luiz de Andrade; DRUMMOND, José Augusto. Devastação florestal no oeste brasileiro: colonização, migração e a expansão da fronteira agrícola em Goiás. **HIB: Revista de História Iberoamericana**, v. 8, n.2, p. 10-31, 2015. Disponível em <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7043081>> Acesso em 19 jul 2023

SLUYTER, Andrew. How Africans and their descendants participated in establishing open-range cattle ranching in the Americas. **Environment and History**, v. 21, n. 1, p. 77-101, fev. 2015.

SLUYTER, Andrew; DUVALL, Chris. African fire cultures, cattle ranching, and colonial landscape transformations in the neotropics. **Geographical Review**, v. 106, n. 2, p. 294-311, abr. 2016. Disponível em <https://digitalcommons.lsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=geoanth_pubs> Acesso em 19 jul 2023

SOARES, Júlio César Fidelis. Transporte de Café pelo Rio Paraíba do Sul no século XIX: de Resende à Barra do Pirahy. [S.l.]: Paraíba Nova, 2014. Disponível em <<http://paraibanova.blogspot.com/2014/05/transporte-de-cafe-pelo-rio-paraiba-do.html>> Acesso em: 05 out 2020.

SOLÓRZANO, Alexandro; OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de; GUEDES-BRUNI, Rejan Rodrigues. Geografia, História e Ecologia: criando pontes para a interpretação da paisagem. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 49-66, jan./jul. 2009. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/GfLBrmTFTHN5yth5tSvf6fD/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 05 out 2020.

SOUZA, Silvana Cristina Pereira Muniz de; GANDOLFI, Sergius; RODRIGUES, Ricardo Ribeiro. A influência da cobertura vegetal e da distância do remanescente florestal no processo de regeneração natural na Floresta Ombrófila Densa Montana. *Hoehnea*, v. 45, n. 1, p. 55-68, 2018. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/bHWMJLKhR6GBhpnJspNVbtc/?lang=pt>> Acesso em: 05 out 2020.

STEIN, Stanley J. **Grandeza e decadência do café**: no vale do Paraíba, com referência especial ao município de Vassouras. São Paulo: Editora Brasiliense, 1961.

STRAFORINI, Rafael. Estradas Reais no Século XVIII: a importância de um complexo sistema de circulação na produção territorial brasileiro. **Scripta Nova**, v. 10, n. 218, p. 63-80, 2000.

SUPRINYAK, Carlos Eduardo. O mercado de animais de carga no centro-sul do Brasil imperial: novas evidências. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 319-347, 2008.

SVORC, Rita de Cássia de Paula Freitas; OLIVEIRA Rogério Ribeiro de. Uma dimensão cultural da paisagem: História Ambiental e os aspectos biogeográficos de um tabu. **GEOUSP: Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 32, p. 140-160, 2012. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/287428033_UMA_DIMENSAO_CULTURAL_DA_PAISAGEM_HISTORIA_AMBIENTAL_E_OS_ASPECTOS_BIOGEOGRAFICOS_DE_UM_TABU> Acesso em 19 jul 2023

TABARELLI, M. et al. Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest: lessons from aging humanmodified landscapes. **Biological Conservation**, v. 143, n. 10, p. 2328- 2340, 2010.

TAUNAY, Afonso d'Escragnolle. **História do Café no Brasil**. Rio de Janeiro: Departamento Nacional do Café. 1939.

TEIXEIRA, Paulo Cesa et al. (eds.). **Manual de métodos de análise de solo**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/->>

/publicacao/1085209/manual-de-metodos-de-analise-de-solo> Acesso em 19 jul 2023

TODOROV, Tzvetan; PERRONE-MOISÉS, Beatriz. **A conquista da América: a questão do outro**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

TOLEDO, Victor M.; BARRERA-BASSOLS, Narciso. **La memoria biocultural: la importância ecológica de las sabidurías tradicionales**. Barcelona: Icaria Editorial, 2008.

TRIMBLE, Stanley W.; MENDEL, Alexandra C. The cow as a geomorphic agent—a critical review. **Geomorphology**, v. 13, n. 1-4, p. 233-253, 1995.

UDVARDY, Miklos D.F. A classification of the biogeographical provinces of the world. Morges, Suíça: IUCN, 1975. Disponível em: <<https://www.iucn.org/sites/default/files/import/downloads/udvardy.pdf>> Acesso em 19 jul 2021.

UGENT, Donald; PETERSON, Linda W. Archaeological remains of potato and sweet potato in Peru. **CIP circular**, v. 16, n. 3, set. 1988. Disponível em: <<http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/09/AN28852.pdf>> Acesso em 19 jul 2021.

VALLADARES Cláudia Sayão; GONTIJO-PASCUTTI, Ambrosina; SILVA Telma Mendes da. **Geologia e recursos minerais da folha Três Rios SF.23-Z-B-I, estado do Rio de Janeiro escala 1:100.000**. Belo Horizonte: CPRM, 2012.

VALVERDE, O. A fazenda de café escravocrata, no Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 29, n.1, p. 37-81, 1967

VASCONCELOS, P.C.S. **Fitossociologia de uma vegetação em sucessão secundária no Vale do Paraíba, São Paulo**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 1992

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

VILELA, H. **Formação de pastagens**. 1 Belo Horizonte, EMATER, 1977.

VZZOTTO, Vandro Rogério; MARCHEZAN, Enio; SEGABINAZZI, Tommi. Efeito do pisoteio bovino em algumas propriedades físicas do solo de várzea. **Ciência Rural**, v. 30, n. 6, p. 965-969, 2000.

WATKINS, Case. **Palm Oil Diaspora: Afro-Brazilian Landscapes and Economies on Bahia's Dendê Coast**. [S.l.]:Cambridge University Press, 2021.

WATKINS, Case; VOEKS, Robert A. A mata transatlântica: afrodescendentes e transformação socio-ambiental no litoral baiano, 1500–1888. **Histórias ambientais da Mata Atlântica: um bioma no fluxo do tempo**. p. 150-174, 2015.

WILCOX, Robert W. The Law of the Least Effort: Cattle Ranching and the Environment in the Savanna of Mato Grosso, Brazil, 1900-1980. **Environmental history**, v. 4, n. 3, p. 338-368, 1999.

WILLIAMS, David G.; BARUCH, Zdravko. African grass invasion in the Americas: ecosystem consequences and the role of ecophysiology. **Biological invasions**, v. 2, n. 2, p. 123-140, 2000.

WORSTER, Donald. Para fazer história ambiental. **Revista Estudos Históricos**, v. 4, n. 8, p. 198-215. 1991

YARO, M. et al. Combatting African animal trypanosomiasis (AAT) in livestock: the potential role of trypanotolerance. **Veterinary parasitology**, v. 225, p. 43-52, 2016.

Apêndice A – Média da Densidade Aparente em cada ponto amostrado

Área de amostragem	Posição na encosta	D.A. Média	Desv.Padrão
Regeneração natural Faz. S. Miguel	Média	0,905168101	0,020695805
Pasto Seu José Antônio	Baixa	0,912867721	0,102229958
Regeneração natural Anka 1	Alta	0,961176706	0,039179095
Regeneração natural 2	Alta	0,965979588	0,044371709
Pasto Seu Paulo do Queijo 1	Baixa	1,029637783	0,166426152
SAF Faz. S. Miguel	Média	1,040024014	0,101019836
Entre-terracete Mirante Rev. 3	Alta	1,093089187	0,024472061
Mata Anka 2023	Alta	1,125642052	0,148395623
Pasto pós casa Anka 1	Média	1,146587953	0,042219328
Pasto + Mogno Afric. RPPN Catadupa	Alta	1,155118071	0,041245646
Eucaliptal 3	Alta	1,162447468	0,082159648
Terracete Fazenda S. Miguel	Média	1,164773864	0,111917866
S. Miguel Pasto + Café de sol	Alta	1,181348809	0,112596857
Pasto pós casa Anka 2	Alta	1,291975185	0,130593873
Regen. Faz. Vargem Grande	Média	1,321212728	0,056753775
Eucaliptal 2	Média	1,331565606	0,024207568
Entre-terracete Mirante Rev. 1	Média	1,354372624	0,059031292
Terracete Mirante Rev. 2	Alta	1,360999933	0,037352154
Eucaliptal 1	Média	1,366559936	0,048547094
Regen. + plantio mudas RPPN Catadupa	Baixa	1,387857715	0,017253588
Pasto Seu Paulo do Queijo 2	Média	1,390334201	0,054637132
Entre-terracete Mirante Rev. 2	Média	1,48661697	0,069806506
Pasto Faz. S. Miguel	Média	1,542945767	0,031847822
Terracete Mirante Rev. 1	Média	1,563187913	0,030721147
Terracete Mirante Rev. 3	Média	1,575945567	0,025091139

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.