

## O GIRO NATURAL – DECOLONIAL E O (RE)ENCONTRO COM NOSSA HERANÇA: (RE)CONSTRUINDO A ENCRUZILHADA HUMANOS/NATUREZA/AGRICULTURAS

Rodrigo Ozelame da Silva<sup>1</sup>  
Josimeire Aparecida Leandrini<sup>2</sup>

### Resumo

Este ensaio tem como objetivo analisar como o manejo humano nas plantas e nas paisagens contribui para transformar a América em casa/roça. A justificativa baseia-se na necessidade de resgatar a herança natural-decolonial, já que esse movimento é fundamental para valorizar nosso passado, compreender o presente e esperançar futuros outros. Como resultado, destaca-se a identificação de um processo complexo e heterogêneo que, milhares de anos antes da invasão europeia, já havia transformado a América em casa/roça. Reconhecer e problematizar esse processo no contexto atual do sistema-mundo é fundamental para orientar práticas agrícolas, políticas públicas e epistemologias outras, fortalecendo a multiplicação da vida na encruzilhada natureza/humanos/agriculturas.

**Palavras-chave:** domesticação de plantas; domesticação de paisagem; decolonialidade das agriculturas; agroecologia, sociobiodiversidade.

### EL GIRO NATURAL – DECOLONIAL Y EL (RE)ENCUENTRO CON NUESTRA HERENCIA: (RE)CONSTRUYENDO LA ENCRUCIJADA HUMANOS/NATURALEZA/AGRICULTURAS

### Resumen

Este ensayo tiene como objetivo analizar cómo el manejo humano de las plantas y de los paisajes contribuyó a transformar América en casa/chacra. La justificación se basa en la necesidad de rescatar la herencia natural-decolonial, ya que este movimiento es fundamental para valorar nuestro pasado, comprender el presente y esperanzar futuros otros. Como resultado, se destaca la identificación de un proceso complejo y heterogéneo que, miles de años antes de la invasión europea, ya había configurado América como casa/chacra. Reconocer y problematizar este proceso en el contexto actual del sistema-mundo es esencial para orientar prácticas agrícolas, políticas públicas y epistemologías otras, fortaleciendo la multiplicación de la vida en la encrucijada entre naturaleza, humanos y agriculturas.

**Palabras clave:** domesticación de plantas; domesticación del paisaje; decolonialidad de las agriculturas; agroecología; sociobiodiversidad.

### THE NATURAL – DECOLONIAL TURN AND THE (RE)ENCOUNTER WITH OUR HERITAGE: (RE)CONSTRUCTING THE CROSSROADS BETWEEN HUMANS/NATURE/AGRICULTURE

### Abstract

This essay aims to analyze how human management of plants and landscapes contributed to transforming the Americas into a home/field. The justification lies in the need to recover the natural-

<sup>1</sup> Graduação em Gestão Ambiental (FEPAR), especialização em Educação, Meio Ambiente e Desenvolvimento (PPGMADE/UFPR), mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável (PPGADR/UFFS). Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento (PPGMADE/UFPR). Atua no Centro de Desenvolvimento Sustentável e Capacitação em Agroecologia - CEAGRO, Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (PPGMADE) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). E-mail: rodrigoozelame@gmail.com.

<sup>2</sup> Graduada em Ciências Biológicas (UEM, 1993), Mestrado em Botânica (UFPR, 1999), doutorado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais (PEA/UEM, 2006). Atualmente, é tutora do Grupo PET/Políticas Públicas e Agroecologia e professora do programa de pós-graduação, Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável da UFFS, campus de Laranjeiras do Sul. E-mail: jaleandrini@uffs.edu.br.

decolonial heritage, since this movement is fundamental to valuing our past, understanding the present, and envisioning other possible futures. As a result, the study highlights the identification of a complex and heterogeneous process which, thousands of years before the European invasion, had already shaped the Americas as a home/field. Recognizing and problematizing this process in the current world-system context is essential to guiding agricultural practices, public policies, and other epistemologies, thereby strengthening the multiplication of life at the crossroads of nature, humans, and agricultures.

**Keywords:** plant domestication; landscape domestication; decoloniality of agricultures; agroecology; sociobiodiversity.

## 1 INTRODUÇÃO

Está em curso o avanço de um modelo de globalização (ou modo de vida?), pautado em uma lógica colonial/moderna, que busca homogeneizar o sistema/mundo com uma única universal forma de existência. Essa lógica atua em diversas dimensões da vida, sendo que a imposição de uma relação dicotômica entre humanos e natureza baseada na dominação/exploração dos humanos, não humanos e os sistemas ecológicos é um aspecto estrutural e estruturante (SILVA, et al., 2021).

No contexto da relação entre natureza/humanos/agriculturas – foco desta pesquisa –, essa dinâmica pode ser compreendida como uma encruzilhada. Esta encruzilhada é resultado de um processo coevolutivo milenar onde os grupos humanos, em cada tempo e espaço, (re)constroem modos de cuidar das plantas e paisagens que, somados a outras dimensões da vida, criam caminhos que podem promover ou eliminar a vida (SILVA, 2022).

A noção de encruzilhada natureza/humanos/agriculturas é aprofundada em Silva (2022), contudo, um aspecto central para sua compreensão é o resgate e a análise da herança natural e cultural, especialmente na América. Essa herança é, historicamente, desqualificada e invisibilizada ao ponto de ser considerada inexistente para certos setores hegemônicos da sociedade (SILVA, 2022).

Reconhecer e trazer essa herança para o campo do conhecimento válido ganha forma e conteúdo outro quando construído a partir de um giro natural-decolonial (ALIMONDA, 2011). Este giro dialoga com perspectiva teórica do grupo modernidade/colonialidade, que analisa a estrutura e o funcionamento do sistema/mundo colonial/moderno e propõe olhar para a realidade, sobretudo latinoamericana, a partir da perspectiva dos sujeitos que, historicamente, reexistem na América (SILVA, et al., 2021).

De acordo com Alimonda (2011), o giro natural-decolonial tem como objetivo

[...] ler e narrar a epopeia da modernidade desde seu avesso, de suas dimensões silenciadas. Se a perspectiva do Programa M/C supõe a recuperação dos discursos silenciados da resistência anticolonial, a perspectiva da história ambiental também busca suas vozes ocultas, suas consequências não assumidas nem confessadas, como a destruição ambiental e social ocultada nos projetos de desenvolvimento considerados exemplares, mas que se revelam muitas vezes insustentáveis (ALIMONDA, 2011a, p. 36, tradução dos autores).

Neste giro natural-decolonial (ALIMONDA, 2011), encontra-se a noção de que, antes de sermos seres culturais, somos seres biológicos, vivendo em um planeta

constituído por forças e processos de intensidade superior à nossa compreensão e adaptação (PORTO-GONÇALVES, 2018). Leonardo Boff (2016), provoca que essa herança vem dos anciões humanos (pais, avós, lideranças religiosas e comunitárias); da espécie *Homo sapiens* e seus mais de 300 mil anos; das demais espécies que convivem no planeta há de 3,8 bilhões de anos e; dos 5 bilhões de anos da Terra (ZIGGELAAR, 2009).

Essa herança, construída ao longo de bilhões de anos, pode ser compreendida como um imenso quebra-cabeça. Embora montá-lo e analisá-lo em sua totalidade não seja o foco desta pesquisa, destacar alguns aspectos naturais que moldaram a paisagem, contextualizar a chegada dos humanos à América e evidenciar como o cuidado com plantas e paisagens contribuiu para transformar esse território em casa/roça é a perspectiva que orienta este trabalho. Portanto, o objetivo central da pesquisa é: analisar a herança natural-decolonial da América, especialmente de sua parte sul, de modo a valorizar o passado, compreender o presente e esperançar a construção de futuros outros.

Este trabalho pode ser compreendido como um ensaio teórico, no qual são mobilizados mapas mentais e quadros-síntese. Trata-se de um resultado parcial da tese de Silva (2022), que analisou a encruzilhada natureza/humanos/agricultura. Além da *Introdução e das Considerações Finais*, a estrutura do ensaio organiza-se em dois itens principais. No primeiro, O *Giro Natural-Decolonial e o (Re)Encontro com Nossa Herança*, problematiza-se a influência de fatores ambientais e aspectos relacionados à chegada dos humanos à encruzilhada. No segundo, A *Transformação da Paisagem em Casa/Roça na América*, discutem-se algumas heranças e tendências desse processo.

## 2 O GIRO NATURAL-DECOLONIAL E O (RE)ENCONTRO COM NOSSA HERANÇA

Para analisar a encruzilhada natureza/humanos/agriculturas, é necessário adotar um olhar multidimensional sobre a realidade, pois nela se entrelaçam aspectos culturais, sociais, agronômicos, ambientais e espirituais. No subitem a seguir, começaremos pela análise dos aspectos ambientais que influenciam essa encruzilhada.

### 2.1 AS FORÇAS GEOLÓGICAS E CELESTIAIS NA (RE)CONSTRUÇÃO DOS REFÚGIOS FLORESTAIS E O ENCONTRO COM OS HUMANOS

Na análise dos aspectos naturais que contribuíram para constituir as paisagens, a perspectiva geológica problematiza a potência de alguns eventos, e uma certa moderação da importância dos humanos, na constituição das bases materiais que dão suporte à vida no planeta.

No caso da América, especialmente de sua parte Sul, a história geológica pode ser considerada um imenso e truculento caleidoscópio que está sendo (re)montado. Assim como no restante do planeta, um contínuo movimento de destruição e reconstrução forjou o continente (FIORAVANTI, 2011). Destaca-se dessa longa, incerta e truculenta história, o afastamento da placa Sul-americana do

supercontinente Pangea, iniciada a cerca de 220 milhões de anos, que resultou no encontro com a placa oceânica de Nazca. A força desse movimento originou a cordilheira dos Andes, situada na porção oeste da América do Sul. Cadeias montanhosas também se formaram na parte leste, dentro da Serra do Mar, em consequência da dissipação dessa energia. A cerca de 20 milhões de anos, o quadro geológico da porção meridional da América tornou-se relativamente estável e mantém-se assim até os dias atuais (FUCK; NEVES, 2008).

Ou seja, a força desses movimentos geológicos supera (e muito) a capacidade humana. Logo, um critério relevante do giro natural-decolonial para analisar a encruzilhada natureza/humanos/agriculturas é o reconhecimento de forças e processos que atuam em uma escala muito superior às ações humanas e que podem gerar transformações além da resiliência e resistência da nossa espécie.

Outro caso representativo dessa força são as oscilações cíclicas na órbita da Terra relacionadas a processos celestiais identificados no início do século XX. Essas variações são intituladas de ciclos de Milankovitch e atuam na intensidade da radiação solar no planeta, promovendo uma tendência global de resfriamento do clima. Tais ciclos contribuem para ocorrência de episódios de glaciação, ou eras glaciais, que modificam a posição e distribuição das paisagens e da vegetação, sobretudo a redução das florestas tropicais com o avanço do frio e sua expansão nos períodos quentes (HAFFER, 1992).

Os momentos de expansão e retomada da área florestal são situações ecológicas complexas que não atuaram de forma linear. Nesse cenário, pesquisadores estão construindo teorias para entender como as flutuações climáticas repercutiram na distribuição e formação das paisagens na região neotropical (da Patagônia-ARG até a parte Sul do México), especialmente no Brasil (AB'SÁBER, 2003).

Ab'Sáber (1977), ensinava que nas regiões inter e subtropical na última era glacial, sobretudo na América do Sul, o nível do mar diminuiu em torno de 100 metros, a temperatura média baixou em 3 a 4 graus °C e a quantidade de gelo nas cordilheiras aumentou. Essa realidade diminuiu a circulação das correntes de ar quente e úmida e aumentou as massas frias e secas (AB'SÁBER, 2003).

Esse mecanismo teve maior incidência entre 13.000 e 18.000 anos AP (antes do presente) e expandiu o clima semiárido para boa parte da América do Sul (VIADANA; CAVALCANTI, 2006), o que acarretou mudanças na posição e composição do mosaico da paisagem do continente sul-americano, especialmente o avanço da caatinga, uma vegetação de clima semiárido, em direção às florestas biodiversas tropicais que ocupavam o litoral do oceano atlântico e a região amazônica (AB'SÁBER, 2003).

Esse é o cenário da teoria que busca compreender os mecanismos e a distribuição da flora e da fauna na região neotropical, a teoria dos refúgios (AB'SÁBER, 1977). Desenvolvida por pesquisadores brasileiros, a teoria, segundo seu fundador, centra-se

[...] no campo das projeções espaciais das flutuações climáticas do Quaternário, responsáveis por sérias modificações na posição, distribuição areolar, e contornos do mosaico total dos espaços geoecológicos inter e subtropicais da América Tropical. Por seu caráter dinâmico, a teoria implica

uma visualização integrada dos mecanismos e processos que foram capazes de fazer "retrair" ou "reexpandir" os diferentes domínios de vegetação inter e subtropicais sulamericanos (AB'SÁBER, 1992, p. 29).

Essa teoria demonstra que as florestas tropicais se retrairam com as mudanças climáticas, mas não desapareceram. No caso das florestas biodiversas, vales de rios perenes, brejos e partes altas mantiveram umidade suficiente para conservar fragmentos florestais. A fauna também migrou para essas ilhas de floresta que se configuraram em redutos de vegetação (AB'SÁBER, 2003) e refúgios da fauna (HAUCK, 2008). Milhares de anos depois ( $\pm$  10 mil), esses espaços se tornaram "bombas de especiação", gerando processos distintos e endemismos em cada reduto/refúgio (HAUCK, 2008).

Há cerca de 12.000 a 10.000 anos AP, a última era glacial retraiu-se e iniciou o processo conhecido como retropicalização holocênica. A temperatura média do planeta e o nível de água dos oceanos aumentaram, as calotas de gelo recuaram e as massas de ar quente e úmido voltaram a circular na América do Sul. As condições tropicais expandiram-se e atingem o *optimum* climático, isto é, "um tempo de maior calor na face da Terra, ocorridos entre 6.000 e 5.000 anos passados" (AB'SÁBER, 2007, p. 60).

Esse movimento contribuiu para que, naturalmente, a flora e a fauna presentes nos redutos/refúgios se expandissem "recriando espaços florestados, superiores em área ao daqueles existentes anteriormente à expansão dos climas secos. Criando, assim, por coalescência, os dois grandes contínuos de florestas tropicais biodiversas da América: a amazônica e a atlântica" (AB'SÁBER, 1992, p. 31).

Nas "novas florestas" as espécies e a distribuição geográfica da fauna e da flora, não foram iguais ao período tropical anterior, já que algumas se extinguiram e outras nasceram (especiação). Contudo, ocorreu uma tendência de ampliação da área e da diversidade de espécies nas florestas (re)criadas. Esse quadro se manteve estável até o início da invasão europeia no século XVI (AB'SÁBER, 2003).

Ou seja, a influência de aspectos naturais, como o avanço ou a diminuição das eras glaciais, repercutiu na formação do mosaico da paisagem da América. Deste processo, emergiu um mosaico complexo e heterogêneo da paisagem e da vegetação.

Por exemplo, Ab'Sáber (2003) classifica o mosaico paisagístico brasileiro em seis grandes domínios. Isto é, seis grandes áreas com clima, paisagem, relevo e vegetação similares, sendo eles: 1) Amazônico: terras baixas da floresta tropical amazônica,  $\pm 3.700.000 \text{ km}^2$ ; 2) Cerrados: chapadões da região tropical central recobertos por cerrados, cerradões e campestres,  $\pm 1.900.000 \text{ km}^2$ ; 3) Caatingas: áreas baixas entre os planaltos (depressões interplanálticas) do tropical semiárido nordestino,  $\pm 800.000 \text{ km}^2$ ; 4) Mares de Morros: área com morros convexos (mamelonares) com floresta tropical atlântica que acompanha boa parte da costa brasileira,  $\pm 650.000 \text{ km}^2$ ; 5) Araucárias: localizado, principalmente, nos planaltos intertropicais do sul do Brasil,  $\pm 80.000 \text{ km}^2$ ; e 6) Pradarias: planície vasta e aberta com algumas colinas (as coxilhas) composta por gramíneas mistas, localizadas dentro da zona de clima temperado do extremo sul do país,  $\pm 80.000 \text{ km}^2$ . Também existem zonas afastados das áreas nucleares que mesclam características de dois ou mais

domínios, as faixas de transição entre os domínios, que somam ±1.000.000 km<sup>2</sup> (AB'SÁBER, 2003).

A partir da complexidade e heterogeneidade dos domínios morfoclimáticos brasileiros, é possível apresentar outra perspectiva relacionado ao giro natural-decolonial (ALIMONDA, 2011a): problematizar, certa ideia dominante, que a paisagem e vegetação do Brasil é composta, exclusivamente, por florestas úmidas e tropicais.

É fato que as florestas tropicais são importantes. Inclusive, elas estão nos domínios Amazônico (floresta amazônica) e Mares de Morros (mata atlântica), representando mais de 50% da área total dos domínios e da faixa de transição do mosaico de paisagens do Brasil. Embora essas florestas tenham similaridade, há especificidades que as distanciam, como o tipo de solo, relevo e altitude. No entanto, a comparação com a realidade dos demais domínios (que somam 37% da área total), deixa evidente essa heterogeneidade. Por exemplo, o cerrado, via de regra, tem clima pouco chuvoso e muito quente. A caatinga insere-se num clima semiárido com período seco de meses e na pradaria predomina uma vegetação rasteira de gramíneas e o clima é temperado (AB'SÁBER, 2003).

Tal complexo e heterogêneo mosaico paisagístico brasileiro, pode ser considerado uma herança natural recebida pelos humanos, afinal de contas:

[...] todos os que se iniciam no conhecimento das ciências da natureza -mais cedo ou mais tarde, por um caminho ou por outro- atingem a ideia de que a paisagem é sempre uma *herança*. Na verdade, ela é uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades (AB'SÁBER, 2003, p. 9).

Portanto, os humanos herdaram as paisagens onde constroem seu modo de vida e são, ou deveriam ser, responsáveis por cuidá-las ao mesmo tempo, os processos que as formam e modificam excedem nossa capacidade de compreensão e, sobretudo, de controle.

Nesse paradoxo, embora identificar e valorizar a herança da paisagem seja fundamental para a construção de mundos outros, a relação entre humanos, natureza e agricultura não se limita apenas a esse nível: é preciso incluir o humano nessa história

## 2.2 O ENCONTRO DOS HUMANOS NA ENCRUZILHADA NATUREZA/AGRICULTURAS

Há mais dúvidas do que certezas na história da chegada dos humanos e, assim como a formação geológica, ela pode ser considerada um imenso quebra-cabeças em movimento. Parte destas peças estão sendo movimentadas por um conjunto de pesquisas coordenadas pela arqueóloga Niède Guidon, no Parque Nacional da Serra da Capivara, no estado do Piauí, desde o ano de 1973. As investigações apontam para “um povoamento da região que se inicia há 100.000 anos e somente foi interrompido pela invasão do colonizador” (GUIDON et al., 2007, p. 81).

Esse povoamento teria acontecido de forma direta do continente africano, motivado pelo começo da última era glacial (cerca de 150.000 anos AP) que resultou na emersão de ilhas no Oceano Atlântico. Nessa teoria, os primeiros humanos

chegaram ao Caribe e à costa norte do Brasil entre 130 mil e 110 mil anos AP. Alguns seguiram pela costa e chegaram à foz do rio Amazonas, outros entraram para o interior pelo rio Paranaíba. Com o passar do tempo, essas pessoas se estabeleceram, se dividiram, migraram e se encontraram com outros humanos vindos da Oceania e da Ásia (GUIDON, 2006).

Outra possibilidade para a chegada humana é a Teoria de Clóvis. Nela, os humanos chegaram à América da Ásia pelo então congelado estreito de Bering, cerca de 11.500 anos AP. Contudo, além de Guidon (2006), Neves e Pucciarelli (2005) questionam essa teoria ao indicarem a existência de fósseis com cerca de 15.000 anos no sul do continente. Há também as hipóteses que os humanos evoluíram no continente ou que vieram da polinésia para explicar a chegada humana na América (GUIDON, 2007).

Se por um lado há diversas incertezas sobre a chegada, por outro, é possível apontar que os processos e dinâmicas de povoamento da América do Sul não aconteceram de forma linear e homogênea. Já que os grupos humanos, o tempo da chegada, os pulsos de migração e os caminhos foram distintos.

Nessa movimentação, quatro rotas tornaram-se chaves. Ambas se baseiam na ideia de que os humanos entraram, ou intensificaram sua movimentação na América do Sul, pelo estreito de Darien, no encontro onde, atualmente, estão o Panamá e a Colômbia. A partir deste ponto, Anderson & Gillan (2010) e Bueno & Dias (2015) os caminhos foram diferentes, sendo eles:

- 1) Orla do Pacífico (cerca de 12000 anos AP) margeava tal oceano desviando da Cordilheira dos Andes até entrar no continente na região dos Lagos no centro sul do Chile;
- 2) Bacia do rio São Francisco (12.400 anos AP) contornava a Cordilheira dos Andes em direção a costa Atlântica até entrar no continente pela foz do rio São Francisco;
- 3) Bacia do rio Amazônia (11.145 anos AP) margeava a parte oriental dos Andes até o norte da planície amazônica e o planalto das Guianas, depois se expandia pelos vales dos rios Amazonas e Orenoco;
- 4) Bacia do rio da Prata é (10.810 anos AP) seu centro de origem é Chaco Boliviano, local de parada de um grupo humano que entrou no continente pela parte oriental dos Andes. Expandiu-se pelos vales dos rios Paraguai, Uruguai, Paraná e Prata, chegando até a costa sul do oceano Atlântico.

Portanto, a ocupação humana na América, especialmente na parte Sul, não aconteceu ao mesmo tempo, nem pelos mesmos grupos humanos e, possivelmente, teve vários sentidos. Entretanto, há indícios de algumas similaridades: a) a importância dos vales dos grandes rios na concentração e expansão dos grupos humanos; b) a procura de feições chaves da paisagem, isto é, aspectos do relevo facilmente localizados e reconhecidos, como os vales dos rios, áreas de várzea, colinas, cavernas e planícies. Esses locais possivelmente, receberam os primeiros núcleos populacionais; c) a pesca, coleta de ovos, caça de animais e consumo de frutos sazonais, tanto ao redor dos núcleos quanto nos caminhos de deslocamento, são considerados os mecanismos centrais para encontrar comida e; d) uma alta mobilidade entre os núcleos ou movimentos de toda a população em direção a novas paisagens (BUENO; DIAS 2015).

Entre 12.500 e 10.500 anos AP, a ocupação da América do Sul intensificou-se ao ponto que a paisagem “se tornou território, onde histórias, sentimentos e atividades foram definitivamente associados a marcos geográficos, criando uma sensação de apropriação, familiaridade e pertencimento” (BUENO; DIAS 2015, p. 123). Cerca de 10.500 anos AP, influenciado pelo aumento da tropicalidade (AB'SÁBER, 2003), o número de sítios arqueológicos cresceu consideravelmente e as dinâmicas de ocupação e deslocamento modificaram-se. Novos caminhos foram abertos ao redor das rotas antigas e das feições-chaves, alguns núcleos populacionais diminuíram sua área e aumentaram a densidade populacional, servindo de ponto de partida para criação de outros. Tal processo contribuiu para uma diversificação cultural inter-regional e foi a origem de vários modos de vida da América do Sul (BUENO; DIAS 2015).

Cerca de 8.000 anos AP, tal diversificação colaborou para o seguinte quadro: “a América do Sul já se encontrava ocupada por uma população estável de caçadores coletores, caracterizada por diversificadas estratégias de adaptação aos processos de transformação das paisagens holocênicas” (BUENO; DIAS, 2015, p. 119).

Embora seguir contando a origem e os traços culturais desses povos seja algo relevante, é um tema além do enfoque desta pesquisa. Mas, a partir do provocado, é razoável defender que milhares de anos antes da chegada dos europeus, boa parte da paisagem da América do Sul foi transformada em território por e para milhares de povos. Sendo tal transformação chave para a construção do giro natural-decolonial proposto neste trabalho e tratado a seguir.

### 3 A TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM EM CASA/ROÇA NA AMÉRICA

Desde a chegada humana na América, plantas foram cuidadas, espalhadas e/ou eliminadas ao redor dos núcleos populacionais ou das rotas de migração. Essas alterações abrem caminho para problematizar o tema a agricultura.

A palavra agricultura tem sua origem nos termos latinos *ager* (campo) e *cultura* (cultivo do solo). Usualmente, é traduzida como “a arte de cultivar campos”. Embora seja importante cultivar campos, sendo o mosaico paisagístico da América algo heterogêneo e complexo, é natural que existam experiências que vão além do manejo dos campos ou das plantas adaptadas a essa paisagem. Logo, resgatar e valorizar essa diversidade é um aspecto-chave para compreender a encruzilhada natureza/humanos/agriculturas.

O primeiro aspecto dessa valorização é questionar a visão dominante, perpetuada desde a chegada dos europeus, de que os habitantes da América viviam exclusivamente da caça e da coleta, sem modificar a paisagem. Esse questionamento não é novo. Bermejo e Leon (1992) apresentam evidências contrárias, identificando 257 espécies de plantas cultivadas e modificadas pelos humanos antes da invasão europeia.

A cabaça de garrafa, porongo, poranga, cuia ou jamaru (*Lagenaria siceraria*) problematiza esse tema. Erickson *et al.* (2005), integrando abordagens genéticas e arqueológicas, identificaram a África como seu local de origem. A espécie acompanhou os movimentos migratórios humanos em direção à Ásia onde, há cerca

de 13.000 anos AP, emergiu uma nova variedade com casca mais grossa e maior quantidade de massa comestível: a *L. siceraria asiática*. Vestígios dessa variedade foram encontrados em sítios arqueológicos localizados nas partes sul, central e norte da América com sinais de cultivo/cuidado humano, datados de 10.000 a 8.000 anos AP. Para os autores, a movimentação do porongo iniciou com a entrada humana na América e seguiu sendo cultivada até se espalhar por boa parte do continente (ERICKSON *et al.*, 2005).

A relação entre o porongo e os humanos demonstra que o processo ocorrido na América pode ter se repetido em outras partes do mundo. Além disso, desde a chegada dos grupos humanos e seu estabelecimento nas feições-chave do continente, há indícios do cultivo de plantas e da modificação das paisagens.

Nesse cenário, naturalmente, o local onde cada povo transformou em casa se tornou um ambiente fértil para o cuidado de plantas que nasciam espontaneamente dos restos de alimentos. Essa dinâmica se repetiu ao redor das rotas que tiveram espécies cuidadas, adicionadas e retiradas. Com o passar do tempo, de forma consciente e inconsciente, algumas populações de plantas e determinadas paisagem tiveram alterações consolidadas pelo cuidado humano (CLEMENT *et al.*, 2009).

O cenário (hipotético), apresenta as linhas gerais do início dessas alterações: nas paisagens alteradas pelos humanos, os quintais ou nas margens das rotas de movimentação, abóboras (gênero botânico *Cucurbita*) de sabor mais agradável eram consumidas em maior quantidade. Após os humanos se alimentarem delas, parte das sementes caíam no solo, algumas continuavam na cabaça e outras, depois de passar pelo sistema digestivo, retornavam à terra e germinavam. Esse quadro contribuiu para nascerem mais abóboras de “gosto melhor” ano após ano, até a característica se tornar estável na população. Criando, assim, uma nova variedade, mais apta a conviver nas paisagens alteradas pelos humanos e agradável aos seus interesses.

Nesse processo de “criação” de novas características numa população de plantas ou nas paisagens manejadas pelos humanos, Clement (2001) conceitua duas domesticações como centrais. A primeira é a domesticação de plantas, definida como:

Um processo coevolucionário em que a seleção humana, inconsciente e consciente, nos fenótipos de populações de plantas promovidas, manejadas ou cultivadas resulta em mudanças nos genótipos das populações que as tornam mais úteis aos humanos e melhor adaptadas às intervenções humanas no ambiente. (CLEMENT, 2001, p. 426).

A segunda, a domesticação da paisagem, é conceituada da seguinte maneira:

Um processo inconsciente e consciente em que a intervenção humana na paisagem resulta em mudanças na ecologia da paisagem e na demografia de suas populações de plantas e animais, resultando numa paisagem mais produtiva e ‘segura’ para humanos (CLEMENT, 2001, p. 426).

Essas duas domesticações construíram um processo sinérgico e foram chave na transformação em casa, das diversas paisagens que os primeiros grupos humanos encontraram no continente americano. Na raiz etimológica do termo, há elementos para analisar esse argumento. Diferente da ideia de controle, domesticar vem da palavra latina *domus*, que significa casa ou caseiro (JORGE, 2004). Logo, domesticar

é trazer para casa, tornar caseiro, conviver, bem como alterar as espécies de plantas, animais e as paisagens.

Nesse movimento de transformar as plantas em algo caseiro, a síndrome de domesticação, isto é, alterações alélicas que modificam determinados fenótipos de um ser vivo e/ou um conjunto de seres, consideradas úteis aos humanos que passam a recrutá-los e promovê-los, foi um aspecto central (MEYER *et al.*, 2012).

Nesse processo, consciente ou inconscientemente, poucos atributos foram selecionados. Via de regra, o *Homo sapiens* atentou-se a aspectos relacionados ao sabor, como da abóbora descrito anteriormente, o tamanho das sementes e dos frutos, a espessura da casca, a facilidade para manejar, o aumento ou a diminuição da capacidade de germinação. Ou o poder alucinógeno (teológico), a beleza, a adaptação aos novos ambientes habitados pelos grupos humanos e as paisagens manejadas por eles (PIPERNO, 2011).

Esse cuidado humano contribui para alterar processos vitais das plantas, originando, acelerando ou reduzindo a síndrome da domesticação (CLEMENT, 1999). Embora existam diferenças nas relações com plantas perenes ou anuais, multiplicadas por sementes ou pelo plantio de partes da planta mãe (propagação vegetativa) os atos de: colher frutos, retirar parte da planta, aumentar ou diminuir a quantidade e a diversidade de indivíduos por área e a intensidade da luz solar, são ações que estimulam a ativação de processos vitais das plantas e podem provocar alterações nos fenótipos (PIPERNO, 2011).

Pesquisas sobre a domesticação de cereais do gênero *Chenopodium*, no qual está inserido a quinoa (*Chenopodium quinoa*), simboliza a influência do manejo humano nas alterações fisiológicas. O ato de plantar as sementes em “berços mais profundos”, se comparado com a dispersão natural, o uso de ferramentas de pedra para cortar os cachos e o armazenamento “fora do solo”, estimulou o crescimento do envoltório protetor das sementes (popularmente chamado de casca e botanicamente de tegumento). Esse crescimento atuou na alteração de duas características selecionadas pelos humanos: 1) uma semente maior; e 2) com melhor capacidade de armazenamento (inibição da germinação). Com o decorrer das safras, essas características aumentaram até se tornarem estáveis e dominantes. Além disso, o desenvolvimento dessas populações se tornou intimamente ligado às paisagens cuidadas pelos humanos (FULLER *et al.*, 2014).

Assim como o processo de domesticação de plantas, o cuidado humano se fez presente na transformação da paisagem em casa. Essa influência se inicia com a chegada dos primeiros grupos e ocupação das feições-chaves, que ao criar/adaptar locais de moradia modificaram a paisagem. As clareiras abertas para a organização dos primeiros assentamentos, o aumento de material orgânico deixado nesses espaços e o incremento, consciente e inconsciente, de plantas nas bordas entre os núcleos populacionais e nas rotas de movimentação são alguns exemplos (PRADO; MURRIETA, 2015).

Historicamente, a gestão do fogo, da água e do relevo esteve entre os principais mecanismos utilizados pelos humanos para transformar paisagens em casas. Essa estratégia se aplicou a diversos ambientes e desempenhou um papel central no surgimento das práticas agrícolas, como descrito a seguir.

Há uma variedade de paisagens ao redor do mundo que são resultado da revolução agrícola e incluem modificações feitas em florestas, selvas, pradarias, desertos e semidesertos, pantanais e áreas costeiras. As mudanças produzidas abrangem toda uma série de alterações na estrutura, no funcionamento e na evolução dos ecossistemas (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015, p. 35-36).

Embora o cuidado humano na paisagem seja algo diverso, de acordo com Toledo e Barrera-Bassols (2015), três desenhos se destacam:

1. Agricultura irrigada: manejo dos níveis de água em uma paisagem. A água é utilizada no alagamento sazonal de uma área, seja numa encosta ou numa planície, através de uma rede de canais e represas com diferentes níveis de complexidade e extensão;
2. Florestas manejadas (sistemas agroflorestais): cultivo de populações de plantas dentro de uma floresta ou promoção da sucessão florestal e do plantio de espécies de interesse em paisagens com predomínio de floresta;
3. Terraços agrícolas (terraceamento): sua principal característica é o manejo da declividade de um ambiente. Existem terraços em forma de curva de nível, com ou sem canais de irrigação, em paisagens montanhosas de diversos níveis de inclinação em áreas úmidas, bem como aqueles que drenam e direcionam a escassa água das zonas semiáridas.

Esses desenhos nas paisagens contam com uma tendência de manutenção, e não raro, aumento da fertilidade do sistema. A água ao percorrer os canais de irrigação, lagos e curvas de nível, traz consigo nutrientes que adubam o sistema. Os terraços usam o relevo para acumular energia (matéria orgânica, água, solo) e criam locais férteis para o crescimento das plantas. O próprio fogo, quando manejado corretamente, nos sistemas agroflorestais auxilia no aumento de abundância (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015). Na Amazônia, por exemplo, a queima de matéria orgânica ao redor dos núcleos populacionais, resultou no acúmulo de carvão e na criação da Terra Preta de Índio, um tipo de solo fértil e diferente dos encontrados na região (LOMBARDO *et al.*, 2021).

De fato, o manejo humano atuou em mudanças nos fenótipos das plantas e nas características das paisagens. Entretanto, outros elementos e dinâmicas precisam ser levados em conta nos processos de domesticações. É preciso ratificar a influência das forças geológicas, climáticas (AB'SÁBER, 2003) e até celestiais (HAFFER, 1992), na (re)construção dos domínios morfoclimáticos e fitogeográficos. Movimentos nas placas tectônicas, mudanças na temperatura e na quantidade de chuva, avanços e retrocessos de barreiras naturais, modificam de forma intensa, tanto as paisagens quanto as plantas, se comparado com o manejo humano (FUCK; NEVES, 2008).

Em relação às plantas, o milho (*Zea mays*) pode ser utilizado com um caso exemplar. Análises arqueobotânicas indicam o teosinto (*Zea mays parviglumis*) como ancestral do milho. A especiação iniciou na floresta quente e úmida ao redor do Vale do Rio Balsas no centro-sul do México, entre 11.000 e 9.000 anos AP (DOEBLEY, 2004). Nessa região, alterações na temperatura, umidade e a incidência de luz solar causadas pela retomada da tropicalidade induziram mudanças no fenótipo de certas populações de teosinto, especialmente no tamanho e quantidade de grãos por espiga.

Essas populações foram identificadas e promovidas pelos grupos humanos que cuidaram desses fenótipos até o nascimento (especiação) do milho, uma planta cultivada há milhares de anos na maior parte da América (FULLER et al., 2014).

Se por um lado, a especiação do milho é um caso exemplar observado em outras espécies, por outro, nem toda população de planta manejada terá alterações genéticas ao ponto de gerar uma nova espécie ou ter mudanças significativas. Mesmo com indícios de cultivo há milhares de anos em raízes de propagação vegetativa, como o inhame (*Dioscorea* spp) e o ariá (*Calathea* spp), suas características genéticas praticamente continuam iguais. Entretanto, o cultivo dessas espécies pelos humanos estimulou o aumento do tamanho médio das plantas, sobretudo, das partes comestíveis (PIPERNO, 2011).

Nesse cenário, é possível identificar que nas domesticações de plantas e das paisagens, há uma sinérgica relação entre ambiente-paisagem-planta-gene-humano. Nem sempre todas as variáveis têm a mesma força, contudo, em maior ou menor grau, todas têm interferência e atuam de forma coevolucionária nos eventos de domesticação (FULLER et al., 2014; PIPERNO, 2011). Dito de outra forma: em cada tempo e espaço, os humanos (re)constroem processos coevolutivos de domesticações de plantas e das paisagens (SILVA et al., 2022).

Nessa perspectiva de (re)construção, a intensidade de manejo na paisagem e o grau de alterações genéticas e fenotípicas nas populações de plantas não são iguais. Cria-se, assim, um mosaico de possibilidades que é central para o entendimento da encruzilhada natureza/humanos/agriculturas. Clement (2001), define categorias a partir do grau de influência humana para analisar tal mosaico, descrita no Quadro 1.

**Quadro 1.** Categorias de domesticações de plantas e paisagens.

DOMESTICAÇÃO DE PLANTAS		DOMESTICAÇÃO DE PAISAGENS	
Categoria	Característica central da população	Categoria	Característica central da paisagem
1) Silvestre	Hipoteticamente sem contato com humanos. População "ancestral"	1) Intocada (pristine)	Hipoteticamente sem contato com humanos. População "ancestral"
2) Incidentalmente coevoluída	Nascem espontaneamente em paisagens modificadas pelos humanos	2) Promovida	Manejo humano modifica algumas características. No geral, mantém a fisionomia da paisagem ancestral
3) Incipientemente domesticadas	Modificada pelo cuidado humano. Aparência similar da população silvestre	3) Manejada	Manejo humano adaptou a paisagem para o predomínio de suas plantas de interesse. Tanto em diversidade quanto em abundância
4) Semi-domesticada	Modificada pelo manejo humano. Aparência distinta da população silvestre	4) Cultivada	A paisagem ancestral é, totalmente, modificada pelo manejo humano.
5) Domesticada	Fenótipo médio se tornou diferente do ancestral. Dificilmente sobrevive sem o manejo humano		
6) Sementes crioulas	Populações domesticadas ou semi-domesticadas manejadas por gerações em certo isolamento geográfico. Características diferentes da população ancestral	5) Roça de pousio	Mistura, no tempo e no espaço, de áreas de cultivo (manejada e cultivada) e de descanso.
7) Cultivar moderna	Clones/população de plantas altamente selecionada e modificada. Reduzida variabilidade fenotípica e genética. Adaptadas exclusivamente às monoculturas	6) Monocultura	Controle total da paisagem pelo uso de sementes modificadas geneticamente (cultivar moderna), mecanização, herbicidas, fungicidas e inseticidas.

Fonte: os Autores (2024), a partir de Clement (2001).

No quadro 1 em questão, observa-se a existência de sete categorias de domesticação de plantas e seis da paisagem. Note-se que, as categorias silvestre e

intocada não buscam a comunicar a existência de populações ou paisagens intocadas atualmente. Sim, a existência de um momento no tempo e no espaço em que o caminho dos humanos se cruzou com a trajetória evolutiva de um conjunto de plantas e/ou uma paisagem. Dando início a (re)construção do processo coevolutivo com plantas e paisagens.

A partir das categorias descritas, percebe-se que o mosaico de domesticações (de plantas e da paisagem) é heterogêneo e interdependente das condições naturais e culturais de cada momento histórico (FULLER *et al.*, 2014).

Para compreender essa (re)construção e seu papel na transformação da América em casa, três categorias de centros são chaves. O primeiro é o centro de origem geográfica, uma região ampla onde um conjunto de indivíduos desenvolveu características novas, originando uma nova espécie. O segundo é o centro de domesticação ou centro de origem das plantas cultivadas. É o local (ou locais) onde ocorreu a transformação de populações silvestres ou incipientemente domesticadas, em semidomesticadas ou domesticadas. Por fim, há o centro de diversidade genética, ou regiões de diversidade, uma área geográfica com os maiores índices de diversidade genética de uma espécie cultivada na atualidade (CLEMENT, 2015).

Embora a identificação do centro de origem de uma espécie seja um desafio, principalmente pela falta de informações causada pela eliminação dos sistemas ecológicos originais e a natural mudança das paisagens e das culturas, é possível apontar dois cenários. No primeiro, existe sobreposição geográfica entre os três centros citados. No segundo, eles não estão na mesma área, criando uma intersecção entre espécies originárias e domesticadas. Tais cenários estão relacionados ao cuidado humano que manejou e movimentou populações de plantas durante a transformação da paisagem em casa.

Para analisar essa movimentação, pode-se recorrer ao trabalho de Vavilov (1992). O pesquisador coordenou um conjunto de pesquisas e ações em torno da origem e localização das plantas cultivadas e da agricultura, com o objetivo de levar espécies para cultivar nas frias terras soviéticas na primeira metade do século XX. As expedições identificaram oito centros de domesticação e três regiões satélites, isto é, uma área sobre influência do núcleo principal, mas geograficamente distante e com menor diversidade de processos: 1) Chinês; 2) Indiano e satélite Indo Malaio; 3) Asiático Central; 4) Oriente Próximo; 5) Mediterrâneo; 6) África Oriental; na América estariam dois centros de domesticação; 7) Mesoamericano; e 8) América do Sul, formando duas áreas satélites, o Brasileiro-Paraguaio (ou Guarani) e o satélite Chile.

Tais proposições foram e estão sendo questionadas e alteradas. Na atualidade, há uma tendência de aumento de área e/ou da quantidade de centros de domesticação. Porém, a ideia de força de Vavilov (1992) se mantém: existem regiões onde a relação entre os humanos e espécies de plantas e a paisagem se configuraram em núcleos férteis para criação de processos de domesticação. Com o passar do tempo, esses processos se multiplicaram para outros territórios (CLEMENT, 2015).

Atualmente, avanços nas investigações genéticas moleculares baseadas em pequenas porções conservadas de DNA (ácido desoxirribonucleico) em resquícios de ferramentas e na arcada dentária de fósseis humanos em diversos sítios arqueológicos, estão trazendo novas informações (FULLER *et al.*, 2014). Essas pesquisas estão “contribuindo de forma cada vez mais robusta na elucidação da

história da relação do homem com as plantas e os processos evolutivos desta interação" (CLEMENT et al., 2015, p. 37). Sendo esse o tema do próximo subitem.

### 3.1 A HERANÇA DO PROCESSO NA AMÉRICA

No processo da América, as domesticações de plantas e paisagens não se originaram de uma única região, mas de centros dispersos pelo continente, formadas por diferentes grupos em diversos tempos (CLEMENT et al., 2015).

Essa herança, simbolizada pelo porongo (ERICKSON et al., 2005), começa com a chegada dos primeiros humanos e se intensifica com a retomada da tropicalidade, cerca de 11.000 anos AP (PIPERNO, 2011). Embora a localização exata e o momento da coevolução das plantas, paisagens e humanos ainda sejam debatidos, é possível identificar centros e populações chave (CLEMENT et al., 2015).

**Quadro 2.** Panorama geral da localização dos centros de domesticação na América.

PARTES	CATEGORIA	NOME	REFERÊNCIA GEOGRÁFICA	PERÍODO
1. Continuum Andino	Centros de domesticações	1.1 Colômbia 1.2 Peru-Bolívia	Cordilheira dos Andes. Incluindo as terras altas e frias do altiplano adido, as encostas leste e oeste dos andes e planícies litorâneas do Pacífico	12.000 anos AP
	Centros Menores (Satélites)	1.3 Litoral Peruano 1.4 Llamas de Mojos 1.5 Chile		
	Centros de diversidade	1.6 Altitudes Médias Andinas Colômbia-Equador-Peru-Bolívia		
2. Continuum Amazônico	Centro de domesticação	2.1 Noroeste da Amazônia 2.2 Amazônia Central	Floresta Amazônica, especialmente no entorno do rio Amazonas. Engloba parte do rio Orinoco e do planalto das Guianas.	10.000 anos AP
	Centros Menores (Satélite)	2.3 Ilha de Marajó 2.4 Guiana 2.5 Médio Orinoco		
	Centro de diversidade	2.6 Alto Amazonas 2.7 Solimões 2.8 Alto Negro/Orinoco 2.9 Estuário Amazônico 2.10 Litoral das Guianas		
3. Gran Chaco	Centros Menores (Satélite)	3.1 Guarani (Brasileiro-Paraguai)	Região do Chaco, sobreposto com boa parte do Paraguai, sul do Brasil e Bolívia e Noroeste da Argentina	8.000 anos AP
	Centro de diversidade	3.2 Norte da Argentina		
4. Litoral Nordeste do Brasil	Centro de diversidade	4. Litoral do Nordeste brasileiro	Faixa litorânea da parte norte da região nordestina do Brasil. Destaque para a Caatinga como vegetação principal	5.000 ano AP
5. Mata Atlântica	Centro de diversidade	5. Mata Atlântica	Faixa litorânea que acompanha a Mata Atlântica em boa parte da costa Brasileira	4.000 anos AP
6. América Central	Centro de domesticação	6. Mesoamericano	Florestas tropicais e de cactos da Região sudeste do México e as terras baixas litorâneas da Guatemala, Honduras e Costa Rica	10.000 anos AP
7. América do Norte	Centro de domesticação	7. Bacia do médio Mississipi	Vale do rio Mississipi nos EUA, na junção com os rios Tennessee e Ohio	5.000 anos AP
Textos base	Clement (1999); Clement et al. (2015); Doebley (2004); Fuller et al. (2014); Piperno (2011); Smith (2006); Vavilov (1992).			

FONTE: os Autores a partir dos textos-base citados no quadro (2024).



### Quadro 3. Exemplos de plantas domesticadas na América.

PARTE	EXEMPLOS DE PLANTAS DOMESTICADAS AO MENOS 70 PLANTAS DOMESTICADAS
1. Continuum Andino	<p><b>Raízes:</b> batata ou batatinha (<i>Solanum tuberosum</i>); batata dos andes (<i>Solanum andigena</i>); batata yacon (<i>Polymnia sonchifolia</i>); batata salsa (<i>Arracacia xanthorrhiza</i>); taioba (<i>Xanthosoma sagittifolium</i>) e; mashua (<i>Tropaeolum tuberosum</i>);</p> <p><b>Grãos:</b> quinoa (<i>Chenopodium quinoa</i>); tremoço andino (<i>Lupinus mutabilis</i>); amaranto (<i>Amarantus caudatus</i>); feijão (<i>Phaseolus vulgaris</i>); feijão fava (<i>Phaseolus lunatus</i>);</p> <p><b>Vegetais:</b> tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>) e; tamarillo (<i>Cyphomandra betacea</i>);</p> <p><b>Fibras:</b> algodão pima peruano (<i>Gossypium barbadense</i> L.) e; pita (<i>Fourcroya cubensis</i>);</p> <p><b>Frutas:</b> maracujá doce (<i>Passiflora ligularis</i>); papaia-de-montaña (<i>Carica candamarcensis</i>); acerola (<i>Malpighia glabra</i>); goiaba (<i>Psidium guajava</i>) e; morango (<i>Fragaria chiloensis</i>);</p> <p><b>Plantas de poder:</b> coca (<i>Erythroxylon coca</i>) e; tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>);</p> <p><b>Diversos:</b> abóbora menina (<i>Cucurbita maxima</i> Duch); melão andino (<i>Solanum muricatum</i>) e; pimenta dedo de moça (<i>Capsicum frutescens</i>).</p>
2. Continuum Amazônico	<p><b>AO MENOS 95 PLANTAS DOMESTICADAS</b></p> <p><b>Frutas arbóreas:</b> castanha do Pará (<i>Bertholletia excelsa</i>); cacau (<i>Theobroma cacao</i>); biribá comum (<i>Rollinia mucosa</i>); jambu (<i>Spilanthes acmella</i>); abil (<i>Pouteria cecropia</i>); cupuaçu (<i>Theobroma grandiflorum</i>) e; mari-mari (<i>Poraqueiba paraensis</i>);</p> <p><b>Raízes:</b> cará roxo (<i>Dioscorea trifida</i>) e; mandioca (<i>Manihot esculenta</i>)</p> <p><b>Palmeiras:</b> pupunha (<i>Bactris gasipaes</i>) e; açaí (<i>Euterpe oleracea</i>) e; açaí solitário (<i>Euterpe precatoria</i>);</p> <p><b>Plantas de poder:</b> jagube (<i>Banisteriopsis caapi</i>) e; timbó (<i>Lonchocarpus nicou</i>);</p> <p><b>Outras:</b> amendoim (<i>Arachis hypogaea</i>); abacaxi (<i>Ananas comosus</i>); pimenta murupi (<i>Capsicum chinense</i>); urucum (<i>Bixa orellana</i>) e; grama boiadeira (<i>Leersia hexandra</i>)</p>
3. Gran Chaco	<p><b>AO MENOS 20 PLANTAS DOMESTICADAS</b></p> <p><b>Frutas:</b> pitanga (<i>Eugenia uniflora</i>); uvaia (<i>Eugenia uvalha</i>); jabuticaba (<i>Myrciaria jaboticaba</i>) e; goiaba serrana (<i>Feijoa sellowiana</i>)</p> <p><b>Outras:</b> abacaxi (<i>Ananas comosus</i>); mandioca (<i>Manihot utilissima</i>); amendoim (<i>Arachis hypogaea</i>); maracujá (<i>Passiflora edulis</i>); erva mate (<i>Ilex paraguayensis</i>)</p>
4. Litoral Nordeste do Brasil	<p><b>AO MENOS 10 PLANTAS DOMESTICADAS</b></p> <p>caju (<i>Anacardium occidentale</i>); mangaba (<i>Hancornia speciosa</i>) e; pequi (<i>Caryocar coriaceum</i>)</p>
5. Mata Atlântica	<p><b>AO MENOS 15 PLANTAS DOMESTICADAS</b></p> <p>juçara (<i>Euterpe edulis</i>); angico vermelho (<i>Anadenanthera colubrina</i>) e; jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>)</p>
6. América Central	<p><b>AO MENOS 50 PLANTAS DOMESTICADAS</b></p> <p><b>Grãos:</b> milho (<i>Zea mays</i>); feijão (<i>Phaseolus vulgaris</i>); feijão fava (<i>Phaseolus lunatus</i>); feijão de porco (<i>Canavalia ensiformis</i>) e; amaranto (<i>Amarantus paniculatus</i>);</p> <p><b>Abóboras:</b> abóbora gila (<i>Cucurbita ficifolia</i>); abóbora de pescoco (<i>Cucurbita moschata</i>) e; abóbora caipira (<i>Cucurbita mixta</i>);</p> <p><b>Raízes:</b> batata doce (<i>Ipomoea batatas</i>); araruta (<i>Maranta arundinacea</i>) e; cará (<i>Dioscorea trifida</i>);</p> <p><b>Frutas:</b> fruto da palma (<i>Opuntia</i>); ariticum (<i>Annona cherimolia</i>); mamão papaia (<i>Carica papaya</i>); coyo (<i>Persea schiediana</i>) e; cajá mirim (<i>Spondias mombin</i>);</p> <p><b>Plantas de poder:</b> tabaco mapacho (<i>Nicotiana rustica</i>); chia (<i>Salvia chia Fernald</i>);</p> <p><b>Outras:</b> pimenta (<i>Capsicum annuum</i>) e; pimenta malagueta (<i>Capsicum frutescens</i>); algodão (<i>Gossypium hirsutum</i>) e; algodão mocó (<i>Gossypium purpurascens</i>).</p>
7. América do Norte	<p><b>AO MENOS 4 PLANTAS DOMESTICADAS</b></p> <p>abobrinha (<i>Cucurbita pepo</i>); girassol (<i>Helianthus annuus</i>); ancião do pântano (<i>Iva annua</i>) e; erva formigueira branca (<i>Chenopodium berlandieri</i>)</p>
Textos bases	Bitocchi et al. (2012); Clement (1999); Clement et al. (2015); Doebley (2004); Erickson et al. (2005); Fuller et al. (2014); Piperno (2011); Roullier et al. (2013); Smith (2006); Vavilov (1992).

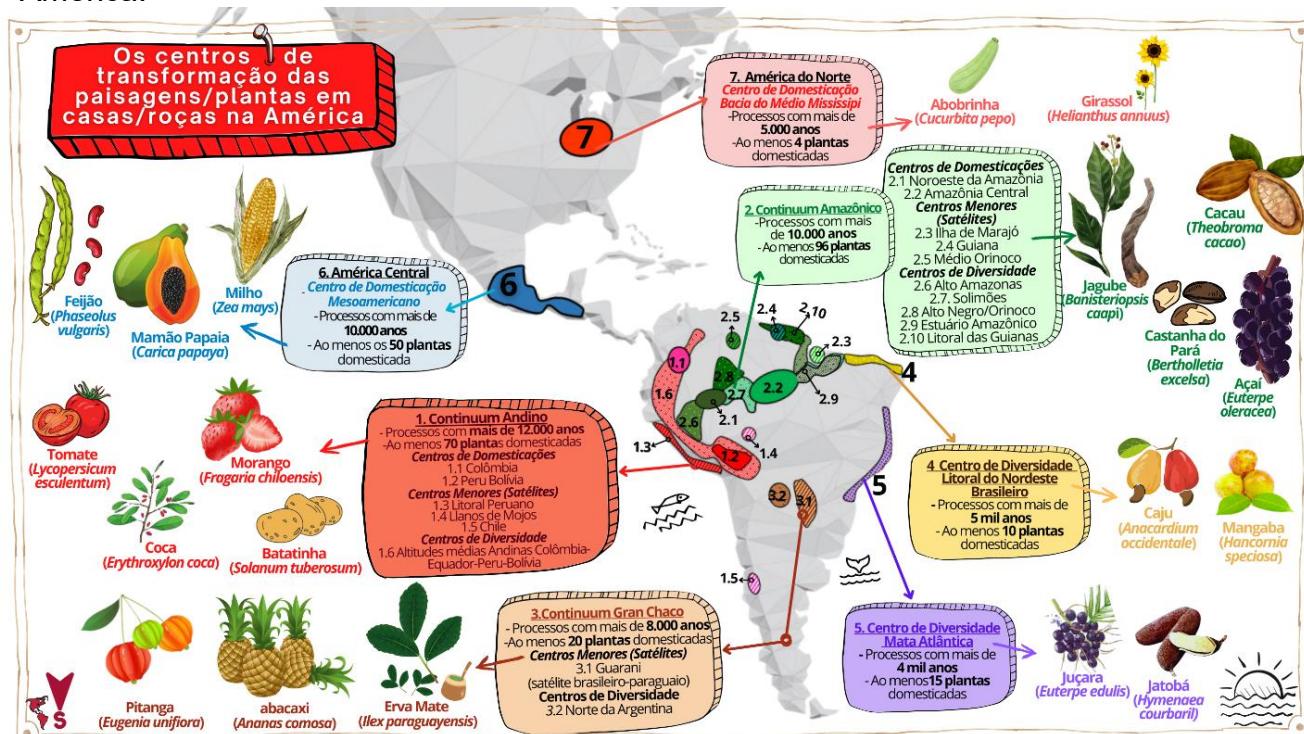
Fonte: os Autores a partir dos textos-base citados no quadro (2024).

Detalhar esse processo excede o foco da pesquisa, mas apresentar o momento de sua intensificação e identificar os centros e plantas domesticadas é fundamental para dar materialidade ao giro natural-decolonial proposto (ALIMONDA, 2011). Para isso, elaborou-se os dois quadros acima (quadros 2 e 3). No Quadro 2, são apresentados os principais centros, sua categoria, localização geográfica e o

momento de intensificação do processo. No Quadro 3, exemplificam-se populações de plantas domesticadas nesses centros.

Uma forma outra de comunicar as informações dos quadros citados, é a elaboração de um mapa mental, apresentado na Figura 1.

**Figura 1.** Mapa mental da intensificação das domesticações de plantas e paisagens na América.



Fonte: Os autores (2024).

Na Figura 1 e nos Quadros 2 e 3, os centros foram sistematizados em sete partes. Nesse material observa-se que determinados centros estão sobrepostos ou interligados, outros estão distantes. Proponho que os centros próximos e dentro de domínios morfoclimáticos similares sejam agrupados em três *continuuns*: 1) Andino; 2) Amazônico; e 3) Gran Chaco. As demais partes são: 4) Litoral Nordeste Brasileiro; 5) Mata Atlântica; 6) América Central; e 7) América do Norte.

Em tais sistematizações, **observa-se a existência de seis centros de domesticação, sete centros menores (regiões satélites) e nove centros de diversidade espalhados por todo o continente. Ao menos 300 espécies de plantas, com diversos usos, foram domesticadas nesses locais.**

Cabe pontuar que, possivelmente, ocorreram outros processos de domesticação na América além do descrito. O número de espécies e de paisagens domesticadas, provavelmente, seja também superior. Essas ressalvas, no entanto, não diminuem a importância da herança aqui provocada, mas sim o oposto. Afinal, tais informações problematizam a importância de continuar olhando para nossa herança e buscar pontos outros de partida para analisar a encruzilhada natureza/humanos/agriculturas.

### 3.2 SETE TENDÊNCIAS DO PROCESSO NA AMÉRICA

Apesar da identificação do tempo e do espaço em que as populações de plantas e paisagens foram domesticadas, seja um aspecto relevante do giro natural-decolonial (ALIMONDA, 2011a), há, aos olhos dos autores deste texto, um ensinamento tão ou mais relevante: como aconteceu o processo. Mesmo sendo algo heterogêneo, complexo, descontínuo e conflituoso no espaço e no tempo, propomos sete tendências que marcam seu início e influenciam a encruzilhada natureza/humanos/agriculturas, quiçá, até os dias de hoje.

#### 1- Processo com similaridades e heterogeneidades

O processo da América tem alguns pontos em comum. Ele se intensificou com a retomada da tropicalidade, entre 12.000 e 7600 anos AP. Nesse período, os grupos humanos aumentaram o movimento migratório e o tempo que permaneciam em determinados pontos (PIPERNO, 2011). Via de regra, suas casas e trajetos foram construídas nas margens dos rios e nas feições-chaves da paisagem (BUENO; DIAS, 2015). Foram, especialmente, nesses locais que as domesticações de plantas e paisagens se intensificaram na América. Destaque para espaços com menos de 1 hectare, como os quintais ao redor das casas, terrenos alagados e férteis nas margens dos rios e clareiras abertas pelos humanos (CLEMENT et al., 2015).

Por outro lado, os processos de domesticação também aconteceram de maneira diversa. Espécies como o milho coevoluíram de forma convergente, ou seja, sua domesticação emergiu numa área restrita e foi semeada para outros contextos socioambientais, mas com resultados semelhantes (FULLER et al., 2014). Certas plantas, ou grupos taxonômicos próximos, foram domesticadas de forma paralela (ao mesmo tempo) em regiões diversas. Esse é o caso do feijão, vários tipos de pimentas, chuchu e algodão (PIPERNO, 2011). Além disso, existiram situações de hibridação entre plantas manejadas e nativas. Populações de leucena (*Leucena spp*) (HUGHES et al., 2007) no centro Mesoamérica (GRIFFITH, 2004), ou do amendoim no centro Guarani (PIPERNO, 2011), possivelmente, foram domesticadas dessa maneira.

#### 2 - Diversidade com escolhas-chaves

A diversidade é outro aspecto relevante. Em relação às plantas, “é óbvio agora que os primeiros complexos de cultura não eram baseados em sementes, árvores ou raízes, mas sim misturas desses diferentes elementos” (PIPERNO, 2011, p. 459, tradução do autor).

Essa afirmação ressoa nas informações descritas neste artigo. Afinal, em cada centro coexistiu um conjunto de populações de plantas com características e usos diversos sendo domesticadas. Entretanto, naturalmente, os modos de vidas construíram processos coevolutivos (e foram construídos por eles), mais intensos com determinadas plantas, isto é: as espécies-chaves. As batatas no altiplano andino, as palmeiras na região amazônica e os milhos na Mesoamérica, são exemplos (CLEMENT et al., 2015).

A dinâmica na paisagem foi similar. Ocorreram processos em sistemas ecológicos heterogêneos, que vão de planícies, áreas alagadas, vales e encontro com

oceano, até as encostas e planaltos nas grandes cadeias montanhosas. Em cada contexto, um conjunto de técnicas se fez presente na transformação da paisagem em casa, mas alguns tipos de manejos foram chaves (PRADO; MURRIETA, 2015). Como os terraços nos Andes ou o uso do fogo para abertura de clareiras nas florestas tropicais (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Além da diversidade com escolhas-chaves, o giro natural-decolonial também permite observar a floresta por uma perspectiva outra. Diferente da visão colonial/moderna que desconsidera a possibilidade de fazer agricultura em florestas, pesquisas arqueobotânicas estão descrevendo sua importância. Ao menos 50% das principais culturas agrícolas manejadas antes da invasão europeia, tiveram como centro de domesticação as florestas. Especialmente “nas zonas mais ótimas dos tipos mais ótimos de floresta que, nesse sentido, representavam locais de abundância de recursos” (PIPERNO, 2011, p. 461, tradução do autor).

### 3- Muitos e conectados centros

Como se observa na Figura 1, em boa parte do continente americano aconteceram processos de domesticações de plantas e da paisagem. No entanto, existiam núcleos com intensidade maior que serviram de base para outros territórios: os centros de domesticação (VAVILOV, 1992).

Se por um lado, classificá-los ou delimitá-los é um desafio, por outro, é possível afirmar que foram muitos. Nesta pesquisa, identificou-se 22 centros (domesticação, diversidades ou satélites) do norte ao sul do continente. Alguns podem ser agrupados em *continuuns* dos mesmos domínios morfoclimáticos, os casos do Andino e do Amazônico (CLEMENT *et al.*, 2015). Outros estão mais afastados, como o centro bacia do médio Mississipi (SMITH, 2006).

Apesar da emergência de cada centro ter certa independência, a influência dos demais se fazia presente. As rotas migratórias desenvolvidas pelos grupos humanos e as primeiras ocupações nas feições-chaves na paisagem (BUENO; DIAS, 2015), sobrepõem-se ou estão próximas aos centros de domesticação. Sugerindo, assim, a existência de uma espécie de interligação entre os centros na América. Essa interligação pode ter acontecido de forma direta, onde o grupo que está promovendo a domesticação encontra e se relaciona com outro grupo. Ou indireta, quando o grupo que conheceu o processo comunica a experiência a outros que não conhecem (PIPERNO, 2011).

### 4- As populações de plantas se movimentaram junto com os humanos

A integração entre os centros pode ser observada nas evidências de movimentação de certas populações de plantas, como o milho. Sua origem é a floresta do Vale do rio Balsa no centro Mesoamericano, entre 11.000 e 9.000 anos AP (DOEBLEY, 2004). Num curto espaço de tempo, indícios de populações domesticadas foram observadas em boa parte do continente: na parte sul do centro Mesoamericano em 7.600 anos AP, no centro de domesticação Colômbia entre 7.000 e 6.000 anos AP, no satélite litoral peruano entre 6000 e 5000 anos AP (PIPERNO, 2011) e nos *continuum* Amazônico e Gran Chaco 6.000 e 5.000 anos AP (CLEMENT *et al.*, 2015). Embora não seja evidência de populações domesticadas, resquícios de milho na alimentação humana foram encontrados há cerca de 10.000 anos AP nos sambaquis



do Vale do Ribeira, inseridos no centro Mata Atlântica (CAMPOS, 2019), e a 4.000 anos AP no sítio arqueológico Los Ajos, no sudoeste do Uruguai (PIPERNO, 2011).

O sentido dessas movimentações foi heterogêneo. Da mesma maneira que o milho, o porongo originária da África e domesticada na Ásia, se espalhou no continente do norte para o sul (ERICKSON *et al.*, 2005). O caminho da dispersão de outras espécies, como a mandioca e o amendoim, foi no sentido oposto. Originárias do sul, localizaram-se populações domesticadas dessas espécies no centro Mesoamericano datadas de 7.600 anos AP (PIPERNO, 2011). Dito de outra forma: as plantas e os humanos caminharam juntos pelas rotas e em sentidos diversos durante o processo de construção de casa e de roça na América.

### 5- Encontros e trocas promoveram os processos de aprendizagem

A movimentação das plantas domesticadas é fruto de dois aspectos. O primeiro é a dispersão e o plantio, consciente e inconsciente, de espécies de interesse nas rotas de deslocamento e nos arredores dos núcleos populacionais de um determinado grupo humano. O segundo é resultado do encontro de grupos humanos diferentes. Nesses encontros se trocavam alimentos que germinaram após o consumo, mudas, ramos ou sementes (FULLER *et al.*, 2014).

Um aspecto central, ao menos para os autores destas palavras, é o fato de que as trocas não se concentravam em aspectos materiais. Um grupo humano ao encontrar outro observava como as práticas agrícolas repercutiam em determinadas populações de plantas e a influência dessa relação nos seus modos de vida. Assim, junto com as sementes, mudas, frutas, ramos e ferramentas, foram intercambiados como trazer para casa determinada espécie. Esse movimento inspirou o cuidado em outras plantas e paisagens que, naturalmente, existiam nos territórios (PIPERNO, 2011).

Desse modo, os encontros e as trocas colaboraram para a construção de processos de aprendizagem de como cuidar de plantas nativas e exóticas de um dado sistema ecológico. No *continuum* amazônico, por exemplo, Clement (1999) identificou 138 espécies com algum nível de domesticação. Dessas, 101 (73%) são nativas do domínio morfoclimático amazônico e as demais, que correspondem a 37 espécies (27%), têm como centro de origem outros domínios.

### 6- Coevolução

Ainda que os processos de domesticações de plantas e paisagem devam ser analisados como algo heterogêneo, descontínuo, complexo e contraditório, é possível indicar que eles são frutos de uma coevolução envolvendo ambiente-paisagem-planta-gene-humano (PIPERNO, 2011; FULLER *et al.*, 2014; CLEMENT, 2009).

Em certa medida, as tendências descritas até aqui colaboram com esse argumento, por exemplo: Fatores ambientais, como a retomada da tropicalidade há cerca de 12.000 anos AP, cooperaram na expansão dos humanos e das plantas que conviviam com eles (AB'SÁBER, 2003). Essa expansão encontrou paisagens diversas onde foram construídas dinâmicas específicas em cada local (PRADO; MURRIETA, 2015). Fatores genéticos alteraram fenótipos de certas populações que passaram a ter outra importância para os grupos humanos (PIPERNO, 2011). Aspectos culturais, como a escolha de espécies e paisagens-chaves para cada modo de vida (CLEMENT

*et al.*, 2015), ou o encontro e a troca de saberes, fazeres e materiais genéticos (PIPERNO, 2011), historicamente promoveram alterações nos sistemas ecológicos e se entrelaçam no processo de coevolução entre ambiente-paisagem-planta-gene-humano, que transformou plantas e paisagens em casas e roças na América.

#### 7- As plantas e as paisagens são “entes” dos modos de vida

O processo coevolutivo citado anteriormente não se constituiu apenas por aspectos técnicos (manejo), ambientais (temperatura, calor, humilde), geomorfológicos (relevo e tipo de solo) ou genéticos (síndrome de domesticação). Há uma dimensão espiritual, mitológica ou ritualista tão importante quanto as demais.

Espécies como coca, tabaco, jagube ou cipó, foram e são utilizadas em rituais de ligação com a dimensão espiritual, de cura e de passagem por diversos povos. O milho, caso exemplar de outros argumentos, também pode ser acionado nesse quesito. A planta é considerada uma divindade para Astecas, Maias e Incas. Para o povo Guarani Kaiowá, o milho (branco) é a morada do Deus Jakaira. Rituais anuais são realizados em homenagem ao Jakaira antes de iniciar uma roça até os dias atuais (JOÃO, 2011).

A araucária (*Araucaria angustifolia*) é outra planta simbólica da dimensão espiritual. Na última era glacial, as populações refugiaram-se, especialmente, nos vales da Serra Geral, um conjunto de montanhas na parte central do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (REIS *et al.*, 2014). Com a retomada da tropicalidade, a área geográfica da espécie se expandiu por toda a região que Ab'Sáber (2003) dá nome ao domínio morfoclimático araucárias. Essa expansão teve relação com movimentações de povos do tronco linguístico Jê, intensificando-se há cerca de 3.000 anos AP (BITTENCOURT; KRAUSPENHAR, 2006).

Nesse movimento de expansão e domesticação, o valor nutritivo, a capacidade de atrair animais para caça, a ampla sazonalidade de frutificação ou a plasticidade em se adaptar às paisagens cuidadas pelos humanos, foram aspectos relevantes (REIS *et al.*, 2014). Entretanto, a planta também se tornou um “ente” para diversas culturas, especialmente os povos do tronco Jê. Como simbolizado no Kikikoi, um ritual Kaingang relacionado com a morte e o nascimento, em que a araucária contribui na ligação com o mundo espiritual (KIMIYE, 2000).

Ou seja, determinadas plantas são parte constitutiva da religiosidade, símbolos, mitos e processos de cura de diversos grupos humanos. De modo similar, certas paisagens foram transformadas em locais sagrados para realização de diversos rituais e morada de Deusas e Deuses. Nesse processo, não raro, plantas e paisagens se tornaram “entes” dos modos de vida que habitaram a América.

### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações apresentadas neste texto, ainda que reconhecidamente parciais diante da amplitude e complexidade do tema, permitem questionar a visão colonial/moderna de que não havia agricultura na América antes da invasão europeia. Além disso, desafiam a ideia de que a paisagem era composta apenas por florestas tropicais intocadas e por “povos selvagens sem conhecimento”.



Ao contrário, a partir do giro natural-decolonial proposto, revela-se um processo complexo e heterogêneo que foi chave na transformação da América em casa/roça (em outros temos, na agricultura). Composto por sete tendências, o processo resultou na domesticação de mais de 300 espécies de plantas e na alteração de diversos tipos de paisagens, do sul ao norte do continente, envolvendo inúmeros povos e um vasto acúmulo de conhecimentos, milhares de anos antes da chegada dos europeus.

Esse resgate, contudo, não deve se limitar à reconstrução histórica, pois também aponta para implicações no presente. No âmbito das práticas agrícolas, compreender a agricultura como herança natural-decolonial reforça a importância de sistemas diversos e coevolutivos, como quintais produtivos, sistemas agroflorestais, manejos agroecológicos e a conservação *in situ* de sementes crioulas. Sobretudo, significa valorizar o processo de domesticação de plantas e paisagens que vem sendo tecido na América há mais de 12 mil anos.

No campo das políticas públicas, reconhecer essa herança significa valorizar os sujeitos que mantêm viva a sociobiodiversidade. Isso implica fortalecer políticas de apoio à agroecologia, à agricultura camponesa e aos povos tradicionais e indígenas, bem como garantir o acesso e a permanência nos territórios por meio da titulação de terras, da regularização fundiária e de uma reforma agrária ampla, capaz de democratizar a terra e recriar os processos de domesticação de plantas e paisagens conduzidos historicamente por esses sujeitos.

No plano epistemológico, evidenciar a herança natural-decolonial significa confrontar a monocultura do saber. Esse movimento, ao reconhecer a legitimidade de múltiplos saberes e práticas historicamente invisibilizados, abre caminho para epistemologias capazes de sustentar não apenas a crítica ao sistema vigente, mas também a construção de futuros outros.

Conclui-se, portanto, que a retomada da herança natural-decolonial é mais do que um exercício de memória. Trata-se de resgatar o processo de transformação das paisagens e plantas em casa/roça, para esperançar os caminhos que multipliquem a vida na encruzilhada natureza/humanos/agriculturas.

## REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 8. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AB'SÁBER, A. N. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul: primeira aproximação. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 52, p. 1-21, 1977.

AB'SÁBER, A. N. A teoria dos refúgios: origem e significado. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. **Anais....** São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p. 29-34.

AB'SÁBER, A. N. O optimum climático. **Scientific American Brasil**, São Paulo, n. 60, p. 61-62, 2007.

ALIMONDA, H. La colonialidad de la naturaleza: una aproximación a la ecología política latinoamericana. In: ALIMONDA, H. (Org.). **La naturaleza colonizada:**

**ecología política y minería en América Latina.** Buenos Aires: CLACSO; Ediciones CICCUS, 2011a. p. 21-60.

ANDERSON, D. G.; GILLAN, S. C. Paleoindian colonization of the Americas: implications from an examination of physiography, demography, and artifact distribution. **American Antiquity**, v. 65, n. 1, p. 43-66, 2000. DOI: 10.2307/2694807.

BITENCOURT, A. L. V.; KRAUSPENHAR, P. M. Possible prehistoric anthropogenic effect on *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze expansion during the late Holocene. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 9, n. 1, p. 109-116, 2006. DOI: 10.4072/rbp.2006.1.11.

BITOCCHI, E. et al. Mesoamerican origin of the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is revealed by sequence data. **PNAS**, v. 109, n. 14, p. 788-796, 2012. DOI: 10.1073/pnas.1108973109.

BOFF, L. **De onde vem? Uma nova visão do universo, da Terra, da vida e do ser humano.** Rio de Janeiro: Mar de Ideias Navegação Cultural, 2016.

BUENO, L.; DIAS, A. Povoamento inicial da América do Sul: contribuições do contexto brasileiro. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 929, n. 83, p. 119-147, 2015. DOI: 10.1590/S0103-40142015008300008.

CAMPOS, R. L. **Populações humanas na Mata Atlântica: a longa duração de manejos e cultivos agroflorestais na região do Alto Ribeira – SP.** 2019. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSFOGUEL, R. **El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global.** Bogotá: Siglo del Hombre Editores, 2007.

CLEMENT, C. R. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. II. Crop biogeography at contact. **Economic Botany**, v. 53, n. 2, p. 203-216, 1999. DOI: 10.1007/BF02866498.

CLEMENT, C. R. Melhoramento de espécies nativas. In: NASS, L. L. et al. (Orgs.). **Recursos genéticos & melhoramento de plantas.** Rondonópolis: Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso, 2001. p. 423-441.

CLEMENT, C. R. Os centros de origem e diversidade de Vavilov e os recursos genéticos do Brasil. **Revista RG News**, v. 1, p. 9-13, 2015.

CLEMENT, C. R.; BORÉM, A.; LOPES, M. T. G. Da domesticação ao melhoramento de plantas. In: BORÉM, A.; LOPES, M. T. G.; CLEMENT, C. R. (Orgs.). **Domesticação e melhoramento: espécies amazônicas.** Viçosa: Editora UFV, 2009. p. 11-38.

CLEMENT, C. R.; OLIVEIRA-FREITAS, F.; LISBÔA-ROMÃO, P. As origens da agricultura na América do Sul. In: ARRUDA-VEIGA, R. F.; QUEIRÓZ, M. A. (Orgs.). **Recursos fitogenéticos: a base da agricultura sustentável no Brasil.** Viçosa: Editora UFV, 2015. p. 30-38.

DOEBLEY, J. The genetics of maize evolution. **Annual Review of Genetics**, v. 38, p. 37-59, 2004. DOI: 10.1146/annurev.genet.38.072902.092425.

ERICKSON, D. L. et al. An Asian origin for a 10,000-year-old domesticated plant in the Americas. **PNAS**, v. 102, n. 51, p. 18315-18320, 2005. DOI: 10.1073/pnas.0509279102.

FIORAVANTI, C. Gigantescos blocos de rochas com idades e origens variadas formaram a América do Sul, que ainda se move. **Pesquisa FAPESP**, v. 22, n. 188, p. 18-27, 2011.

FUCK, R. A.; NEVES, B. B. B.; SCHOBENHAUS, C. Rodinia descendants in South America. **Precambrian Research**, v. 160, p. 18-26, 2008. DOI: 10.1016/j.precamres.2007.04.019.

FULLER, D. Q. et al. Convergent evolution and parallelism in plant domestication revealed by an expanding archaeological record. **PNAS**, v. 111, n. 17, p. 6147-6152, 2014. DOI: 10.1073/pnas.1308937110.

GRIFFITH, M. P. The origins of an important cactus crop, *Opuntia ficus-indica* (Cactaceae): new molecular evidence. **American Journal of Botany**, v. 91, p. 1915-1921, 2004. DOI: 10.3732/ajb.91.11.1915.

GUIDON, N. Pedra Furada: uma revisão. **FUMDHAMENTOS**, Fundação Museu do Homem Americano, v. 7, p. 380-403, 2006.

GUIDON, N. et al. Na pré-história uma mina de silexito, hoje uma mina de níquel. **FUMDHAMENTOS**, Fundação Museu do Homem Americano, v. 6, p. 74-91, 2007.

HAFFER, J. Ciclos de tempo e indicadores de tempos na história da Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 6, n. 15, p. 7-40, 1992. DOI: 10.1590/S0103-40141992000300002.

HAUCK, P. A teoria dos refúgios florestais e sua relação com a extinção da megafauna pleistocênica: um estudo de caso. **Estudos Geográficos** (UNESP), v. 5, p. 121-134, 2008.

HUGHES, C. E. R. et al. Serendipitous backyard hybridization and the origin of crops. **PNAS**, v. 104, n. 36, p. 14389-14394, 2007. DOI: 10.1073/pnas.0705939104.

JOÃO, I. **Jakaira Reko Nheypyryü Marangatu Mborahéi: origem e fundamentos do canto ritual jerosy puku entre os Kaiowá de Panambi, Panambizinho e Sucuri'y**, Mato Grosso do Sul. 2011. 119 f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2011.

JORGE, M. H. A. **A domesticação de plantas nativas do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004.

KIMIYE, T. **Kikikoi ritual dos Kaingang na área indígena Xapecó/SC: registro áudio-fotográfico do ritual dos mortos**. Londrina: Midiograf, 2000.

LOMBARDO, U. et al. Evidence confirms an anthropic origin of Amazonian Dark Earths. **Nature Communications**, v. 12, n. 1, p. 127-133, 2021. DOI: 10.1038/s41467-020-20235-0.

MEYER, R. S.; DUVAL, A. E.; JENSEN, H. R. Patterns and processes in crop domestication: an historical review and quantitative analysis of 203 global food crops. **New Phytologist**, v. 196, n. 1, p. 29-48, 2012. DOI: 10.1111/j.1469-8137.2012.04253.x.

PIPERNO, D. R.; STOTHERT, K. E. Phytolith evidence for early Holocene *Cucurbita* domestication in Southwest Ecuador. **Science**, v. 299, n. 5609, p. 1054-1057, 2003. DOI: 10.1126/science.1080365.

PIPERNO, D. R. The origins of plant cultivation and domestication in the New World tropics: patterns, process, and new developments. **Current Anthropology**, v. 52, n. S4, p. S453-S470, 2011. DOI: 10.1086/659998.

PORTO-GONÇALVES, W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.

PRADO, H. M.; MURRIETA, R. S. S. Presentes do passado. **Ciência Hoje**, v. 55, n. 326, p. 32-37, 2015.

REIS, M.; LADIO, A.; PERONI, N. Landscapes with Araucaria in South America: evidence for a cultural dimension. **Ecology and Society**, v. 19, n. 2, p. 43-57, 2014. DOI: 10.5751/ES-06163-190243.

ROULLIER, C. et al. Correction: disentangling the origins of cultivated sweet potato (*Ipomoea batatas* L.). **PLOS ONE**, v. 8, n. 5, p. e62707, 2013. DOI: 10.1371/journal.pone.0062707.

SILVA, R. O.; BORDA, F.; FOPPA, C. C. O sistema/mundo colonial/moderno e a natureza: reflexões preliminares. **Revista Videre**, v. 13, n. 26, 2021. DOI: 10.30612/videre.v13i26.13491.

SILVA, R. O. **Os caminhos da encruzilhada natureza/humano(s)/agricultura(s): as resistências e os projetos com vida do Quilombo Ribeirão Grande/Terra Seca e do Assentamento Recanto da Natureza**. 2022. 283 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2022.

SILVA, R. O.; PEREZ-CASSARINO, J.; STEENBOCK, W.; SCHAFFRATH, V. R. Agroecologia, domesticação de plantas e sociobiodiversidade: (re)construindo o processo coevolutivo com as frutas nativas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 59, p. 354-375, jan./jun. 2022. DOI: 10.5380/dma.v59i0.83993.

SMITH, B. D. Eastern North America as an independent center of plant domestication. **PNAS**, v. 103, n. 33, p. 12223-12228, 2006. DOI: 10.1073/pnas.0604335103.

TOLEDO, V.; BARRERA-BASSOLS, N. **A memória biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

VAVILOV, N. I. **Origin and geography of cultivated plants**. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

VIADANA, A. G.; CAVALCANTI, A. P. B. A teoria dos refúgios florestais aplicada ao estado de São Paulo. **Revista da Casa de Geografia de Sobral**, v. 8/9, n. 1, p. 1-20, 2006.

ZIGGELAAR, A. The age of Earth in Niels Stensen's geology. **Geological Society of America Memoir**, v. 203, p. 135-142, 2009. DOI: 10.1130/2009.1203(09).

Recebido em: 06/03/2025

Aprovado em: 25/08/2025